

## Progettazione della Centrale Solare "Calanchi solari " da 19.987 kWp



Proponente:   
renewable energy

ConCom Solar Italia 02 S.r.l

Via Gerardo Dottori 85 CAP 06132 PERUGIA (PG)

### Titolo: Prime indicazioni stesura piani di sicurezza

Progettazione:

  
studio di architettura del paesaggio

 **AEDES GROUP**  
ENGINEERING

 **MARE  
RINNOVABILI**

N° Elaborato: 32

Cod: PR\_08

Tipo di progetto:

- ☐ RILIEVO  
☐ PRELIMINARE  
☒ DEFINITIVO  
☐ ESECUTIVO



**Progetto dell'inserimento paesaggistico e mitigazione**

**Progettista:**

Agr. Fabrizio Cembalo Sambiase  
Arch. Alessandro Visalli

**Collaboratori:**

Agr. Rosa Verde  
Urb. Patrizia Ruggiero  
Urb. Daniela Marrone

**Progettazione elettrica e civile**

**Progettista:**

Ing. Rolando Roberto  
Ing. Marco Balzano

**Collaboratori:**

Ing. Simone Bonacini  
Ing. Giselle Roberto

**Consulenza geologia**

Geol. Gaetano Ciccarelli

**Consulenza archeologia**

Archeol. Claudia Concetta Costa

| Rev. | descrizione | data          | formato | elaborato da    | controllato da  | approvato da    |
|------|-------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
|      |             | Novembre 2021 | A4      | Rolando Roberto | Giselle Roberto | Rolando Roberto |
|      |             |               |         |                 |                 |                 |
|      |             |               |         |                 |                 |                 |

## Sommario

|      |                                                                                             |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1    | PREMESSA.....                                                                               | 2  |
| 2    | GLI ATTORI DELLA SICUREZZA .....                                                            | 5  |
| 2-1  | Compiti del coordinatore della sicurezza .....                                              | 6  |
| 2-2  | Compiti dei datori di lavoro interessati all'esecuzione dei lavori .....                    | 7  |
| 2-3  | Sanzioni.....                                                                               | 8  |
| 2-4  | Individuazione dei soggetti previsti dalla legge inerenti alla sicurezza nel cantiere ..... | 8  |
| 2-5  | Rappresentate dei lavoratori per la sicurezza.....                                          | 9  |
| 3    | DOCUMENTAZIONE ED OBBLIGHI.....                                                             | 11 |
| 3-1  | Documentazione da custodire in cantiere .....                                               | 12 |
| 3-2  | Notifica preliminare.....                                                                   | 14 |
| 3-3  | Obblighi del committente o del responsabile dei lavori.....                                 | 15 |
| 3-4  | Dichiarazione di conformità impianti elettrici .....                                        | 16 |
| 3-5  | Denuncia impianto di messa a terra .....                                                    | 16 |
| 3-6  | Libretto impianto apparecchi sollevamento portata maggiore 200 kg.....                      | 16 |
| 3-1  | Verifica periodica delle funi.....                                                          | 17 |
| 4    | IL CANTIERE, CONTENUTI DEL PSC, VALUTAZIONE DEL RISCHIO .....                               | 18 |
| 4-1  | Pianificazione del cantiere .....                                                           | 19 |
| 4-2  | Contenuti del PSC.....                                                                      | 19 |
| 4-3  | Metodologia e criteri seguiti in fase preliminare.....                                      | 22 |
| 4-4  | Elementi e valutazione del rischio.....                                                     | 22 |
| 4-5  | Riunione preliminare .....                                                                  | 23 |
| 4-6  | Monitoraggio del PSC .....                                                                  | 24 |
| 4-7  | Contenuti del POS .....                                                                     | 24 |
| 4-8  | Contenuti esecutivi del PSC .....                                                           | 26 |
| 4-9  | Descrizione dell'opera e caratteristiche già individuate per la stesura del PSC.....        | 27 |
| 4-10 | Cantierizzazione per piastre d'impianto .....                                               | 31 |
| 5    | COSTI DELLA SICUREZZA.....                                                                  | 35 |
| 5-1  | Costi della sicurezza.....                                                                  | 36 |

|  |                                                                       |               |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 1 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|

**1   PREMESSA**

---

|  |                                                                       |               |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 2 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|

Il presente documento definisce le linee guida del Piano di Sicurezza e Coordinamento nell'ambito della redazione del progetto definitivo inerente le attività realizzazione di una di un impianto fotovoltaico da ubicarsi in **Craco (MT)**, localizzazione **40°20'09.50"N, 16°27'35.68"E**.

In particolare, di seguito vengono raccolte le prime indicazioni di massima per poter redigere il piano di sicurezza e coordinamento dei lavori in oggetto e per poter dare in via estimativa una valutazione degli oneri di sicurezza.

Il piano di sicurezza e coordinamento dovrà essere redatto dal coordinatore della progettazione dell'opera che valuterà i rischi connessi alla realizzazione delle opere dei cantieri temporanei o mobili avendo come riferimento le norme di legge, le misure di buona tecnica, le norme e l'esperienza del coordinatore, in conformità a quanto previsto dall'art. 100 del D. Lgs. 81/08 e quindi dall'Allegato XV; il fascicolo dell'opera secondo l'Allegato XVI allo stesso Decreto.

Nel seguito viene quindi fornita un'analisi preliminare del rischio mediante l'evidenziazione dei rischi specifici per ogni singola lavorazione, prescrizioni e schede relative al corretto utilizzo di attrezzature e mezzi d'opera al fine di garantire il rispetto delle norme per la prevenzione infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

I contenuti del presente documento dovranno essere ampliati ed integrati nell'ambito della redazione del progetto esecutivo in ottemperanza a quanto previsto negli artt. 35 e 41 del D.P.R. 554/99.

Tutti i soggetti interessati dal lavoro, maestranze e figure responsabili, nonché agli utenti della Committenza dovranno essere resi edotti sui rischi specifici e sulle misure di sicurezza previste.

Il Piano di Sicurezza subirà l'evoluzione necessaria all'adattamento alle esigenze reali e concrete del cantiere, tenendo conto dell'utilizzo comune di impianti, attrezzature, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Sarà sostanzialmente una valutazione preventiva dei rischi legati alle specifiche attività che saranno svolte nella realizzazione delle opere e sarà fatta, in maniera dettagliata, immaginando un prevedibile scenario che poi dovrebbe essere realizzato al momento di avviare il cantiere tenendo presente il particolare tipo di intervento. Il piano operativo di sicurezza sarà invece predisposto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice dell'opera avendo egli stesso la conoscenza effettiva e certa di come svolgerà l'incarico assegnato. In definitiva i due piani di sicurezza faranno parte di due momenti distinti nella realizzazione delle opere. L'uno non sostituirà l'altro ma anzi saranno necessariamente complementari pur rimanendo le responsabilità della loro

|  |                                                                       |               |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 3 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|

redazione a due soggetti distinti ovvero il committente per il piano di sicurezza e coordinamento previsto dal D.Lgs. n. 81/2008. L'impresa esecutrice potrà far proprio il piano di sicurezza e coordinamento predisposto a cura del committente. Tuttavia tale acquisizione potrebbe generalmente non bastare e rendere perciò necessario che l'impresa lo integri con il proprio piano operativo di sicurezza.

Si dovrà prevedere anche una stretta collaborazione tra il RUP, il coordinatore per la sicurezza ed il committente in modo che il cantiere non debba subire ritardi dovuti a interferenze con lavori non compresi. Come esempio si dovrà considerare che per tutta la durata dei lavori, non potranno essere occupati gli spazi antistanti gli accessi al cantiere, anche se momentaneamente, e non dovranno essere ostacolati i passaggi interni di mezzi dell'impresa da parte di non addetti ai lavori.

Naturalmente tutte le problematiche comuni e generali di cantiere dovranno essere tenute in debita considerazione nella redazione del Piano di Sicurezza. Tutte le scelte di natura logistica, annoverate nel normale andamento dei lavori in cantiere, saranno prese in accordo con l'ufficio che si occuperà di gestire l'opera e riportate nel piano di sicurezza o nei successivi aggiornamenti operativi.

|  |                                                                       |               |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 4 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|

## 2 GLI ATTORI DELLA SICUREZZA

---

|  |                                                                       |               |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 5 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|

## 2-1 Compiti del coordinatore della sicurezza

Durante le varie fasi di realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà svolgere le seguenti importanti funzioni:

- a) verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adeguare il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100, ove previsto, e il fascicolo di cui all'art. 91, comma 1, lett. b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- b) organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- c) verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- d) segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1, e alle prescrizioni del piano di cui all'art. 100, ove previsto, e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempimento alla Azienda Unità Sanitaria Locale e alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti;

Durante le varie fasi di realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà svolgere le seguenti importanti funzioni:

- a) verificare l'idoneità del Piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, assicurandone la coerenza con

|  |                                                                       |               |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 6 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|

quest'ultimo, adeguare il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100, ove previsto, e il fascicolo di cui all'art. 91, comma 1, lett. b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

- b) organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- c) verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- d) segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1, e alle prescrizioni del piano di cui all'art. 100, ove previsto, e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla Azienda Unità Sanitaria Locale e alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti;
- e) sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

## 2-2    [Compiti dei datori di lavoro interessati all'esecuzione dei lavori](#)

I datori di lavoro hanno molti obblighi e responsabilità in materia di salute e sicurezza sul lavoro: dalla valutazione dei rischi alla redazione del DVR, dalla nomina del medico competente, del responsabile RSPP, alle sinergie con il responsabile dei lavoratori per la sicurezza. La redazione o l'accettazione e gestione da parte dei singoli datori di lavoro dei piani di sicurezza e coordinamento costituirà adempimento da parte loro dell'obbligo di valutare i rischi e dell'obbligo di formazione, informazione, coordinamento e cooperazione di cui allo stesso decreto.

|  |                                                                       |               |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 7 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|

## 2-3 Sanzioni

Il committente e il responsabile dei lavori ed il coordinatore per l'esecuzione dei lavori che non adegui il piano di sicurezza e il piano generale di sicurezza è punito come stabilito dal D. Lgs. 81/2008.

## 2-4 Individuazione dei soggetti previsti dalla legge inerenti alla sicurezza nel cantiere

Nella riunione preliminare all'inizio dei lavori in cui interverranno tutti i soggetti coinvolti e nelle riunioni successive, andranno identificati i seguenti incarichi:

- Responsabile del procedimento;
- Progettista;
- Coordinatore della sicurezza per la progettazione ed esecuzione dei lavori;
- Direttore dei lavori;
- Direttore tecnico di cantiere;
- Datore di lavoro impresa esecutrice;
- Responsabile del servizio di prevenzione e protezione impresa esecutrice;
- Rappresentante dei lavoratori impresa esecutrice;
- Direttore della viabilità di terra;
- Coordinatore dell'emergenza e dei contatti esterni;
- Responsabile della squadra di emergenza e addetto alla gestione dell'emergenza;
- Addetto all'antincendio;
- Incaricato delle verifiche di presenza in caso di evacuazione;
- Addetto al pronto soccorso.

|  |                                                                       |               |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 8 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|

## 2-5 Rappresentate dei lavoratori per la sicurezza

Il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è in cantiere una figura professionale che rientra nell'ambito, negli obblighi e nell'organigramma della ditta esecutrice, dell'impresa alla quale, una o una tra tante, è stata affidata un'opera. Dalla definizione riscontrante nel Testo Unico: "persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro". Il rappresentante sul luogo di lavoro è il filtro tra la dirigenza, tra i responsabili e i lavoratori, per quanto riguarda ovviamente la sicurezza. Propone nelle riunioni quanto ascoltato, visto e constatato tra i lavoratori e riporta ad essi quando deciso. Queste le sue attribuzioni ai sensi dell'art. 50:

- a. accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni;
- b. é consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nella azienda o unità produttiva; (compresa la lettura, la valutazione e la comunicazione ai lavoratori del DVR);
- c. é consultato sulla designazione del responsabile e degli addetti al servizio di prevenzione, alla attività di prevenzione incendi, al primo soccorso, alla evacuazione dei luoghi di lavoro e del medico competente;
- d. é consultato in merito all'organizzazione della formazione;
- e. riceve le informazioni e la documentazione aziendale inerente alla valutazione dei rischi e le misure di prevenzione relative, nonché quelle inerenti alle sostanze ed ai preparati pericolosi, alle macchine, agli impianti, alla organizzazione e agli ambienti di lavoro, agli infortuni ed alle malattie professionali;
- f. riceve le informazioni provenienti dai servizi di vigilanza;
- g. riceve una formazione adeguata;
- h. promuove l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;
- i. formula osservazioni in occasione di visite e verifiche effettuate dalle autorità competenti, dalle quali é, di norma, sentito;

|  |                                                                       |               |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 9 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|---------------|

- j. partecipa alla riunione periodica;
- k. fa proposte in merito alla attività di prevenzione;
- l. avverte il responsabile dei lavori dei rischi individuati nel corso della sua attività;
- m. può fare ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro o dai dirigenti e i mezzi impiegati per attuarle non siano idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.

Quale rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è normalmente designato il RDL dell'impresa esecutrice.

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 10 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

### 3 DOCUMENTAZIONE ED OBBLIGHI

---

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 11 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

### 3-1 Documentazione da custodire in cantiere

La sotto elencata documentazione deve essere predisposta da ciascuna impresa presente in cantiere, sia appaltatrice o subappaltatrice e conservata in cantiere all'inizio dei lavori, per le verifiche di congruità da parte del coordinatore in fase esecutiva e a disposizione per i sopralluoghi da parte degli enti ispettivi preposti:

- Iscrizione CCIAA con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- Iscrizione CCIAA dei subappaltatori o dei lavoratori autonomi con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC), rilasciato dall'INPS e dall'INAIL o dalla Cassa edile o altri enti bilaterali, di cui al DM 24/10/2007, per ciascuna impresa presente in cantiere e per tutti i lavoratori autonomi;
- Dichiarazione dell'impresa relativa all'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata degli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL e alle Casse Edili;
- Dichiarazione dell'impresa relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
- Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art.14 D.Lgs. 81/07 relativi alle disposizioni per il contrasto del lavoro irregolare e per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori;
- Denuncia nuovo lavoro a INAIL;
- Registro di carico e scarico di rifiuti;
- Eventuali segnalazioni all'ENEL o ad altri enti esercenti linee elettriche per lavori prossimità alle stesse;
- Piano Operativo di Sicurezza;
- Piano Operativo di Sicurezza subappaltatori;

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 12 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

- Copia: Deleghe di responsabilità e nomine: RSPP, addetti antincendio e primo soccorso (gestione emergenze in cantiere), rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, medici competenti; attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori previste dal D.Lgs. 81/08;
- Elenco dei lavoratori risultanti dal libro unico del lavoro e relativa idoneità sanitaria prevista dal D.Lgs. 81/08;
- Documentazione relativa alla consegna dei DPI ai lavoratori;
- Elenco dei DPI in dotazione ai lavoratori autonomi;
- Copia: Attestati inerenti la formazione dei lavoratori autonomi e la relativa idoneità sanitaria prevista dal D.Lgs 81/08;
- Valutazione di tutti i rischi (incluso il rischio rumore) di cui all'art.17 c1 lett.a) o autocertificazione di cui all'art.29 c.5 del D.Lgs. 81/08;
- Schede di sicurezza dei materiali e sostanze usati in cantiere;
- Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- Notifica Preliminare.

#### **IMPIANTI ELETTRICI, MESSA A TERRA**

- Dichiarazione di conformità impianto elettrico di cantiere (DM 37/08) e dei quadri elettrici (quadri ASC - CEI 17 - 13/4);
- Dichiarazione di conformità degli impianti di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche (DM 37/08 e DPR 462/01);
- Certificazione dell'avvenuto invio (entro 30 giorni dalla messa in esercizio) delle dichiarazioni di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti, e allo sportello unico, se attivato (DPR 462/01);
- Rapporto dell'avvenuta regolare manutenzione degli impianti di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche (ogni 2 anni) DPR 462/01;

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 13 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

## **MACCHINE E ATTREZZATURE**

- Certificazioni CE macchine e attrezzature (inclusi eventuali attrezzature a pressione di cui al D.Lgs. 93/00) utilizzate in cantiere;
- Documentazione attestante la conformità alle disposizioni del D.Lgs. 81/08 di macchine, attrezzature e opere provvisorie utilizzate in cantiere (sia da imprese sia da lavoratori autonomi);
- Libretti di uso e manutenzione e rapporti dell'avvenuta regolare manutenzione di macchine e attrezzature utilizzate in cantiere (sia da imprese sia da lavoratori autonomi);
- Attestazioni di conformità ai requisiti di sicurezza di cui all'art.70 o Allegato V D.Lgs. 81/08 dei noleggiatori o concedenti in uso di attrezzature di lavoro utilizzate in cantiere;

## **APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO**

- Libretto impianti sollevamento di portata maggiore di 200 kg, completo dei verbali di verifica periodica e comprese le verifiche trimestrali delle funi;

## **OPERE PROVVISORIE - PONTEGGI - CASTELLI DI CARICO**

- Libretto ponteggio con autorizzazione ministeriale (art. 131 D.Lgs. 81/08);
- Progetto ponteggio, redatto da tecnico abilitato, per opere alte più di 20 metri o montati in difformità dagli schemi tipo (art. 133 D.Lgs. 81/08);
- Disegno esecutivo del ponteggio, firmato dal responsabile di cantiere, per ponteggi montati secondo schemi tipo;
- Progetto dei castelli di servizio, redatto da tecnico qualificato;
- Piano di montaggio uso e smontaggio (PiMUS) di cui all'art. 136 e Allegato XII D.Lgs. 81/08.

### **3-2    [Notifica preliminare](#)**

L'art. 99 del D. Lgs. 81/2008 prevede l'adempimento posto sotto la responsabilità esclusiva del committente o del responsabile dei lavori che prescrive, prima dell'inizio delle opere, la trasmissione all'Azienda sanitaria locale e alla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti di una

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 14 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

notifica di apertura del cantiere compilata con le informazioni indicate nell'allegato XII del testo unico sulla sicurezza. Le autorità competenti possono in tal modo non limitarsi soltanto al controllo dei luoghi di lavoro, ma esercitare una prevenzione attiva.

### 3-3 Obblighi del committente o del responsabile dei lavori

Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Testo Unico. Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro. Nei cantieri in cui é prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione. Inoltre:

- a. verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;
- b. chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 15 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

- c. trasmette all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui alle lettere a) e b).

### 3-4 Dichiarazione di conformità impianti elettrici

L'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme, corredata dallo schema dell'impianto con indicazione dei materiali ed abilitazione all'installazione rilasciata dalla Camera di Commercio competente per la sede dell'installatore.

### 3-5 Denuncia impianto di messa a terra

Gli impianti di messa a terra devono essere sottoposti a verifiche prima della messa a servizio e periodicamente ad intervalli non superiori a due anni (DM 37/08 e DPR 462/01).

### 3-6 Libretto impianto apparecchi sollevamento portata maggiore 200 kg

Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg. devono essere sottoposti a verifica. Ai sensi dell'art. 71, comma 4, del D.lgs n.81/2008 il datore di lavoro deve prendere le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro siano installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso e oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza. In aggiunta a quanto sopra, il comma 8 dell'art. 71 dispone che il datore di lavoro deve provvedere, secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida, affinché:

- le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione siano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;
- siano sottoposte ad interventi di controllo periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi.

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 16 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

Gli interventi di controllo sono volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza ai fini della sicurezza delle attrezzature di lavoro e devono essere effettuati da "persona competente". L'art. 71, comma 11, del D. Lgs n.81/2008 dispone che le attrezzature di lavoro riportate nell'allegato VII del medesimo decreto siano sottoposte a verifiche periodiche volte a valutarne l'effettivo stato di conservazione ed efficienza ai fini della sicurezza. Le documentazioni concernenti collaudi e le verifiche, nonché le denunce, devono essere tenute presso gli impianti o le attrezzature corrispondenti ed essere esibite ad ogni richiesta degli organi di vigilanza. I verbali di collaudo e di verifica periodica devono essere redatti su libretti redatti in conformità della normativa vigente.

### 3-1 Verifica periodica delle funi

Le funi e le catene debbono essere sottoposte a controlli trimestrali, anche in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante, ai sensi del D.Lgs. 81/08, all. 6, punto 3.1.2. Tale compito è fatto obbligo ai datori di lavoro.

Le documentazioni concernenti collaudi e le verifiche, nonché le denunce, devono essere tenute presso gli impianti o le attrezzature corrispondenti ed essere esibite ad ogni richiesta degli organi di vigilanza. I verbali di collaudo e di verifica periodica devono essere redatti su libretti redatti in conformità della normativa vigente.

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 17 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

## 4 IL CANTIERE, CONTENUTI DEL PSC, VALUTAZIONE DEL RISCHIO

---

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 18 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

#### 4-1 Pianificazione del cantiere

La corretta pianificazione delle misure risultanti dalla presenza, sia essa contemporanea o frazionata nel tempo, delle diverse imprese o lavoratori autonomi, necessita prioritariamente della determinazione della struttura analitica dei lavori da eseguire. Infatti l'esatta definizione dell'elenco delle attività necessarie all'esecuzione dell'opera garantisce la preventiva determinazione dei soggetti che dovranno intervenire nel cantiere, nonché le modalità del loro avvicendamento avendo, da subito, in obiettivo l'evidenziazione delle interferenze lavorative.

È dunque utile definire una WBS (work breakdown structure) riferita all'opera da realizzare, dove la WBS rappresenta uno strumento per la scomposizione analitica del progetto.

Generalmente il primo livello di dettaglio è rappresentato dalle categorie di lavoro elencate nel capitolato delle opere; l'utilità di tale livello è quella di consentire la definizione del numero (potenziale) degli operatori che interverranno nel cantiere. Mentre il secondo livello è relativo alle fasi lavorative secondarie (sistemazione delle aree di cantiere, eventuali scavi di sbancamento, opere di fondazione, ecc.) e il terzo livello riguarda l'ulteriore dettaglio delle attività secondarie, rappresentate dalle fasi operative elementari.

Si procederà quindi, in base alla schematizzazione effettuata, a pianificare temporalmente le varie fasi nonché la presenza delle imprese e dei lavoratori autonomi all'interno del cantiere. Tale analisi serve ad individuare i rischi indotti dall'attività contemporanea di diverse imprese e l'eventuale necessità di sequenzialità in talune fasi lavorative; è evidente che i tempi e le loro conseguenze sulla successione ed il proseguimento dei lavori e sui soggetti che operano contemporaneamente nel cantiere possono risentire di variazioni anzitutto in relazione agli eventi meteorologici.

#### 4-2 Contenuti del PSC

Ai sensi degli articoli da 100 a 102 del Testo Unico sulla Sicurezza sul Lavoro vengono descritte le caratteristiche che deve avere il Piano di Sicurezza e Coordinamento, quali sono le modalità di trasmissione e la consultazione dei rappresentanti della sicurezza aziendale; nell'allegato XV del TU vengono invece indicati i contenuti minimi del PSC.

Il contenuto del PSC viene deciso in fase di progettazione e dipende da scelte progettuali e organizzative, prese per ridurre al minimo i rischi per i lavoratori. Le scelte progettuali riguardano per lo più i materiali e le

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 19 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

tecnologie da impiegare; le scelte organizzative invece si riferiscono alla pianificazione spazio-temporale dei lavori. I cantieri sono realtà che si evolvono per questa ragione il coordinatore per la progettazione farà una stima dei rischi, che andranno poi aggiornati contestualmente dal coordinatore per l'esecuzione. Nel particolare, il Piano di sicurezza e coordinamento redatto in fase esecutiva, sarà stimato il costo intrinseco ed analitico di ciascuna lavorazione nonché il costo degli apprestamenti necessari affinché il lavoro, nel corso della sua realizzazione, non provochi infortuni o danneggiamenti a terzi, persone o cose. Il piano contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva. Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni operative correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione. I contenuti minimi che il PSC in fase di progettazione deve contenere sono:

- descrizione dell'opera;
- indirizzo del cantiere;
- descrizione del contesto in cui è collocato il cantiere;
- descrizione sintetica dell'opera (scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche).
- Identificazione dei soggetti che si occupano della sicurezza (responsabile dei lavori, coordinatore per la progettazione e coordinatore per l'esecuzione).
- Relazione su individuazione, analisi e valutazione dei rischi.
- Scelte progettuali e organizzative, procedure, misure preventive e protettive.
- Prescrizioni operative, le misure preventive e protettive e i DPI in relazione alle interferenze fra i lavoratori.
- Misure di coordinamento nell'uso comune di attrezzature, mezzi e infrastrutture.
- Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento e la reciproca informazione tra datori di lavoro e con i lavoratori autonomi.
- Organizzazione del servizio di primo soccorso, antincendio e di evacuazione.

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 20 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

- Durata prevista delle lavorazioni.
- Stima dei costi della sicurezza.

Nello specifico:

- Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni.
- Protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno.
- Servizi igienico-assistenziali.
- Protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee.
- Viabilità principale di cantiere.
- Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo.
- Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.
- Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto.
- Misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.
- Misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere.
- Disposizioni per dare attuazione in merito alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza.
- Disposizioni per dare attuazione in merito all'organizzazione tra i datori di lavoro.
- Valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano.
- Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.
- Capitolato per la sicurezza.
- Fascicolo di manutenzione dell'opera.

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 21 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

#### 4-3 Metodologia e criteri seguiti in fase preliminare

Per procedere in modo sistematico nell'analisi e valutazione dei rischi, il coordinatore per la progettazione della sicurezza dovrà individuare le realtà tecnologico/organizzative (macchinari, impianti, servizi, ecc.) presenti nel cantiere in modo da avere una rappresentazione di tutti gli ambiti/aree/luoghi di lavoro rilevanti ai fini della valutazione dei rischi. Dovranno essere, inoltre, individuate tutte le fasi lavorative a rischio. Per ognuna di queste entità saranno redatte delle apposite Schede di riferimento che, per ogni fase di lavoro, detteranno le misure generali di sicurezza e prevenzione raggruppate in apposite appendici tematiche (segnaletica, macchine, lavoratori, attrezzi, rischi, prevenzioni).

#### 4-4 Elementi e valutazione del rischio

Per una corretta valutazione dei rischi si deve procedere ad un'analisi delle attività lavorative in cantiere e ad uno studio del rapporto uomo/macchina e attrezzatura/ambiente di cantiere dove le attività debbono svolgersi. L'obiettivo è quello di individuare le possibili sorgenti di rischio e, quindi, i rischi stessi.

Il procedimento di valutazione si sviluppa dunque attraverso:

- l'individuazione dei pericoli presenti nel luogo di lavoro connessi all'esecuzione delle attività lavorative di cantiere (sorgenti di rischio) quali uso di macchine, attrezzature, materiali e/o sostanze, ecc.;
- l'individuazione delle modalità di svolgimento delle diverse lavorazioni (interferenze lavorative);
- l'individuazione e la stima degli eventuali rischi specifici, in base alle classi di rischio.

E in base agli esiti della valutazione si procederà, successivamente, alla programmazione dei provvedimenti da attuare per eliminare, o ridurre, il rischio.

La stima del rischio è realizzata attraverso un confronto tra l'evidenziazione del rischio, il tempo di esposizione allo stesso, l'esperienza dei lavoratori e la portata del provvedimento che dovrà essere applicato.

Il coordinatore per la progettazione della sicurezza effettuerà una stima dei rischi connessi ai singoli fattori, assegnando a ciascuno di essi un indice di frequenza (stima del numero dei casi nell'arco di un anno) e di

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 22 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

gravità (entità delle conseguenze in termini di inabilità temporanea, invalidità permanente o morte) al fine di determinare l'indice di rischio (indice di frequenza per indice di gravità) utile per la programmazione delle misure di intervento.

Oltre ad individuare e realizzare le misure di sicurezza dovrà essere considerato il problema di individuare procedure e apprestamenti per farle effettivamente rispettare. Si ritiene che ciò consegua anzitutto alle attività di informazione e formazione dei lavoratori ed alla vigilanza non solo sull'operato dei lavoratori ma anche sull'effettivo uso da parte loro dei dispositivi e delle procedure di sicurezza. Dovrà essere attivata una procedura di verifica delle varie fasi di attuazione delle misure programmate articolata in una fase di scambio di informazioni preliminari all'inizio dei lavori (riunione preliminare) e in una fase di verifica delle disposizioni di sicurezza previste (registro dei controlli).

#### 4-5 Riunione preliminare

Nella riunione sulla sicurezza che si svolgerà preliminarmente all'inizio lavori il Coordinatore per l'esecuzione riconosce o individua per l'attuazione di quanto previsto nel piano l'elenco delle figure interessate. Tutte le decisioni saranno verbalizzate e tale atto sarà parte integrante del presente documento. Di seguito l'elenco dei soggetti coinvolti:

- Responsabile del procedimento.
- Progettista.
- Coordinatore della sicurezza nella progettazione.
- Direttore dei lavori.
- Direttore tecnico di cantiere.
- Datore di lavoro impresa esecutrice.
- Responsabile del servizio di prevenzione e protezione impresa esecutrice.
- Rappresentante dei lavoratori impresa esecutrice.
- Direttore della viabilità di terra.

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 23 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

- Coordinatore dell'emergenza e dei contatti esterni.
- Responsabile della squadra di emergenza e addetto alla gestione dell'emergenza.
- Addetto all'antincendio.
- Incaricato delle verifiche di presenza in caso di evacuazione.
- Addetto al pronto soccorso.

Durante la riunione, inoltre, il datore di lavoro dell'impresa appaltatrice presenterà il proprio Piano Operativo di Sicurezza.

#### 4-6 Monitoraggio del PSC

Il PSC deve essere aggiornato ogni qual volta in cantiere avvengono variazioni sia per i contenuti dei lavori (nuove lavorazioni non previste originariamente) sia nei tempi di realizzazione (non conformità con il programma dei lavori) sia nei soggetti che li eseguono (frazionamento di fasi lavorative in più imprese, originariamente assegnabili ad una singola), nelle tecnologie impiegate, nelle sostanze eventualmente pericolose e nei DPI adottati.

#### 4-7 Contenuti del POS

Prima della consegna dei lavori, l'appaltatore od il concessionario redige e consegna un *Piano operativo di sicurezza* per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento e dell'eventuale Piano generale di sicurezza, quando questi ultimi siano previsti ai sensi del D.Lgs. n. 81/08. Il Piano operativo di sicurezza sarà, quindi, il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redigerà in riferimento al singolo cantiere ai sensi del D. L.vo 81/08.

I contenuti minimi del Piano operativo di sicurezza ai sensi del D.Lgs 81/2008, allegato XV, punto 3.2 saranno:

- a. i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 24 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

- 1- il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
  - 2- la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi sub-affidatari;
  - 3- i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
  - 4- il nominativo del medico competente ove previsto;
  - 5- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
  - 6- i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
  - 7- il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- b. le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
  - c. la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
  - d. l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
  - e. l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
  - f. l'esito del rapporto di valutazione dei rischi e del rumore;
  - g. l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
  - h. le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
  - i. l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 25 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

- j. la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

#### 4-8 Contenuti esecutivi del PSC

I contenuti minimi del PSC e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti nell'allegato XV del D.Lgs 81/2008. Il PSC é specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative.

Il PSC conterrà almeno i seguenti elementi:

- a. modalità da seguire 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 da adottare contro il rischio di caduta dall'alto;
- i. 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;
- j. misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- k. disposizioni per dare attuazione in merito alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza;
- l. disposizioni per dare attuazione in merito all'organizzazione tra i datori di lavoro;

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 26 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

- m. valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano;
- n. misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura;
- o. schede di riferimento;
- p. capitolato per la sicurezza;
- q. fascicolo di manutenzione dell'opera;
- r. cronoprogramma;
- s. stima dei costi della sicurezza.

#### 4-9 Descrizione dell'opera e caratteristiche già individuate per la stesura del PSC

Il ciclo produttivo dei cantieri sarà suddiviso nelle seguenti fasi principali (per ogni sottocampo)

##### FASE 1

*Campionamenti terreni.*

*Monitoraggio fondo elettromagnetico nei pressi degli elettrodotti.*

*Indagini di rischio.*

*Nomina responsabili e verifica Libretti delle imprese esecutrici.*

*Dichiarazioni e presentazioni documentazione prevista a Comune, Inail, VVFF, ...*

##### FASE 2

*Approntamento del cantiere mediante realizzazione della recinzione e degli accessi e viabilità pedonali/ carrabili di cantiere, la predisposizione dell'impianto elettrico, idrico, di messa a terra di cantiere, di protezione dalle scariche atmosferiche e segnaletica di sicurezza, l'allestimento dei depositi, delle zone di stoccaggio e dei servizi igienico assistenziali.*

##### FASE 3

*Movimentazione, carico/scarico dei materiali (strutture metalliche, moduli fotovoltaici e componenti vari) presso i luoghi di deposito provvisori.*

##### FASE 4

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 27 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

*Rilievo topografico esecutivo con particolare riguardo ai profili per determinare la profondità di infissione dei pali battuti.*

*Infissione pali e realizzazione struttura di metallo per inseguitori.*

**FASE 5**

*Opere murarie per realizzazione basamenti delle cabine di trasformazione ed eventuale livellamento locale.*

*Posa dei soprastanti pannelli FTV, staffaggio e cablaggio fino a cassette di stringa.*

**FASE 6**

*Realizzazione di scavi di trincea per la posa di nuovi cavidotti sino ad intercettare la cabina generale.*

**FASE 7**

*Posa cabine.*

*Collegamenti elettrici, allestimento zona inverter e quadro elettrico nella nuova cabina.*

*Realizzazione sezione AT.*

**FASE 8**

*Realizzazione recinzione definitiva.*

*Realizzazione impianto di videosorveglianza/antifurto.*

**FASE 9**

*Misure elettriche e collaudi impianti.*

**FASE 10**

*Rimozione rifiuti.*

*Smantellamento dei baraccamenti di cantiere.*

*Smantellamento delle recinzioni provvisorie, pulizia finale.*

**FASE 11**

*Dichiarazione fine lavori.*

*Messa in servizio degli impianti.*

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico consisterà in una serie di attività necessarie. Verranno realizzate le seguenti opere:

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 28 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

- cabina primaria (MT/AT) di allaccio alla SE TERNA;
- cabine secondarie (BT/MT) provviste di sistemi di misura e protezione situate all'interno delle singole piastre d'impianto;
- cavi e conduttori di connessione;
- stringhe di moduli FV e relativi meccanismi di sostegno ed azionamento;
- viabilità di collegamento, sistemi di drenaggio e trattenuta suolo;
- sistemi di sicurezza fisica;
- realizzazione delle opere di mitigazione ambientale;

Le operazioni preliminari di preparazione al sito prevederanno una verifica puntuale dei confini e il tracciamento della recinzione d'impianto così come autorizzata. La realizzazione delle opere di mitigazione potrà avvenire in più fasi anche in base alla stagionalità.

Successivamente, a valle del rilievo topografico, verranno delimitate le aree. Si procederà all'installazione delle strutture di supporto dei moduli. Tale operazione sarà effettuata mediante l'utilizzo di trivelle da campo, mosse a cingoli, che consentono un'agevole ed efficace infissione dei montanti verticali dei supporti nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli. Eventuali piccoli dislivelli saranno assorbiti attraverso la differente profondità di infissione.

Il corretto posizionamento dei pali di supporto verrà attuato mediante stazioni di misura GPS, essendo la tolleranza di posizionamento dell'ordine del cm.

Successivamente verranno sistemate e fissate le barre orizzontali di supporto. Montate le strutture di sostegno, si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee per le cabine di campo.

Le fasi finali prevedono il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la ricopertura dei tracciati.

Dato il raggruppamento in blocchi dell'impianto, legato alla soluzione tecnologica scelta, le installazioni procederanno in serie ovvero terminerà una fase di lavorazione in un blocco, prima di avviarla nel successivo, i cantieri procederanno quindi sfalsati a vantaggio di un minore impegno territoriale e di maggiore ordine.

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 29 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

Data l'estensione del terreno e le modalità di installazione descritte, si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito dei materiali e il posizionamento delle baracche di cantiere. Tali aree saranno delimitate da recinzione temporanea, in rete metallica, idoneamente segnalate e regolamentate, e saranno gestite e operate sotto la supervisione della direzione dei lavori.

L'accesso al sito avverrà utilizzando l'esistente viabilità locale, che non necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere. A installazione ultimata, il terreno verrà ripristinato, ove necessario, allo stato naturale.

Per le lavorazioni descritte si prevede un ampio coinvolgimento di manodopera locale e ditte locali.

Di seguito si riporta una lista delle operazioni previste per la realizzazione dell'impianto e la sua messa in produzione. Fatta eccezione per le opere preliminari, tutte le altre operazioni presentano un elevato grado di parallelismo, in quanto si prevede di realizzare l'impianto per lotti.

**Opere preliminari:**

- operazione di rilievo di dettaglio;
- realizzazione recinzioni perimetrali e realizzazione delle mitigazioni (anche in fasi successive);
- predisposizione fornitura acqua ed energia tramite installazione di quadristica di cantiere;
- direzione approntamento cantiere;
- delimitazione dell'area di cantiere e posizionamento della segnaletica;

**Opere di tipo civile:**

- preparazione del terreno;
- realizzazione della viabilità interna;
- realizzazione basamenti delle cabine e posa dei prefabbricati;
- realizzazione del gruppo di conversione cabina e successivo alloggiamento.

**Opere elettromeccaniche**

- montaggio delle strutture metalliche di supporto;
- montaggio moduli fotovoltaici;
- posa cavidotti MT e pozzetti;
- posa cavi MT / Terminazioni cavi;

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 30 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

- posa cavi BT in CC/ AC;
- cablaggio stringhe;
- installazione inverter;
- installazione Trasformatori MT/BT;
- installazione Quadri di media;
- lavori di collegamento;
- collegamento alternata;

#### **Montaggio del sistema di monitoraggio**

#### **Montaggio del sistema di videosorveglianza**

#### **Collaudi/ commissioning:**

- collaudo cablaggi;
- collaudo quadri;
- collaudo inverter;
- collaudo sistema montaggio;

#### **Fine lavori**

#### **Collaudo finale**

#### **Connessione in rete**

### **4-10 Cantierizzazione per piastre d'impianto**

Gli apprestamenti saranno installati nell'area centrale di cantiere che si troverà in prossimità della piastra 1 a ridosso del margine Est e sarà servita da uno dei quattro accessi previsti per l'impianto. Un'ulteriore area di stoccaggio sarà prevista in prossimità della piastra 6b, a ridosso del margine Nord dell'impianto

Dopo aver realizzato la recinzione di cantiere lungo il perimetro, si procederà al tracciamento della viabilità di cantiere e alla predisposizione delle strutture temporanee che ospiteranno gli uffici di direzione cantiere, uffici tecnici, gli uffici ricevimento merci, gli spogliatoi, i servizi igienici, la mensa e l'infermeria.

I mezzi di trasporto merci entreranno da uno dei due accessi nord e da uno dei due accessi est del lotto. Dopo aver superato i controlli di sicurezza ed effettuata la registrazione dei documenti di trasporto, verrà

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 31 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|



Fig.1 – Fase di ricezione, stoccaggio e movimentazione materiali, dettaglio apprestamenti

organizzato lo scarico dei materiali e la movimentazione che sarà effettuata tramite mezzi controbilanciati e transpallet elettrici.

I siti di stoccaggio del materiale saranno adibiti nelle aree più accessibili e meglio collegate alla viabilità dell’impianto. In questo modo verrà garantita la realizzazione in parallelo delle opere, piastra per piastra, procedendo a partire dalle aree centrali verso le aree più esterne, in cui sono allestite le aree di stoccaggio.

Le prime forniture riguarderanno i materiali per la realizzazione delle recinzioni perimetrali e della viabilità interna che dovrà essere realizzata per permettere la movimentazione interna dei mezzi di cantiere.

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 32 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|



Fig. 2 – Sviluppo del cantiere durante le fasi installative di strutture e moduli

In questa fase si procederà allo stoccaggio ed alla distribuzione delle strutture ed in particolare dei pali di fondazione in acciaio zincato che saranno infissi tramite macchine a battimento. I bilici con i moduli fotovoltaici saranno ricevuti in cantiere solo dopo aver completato il montaggio delle strutture di supporto.

L'area centrale di cantiere sarà realizzata nella piastra 1, all'interno della quale saranno installati i baraccamenti di cantiere, sarà predisposta un'area per il deposito del materiale ed uno spazio per i rifiuti e sul perimetro delle aree centrali dei cantieri viene realizzata la recinzione di cantiere.

Seguendo le diverse fasi (infissione pali, montaggi pannelli, realizzazione elettrodotti, posa ed allestimento cabine, cablaggi) gli altri sottocantieri saranno impegnati in sequenza procedendo radialmente per il completamento delle opere.

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 33 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|



Fig.3 – Ultimazione dei lavori - fasi finali del cantiere

Man mano che saranno ultimate le opere di montaggio delle strutture, dei moduli fotovoltaici, la stringatura degli inverter ed il posizionamento delle cabine BT/MT all'interno degli specifici lotti e la realizzazione delle mitigazioni ambientali, si procederà ad una riduzione graduale dell'area di cantiere.

Nell'ultima fase di cantiere saranno poste in opera le due cabine principali di raccolta dalle quali partiranno i cavidotti MT esterni. I posizionamenti avverranno tramite autogrù di portata 50 t dotata di braccio telescopico a sfilamento completamente idraulico.

Si procederà quindi con le opere di collaudo finale in modo da poter procedere alla rimozione delle segnalazioni temporanee, le delimitazioni, e tutta la cartellonistica. Si procederà alla pulizia delle aree di stoccaggio dei materiali, allo smontaggio delle attrezzature di sollevamento e ponteggio se installate e di tutte le recinzioni provvisorie, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi necessari ai fini della sicurezza, nonché la dismissione di tutte le misure necessarie ad impedire la caduta accidentale di oggetti e materiali, nonché lo smantellamento dei container adibito ad ufficio di cantiere.

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 34 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

## 5 COSTI DELLA SICUREZZA

---

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 35 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

## 5-1 Costi della sicurezza

La stima sommaria dei costi della sicurezza è effettuata, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, secondo le seguenti categorie:

- a. apprestamenti previsti nel piano di sicurezza e coordinamento;
- b. misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c. impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d. mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e. procedure contenute nel piano di sicurezza e coordinamento e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f. eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g. misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

I costi della sicurezza sono stati definiti in apposito elaborato **“Calcolo oneri della sicurezza”**.

|  |                                                                       |                |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | PRIME INDICAZIONE E DISPOSIZIONI PER LA<br>STESURA PIANI DI SICUREZZA | Pagina 36 / 36 |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------|