**REGIONE PUGLIA**
**COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG)**

PROGETTO

# IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO "LAGNANO" CON POTENZA PARI A 41,28 MWp NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG)

TITOLO

## SICUREZZA DELLE OPERE CIVILI

| PROGETTISTA | PROPONENTE | VISTI |
|---|---|---|
| **PHEEDRA S.r.l.**<br>via Lago di Nemi n.90<br>74121 - Taranto<br>Tel.: 099.7722302<br>Fax: 099.9870285<br>PEC: info@pec.pheedra.it<br>e-mail: info@pheedra.it<br>web: www.pheedra.it<br>**Commessa 21_25_PV_LGN**<br>**Direttore Tecnico: Dott. Ing. Angelo Micolucci**<br>ORDINE INGEGNERI PROVINCIA TARANTO<br>Sezione A<br>Dott. Ing. MICOLUCCI Angelo n° 1851<br>Settore: Civile Ambientale Industriale Informazione<br>Firmato digitalmente da:<br>MICOLUCCI ANGELO INGEGNERE<br>Firmato il 04/05/2023 11:50<br>Seriale Certificato: 2111213<br>Valido dal 20/01/2023 al 20/01/2026<br>InfoCamere Qualified Electronic Signature CA | **INERGIA SOLARE S.r.l.**<br>**Sede legale e Amministrativa:**<br>Piazza Manifattura n.1<br>38068 Rovereto (TN)<br>Tel.: 0464/620010 Fax: 0464/620011<br>PEC: direzione.inergiasolare@legalmail.it<br>Ciacci Giacomo<br>17.05.2023 15:11:54 GMT+01:00 | |

PROGETTAZIONE

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

| Scala | Formato Stampa | Cod.Elaborato | Rev. | Nome File | Foglio |
|---|---|---|---|---|---|
| - | A4 | FV-LAG-CIV-REL-26 | a | FV-LAG-CIV-REL-26_a - Sicurezza delle opere civili.pdf | 1 |

| Rev. | Data | Descrizione | Elaborato | Controllato | Approvato |
|---|---|---|---|---|---|
| a | Gennaio 2023 | Prima Emissione | A. Micolucci | A.Corradetti | R.Cairoli |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

SOMMARIO

1. PREMESSA ..... 3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO ..... 4
**1.1. Viabilità e piazzole ..... 4**
**2.1. Locali tecnici ..... 5**
**2.2. Impianti tecnologici ..... 5**
3. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA ..... 8
**3.1. Contesto dell'area di cantiere ..... 8**
**3.2. Vie di accesso e di transito e platee di fondazione ..... 10**
**3.3. Viabilità interne ..... 10**
**3.4. Caratteristiche minime della viabilità durante la costruzione ..... 10**
**3.5. Fondazioni cabine ..... 11**
**3.6. Cavidotti ..... 11**
**3.7. Connessione alla RTN ..... 15**
4. RELAZIONE SULL'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LAVALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE ..... 16
**4.1. Individuazione dei rischi. ..... 16**
**4.2. Analisi dei rischi ..... 16**
**4.3. Valutazione dei rischi ..... 17**
**4.4. Lavorazioni ..... 18**
5. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DELLE LAVORAZIONI ..... 18
6. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA DESUMIBILITA' DEI COSTI DELLA SICUREZZA ALL'INTERNO DEL PIANO DI SICUREZZA. ..... 18

## 1. PREMESSA

La presente relazione definisce le linee guida del Piano di Sicurezza e Coordinamento, in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 24, comma 2, lettera n) del D.P.R. 207/2010 (Regolamento di esecuzione ed attuazione del D. Lgs 12 aprile 206 n.163), nell'ambito della redazione del progetto definitivo degli interventi finalizzati alla realizzazione di un Impianto Agrivoltaico di potenza nominale e potenza di picco pari a 41.280 kW da realizzarsi nel Ascoli Satriano (FG), in località "Lagnano da Piede", con opere di connessione ricadenti nel medesimo comune e anche nei comuni di Stornara (FG) e Cerignola (FG), commissionato dalla società INERGIA SOLARE S.R.L.. Esso è stato redatto secondo quanto dettato dal D.Lgs 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni.

In particolare, di seguito vengono raccolte le prime indicazioni utili alla definizione di linee guida per poter redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento dei lavori in oggetto.

La normativa prevede, infatti, che in fase di redazione del "Progetto Definitivo" debba essere aggiornato il documento contenente le "Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza" ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera f) del D.P.R. 207/1010, con i contenuti minimi di cui al comma 2 dello stesso Regolamento. Nel rispetto del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i., con particolare riferimento a quanto disposto in merito ai P.S.C. ed ai POS, si ritiene innanzitutto che per i lavori contemplati dal Progetto Definitivo non possa essere esclusa la presenza nelle aree di cantiere di più Imprese (operanti anche non contemporaneamente) e quindi si conferma che ricorrono per il Committente gli obblighi per la gestione delle problematiche di sicurezza e salute dei lavoratori così come riepilogati nello schema seguente:

| Scenario operativo del cantiere | Obblighi normativi (D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Nomina del CSP | Nomina del CSE | Redazione del PSC da parte del CSP | Redazione del PSS da parte dell'Appaltatore | Redazione del POS da parte dell'Appaltatore |
| Unica Impresa | NO | NO | NO | SI | SI |
| Due o più Imprese presenti anche non contemporaneamente | SI | SI | SI | NO | SI |

CSP = Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91; (art. 89 comma1 lett. e)

CSE = Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato; (art. 89 comma1 lett. f)

***Il C.S.P. ed il C.S.E. devono essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 98 del D. Lgs 81/08 e s.m.i.***

PSC = Piano di Sicurezza e di Coordinamento (art. 100), che è parte integrante del contratto di appalto, ed è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'ALLEGATO XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'ALLEGATO XV

PSS = Piano di Sicurezza Sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento, di cui all'articolo 131, comma 2, lettera b) del D.lgs. 163/2006 e successive modifiche (ALLEGATO XV p.to 1 lettera i)

POS = Piano Operativo di Sicurezza redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'ALLEGATO XV; (art. 89 comma1 lett. h)

Il PSC dovrà rispondere ai dettami di cui all'Allegato XV del D.Lgs n.81/08: in particolare dovrà contenere (determinata sulla base degli elaborati di progetto) l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, nonché delle rispettive misure di prevenzione e protezione.

L'area di cantiere dovrà essere ben studiata ponendo attenzione alla tipologia di recinzione, ai percorsi carrabili e pedonali, ai servizi igienici: tutta la segnaletica di sicurezza e di cantiere dovrà essere a norma del titolo V e degli allegati XXIV, XXXII e XXVIII del D.lg. 81/08.
Nella stesura del diagramma di Gantt si dovranno evitare le sovrapposizioni di lavorazioni pericolose.
In questa fase non si è a conoscenza né dell'organizzazione né dei mezzi d'opera che le imprese intendono mettere a disposizione per la esecuzione dei lavori, scelta questa che la normativa pone in capo all'imprenditore, con la sottoscrizione del contratto.

Il documento per la sicurezza durante i lavori dovrà essere poi essere implementato con le varianti che gli Appaltatori sono obbligati contrattualmente a redigere, segnalandole alla Committente.

Da quanto sopra ne deriverà il "Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC)" definitivo redatto dal Coordinatore per la Sicurezza e di Coordinamento (CSP) e sarà applicato dal Coordinatore della Sicurezza per la Esecuzione dei Lavori (CSE).

Tutti gli impianti dovranno rispondere alle vigenti disposizioni legislative, nonché alla Normativa UNI, VV.FF. ed antinfortunistica, ove applicabili.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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 199, 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).

### 1.1. VIABILITÀ E PIAZZOLE

**Ingegneria strutturale**

- UNI EN ISO 14688-1:2003 Indagini e prove geotecniche - Identificazione e classificazione dei terreni - Identificazione e descrizione.

**Costruzioni stradali ed opere civili delle infrastrutture**

- Norma UNI EN 13249:2005 Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di strade e di altre aree soggette a traffico (escluse ferrovie e l'inclusione in conglomerati bituminosi)
- Norma UNI EN 13251:2005 Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nelle costruzioni di terra, nelle fondazioni e nelle strutture di sostegno
- Norma UNI EN 13285:2004 Miscele non legate – Specifiche

- Norma UNI EN 13286-1:2006 Miscele non legate e legate con leganti idraulici - Parte 1: Metodi di prova della massa volumica e del contenuto di acqua di riferimento di laboratorio - Introduzione, requisiti generali e campionamento
- Norma UNI EN 13242:2008 Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade
- Norma UNI EN 206-1:2006 Calcestruzzo - Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità.
- Norma UNI 11104:2004 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità

## 2.1. LOCALI TECNICI

**Strutture**

- D.M. 17/01/2018 Nuove norme tecniche per le costruzioni
- Norma UNI EN 1996 1-1 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura – parte 1-1: regole generali per strutture di muratura armata e non armata
- Norma UNI EN 1996-2 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura – parte 2: considerazioni progettuali, selezione dei materiali ed esecuzione delle murature
- Norma UNI EN 1996-3 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura – parte 3: metodi di calcolo semplificato per strutture di muratura non armata
- Norma UNI EN 1998-1 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - parte 1: regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici

**Sicurezza impianti**

- DM 37/2008 Norme per la sicurezza degli impianti. Circolari attuative
- D.P.R. 6/12/91 n° 447 Regolamento di attuazione legge 5/03/90 n° 46

## 2.2. IMPIANTI TECNOLOGICI

**Sicurezza impianti**

- DM 37/2008 Norme per la sicurezza degli impianti. Circolari attuative
- D.P.R. 6/12/91 n° 447 Regolamento di attuazione legge 5/03/90 n° 46

**Impianti elettrici**

- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica. Linee in cavo
- Norma CEI 11-18 Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica. Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni
- Norma CEI 17-13 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

- Norma CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- Norma CEI 79-1 Impianti antiintrusione, antifurto e antiaggressione, e relative apparecchiature
- Norma CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antiintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature
- Norma CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antiintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature
- Norma CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antiintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antiintrusione
- Norma CEI 81-1 Protezione di strutture contro i fulmini
- Norma CEI 103-1 Impianti telefonici interni

**Impianti idrosanitari**

- Norma UNI 9182 Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- Norma UNI EN 12056-1 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici. Requisiti generali e prestazioni;
- Norma UNI EN 12056-2 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici. Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo;
- Norma UNI EN 12056-3 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici. Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo;
- Norma UNI EN 12056-4 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici Sistemi di pompaggio di acque reflue. Progettazione e calcolo;
- Norma UNI EN 12056-5 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici. Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso;
- Norma UNI EN 752-1 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Generalità e definizioni;
- Norma UNI EN 752-2 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Requisiti prestazionali;
- Norma UNI EN 752-3 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Pianificazione;
- Norma UNI EN 752-4 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Progettazione idraulica e considerazione legate all'ambiente;
- Norma UNI EN 752-7 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Manutenzione ed esercizio;

**Contenimento consumi energetici**

- D.Lgs.19 Agosto e D.M. 26 Giugno 2015;
- Legge 9/01/91 n° 10 Titolo II - Norme per il contenimento del consumo di energia negli edifici;
- D.P.R. 26/08/93 n° 412 Regolamento esecuzione legge 9/01/91 n° 10 art. 4 comma 4 e s.m.i.:
- D.P.R. 21/12/99 n° 551 Regolamento recante modifiche al D.P.R. 412/93 in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia;
- D. Lgs. 19/08/05 n° 192 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D. Lgs. 29/12/06 n° 311 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

**Impianti di condizionamento e ventilazione**

- Norma UNI 5104 agg. 90 Impianti di condizionamento dell'aria ASHRAE Standard 62/1981 Ventilation for indoor air quality - revisione 1989;
- Norma UNI 10339 Impianti aeraulici a fini di benessere - Generalità classificazione e requisiti;
- Norma UNI 10381/1:1996 Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera;
- Norma UNI 10381/2:1996 Impianti aeraulici. Componenti di condotte. Classificazione, dimensioni e caratteristiche costruttive;
- D.M.I. 31/03/03 Requisiti di resistenza al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione.

**Impianti di rilevazione fumi ed antincendio**

- Norma UNI9795:2010 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio;
- Norma UNI EN 54:2004 Sistemi di Rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio;
- D.M. 30/11/1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- Circolare del Ministero dell'Interno n° 24 MI.SA. del 26/1/1993;
- Impianti di protezione attiva antincendio.

# 3.IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico composto da circa 41,28 MW da installare in agro del Comune di Ascoli Satriano (FG), in località Lagnano da Piede con opere di connessione ricadenti nello stesso comune e anche nei comuni di Stornara (FG) e Cerignola (FG). L'impianto agrivoltaico sarà collegato mediante un cavidotto in media tensione interrato alla Stazione Elettrica di Terna SpA, previo innalzamento della tensione a 150 kV mediante sottostazione di trasformazione da realizzarsi e oggetto del presente progetto che sarà situata nelle vicinanze della SE Terna denominata "Stornara" su uno stallo predisposto della SE, così come da preventivo di connessione di Terna.

Le opere civili relative al Parco Eolico sono finalizzate a:

- Allestimento dell'area di cantiere
- Realizzazione delle vie di accesso dei mezzi di trasporto dei componenti di impianto e di transito interno al parco e delle platee necessarie delle cabine;
- Realizzazione delle fondazioni delle cabine;
- Realizzazione di trincee per cavidotti interrati;
- Realizzazione di una Sottostazione Elettrica di Trasformazione (SSE), con relativi locali tecnici
- Ripristini ambientali, alla fine delle attività di cantiere

## 3.1. CONTESTO DELL'AREA DI CANTIERE

All'inizio dei lavori si procederà, di concerto con le imprese esecutrici dei lavori, all'individuazione della superficie del cantiere ed alla delimitazione dell'area destinata a depositi e baraccamenti (area logistica di cantiere).

L'area di cantiere sarà individuata e recintata come da layout d'impianto, saranno inoltre previste, come misure di mitigazione aree esterne destinate alla piantumazione di essenze arboree autoctone.

In prossimità degli accessi al cantiere sarà affissa apposita cartellonistica con obblighi e divieti, per gli addetti ai lavori e per persone esterne.

In prossimità dell'area principale di cantiere sarà posto anche il "Cartello di Cantiere", indicante gli estremi autorizzativi e tutte le figure coinvolte nella costruzione dell'impianto.

In ogni caso in cantiere si dovrà garantire:

- un numero sufficiente di gabinetti, in ogni caso non inferiore a 1 ogni 30 lavoratori occupati per turno (nei lavori in sotterraneo 1 ogni 20 lavoratori), separati (eventualmente) per sesso o garantendo un'utilizzazione separata degli stessi; - un numero sufficiente di lavabi;

- deve essere garantita acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi, in ogni caso almeno 1 ogni 5 lavoratori; - spogliatoi, distinti (eventualmente) per sesso;

- locali riposo, conservazione e consunzione pasti, fornito di sedili, tavoli, scaldavivande e lava recipienti;

- un numero sufficiente di docce (obbligatorie nei casi in cui i lavoratori sono esposti a sostanze particolarmente insudicianti o lavorano in ambienti molto polverosi od insalubri) dotate di acqua calda e fredda, provviste di mezzi detersivi e per asciugarsi, distinte (eventualmente) per sesso (nei lavori in sotterraneo, quando si occupano oltre 100 lavoratori, devono essere installate docce in numero di almeno 1 ogni 25 lavoratori).

Nel caso i locali per le docce, i lavandini e gli spogliatoi del cantiere siano separati, questi locali devono facilmente comunicare tra loro. I servizi igienico assistenziali, i locali mensa, ed i dormitori devono essere costituiti entro unità logistiche (box prefabbricati o baracche allestite in cantiere), sollevati da terra, chiuse, ben protette dalle intemperie (impermeabilizzate e coibentate), areate, illuminate naturalmente ed artificialmente, riscaldate nella stagione fredda, convenientemente arredati, dotate di collegamento alle reti di distribuzione dell'energia elettrica, di adduzione dell'acqua direttamente da acquedotto o da altra fonte e di smaltimento della fognatura o, in alternativa, di proprio sistema di raccolta e depurazione delle acque nere. In vicinanza dei dormitori, opportunamente collegati con essi, devono essere localizzati i servizi igienico assistenziali. I locali destinati ai servizi igienico assistenziali, a mensa ed a dormitori devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia.

Accanto ad essi saranno posizionate turche da cantiere accessoriate con serbatoio acque bianche e nere in lamiera zincata a tenuta stagna, per circa 100 utilizzi. È previsto che una ditta specializzata effettui periodicamente il ricambio delle acque bianche e nere dei WC.

Le tipologie di barraccamenti prevedibili saranno distinguibili in;

**Tipo A (lunghezza 6,00 m):**

- Ufficio Impresa Opere Civili ed elettriche (BoP)
- Ufficio Fornitore
- Ufficio Direzione Lavori
- Refettorio

**Tipo B (lunghezza 4,00 m):**

- Spogliatoio/doccia Impresa Opere Civili ed elettriche (BoP)
- Spogliatoio/doccia Fornitore

All'interno del modulo allestito come ufficio sarà posta, per tutta la durata del cantiere, una cassetta di pronto soccorso in valigetta o in armadietto, in conformità a quanto prescritto dal D.M. 388/03 per unità produttive di tipo A.

L'approvvigionamento idrico avverrà tramite un serbatoio in materiale plastico ubicato in prossimità dei baraccamenti.

Prima dell'inizio dei lavori sarà richiesta una fornitura elettrica di cantiere in BT. La potenza in prelievo dovrà essere tarata sulle specifiche esigenze, ad ogni modo è prevedibile che essa non sia inferiore a 25 kW.

Il Quadro di Cantiere (conforme alle Norma CEI17-13/4) del tipo ASC, avrà una sola unità di entrata (dal contatore) e diverse unità di uscita, realizzate con prese a spina monofase e trifase del tipo CEE.

In alternativa alla fornitura BT dalla rete (scelta comunque consigliata) si potrà utilizzare un Gruppo Elettrogeno di analoga potenza. È comunque consigliabile avere un Gruppo Elettrogeno ad integrazione della fornitura di rete.

Sarà poi realizzato un impianto di terra ("di cantiere") con dispersori verticali a picchetto (L=1,5 m) in acciaio zincato e conduttore di terra nudo o isolato di sezione non inferiore a 35mmq.

## 3.2. VIE DI ACCESSO E DI TRANSITO E PLATEE DI FONDAZIONE

Nella prima fase di lavorazione sarà necessario effettuare la viabilità di cantiere eventualmente all'interno dell'area del campo e realizzare alcuni tratti, per permettere l'accesso dalle strade esistenti, alle piazzole delle cabine inverter.

Le viabilità interne, così realizzate, avranno la funzione di permettere l'accesso a tutti i mezzi all'intera area interessata dalle opere, con particolare attenzione ai mezzi adibiti al trasporto dei componenti di impianto.

Dopo la realizzazione, nella fase di esercizio dell'impianto, dovrà essere garantito esclusivamente l'accesso alle cabine inverter, all'area pannelli, ed alla SSE da parte di mezzi per la manutenzione; si procederà pertanto, prima della chiusura dei lavori di realizzazione, alla stabilizzazione misto cava delle viabilità, come da layout.

## 3.3. VIABILITÀ INTERNE

Nell'area interessata dall'intervento sarà predisposta una viabilità, che dovrà essere adeguata alle necessità di cantiere; tali tracciati saranno integrate dalla realizzazione di nuovi tratti, necessari per il completamento dell'opera.

È previsto in particolare:

- la realizzazione di circa 40000 mq di nuove piste per l'impianto in progetto.

## 3.4. CARATTERISTICHE MINIME DELLA VIABILITÀ DURANTE LA COSTRUZIONE

Tutte le piste, che verranno realizzate all'interno dell'impianto, dovranno essere dimensionate in modo da poter consentire l'accesso alle piazzole da parte dei mezzi adibiti al trasporto dei componenti. Pertanto, nella progettazione stradale sono stati rispettati degli standard minimi, al fine di consentire il passaggio di tali mezzi speciali, ed in particolare:

- Larghezza minima della carreggiata 3,00 m
- Larghezza minima della carreggiata in curva 3,50 m

La sezione stradale, in misto stabilizzato di cava, avrà un profilo drenante tale da consentire un rapido smaltimento superficiale delle acque meteoriche.

## 3.5. FONDAZIONI CABINE

Gli scavi a sezione larga per la realizzazione di platee di fondazione verranno effettuate con l'utilizzo di pale meccaniche, evitando scoscendimenti, franamenti ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non si riversino negli scavi.

In relazione alle indagini geologiche preliminari effettuate ed al calcolo preliminare delle strutture di fondazione al momento è prevista la realizzazione di platee di fondazione rettangolari di dimensioni 10 x 5 m, 15 x 5 m e 10 x 10 m e profondità di 0,80 m circa dal piano campagna.

Dopo la realizzazione del magrone di sottofondazione verrà posato la gabbia di ancoraggio (anchor cage) e si procederà a montare l'armatura della platea.

Realizzata l'armatura, verrà effettuato, in modo continuo, il getto di cemento (1000 $m^3$ circa) mediante l'ausilio di pompa. Durante il periodo di maturazione è possibile che siano effettuate delle misure di temperatura (mediante termocoppie a perdere, immerse nel calcestruzzo). Prove di fluidità (Cono di Abrams) verranno effettuate durante il getto, così come verranno prelevati i cubetti-campione per le prove di schiacciamento sul cls. Ultimato il getto, il plinto sarà ricoperto, se necessario ed in relazione anche al periodo in cui saranno realizzati i lavori, con fogli di polietilene per prevenirne il rapido essiccamento ed evitare così l'insorgere di pericolose cricche nel plinto.

Per quanto riguarda le specifiche tecniche relative alle opere in cemento armato, in particolare per ciò che concerne le platee di fondazione, si rimanda alla relazione specialistica dei calcoli preliminari delle strutture.

## 3.6. CAVIDOTTI

Le modalità di esecuzione degli attraversamenti e delle interferenze riscontrate, nonché le modalità proposte per la gestione di altre possibili interferenze, saranno realizzate, in sovrappasso o in sottopasso, in accordo alle Norme Tecniche applicabili e comunque secondo le indicazioni degli Enti proprietari dei sottoservizi, sono possibili in linea generale le seguenti interferenze (trasversale e/o longitudinali):

- con condotte metalliche (acquedotto, condotte di irrigazione, etc.)
- con linee elettriche interrate MT e BT
- con linee di telecomunicazioni
- con condotte del gas

Il sistema di linee interrate a servizio del campo, che per la quasi totalità del suo sviluppo segue il percorso perimetrale e direzione ortogonale alle stringhe, sarà realizzato con le seguenti modalità:

- scavo a sezione ristretta obbligata (trincea) della profondità massima di 150 cm e larghezza variabile da 40 a 60 cm, a seconda del numero di terne da porre in opera
- letto di sabbia di circa 20 cm, per la posa delle linee MT
- cavi direttamente interrati

- rinfianco e copertura dei cavi MT con sabbia, per almeno 20 cm
- corda nuda in rame, per la protezione di terra
- tubazioni in PEAD per il contenimento dei cavi di segnale (fibra ottica), posati nello strato di sabbia, all'interno dello scavo
- nastro in PVC di segnalazione
- rinterro con materiale proveniente dallo scavo o con materiale inerte.

L'utilizzo di cavi tipo airbag, con doppia guaina in materiali termoplastici (PE e PVC) che migliora notevolmente la resistenza meccanica allo schiacciamento rendendoli equivalenti, ai sensi della Norma CEI 11-17, a cavi armati, consente la posa interrata senza utilizzo di ulteriore protezione meccanica.

I cavi saranno del tipo ad elica visibile o unipolari. Questi ultimi saranno posati preferibilmente a trifoglio, con posizione invertita ogni 500 metri in modo da compensare le reattanze di linea.

In caso di percorso totalmente su terreno vegetale, lo scavo sarà completato con il rinterro di altro terreno vegetale, proveniente dallo scavo stesso, fino alla quota del piano campagna. In caso di attraversamenti stradali o di percorsi lungo una strada, la trincea di posa verrà realizzata secondo le indicazioni dei diversi Enti Gestori (Amm.ne Comunale e/o Provinciale).

Ogni 500 metri circa, o a distanza diversa, dipendente dalle lunghezze commerciali dei cavi, si predisporranno delle vasche cavi, costituite da "vasche giunti", per l'esecuzione dei giunti 200cm x 150cm, adatte ad eseguire le giunzioni necessarie fra le diverse tratte di cavi.

L'esecuzione delle giunzioni e delle terminazioni su cavi MT avverrà preferibilmente tramite l'utilizzo di giunti unipolari auto restringenti, costituiti da una gomma siliconica su tubo spiralato, che al momento dell'installazione viene rimosso consentendo l'accoppiamento tra i cavi senza l'ausilio di particolari attrezzature e fonti di calore assicurando una continua pressione radiale. Questo sistema rispetto ad altri (giunti termo restringenti) ha il notevole vantaggio di utilizzare un corpo isolante testato in fabbrica, oltre ad offrire maggiore velocità di installazione. Accorgimenti generali che dovranno comunque essere adottati sono:

- pulizia dei cavi prima dell'esecuzione del giunto
- non interrompere mai il montaggio del giunto o terminale
- utilizzare esclusivamente i materiali contenuti nella confezione, e seguire pedissequamente le istruzioni d'uso dei materiali

A seconda della tipologia di fondo stradale sono previsti i seguenti tipi di rinterri:

**Terreno agricolo**

Il rinterro su terreno agricolo prevede la compattazione del materiale vagliato utilizzato per il rinterro e proveniente dagli scavi stessi, fino ad una profondità di 20 cm circa dal piano stradale ed il successivo rinterro

(per gli ultimi 20 cm) con terreno vegetale, sempre rinvenente dagli scavi e tenuto separato nel deposito temporaneo.

**Strade o banchine non asfaltate**

Il rinterro su strade non asfaltate (esistenti o di nuova realizzazione) prevede la compattazione del materiale vagliato utilizzato per il rinterro e proveniente dagli scavi stessi.

**Strade asfaltate**

La chiusura dello scavo prevede la finitura con conglomerato bituminoso a ricostituire la pavimentazione stradale, ed in particolare:

- Fondazione stradale in misto cava (materiale lapideo duro): spessore 10 cm
- Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (bynder): spessore 10 cm
- Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino): spessore 3 cm

Qualora richiesto sarà realizzato un ulteriore strato di fondazione dello spessore di 10 cm in calcestruzzo non armato.

Il tracciato del cavidotto interesserà, per la sua quasi totalità, strade pubbliche, strade private esistenti e di nuova realizzazione. Sulle strade private verrà acquisita una servitù di cavidotto e di passaggio.

Parallelismi ed interferenze tra cavi elettrici e condotte metalliche verranno realizzati secondo quanto previsto dalla Norma CEI 11-17 o, comunque, secondo le modalità indicate dagli enti proprietari.

Nei parallelismi i cavi elettrici e le tubazioni metalliche devono essere posati alla maggiore distanza possibile tra loro.

La distanza misurata in proiezione orizzontale tra le superfici esterne di eventuali altri manufatti di protezione non deve essere inferiore a 0,30 m.

La suddetta prescrizione può essere superata, previo accordo tra gli enti proprietari o concessionari, nei seguenti casi:

- se la differenza di quota tra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 0,50 m
- se tale differenza di quota è compresa tra 0,30 e 0,50 m ma tra le strutture sono interposti separatori non metallici, oppure se la tubazione è contenuta in un manufatto di protezione non metallico.

Negli incroci, invece, deve essere rispettata una distanza di almeno 50 cm tra cavi elettrici e condotte metalliche.

Eventuali interferenze con linee MT interrate riguarderanno sia parallelismi che incroci. Nella realizzazione di incroci tra i cavi di energia (in MT) sarà rispettata una distanza di 0,5 m tra il cavidotto da realizzare e quelli esistenti, con scavi a cielo aperto, per eseguire l'attraversamento in sottopasso o sovrappasso.

In riferimento alla Norma CEI 11-17, nel caso di incroci tra cavi di energia e cavi di telecomunicazioni, quando entrambi i cavi sono direttamente interrati, devono essere osservate le seguenti prescrizioni:

- il cavo di energia deve, di regola, essere situato inferiormente al cavo di telecomunicazione
- la distanza tra i due cavi non deve essere inferiore a 0,30 m
- il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m, con tubazioni in acciaio zincato, dette protezioni devono essere disposte simmetricamente rispetto all'altro cavo. Ove, per giustificate esigenze tecniche, non possa essere rispettata la distanza minima di 0,30 m, si deve applicare su entrambi i cavi la protezione suddetta

Quando almeno uno dei due cavi è posto dentro appositi manufatti (tubazioni, cunicoli ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza la necessità di effettuare scavi, non è necessario osservare le prescrizioni sopraelencate.

Sempre in riferimento alla Norma CEI 11-17, nel caso di parallelismo:

- i cavi di energia ed i cavi di telecomunicazione devono, di regola, essere posati alla maggiore possibile distanza tra loro; nel caso, per esempio, di posa lungo la stessa strada, possibilmente ai lati opposti di questa

Ove, per giustificate esigenze tecniche il criterio di cui sopra non possa essere seguito, è ammesso posare i cavi vicini fra loro purché sia mantenuta, fra essi, una distanza minima, in proiezione su di un piano orizzontale, non inferiore a 0,30 m.

Qualora detta distanza non possa essere rispettata, si deve applicare sul cavo posato alla minore profondità, oppure su entrambi i cavi quando la differenza di quota fra essi è minore di 0,15 m, un opportuno dispositivo di protezione (tubazioni in acciaio zincato).

Le prescrizioni di cui sopra non si applicano quando almeno uno dei due cavi è posato, per tutta la tratta interessata, in appositi manufatti (tubazioni, cunicoli ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza la necessità di effettuare scavi.

Le prescrizioni di cui sopra non si applicano quando i due cavi sono posati nello stesso manufatto; per tali situazioni di impianto si devono prendere tutte le possibili precauzioni, ai fini di evitare che i cavi di energia e di telecomunicazione possano venire a diretto contatto fra loro, anche quando le loro guaine sono elettricamente connesse.

Il comma b) punto 4.1.1 della Norma CEI 11-17 riporta che nei riguardi dei fenomeni induttivi, dovuti ad eventuali guasti sui cavi di energia, le caratteristiche del parallelismo (distanza tra i cavi, lunghezza del parallelismo) devono soddisfare quanto prescritto dalle Norme CEI 103-6; nei riguardi di altri fenomeni di interferenza tra cavi di energia e cavi di telecomunicazione, devono essere rispettate le direttive del Comitato Consultivo Internazionale Telegrafico e Telefonico (CCITT).

In ogni caso, le eventuali interferenze con le linee di telecomunicazione saranno gestite nel rispetto delle indicazioni e prescrizioni che il proprietario delle linee TLC riporterà nel relativo Nulla Osta, nonché secondo le indicazioni riportate nel Nulla Osta che sarà rilasciato dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Eventuali parallelismi ed interferenze tra cavi elettrici e condotte del gas (con densità non superiore a 0.8, non drenate e con pressione massima di esercizio > 5 bar) verranno realizzati secondo quanto previsto dal DM 24/11/1984 o, comunque, secondo le modalità indicate dagli enti proprietari.

Non devono mai essere disposti nello stesso manufatto di protezione cavi elettrici e tubazioni convoglianti liquidi infiammabili.

Nel caso specifico di interferenza con condotta di metano, la distanza minima del cavidotto dovrà essere:

- maggiore della profondità della generatrice superiore della condotta di metano, in caso di parallelismo
- maggiore di 150 cm, in caso di incrocio

La Trivellazione Orizzontale Controllata è una tecnica no dig (ovvero senza scavo) per la posa di tubazioni e cavi interrati. Con l'ausilio di una macchina perforatrice comandata da un sistema di teleguida, permette la realizzazione di fori nel quale possono essere "tirati" (pull back) direttamente i cavi elettrici o le tubazioni atti a contenerli. Tale tecnica è possibile debba essere utilizzata in corrispondenza di alcune interferenze con sottoservizi qualora esplicitamente richiesto dagli enti gestori della tubazione interferente, o nell'attraversamento trasversale di strade (p.e. strade provinciali).

## 3.7. CONNESSIONE ALLA RTN

Come da STMG e da progetto di connessione validato da TERNA S.p.a., è previsto che la connessione alla Rete Terna avvenga in corrispondenza del nodo rappresentato dalla Stazione Elettrica TERNA "Stornara", nei pressi della quale sarà realizzata una Sottostazione Elettrica (SSE) di trasformazione e consegna. La connessione avverrà in antenna, con cavidotto interrato a 150 kV.

# 4. RELAZIONE SULL'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LAVALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE

## 4.1. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI.

Nel cantiere in oggetto la natura dei lavori da eseguire è rappresentata da opere stradali per la preparazione delle viabilità per i mezzi d'opera, da opere di impiantistica elettrica all'interno dell'impianto e per il trasporto dell'energia elettrica sino al punto di consegna, da opere di fondazione e fondazione speciali per i basamenti, realizzazione della stazione elettrica di trasformazione per la consegna alla Rete di Trasmissione nazionale (RTN) dell'energia elettrica.

## 4.2. ANALISI DEI RISCHI

L'individuazione delle fasi lavorative ha evidenziato le seguenti criticità nel percorso produttivo soggette a rischio:

- Allestimento dei cantieri;
- Approntamenti per la sicurezza;
- Opere provvisionali;
- Scavi;
- Formazione di rilevati stradali;
- Opere di fondazione in calcestruzzo armato;
- Assemblaggio a piè d'opera di elementi prefabbricati pesanti;
- Impianti elettrici interni alle cabine;
- Realizzazione di elettrodotti interrati e connessione alla rete elettrica;
- Collaudi in corso d'opera e finali;
- Esercizio provvisorio.

Dall' analisi condotta sono stati individuati i rischi che possono risultare presenti in ogni fase critica, relativi e conseguenti alle modalità di esecuzione, agli attrezzi, alle macchine, alle apparecchiature, alle opere provvisionali, all'impiego di materie o prodotti vari, alle caratteristiche dell'area interessata ed alla organizzazione del cantiere stesso, con particolare riferimento alla movimentazione dei materiali ed ai movimenti delle persone addette ai lavori, ai posti di lavoro mobili o fissi, situati in elevazione o in profondità, alla realizzazione degli impianti di distribuzione di energia con illuminazione artificiale dei posti di lavoro e delle vie di circolazione del cantiere con chiara segnaletica della zona di pericolo e della gestione delle interferenze verso e dalle unità in esercizio provvisorio.

I rischi che potranno essere presenti nelle criticità indicate si possono così riassumere:

- Caduta di oggetti dall'alto;
- Seppellimento;
- Annegamento (idrico o per gas);
- Urto di mezzi in movimento;

- Taglio, schiacciamento di arti;
- Elettrocuzione;
- Polveri;
- Rumore e vibrazioni;
- Chimico;
- Incendio.

## 4.3. VALUTAZIONE DEI RISCHI

Per quanto concerne la valutazione dei rischi ciascun luogo del cantiere viene così ad essere connotato da un "carico di pericolo" generato dagli agenti materiali di infortunio e/o dagli agenti patogeni associati alle lavorazioni presenti nelle diverse zone operative del cantiere.

La pericolosità di un agente, intesa come la proprietà o la qualità intrinseca di un determinato agente avente il potenziale di causare infortuni o patologie, può essere a sua volta enfatizzata da una molteplicità di fattori di pericolo determinati da proprietà o qualità intrinseche connotanti una modalità, un luogo o un certo intervallo di tempo operativo. Ai fattori di pericolo è comunque possibile contrapporre delle condizioni e degli aspetti del processo produttivo quali la formazione-informazione delle maestranze, la manutenzione dei mezzi produttivi o la conservazione di materiali, i quali assumono il significato di fattori di sicurezza.

Le caratteristiche organizzative e di durata di un ciclo produttivo edilizio suggeriscono poi di completare e contestualizzare la valutazione dei rischi sulla scorta del P.O.S. redatto dalle Imprese alla luce delle proprie capacità tecniche e risorse umane.

Dunque, mentre per quanto riguarda la pericolosità intrinseca delle attrezzature e dei mezzi d'opera è possibile sviluppare valutazioni simili a quelli di una linea di produzione industriale, ad esempio per quanto riguarda la loro manutenzione, nel settore della cantieristica civile assume un peso assai rilevante la possibilità dell'errore umano sotto una grande molteplicità di aspetti: scelta errata delle attrezzature, loro uso scorretto, rimozione delle protezioni ne costituiscono alcuni esempi.

L'impossibilità pratica di dominare tutti i micro ed i macro-collegamenti di causalità a monte di un possibile infortunio, rendono praticamente impossibile il ricorso a metodi deterministici per la valutazione del rischio. Può allora essere significativo riferirsi ad una valutazione soggettiva della probabilità, da intendersi come la misura della fiducia che un soggetto attribuisce al verificarsi di un certo evento, frutto dell'elaborazione e della maturazione personale di un insieme di informazioni qualitative e quantitative sulle cause e sui meccanismi che possono determinarlo.

Le valutazioni del rischio in sé stesso e del rischio residuo sono state espresse organicamente, con altre analisi del rischio nelle allegate schede di rischio in riferimento alle caratteristiche dell'ambiente ed alla natura dei lavori.

### 4.4. LAVORAZIONI

Si fa quindi riferimento a quanto sarà riportato nel PSC e il relativo, fascicolo a schede delle prescrizioni per il processo costruttivo, relativa analisi delle interferenze, con la più dettagliata suddivisione dell'opera in fasi e sottofasi di lavoro, per effettuare una precisa analisi dei rischi presenti nelle lavorazioni e considerati nello studio delle scelte progettuali. Si sono inoltre particolarmente presi in considerazione i seguenti elementi:

a) rischio di seppellimento

b) rischio di annegamento

c) rischio di caduta dall'alto di persone o materiali

d) rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere

e) rischio di elettroconduzione

f) rischio rumore e vibrazioni

g) possibili rischi di incendio o esplosione

h) sbalzi successivi di temperatura

i) rischio dall'uso di sostanze chimiche

## 5. 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 sarà quindi caratterizzata da un arco temporale tramite diagramma di Gantt saranno verificate le contemporaneità tra le fasi per individuare le necessarie azioni di coordinamento.

## 6. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA DESUMIBILITA' DEI COSTI DELLA SICUREZZA ALL'INTERNO DEL PIANO DI SICUREZZA.

Il presente capitolo elenca le disposizioni relative alla deducibilità dei costi per la sicurezza da sostenere per garantire, per tutta la durata dei lavori di cui al presente piano, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

Per la stima dei costi relativi ai contenuti del Piano di sicurezza e di coordinamento si dovrà fare riferimento ai seguenti elementi:

- Organizzazione del cantiere: recinzioni, impianti, macchine e attrezzature; baraccamenti, aree stoccaggio materiali, viabilità; servizi igienico-assistenziali, sanitari, di primo soccorso, di prevenzione incendi, smaltimento rifiuti;

- Procedimento per l'individuazione e la valutazione dei rischi: analisi modalità di esecuzione dei lavori, impiego di materie e prodotti pericolosi, movimentazione materiali, posti di lavoro in elevazione e/o in profondità;

- Misure di prevenzione e di protezione da adottare: opere provvisionali, segnaletica di salute e sicurezza; azioni di coordinamento; dispositivi di protezione individuali;

- Programma di miglioramento delle misure di prevenzione e protezione: adeguamento dei piani, prevenzione aggiuntiva e sostitutiva.

Di seguito si riportano nello specifico gli elementi da considerare per la stima dei costi della sicurezza:

1. Recinzione area di cantiere, compreso montaggio in opera e successiva rimozione, ed ogni rimozione temporanea per esigenze operative;
2. Baraccamento per uso spogliatoio, refettorio, uffici, con impianti semplici di illuminazione e prese elettriche, con allacciamento alle linee di alimentazione e di scarico.
3. Elemento prefabbricato contenente wc, doccia, lavabo, scaldabagno elettrico, collegamento a fognatura esistente, alla rete acqua, alla rete elettrica di cantiere;
4. Segnaletica stradale ed antinfortunistica.
5. Fornitura e posa di estintore omologato tipo A, B, C, comprese verifiche periodiche e cartello indicatore.
6. Impianto elettrico da cantiere, quadro generale, interruttore magnetotermico differenziale, alimentazione con cavo tripolare, collegamento a terra con cavo in rame isolato, interruttore generale in prossimità del punto di consegna.
7. Impianto di terra per cantiere medio: collegamento equipotenziale con conduttore in rame isolato e sistema disperdente con treccia interrata, compreso scavo e rinterro.
8. Dispositivi di Protezione Individuale, dotazione d'Impresa, quota parte per usura, rottura, scadenza, etc., costituiti a puro titolo esemplificativo e non esaustivo da tuta, casco di protezione, scarpe antinfortunistiche, stivali, occhiali protettivi, maschera facciale, mascherina filtrante, imbracatura di sicurezza, dispositivi anticaduta, cuffie antirumore, guanti nelle diverse funzioni di utilizzo.
9. Partecipazione del Direttore di Cantiere a riunioni per la sicurezza.
10. Partecipazione del Capo Cantiere ai sopralluoghi con il Coordinatore in fase di esecuzione.
11. Verifica settimanale delle macchine, delle attrezzature e delle opere provvisionali.

Ai sensi di quanto disposto dall'art.22 comma 1 del D.P.R 207/10, secondo periodo (in assenza di costi standardizzati, applicando parametri desunti da interventi similari realizzati, ovvero redigendo un computo metrico estimativo di massima), la quantificazione degli oneri di sicurezza, è al momento frutto di considerazioni ed analogie svolte in relazione ad esperienze simili.
Per la deducibilità dei costi della sicurezza si precisa che i prezzi base già contengono quota parte delle opere di prevenzione e protezione; quindi, gli **oneri diretti** sono già compresi nella stima dei lavori, in quanto sono assimilati a costi generali d'impresa, e pertanto soggetti a ribasso in sede di offerta.

Per la valutazione degli oneri indiretti si è proceduto alla stima degli stessi in funzione della singola lavorazione. Si riporta di seguito il calcolo dei costi della sicurezza, dove ad ogni importo della singola lavorazione

Rimandando alla fase di progettazione esecutiva e quindi alla redazione del Piano di Sicurezza, la stima definitiva dei "costi per la sicurezza" tenendo conto delle indicazioni riportate nel testo del D. Lgs. 81/08 (vedi Allegato XV – punto 4), in questa fase di progettazione definitiva è stata condotta un'analisi dei costi per la sicurezza che sono stati stimati in **€ 70.645,64**.

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).

# Comune di Ascoli Satriano (FG)
Provincia di Foggia



# COMPUTO METRICO

**OGGETTO:** PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO IN LOCALITÀ "LAGNANO DA PIEDE"

**COMMITTENTE:** INERGIA SOLARE S.R.L.

Data, 27/02/2023

**IL TECNICO**

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | RIPORTO | | | | | | | |
| | **LAVORI A MISURA** | | | | | | | |
| 1<br>S.003.006.e<br>26/01/2023 | Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sosteg ... ati nel terreno a distanza di 1 m: allestimento in opera e successiva rimozione, per ogni metro di recinzione realizzata<br>Recinzione totale | | 6100,00 | | | 6´100,00 | | |
| | SOMMANO m | | | | | 6´100,00 | 5,98 | 36´478,00 |
| 2<br>26.03.05<br>26/01/2023 | Semaforo a 2 luci orientabili, una rossa ed una verde. Lampade a 24 V 70 W. Diametro delle luci 140 mm. Corpo in materiale plastico autoestinguente. Completo di supporti per il fis ... urata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. - per ogni mese di impiego | | | | | 8,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 8,00 | 53,27 | 426,16 |
| 3<br>26.03.01.006<br>26/01/2023 | Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro da utilizzare all'interno e all'esterno dei cantieri; cartello di forma triangolare o quadrata, indicante avverti ... ne di garantire la sicurezza dei lavoratori. in Pannello integrativo in lamiera o alluminio, dimensioni cm 15,00 x 35,00 | | | | | 4,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 4,00 | 14,28 | 57,12 |
| 4<br>26.05.01.001<br>26/01/2023 | Estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata dell ... l'utilizzo temporaneo dell'estintore, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. da kg 6 classe 34A 233BC | | | | | 4,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 4,00 | 67,15 | 268,60 |
| 5<br>26.07.01.001<br>26/01/2023 | Locale igienico costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico comprendente un punto luce e una presa di corrente, idrico e ... acqua calda e fredda e di un WC completo di cassetta di cacciata. - Uno per ogni 10 addetti. per il primo mese d'impiego | | | | | 8,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 8,00 | 424,36 | 3´394,88 |
| 6<br>0.1.N.P.001<br>26/01/2023 | Fornitura a posa in opera di nastro binaco-rosso per delimitazioni scavi o aree da interdire all'accesso. Prezzo desunto da indagini di mercato.<br>(par.ug.=19100*2) | 38200,00 | | | | 38´200,00 | | |
| | SOMMANO ml | | | | | 38´200,00 | 0,37 | 14´134,00 |
| 7<br>26.07.07<br>26/01/2023 | Bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità conforme alla norma UNI EN 16194, dotato di due serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il con ... pianti autorizzati. Valutato al mese o frazione di mese per tutta la durata del cantiere. - per ogni mese d'impiego | | | | | 8,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 8,00 | 670,86 | 5´366,88 |
| | A RIPORTARE | | | | | | | 60´125,64 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 60´125,64 |
| 8<br>26.02.04<br>26/01/2023 | Serbatoio per riserva idrica in acciaio zincato cilindrico con botola di ispezione, piedi di appoggio, prese filettate, capacità 5000 l, dimensioni approssimative di diametro 1600 x altezza 2600 mm. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere. | | | | | 4,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 4,00 | 1´912,38 | 7´649,52 |
| 9<br>EL.007.004.a<br>26/01/2023 | Fornitura e posa in opera di puntazza a croce per dispersione realizzata in acciaio zincato a fuoco di dimensioni 50x50x5 mm, da conficcare in terreno di media consistenza, all'int ... la rete generale di terra. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. - Di lunghezza pari a 1,5 m. | | | | | 4,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 4,00 | 35,87 | 143,48 |
| 10<br>0.2.N.P.002<br>26/01/2023 | Oneri per la cantierizzazione di opere edili. Costo per l'impianto di illuminazione di cantiere, completo do messa a terra, quadro generale e certificazione e collaudo, per tutta la durata del cantiere. Prezzo desunto da indagini di mercato. | | | | | | | |
| | Campi fotovoltaici | 1,00 | | | 9,000 | 9,00 | | |
| | Sottostazione | 1,00 | | | 9,000 | 9,00 | | |
| | SOMMANO mese | | | | | 18,00 | 151,50 | 2´727,00 |
| | **Parziale LAVORI A MISURA euro** | | | | | | | 70´645,64 |
| | **T O T A L E euro** | | | | | | | 70´645,64 |

Data, 27/02/2023

**Il Tecnico**

-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------
-------------------------------------------

A R I P O R T A R E