



DICEMBRE 2022

SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L.

"SIGON"

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 34 MW INTEGRATO
CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 36 MW

LOCALITA' SPINASANTA - COMUNE DI CATANIA

Manifattura

ELABORATI TECNICI DI PROGETTO

ELABORATO R03

PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

Progettista

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n.1726

Coordinamento

Eleonora Lamanna

Corrado Pluchino

Codice elaborato

2800_5152_SIGON_PD_R03_Rev0_PRIME INDICAZIONI SULLA
SICUREZZA



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2800_5152_SIGON_PD_R03_Rev0_PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	12/2022	Prima emissione	V.F.	E.Lamanna/C.Pluchino	L.Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico - Coordinamento Progettazione	Ord. Ing. Prov. MI n. 27174 – Sez. A
Eleonora Lamanna	Coordinamento Progettazione, Studio Ambientale, Studi Specialistici	
Giulia Peirano	Architetto – Progettazione Civile	Ord. Arch. Prov. Milano n. 20208
Matteo Lana	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Carla Marcis	Ingegnere per l’Ambiente ed il Territorio, Tecnico competente in acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 6664 – Sez. A ENTECA n. 4200
Corrado Avarino	Geologo	Ord. Geologi Sicilia n. 749
Santo Aparo	Agronomo	Ord. Dott. Agronomi e Forestali di Catania – n.1139
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9588
Vincenzo Ferrante	Ingegnere Strutturista – Progettazione generale	Ord. Ing. Prov. Siracusa – Sez. A n. 2216
Giuseppe Ferranti	Architetto – Progettazione Civile	Ord. Arch. Prov. Palermo – Sez. A Pianificatore Territoriale n. 6328
Graziella Cusmano	Architetto -	Ord. Arch. Prov. Siracusa n. 1299
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Idraulico	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156
Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





Marco Iannotti	Ingegnere Civile Idraulico	
Vincenzo Gionti	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Lia Buvoli	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	
Lorenzo Griso	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Mastio	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica	
Matthew Piscedda	Esperto in Discipline Elettriche	
Francesca Casero	Esperto Ambientale e GIS Junior	
Fabio A. Festante	Topographical Surveys/CAD Expert	
Andrea Incani	Esperto in Discipline Elettriche	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano

Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com



INDICE

1. PREMESSA	5
2. DESCRIZIONE AREA DI CANTIERE	6
3. DESCRIZIONE AREE CIRCOSTANTI, VIABILITA' DI ACCESSO AL CANTIERE ED INTERFERENZE ESISTENTI	10
4. DESCRIZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE	14
4.1 FASE 1: ALLESTIMENTO CANTIERE	14
4.2 FASE 2: PREPARAZIONE AREE DI LAVORO.....	14
4.3 FASE 3: REALIZZAZIONE CAMPI FOTOVOLTAICI.....	15
4.4 FASE 4: REALIZZAZIONE OPERE DI CONNESSIONE.....	17
5. ASPETTI PARTICOLARI PER LA REDAZIONE DEL PSC GIA' INDIVIDUATI	20
5.1 ALLESTIMENTO AREE DI CANTIERE	20
5.2 FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE	20
6. VALUTAZIONE PRELIMINARE PER LA STIMA DEI COSTI.....	22



1. PREMESSA

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L., di un impianto solare agrivoltaico di potenza pari a 34 MW integrato con sistema di accumulo da 36 MW in alcuni terreni a Sud-Ovest del territorio comunale di Catania, località Spinasantà, su un'area catastale di circa 54,57 ettari complessivi di cui circa 42,12 ettari recintati.

SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L., è una società italiana con sede legale in Italia nella città di Milano (MI). Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione e la realizzazione di impianti di medie e grandi dimensioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto in esame è in linea con quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

L'opera ha dei contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati mitigati. Il progetto sarà eseguito in regime "agrivoltaico" che produce energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l'attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che fornisca energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

La tecnologia impiantistica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su strutture mobili (tracker) e fisse di tipo monoassiale mediante palo fisso nel terreno.

Le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno dei tracker sono posizionati distanti tra loro di 9,50 metri. Tale distanza è stata applicata per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV con la futura stazione di trasformazione 380/150/36 kV di Pantano d'Archi, previo ampliamento della stessa, da inserire in entra – esce al futuro elettrodotto RTN 380 KV "Paternò -Priolo".

Il presente documento costituisce la Relazione Descrittiva Generale del Progetto Definitivo redatto, insieme con i suoi allegati, in conformità con il Decreto Presidenziale n.48 del 18 luglio 2012, che disciplina i procedimenti autorizzativi degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Le opere previste a progetto consistono in:

- delimitazione delle aree di cantiere e delle aree destinate alla costruzione dell'impianto fotovoltaico;
- preparazione delle aree destinate alla costruzione dell'impianto fotovoltaico mediante pulizia e limitati livellamenti dei terreni ad oggi a destinazione agricola;
- costruzione e messa in esercizio dell'impianto fotovoltaico;
- realizzazione della linea di connessione alla stazione elettrica.

2. DESCRIZIONE AREA DI CANTIERE

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di progetto.

Tabella 2.1: Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L.
Luogo di installazione:	Catania (CT) – località Spinasantà
Potenza di picco impianto (MW _p):	34 MW _p
Potenza sistema di accumulo (MW _p)	36 MW _p
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. La morfologia è piuttosto regolare.
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker, infisse a terra su pali
Inclinazione piano dei moduli (tilt):	+55° - 55°
Azimut di installazione:	0°
Cabine di campo:	n. 12 cabine distribuite in campo
Cabina di smistamento:	n. 1 cabina interna ai campi FV
Cabina generale BESS	n. 1 cabina interna all'area BESS
Cabina di connessione	n. 1 cabina interna ai campi FV da cui esce linea 36 kV
Cabina di consegna	n. 1 cabina posta nei pressi della S.E. da cui esce linea 36 kV
Rete di collegamento:	36 kV
Coordinate (punto centrale dell'impianto):	496156.62 m E 4140199.27 m N

Complessivamente l'area catastale presenta un'estensione di 54,57 ettari, di cui 42,12 ettari interessati all'impianto (area recinzione). L'area effettiva risulta suddivisa in tre sotto aree le cui superfici sono riportate nella tabella di seguito:

AREE	SUPERFICIE UTILE [HA]
C1	3,45
C2	3,06
C3	35,61
TOT	42,12



— Area di progetto

Figura 2.1: Inquadramento stradale dell'area di progetto



Figura 2.2 Localizzazione dell'area d'intervento. Con le sottoaree di progetto indicate.



Figura 2.1: Localizzazione del layout di progetto.

Il percorso del cavidotto di connessione è previsto per un tratto lungo la strada provinciale 70ii, in seguito attraversa l'alveo del Fiume Simeto (nel punto in cui il Fiume Simeto e il Fiume Dittaino confluiscono) e continua lungo la SP701 fino ad arrivare al punto di connessione nello stallo della nuova Stazione elettrica denominata Pantano d'Archi.

Il sito in oggetto risulta inoltre posto a circa 7,5 km a sud dal tracciato dell'autostrada A19 (autostrada Palermo-Catania), a circa 8 km a ovest del tracciato dell'autostrada A18 (autostrada Catania-Siracusa), a circa 2 km dalla strada provinciale SP104 e a circa 3 km dalla strada statale SS417.

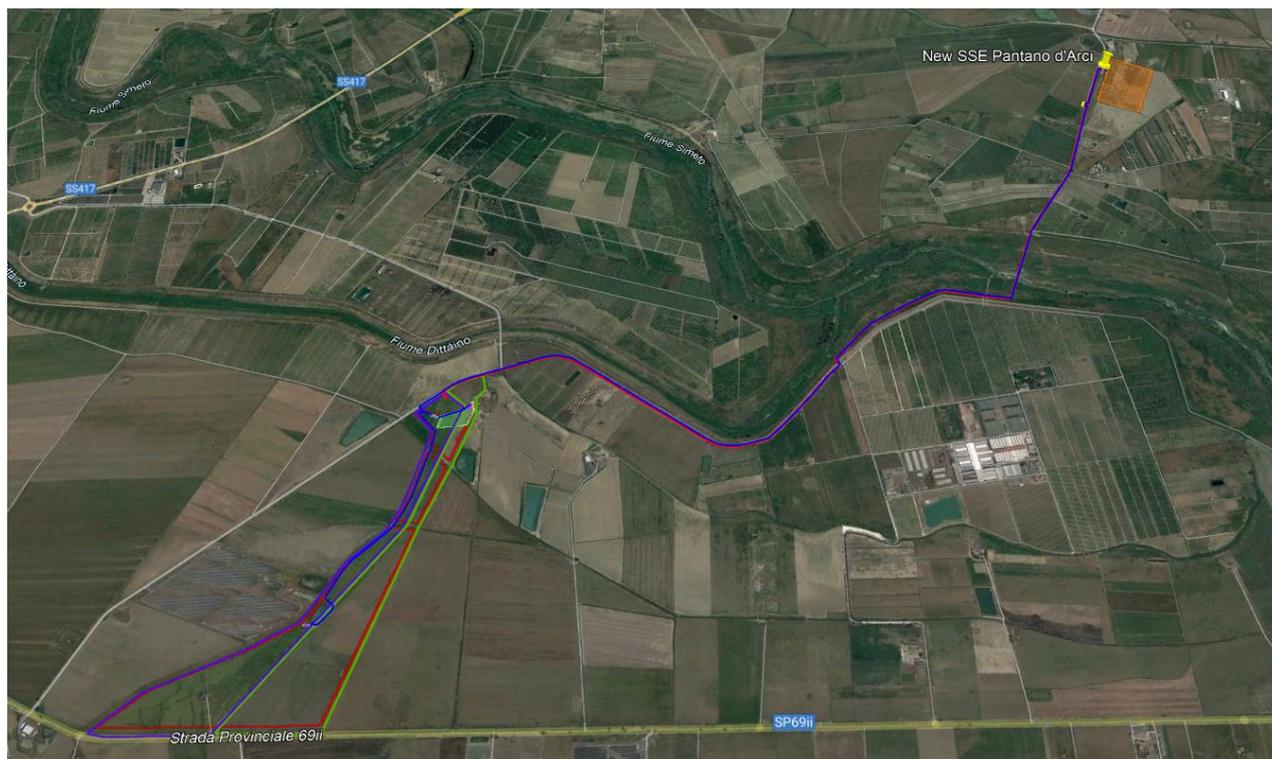


Figura 2.3: Soluzione di Connessione alla SE “New SSE Pantano d’Arce”

Le aree scelte per l’installazione del Progetto Fotovoltaico sono interamente contenute all’interno di aree di proprietà privata Rif. “2800_5152_SIGON_PD_R01_T03_Rev0_PLANIMETRIA DELL’IMPIANTO SU CATASTALE”.

L’area deputata all’installazione dell’impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato di minimizzare e ove possibile eliminare l’effetto di ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell’impianto fotovoltaico in oggetto.



3. DESCRIZIONE AREE CIRCOSTANTI, VIABILITA' DI ACCESSO AL CANTIERE ED INTERFERENZE ESISTENTI

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo SOLAR CENTURY FVGC 7 S.R.L., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni a Sud- Est rispetto al centro abitato del comune di Catania (CT) di potenza pari a 34 MW, con accumulo su un'area catastale di circa 54,57 ettari.

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Catania, Provincia di Catania. L'area di progetto è divisa in 3 siti, C1, C2, C3. Le 3 aree di cantiere risultano essere tutte adiacenti tra loro, e ricadono in un'area racchiusa a nord dalla S.P.70ii, a sud dalla Strada Provinciale 69 ii a ovest ed est con terreni agricoli. I 3 siti sono divisi longitudinalmente da due canali di scolo in terra e cemento attraversabili mediante ponti in cemento armato di modeste dimensioni.

Le aree deputate all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risultano essere adatte allo scopo presentando una buona esposizione e risultano facilmente raggiungibili ed accessibili attraverso le vie di comunicazione esistenti.

L'area interessata dal progetto ricade all'interno del bacino regionale del fiume Dittaino. Non vi sono interferenze del layout di impianto col reticolo idrografico.

Le aree di intervento presentano alcuni elementi di interferenza nel dettaglio:

- Area C1: area posta più a nord del sito, ad est della SP70 ii, la porzione a Nord della zona C1 è soggetta a vincolo PAI-P3, pertanto anche se non saranno previste lavorazioni in queste zone, in caso di pioggia prestare massima attenzione. Inoltre a livello di interferenze si registra la presenza di linea elettrica in MT in prossimità del confine a nord della zona e la presenza di rete irrigua consortile;
- Area C2: interclusa a nord con l'area C1 e a sud con l'area C3, non presenta nessuna interferenza particolare se non la presenza dei due canali posti a nord e a sud dell'area in oggetto.;
- Area C3: a sud dell'area C2, a nord della SP69ii, le interferenze in questa che l'area più grande di progetto sono di vario tipo, infatti si registra la presenza di due linee elettriche in media tensione che tagliano l'area in senso longitudinale, mentre due linee irrigue consortili tagliano l'area in senso trasversale.

Quanto sopra descritto in termine di interferenze vengono bene individuate nella tavola di progetto denominata "2800_5152_SIGON_PD_R01_T06.2_Rev0_SDP_LAYOUT".

In corrispondenza delle linee elettriche in MT non è prevista la realizzazione di nessuna opera e l'impresa dovrà provvedere a realizzare opere di protezione quali portali in legno in tutte le parti di cantiere dove si prevede il passaggio di mezzi.

Si evidenzia, come descritto sopra la presenza di rete di irrigazione interrata con punti di presa superficiali e/o rete consortili. Per tale rete, che si sviluppa all'interno dei campi FTV, l'impresa dovrà verificare l'esatto percorso presso gli enti preposti.

Si evidenzia che nei ponti in c.a. atti ad attraversare i canali di scolo, sarà necessario installare misure di protezione per la corretta segnalazione degli stessi e per evitare che con i mezzi o in fase di attraversamento pedonale si possa cadere dentro il canale stesso, avendo questo un'altezza di circa 1,50 mt.



Figura 3.1: Particolare interferenze campi C1

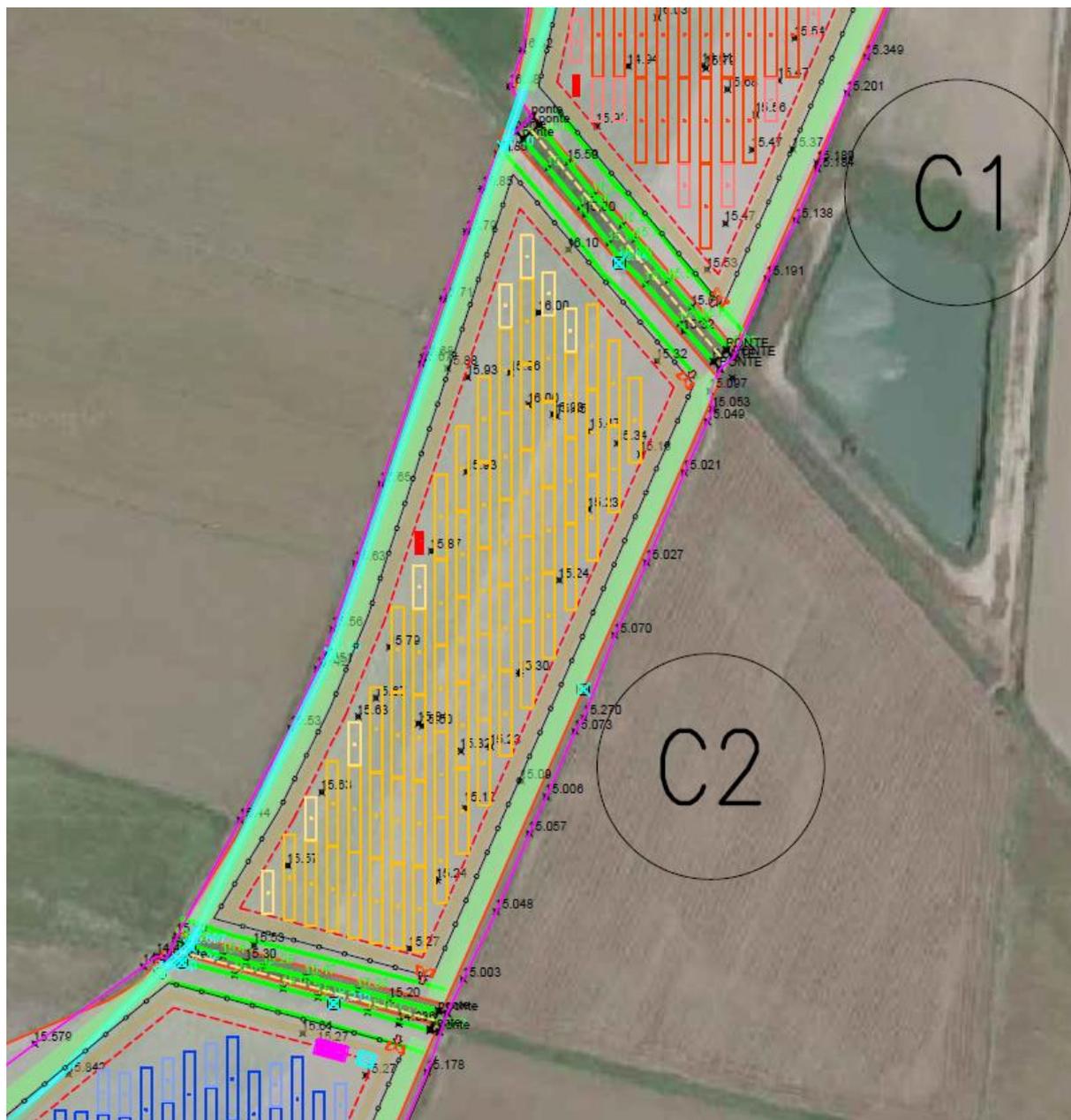


Figura 3.2: Particolare interferenze campi C2



Figura 3.3: Particolare interferenze campi C3



4. DESCRIZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra costituito da strutture in acciaio preposte al sostegno dei pannelli fotovoltaici. Tali strutture saranno infisse nel terreno [si prevede l'infissione dei montanti] mentre la parte dedita al sostegno dei pannelli [denominata "Vela"] risulta essere del tipo mobile, ovvero può variare la propria inclinazione durante la giornata in modo da captare sempre la quantità ottimale di sole e permettere all'impianto la massima produzione.

L'impianto sarà ultimato da un insieme di apparecchiature che consentono di trasformare direttamente l'energia solare in energia elettrica e sarà connesso alla rete del Gestore. In linea di principio, è costituito dai seguenti componenti:

- Modulo FV: capta la radiazione solare durante il giorno e la trasforma in energia elettrica in corrente continua. Tali moduli saranno fissati a strutture metalliche "leggere" vincolate al suolo mediante pali in acciaio interrati;
- Inverter: trasforma l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata rendendola idonea alle esigenze della rete elettrica a monte e delle utenze a valle;
- Cabina di trasformazione e consegna energia elettrica, trasformano l'energia elettrica da BT a MT e la immettono nella rete di distribuzione. Tali cabine poggeranno su basamenti in calcestruzzo non strutturale [magrone] gettato in opera e saranno del tipo prefabbricato sulla base delle specifiche ENEL [con particolare riferimento alla cabina di consegna];
- Misuratori di energia: servono a controllare e contabilizzare l'energia prodotta.

Tali lavorazioni saranno sviluppate secondo le FASI lavorative di seguito riportate.

Tali opere saranno accompagnate da una serie di opere minori necessarie a garantire la sicurezza dell'impianto [recinzioni, sistemi di controllo e vigilanza] e a garantire la mitigazione dell'impatto ambientale dell'impianto sull'ambiente circostante [messa a dimora di nuove essenze arboree].

4.1 FASE 1: ALLESTIMENTO CANTIERE

In tale FASE sono previste tutte le attività necessarie all'allestimento delle aree di cantiere. Nel dettaglio si prevede la realizzazione di tre aree di cantiere distinte, ognuna delle quali destinata sia alla realizzazione delle aree destinate a baracche che alle aree di stoccaggio dei materiali [rif. 2800_5152_SIGON_PD_R01_T07_Rev0_PLANIMETRIA CANTIERE-A1 PAS]. Nel dettaglio si prevede:

- Rimozione vegetazione esistente;
- Realizzazione della recinzione dell'area destinata ai baraccamenti ed al deposito dei materiali in pannelli metallici tipo orso-grill fissati a paletti di sostegno vincolati a blocchetti di cls appoggiati a terra;
- Realizzazione delle aree per baracche di cantiere (baracche ad uso ufficio, servizi igienici, deposito attrezzature);
- Realizzazione aree per lo stoccaggio dei materiali e la sosta dei mezzi operativi.
- Realizzazione della viabilità di cantiere.

Si prevede inoltre la realizzazione di una guardiana per il controllo degli accessi per ogni area di cantiere oltre alla predisposizione di un servizio di vigilanza notturna e nei giorni di non operatività del cantiere.

4.2 FASE 2: PREPARAZIONE AREE DI LAVORO

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla preparazione delle aree per le successive lavorazioni di realizzazione dei campi fotovoltaici. Nel dettaglio si prevede:

- Rimozione vegetazione esistente;
- Realizzazione della recinzione definitiva prevista a progetto di cantiere;



- Livellamento e preparazione dei piani campagna per le successive installazioni dei pannelli fotovoltaici;
- Realizzazione delle opere di regimentazione superficiale delle acque meteoriche [quali fossi, argini, etc.].

Preliminarmente alla realizzazione di tali interventi sarà di fondamentale importanza procedere con le seguenti attività:

- **Protezione da contatti accidentali con linee elettriche aeree:** come evidenziato sono presenti linee elettriche di media ed alta tensione che corrono circa parallelamente alla SP 69ii e SP70 i ed interessano soprattutto il lotto C3 e C1. L'impresa dovrà quindi predisporre appositi sistemi di protezione contro il rischio di contatti accidentali predisponendo lungo i percorsi dei mezzi che attraversano le linee elettriche, apposite barriere in legno di protezione dei cavi.
- **Bonifica bellica del sito:** il sito oggetto di intervento è situato in provincia di Catania, a circa 15 km a sud-ovest del centro abitato. La città di Catania sia nel 1940 che nel 1943 è stata oggetto di intensi bombardamento che hanno interessato soprattutto il centro della città, compreso l'aeroporto civile di Fontanarossa. Le aree oggetto di intervento prevedono scavi di modesta profondità [massimo di 1 mt dal piano campagna]. Alla luce delle verifiche storiche si ritiene che il rischio di ritrovamento di ordigni residuati bellici moderato per cui si prescrive la necessità di un'analisi strumentale del sito per verificare la presenza di ordigni bellici inesplosi secondo le metodologie e le procedure descritte nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.
- **Verifica sottoservizi esistenti:** Come già evidenziato sono presenti reti di irrigazione interrata con punti di presa superficiali. L'impresa, prima dell'inizio dei lavori, dovrà verificare il reale tracciato della rete di irrigazione ed evidenziarlo sul terreno al fine di evitare danneggiamenti durante il corso delle lavorazioni. Contemporaneamente l'impresa dovrà verificare la presenza di reti e sottoservizi interferenti con il tracciato dei cavi di connessione alla cabina di consegna, al fine di evitare danni alle reti esistenti.

4.3 FASE 3: REALIZZAZIONE CAMPI FOTOVOLTAICI

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla realizzazione dei campi fotovoltaici. Nel dettaglio si prevede:

- Realizzazione di scotico superficiale;
- Approvvigionamento delle strutture metalliche di sostegno dei pannelli fotovoltaici e dei pannelli;
- Infissione dei pali di sostegno delle strutture metalliche di supporto dei pannelli fotovoltaici, montaggio strutture metalliche e fissaggio su di esse dei pannelli fotovoltaici;
- Realizzazione linee aeree in apposite canaline a servizio degli impianti elettrici dei campi fotovoltaici;
- Realizzazione fondazioni cabine di trasformazione;
- Approvvigionamento cabine e di tutte le componenti di gestione, controllo e cablaggio dell'impianto [quadri, inverter, trasformatori, etc.];
- Montaggio cabine di trasformazione;
- Montaggio in cabina di tutte le apparecchiature di controllo e gestione dell'impianto e di tutte le apparecchiature di trasformazione e consegna della corrente elettrica;
- Realizzazione cablaggi [posa cavi elettrici in cavidotti interrati e collegamento alle apparecchiature in cabina];
- Collaudi.

Tali lavorazioni comportano rischi non solo per le attività di cantiere ma anche per le aree circostanti, rischi nel seguito descritti e che dovranno essere particolarmente sviluppati in occasione della redazione del PSC.



Emissione di polvere

Le lavorazioni previste si svolgeranno su terreni a destinazione agricola. Il passaggio dei mezzi su tali terreni e le operazioni di movimento terra comporteranno l'emissione di polveri nell'ambiente circostante.

Misure di prevenzione e protezione

- In fase di cantiere e d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori e marmitte con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione alle emissioni inquinanti nell'ambiente esterno.
- In fase di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni per ridurre la produzione e la propagazione delle polveri soprattutto durante la stagione estiva ed in condizioni di forte vento, in particolare dovranno essere bagnate le aree di movimento terra, i cumuli di materiale nelle aree di cantiere e la viabilità sterrata all'interno dei singoli lotti.
- La velocità di transito dei mezzi dovrà essere limitata al fine di ridurre il sollevamento delle polveri.
- I motori dei mezzi circolanti nell'area di intervento, ogni qualvolta ciò sia possibile, dovranno essere spenti.
- Gli operatori a terra dovranno indossare, in caso di necessità, maschere antipolvere.
- Gli operatori a terra dovranno mantenere la distanza dai gas di scarico delle macchine operatrici.

Si evidenzia che in caso di vento, soprattutto in occasione delle operazioni di movimento terra per spianamenti e livellamenti, le lavorazioni dovranno essere sospese al fine di evitare il trasporto di polveri nelle aree esterne al cantiere.

Rischio incendio/esplosione

Il rischio esplosione risulta nullo in quanto non sono presenti sostanze esplodenti e non si prevede l'utilizzo di apparecchiature a fiamma libera.

Il rischio incendio risulta elevato in quanto ci si trova ad operare su terreni agricoli ove è presente una vegetazione arbustiva che specialmente nei mesi estivi risulta essere secca. Tutti i mezzi operativi dovranno essere dotati di estintori da utilizzare per le emergenze. Inoltre, sarà vietato fumare in tutte le aree di lavoro.

Al fine di prevenire il rischio di propagarsi di incendi l'impresa appaltatrice dovrà mettere a disposizione in cantiere un mezzo antincendio [autobotte dotata di nasp] da utilizzarsi in caso di inneschi accidentali di incendi. Inoltre, tutti i mezzi di cantiere dovranno essere dotati di estintori portatili ed estintori carrellati saranno posizionati in corrispondenza delle aree di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti.

L'impresa appaltatrice nel proprio Piano Operativo di Sicurezza dovrà descrivere le misure di dettaglio da adottare per il contenimento del rischio incendio, misure derivanti da un'attenta analisi dei fattori di rischio, e dovrà definire la composizione della squadra antincendio. Dovranno essere inoltre affissi in posizione leggibile e, viste le dimensioni dell'area di cantiere, forniti a tutti gli autisti dei mezzi di cantiere, i numeri da contattare in caso di emergenza [non solo incendio ma anche infortuni, etc.].

Si prescrive inoltre:

- il divieto di fumo in tutte le aree di lavoro;
- all'interno di tutta l'area di lavoro, in luoghi facilmente raggiungibili da tutto il personale presente e soprattutto nei pressi degli impianti, dei quadri elettrici e dei generatori, la dislocazione di estintori a polvere e a CO₂;
- la presenza tra le maestranze di addetti adeguatamente formati sulla prevenzione incendi e sulle procedure di evacuazione;



- i contenitori per carta, rifiuti, ecc. dovranno essere di materiale ignifugo e dovranno essere svuotati regolarmente secondo le necessità;
- al di fuori delle baracche ed in punti nevralgici del cantiere dovranno essere esposti i riferimenti degli Addetti Antincendio ed i numeri dei servizi di soccorso (Ambulanza, Vigili del Fuoco, Centro Antiveleni).

Emissione rumore

Particolare attenzione deve essere posta in fase di redazione del PSC al fine di contenere le emissioni di rumore. Le lavorazioni prevedono lavorazioni con elevato impatto sonoro [trivellazioni, demolizioni parziali, etc.]. Al fine di contenere l'emissione di rumori si prescrive:

- in fase di cantiere e d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione al rumore;
- l'utilizzo di segnalatori acustici dovrà essere evitato, se non strettamente necessario e la velocità di transito dei mezzi in fase di cantiere e d'esercizio dovrà essere limitata al fine di ridurre le emissioni rumorose;
- i motori dei mezzi circolanti nell'area d'intervento dovranno essere spenti ogni qualvolta ciò sia possibile;
- obbligo dell'uso di otoprotettori nella vicinanza di sorgenti di rumore con produzione > 85 dB(A).
- le aree con l'obbligo di utilizzo di ortoprotettori dovranno essere indicate con apposita cartellonistica di sicurezza.

Le imprese esecutrici dovranno comunque fornire idonea valutazione del rischio rumore che tenga conto del rumore prodotto da tutte le sorgenti presenti in cantiere. Qualora dagli esiti delle valutazioni vi siano mansioni con superamenti dei valori limite di azione e/o di esposizione come definiti all'art.189 del D.lgs. n°81/2008 i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno adempiere a quanto previsto dagli articoli 192, 193, 194, 195 e 196 del D.lgs. n°81/2008 in merito all'informazione, formazione, DPI e sorveglianza sanitaria.

Caduta di materiale dall'alto

Il rischio di caduta di materiale dall'alto è limitato al montaggio dei pannelli fotovoltaici sulle strutture metalliche di sostegno. In tali fasi gli addetti, che opereranno su trabattelli, utilizzeranno avvitatori elettrici che saranno fissati, tramite appositi cordini, agli elementi metallici del trabattello.

Tutte le altre lavorazioni saranno svolte da terra o a livello del piano campagna.

4.4 FASE 4: REALIZZAZIONE OPERE DI CONNESSIONE

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla connessione dei campi fotovoltaici alla rete elettrica nazionale. Nel dettaglio si prevede:

- Realizzazione linee aeree in apposite canaline a servizio degli impianti elettrici dei campi fotovoltaici;
- Realizzazione fondazioni in cemento armato gettato in opera per cabine di consegna;
- Approvvigionamento cabina prefabbricata e di tutte le componenti di gestione e controllo [quadri, inverter, trafi, etc.];
- Montaggio cabina di consegna e di tutte le apparecchiature elettriche in essa previste;
- Realizzazione cablaggi [posa cavi elettrici in cavidotti interrati e collegamento alle apparecchiature in cabina];
- Collaudo ENEL.

Lo svolgimento di tali attività comporta l'insorgenza di rischi per i lavoratori del tutto simili a quelli analizzati per la FASE 3: Realizzazione campi fotovoltaici, alla quale si rimanda per l'analisi delle prime indicazioni sulle misure preventive e protettive da adottare per la loro mitigazione.

L'impresa dovrà mettere in atto le misure di protezione contro la caduta nel vuoto laddove l'altezza dell'infrastruttura dal piano campagna sia superiore a mt. 2,00, oltre a monitorare giornalmente le previsioni del tempo per verificare la possibilità di fenomeni piovosi che possono portare ad un innalzamento del livello delle acque nel torrente. In caso di previsioni di piogge i lavori dovranno essere interrotti e le macchine e le attrezzature dovranno essere rimosse e poste in luogo sicuro.

L'impianto sarà inoltre provvisto dei sistemi di regolazione e controllo necessari per il rispetto dei parametri elettrici secondo quanto previsto nel regolamento di esercizio, da sottoscrivere con il gestore della rete alla messa in esercizio dell'impianto.

Il percorso del cavidotto di connessione è previsto per un tratto lungo la strada provinciale 70ii, in seguito attraversa l'alveo del Fiume Simeto (nel punto in cui il Fiume Simeto e il Fiume Dittaino confluiscono) e continua lungo la SP701 fino ad arrivare al punto di connessione nello stallo della nuova Stazione elettrica denominata Pantano d'Arci.

L'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV con la futura stazione di trasformazione 380/150/36 kV di Pantano d'Arci, previo ampliamento della stessa, da inserire in entra – esce al futuro elettrodotto RTN 380 KV "Paternò -Priolo".



Figura 4.1: Inquadramento soluzione connessione.

Lo svolgimento di tali attività comporta l'insorgenza di rischi per i lavoratori del tutto simili a quelli analizzati per la FASE 3: Realizzazione campi fotovoltaici, alla quale si rimanda per l'analisi delle prime indicazioni sulle misure preventive e protettive da adottare per la loro mitigazione. A questi vanno aggiunti i rischi di investimento per le opere relative alla realizzazione del tracciato di connessione, tracciato che si sviluppa interessando in parte la viabilità pubblica. Per tali lavorazioni gli operatori dovranno essere muniti di abiti ad alta visibilità, dovrà essere predisposta l'idonea cartellonistica di



avviso per lavorazioni su strada come previsto dal nuovo Codice della Strada, inoltre l'area dovrà essere appositamente delimitata con recinzioni provvisorie e barriere mobili tipo new jersey.

L'impresa, prima dell'inizio dei lavori, dovrà effettuare una ricerca presso gli enti gestori di linee interrate e/o aeree al fine di verificare l'esistenza di interferenze con la linea in progetto.



5. ASPETTI PARTICOLARI PER LA REDAZIONE DEL PSC GIA' INDIVIDUATI

5.1 ALLESTIMENTO AREE DI CANTIERE

Considerato la dislocazione delle aree di intervento composta da 3 lotti di intervento contigue, si prevede la realizzazione di un campo base in cui vi sarà predisposto il controllo accessi per il personale, che poi si recherà nei vari lotti, all'interno del lotto C3 oltre il controllo accessi sarà previsto l'allestimento dei seguenti baraccamenti, dimensionati ed attrezzati tenendo conto del numero massimo di lavoratori contemporaneamente presenti in cantiere.

- Uffici direzione lavori: saranno collocate in box prefabbricati;
- Spogliatoi: i locali dovranno essere aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili e mantenuti in buone condizioni di pulizia. Inoltre, dovranno essere dotati di armadietti affinché ciascun lavoratore possa chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro;
- Refettorio e locale ricovero: i locali dovranno essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti dovranno essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Nel caso i pasti vengano consumati in cantiere, i lavoratori dovranno disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità;
- Servizi igienico assistenziali: la qualità dei servizi sarà finalizzata al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare le condizioni di benessere e di dignità personale indispensabili per ogni lavoratore. I locali che ospitano i lavabi dovranno essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi. I lavabi dovranno essere in numero minimo di 1 ogni 5 lavoratori, 1 gabinetto ed 1 doccia ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere. I locali dovranno essere ben illuminati, aerati, riscaldati nella stagione fredda (zona docce) e mantenuti puliti.

Per l'alimentazione elettrica si prevederà l'utilizzo di un apposito generatore, per l'acqua necessaria a docce si prevederà l'utilizzo di serbatoi, in quanto non sono disponibili punti di fornitura da reti pubbliche. Per i servizi igienici si prevederà l'utilizzo di bagni chimici. In tutti i locali sarà vietato fumare e sarà necessario predisporre l'apposito cartello con indicato il divieto.

Date le dimensioni notevoli dell'area di cantiere si prevederà di disporre, all'interno di ciascun lotto e per tutta la durata delle lavorazioni, n° 2 bagni chimici.

Non si prevederà l'illuminazione notturna delle aree di lavoro né dell'area di stoccaggio dei materiali e dei baraccamenti.

5.2 FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

Condizioni climatiche

In caso di pioggia intense le lavorazioni dovranno essere sospese in quanto ci si troverà ad operare su terreni incolti e la presenza di fango risulterebbe un impedimento ed un pericolo per l'esecuzione delle lavorazioni, in quanto aumenterebbe il rischio di scivolamento, oltre che creare una condizione di disagio per gli addetti alle lavorazioni. Come evidenziato nei capitoli precedenti una porzione dei lotti di intervento sono attraversati dalla fascia di rispetto di canali consortili, a seguito di intensi fenomeni meteorologici, potrebbero trasportare elevate quantità di parti solide. All'interno di tali aree non si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico o di strutture ad esso funzionali. L'impresa dovrà comunque verificare giornalmente le previsioni meteo ed in caso di previsioni di forti temporali interrompere le lavorazioni in tali zone procedendo ad allontanare mezzi ed attrezzature.



L'impresa dovrà tenere conto anche della presenza di vento forte soprattutto per i lavori che prevedono la movimentazione di carichi sospesi come i componenti delle cabine prefabbricate. In tale occasione le lavorazioni di movimentazione delle cabine dovranno essere sospese.

In ultimo occorre tenere presente il rischio per la salute dei lavoratori legato alle alte temperature. In caso di alte temperature le lavorazioni dovranno essere sospese. In tali casi l'impresa potrà presentare un piano di lavoro con orari di lavoro differenti e con una maggiore turnazione delle squadre di lavoro al fine di garantire la salute di tutti gli addetti.



6. VALUTAZIONE PRELIMINARE PER LA STIMA DEI COSTI

Di seguito si riporta la valutazione preliminare a corpo delle spese prevedibili per l'attuazione delle misure di sicurezza nell'ambito delle opere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.

La presente valutazione è stata effettuata tenendo in considerazione i seguenti elementi:

- la programmazione degli interventi
- le specifiche tecniche degli interventi
- lavorazioni similari precedentemente stimate

I costi dei dispositivi di protezione individuale, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, gli apprestamenti, gli impianti tecnici per la sicurezza del cantiere nonché la segnaletica sono stati estrapolati da prezziari standard ufficiali

In ogni caso, sarà compito dei Coordinatori in fase di progetto, redigere la valutazione specifica dei costi della sicurezza, attenendosi alle indicazioni di cui al D. Lgs 81/08 il quale prevede, per tutta la durata delle lavorazioni previste in fase preliminare, la stima dei seguenti costi:

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

La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. I costi della sicurezza così individuati, saranno compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Tabella 6.1: Totale costi della sicurezza prevedibili per le attività in progetto

IMPIANTO FOTOVOLTAICO - 34,00 MWP		
ONERI DI SICUREZZA		
ID	VOCE	IMPORTO TOTALE
D1	BARACCAMENTI	€ 42.324,00
D2	RECINZIONI ED ACCESSI DI CANTIERE	€ 60.568,80
D3	CARTELLONISTICA DI CANTIERE	€ 13.118,08
D4	APPRESTAMENTI PER LAVORI STRADALI	€ 6.199,75
D5	ATTIVITA' A SERVIZIO DELLA VIABILITA' DI CANTIERE	€ 33.572,70
D6	SERVIZIO ANTINCENDIO	€ 40.571,30



IMPIANTO FOTOVOLTAICO - 34,00 MWP		
ONERI DI SICUREZZA		
ID	VOCE	IMPORTO TOTALE
D7	RIUNIONI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA	€ 3.250,00
D8	IMPIANTI DI CANTIERE	€ 5.696,00
D9	OPERE PROVVISORIALI	€ 1.048,64
D10	SORVEGLIANZA CANTIERE	€ 38.786,62
D11	VIABILITA' E AREE STOCCAGGIO MATERIALE	€ 3.290,98
	TOTALE	€ 248.426,87