

Comune di : BONORVA  
Provincia di : SASSARI  
Regione : SARDEGNA



PROPONENTE

## SOLARSAP UNO SRL

Via di Selva Candida, 452  
00166 ROMA (RM)  
P.I. 17164341004

OPERA

## RICHIESTA DI CONNESSIONE ALLA RTN DI TERNA SpA

IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE  
RINNOVABILE AGRIVOLTAICA DI POTENZA NOMINALE PARI A  
42.334,64 kWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RTN

### "SOLARE BONORVA S'ENA 'E SUNIGO"

OGGETTO

TITOLO ELABORATO :

Piano di cantierizzazione

DATA : 15/09/2023

N°/CODICE ELABORATO :

SCALA : ---

Tipologia : EL (ELABORATI)

# REL 010

PROGETTISTI:

CONSULENZA SPECIALISTICA:

I TECNICI



EDILSAP s.r.l.  
Via di Selva Candida, 452  
00166 ROMA  
Ing. Fernando Sonnino  
Project Manager



ALMA CIVITA SRL  
Via della Provvidenza snc  
01022 Civita di Bagnoregio (VT)  
Arch. Massimo Fordini Sonnino  
Arch. Alessandra Rocca

Collaboratori:  
Arch. Marco Musetti  
Arch. Federico Cuzzolini  
Dott. Arch. Michela Fiore  
Dott. Arch. Alessia Fulvi  
Geom. Andrea Ippoliti



00	202203491	Emissione per Progetto Definitivo - Istanza di VIA e A.U.	EDILSAP srl	Ing. Fernando Sonnino	Ing. Fernando Sonnino
N° REVISIONE	Cod. STMG	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

Proprietà e diritto del presente documento sono riservati - la riproduzione è vietata

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA.....</b>	<b>3</b>
	<i>2.1 Descrizione .....</i>	<i>3</i>
	<i>2.2 Responsabili .....</i>	<i>3</i>
	<i>2.3 Imprese e lavoratori autonomi.....</i>	<i>3</i>
<b>3</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
	<i>3.1 Il sito .....</i>	<i>6</i>
	<i>3.1.1 Azienda "Società Agricola F.Ili Sussarellu S.S." .....</i>	<i>6</i>
	<i>3.1.2 Azienda Agricola "Sussarellu Antonio Maria".....</i>	<i>6</i>
	<i>3.1.3 Altri terreni.....</i>	<i>7</i>
<b>4</b>	<b>PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA .....</b>	<b>9</b>
	<i>4.1 In fase di progettazione .....</i>	<i>9</i>
	<i>4.2 In fase di esecuzione .....</i>	<i>9</i>
<b>5</b>	<b>ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>PIANO DELLE EMERGENZE .....</b>	<b>2</b>
	<i>6.1 Incendio .....</i>	<i>4</i>
	<i>6.2 Infortunio .....</i>	<i>4</i>
	<i>6.3 Terremoto .....</i>	<i>5</i>
	<i>a) Aggiornamento del piano .....</i>	<i>5</i>
<b>7</b>	<b>GESTIONE DEGLI SPAZI DI CANTIERE .....</b>	<b>6</b>
	<i>7.1 Ottimizzazione operativa con più fronti di lavoro .....</i>	<i>6</i>
	<i>7.2 Ottimizzazione metodologica di lavoro .....</i>	<i>6</i>
<b>8</b>	<b>RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE .....</b>	<b>7</b>
	<i>8.1 Inquinanti.....</i>	<i>7</i>
	<i>8.2 Emissioni di rumore .....</i>	<i>7</i>
	<i>8.3 Polveri.....</i>	<i>8</i>
	<i>8.4 Scarichi idrici .....</i>	<i>8</i>
	<i>8.5 Produzione di rifiuti .....</i>	<i>8</i>
	<i>8.6 Traffico.....</i>	<i>8</i>
	<i>8.7 Uso di risorse e interferenze con l'ambiente in fase di cantiere .....</i>	<i>9</i>
<b>9</b>	<b>LE FASI LAVORATIVE E RISCHI CONNESSI .....</b>	<b>10</b>
	<i>9.1 Legenda .....</i>	<i>12</i>
	<i>9.2 Opere generali di installazione del cantiere e messa in sicurezza .....</i>	<i>12</i>
	<i>9.3 Taglio e rimozione di cespugli .....</i>	<i>13</i>
	<i>9.4 Scavi e reinterri .....</i>	<i>14</i>
	<i>9.5 Trasporto a discarica di terre e rocce da scavo .....</i>	<i>16</i>
	<i>9.6 Montaggio sottostrutture e moduli fotovoltaici .....</i>	<i>16</i>
	<i>9.7 Posa in opera cabine elettriche, stesa dei cavi e relative connessioni .....</i>	<i>17</i>

## 1 PREMESSA

La progettazione della cantierizzazione riguarda lo studio delle diverse fasi lavorative, dell'organizzazione del cantiere e delle installazioni temporanee, delle vie d'accesso, delle aree preposte alle lavorazioni, delle modalità di trasporto dei materiali e dei rifiuti, con l'obiettivo di garantire la massima sicurezza dei lavoratori, la massima riduzione dell'impiego di mezzi e materiali e la massima riduzione dei possibili impatti sull'ambiente.

L'organizzazione del cantiere su area vasta e la tipologia di lavorazioni prevedono un basso rischio ai fini della sicurezza dei lavoratori e delle interferenze con l'esterno.

Il grado maggiore di rischio è rappresentato dalla movimentazione fuori e dentro il cantiere dei materiali (moduli, sottostrutture, cabine, ecc.), soprattutto nelle ore di massima concentrazione delle ditte all'interno del campo agrivoltaico.

Per questo tipo di considerazioni appare dunque indispensabile l'azione di conoscenza di tutti gli elementi presenti all'interno del campo: attrezzature in uso (gru, autogrù, trabattelli, sollevatori telescopici), attività in svolgimento, imprese e maestranze presenti sui cantieri, vie occupate, vie percorribili, tutto al fine di valutare gli scenari di rischio imputabili all'azione del sistema cantiere, in termini di danni alle persone, alle cose.

## 2 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA

### 2.1 Descrizione

Natura dell'opera	REALIZZAZIONE CAMPO AGRIVOLTAICO E RELATIVI CAVIDOTTI/OPERE DI CONNESSIONE
Località	PALA DE SURZAGAS BONORVA (SASSARI)
Numero massimo di lavoratori	40
Durata dei lavori	330 giorni naturali e consecutivi

### 2.2 Responsabili

Committente	Indirizzo	Telefono
COOR. PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	Indirizzo	Telefono
Da definire		
DIRETTORE DEI LAVORI	Indirizzo	Telefono
Da definire		

### 2.3 Imprese e lavoratori autonomi

IMPRESA APPALTATRICE	A SEGUITO DI STIPULA CONTRATTO
Sede	Da definire
Cassa Edile di	
I.N.A.I.L. di	
Responsabile del servizio di prevenzione e protezione	
Datore di lavoro	
Direttore tecnico di cantiere	
Assistente di cantiere	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Medico competente	
IMPRESA SUBAPPALTATRICE	
Cassa Edile di	Da definire
I.N.A.I.L. di	
Responsabile del servizio di prevenzione e protezione	

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)

Datore di lavoro	
Direttore tecnico di cantiere	
Assistente di cantiere	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Medico competente	
LAVORATORE AUTONOMO	
Sig.	Da definire
Qualifica	
Codice Identificativo Pratica	
Indirizzo	
INAIL sede di	
INPS sede di	
Codice Fiscale	
Indirizzo e. mail	

### 3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il presente Studio di Impatto Ambientale riguarda il Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto AGRIVOLTAICO, proposto dalla Società SOLARSAP UNO s.r.l., con sede in Via di Selva Candida, 452 – 00166 Roma (RM), su terreni agricoli nella disponibilità della proponente di un'estensione pari a 63,6611 ettari, ubicati in agro del Comune di BONORVA (SS). Il presente progetto ha come obiettivo l'uso delle tecnologie solari finalizzate alla realizzazione del presente impianto AGRIVOLTAICO denominato **"SOLARE BONORVA S'ENA 'E SUNIGO"** da **42,344 MWp di potenza nominale in DC**, a cui corrisponde una **potenza massima in immissione in AC di 40,00 MW**, come da preventivo STMG di Terna, codice pratica 202203491, ripartito in un unico lotto di terreno agricolo:

Descrizione	Comune	Località	Area (ha)	Potenza nominale (kWp)	Latitudine	Longitudine	Altitudine media (m)
Impianto AFV	Bonorva (SS)	S'Ena 'E Sunigo	63,6611	42.344,64	40,449722°N	8,80°E	340
SE TERNA	Bonorva (SS)	Moretta			40,470278°N	8,827778°E	350

L'impianto in oggetto, realizzato in area agricola, viene definito a tutti gli effetti "IMPIANTO AGRIVOLTAICO" in quanto si caratterizza per un impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione attualmente presenti, rispettando i requisiti minimi **A, B e D2** introdotti dalla **Linee Guida** in materia di **Impianti Agrivoltaici alla Parte II art. 2.2, 2.3, 2.4 e 2.6, pubblicati dal MITE nel giugno 2022.**

Nel presente studio, dall'analisi combinata dello stato di fatto delle componenti ambientali e socioeconomiche e delle caratteristiche progettuali, sono stati identificati e valutati gli impatti che la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dell'impianto possono avere sul territorio interessato dall'installazione dell'impianto e su quello circostante, in particolare su tutte le componenti ambientali successivamente analizzate.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi caratteri ambientali, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell'opera e caratteristiche ambientali.

Obiettivo del presente elaborato è dunque l'individuazione delle matrici ambientali sociosanitarie, quali fattori antropici, naturalistici, climatici, paesaggistici, culturali ed agricoli su cui insiste il progetto di IMPIANTO AGRIVOLTAICO e l'analisi del rapporto delle attività previste con le matrici stesse.



Figura 1 - Foto aerea zenitale dell'area di impianto

**Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)**

### 3.1 Il sito

Il sito ove si prevede di realizzare l'IMPIANTO AGRIVOLTAICO è localizzato nella Regione Sardegna, in provincia di Sassari, Comune di Bonorva, in Località "S'Ena e Sunigo" e "Pala de Suizagas". L'area prevista per la realizzazione dell'impianto (e di tutte le opere necessarie alla connessione alla rete elettrica di E-Distribuzione), è situata a circa 52,06 km da Sassari (mentre la distanza in linea retta è invece di 38,81 km) a Sud Est dalla Città di Sassari, a 5km in linea d'aria a Nord Est dall'abitato del Comune di Bonorva.

I terreni su cui l'impianto verrà installato sono distinti in catasto al Comune Censuario di Bonorva (SS), censiti al **Foglio 17, p.lle 2, 3, 5, 26, 27, 29,30, 43, 44, 45**, e al **Foglio 28, p.lle 2,8,10,19,20,21,24,39,40,58, 81, 82, 118,119,120**.

L'agro oggetto di intervento è caratterizzato da tre aziende agricole distinte così come di seguito identificate:

#### 3.1.1 Azienda "Società Agricola F.Ili Sussarellu S.S."

COMUNE censuario	FOGLIO	MAPP.	SUPERFICIE CATASTALE	QUALITA'	CLASSE	REDDITI	
						DOMENICALE €.	AGRARIO €.
Bonorva	17	43	16.09.22	Seminativo	2 <sup>^</sup>	623,32	332,44
Bonorva	28	2	03.06.60	Seminativo	4 <sup>^</sup>	31,67	39,59
Bonorva	28	8	01.90.10	Seminativo	4 <sup>^</sup>	19,64	24,54
Bonorva	28	10	00.19.28	Seminativo	4 <sup>^</sup>	1,99	2,49
			00.00.62	Pascolo	4 <sup>^</sup>	0,05	0,03
Bonorva	28	19	00.28.08	Seminativo	1 <sup>^</sup>	13,78	6,53
			00.00.29	Pascolo	4 <sup>^</sup>	0,02	0,01
Bonorva	28	20	00.06.70	Seminativo	4 <sup>^</sup>	0,69	0,87
Bonorva	28	21	00.43.65	Pascolo	4 <sup>^</sup>	3,38	2,25
Bonorva	28	39	00.56.55	Seminativo	4 <sup>^</sup>	5,84	7,30
			00.02.62	Pascolo	4 <sup>^</sup>	0,20	0,14
Bonorva	28	40	00.02.07	Seminativo	4 <sup>^</sup>	0,21	0,27
			00.31.04	Pascolo	4 <sup>^</sup>	2,40	1,60
Bonorva	28	58	00.33.77	Seminativo	4 <sup>^</sup>	3,49	4,36
Bonorva	28	118	04.86.15	Seminativo	4 <sup>^</sup>	50,22	62,77
Bonorva	28	119	03.94.29	Seminativo	4 <sup>^</sup>	40,73	50,91
			00.09.46	Pascolo Arb	U	0,73	0,64
Bonorva	28	120	04.25.52	Seminativo	4 <sup>^</sup>	43,95	54,94
<b>TOTALI</b>			<b>36.46.01</b>			<b>842,31</b>	<b>591,68</b>

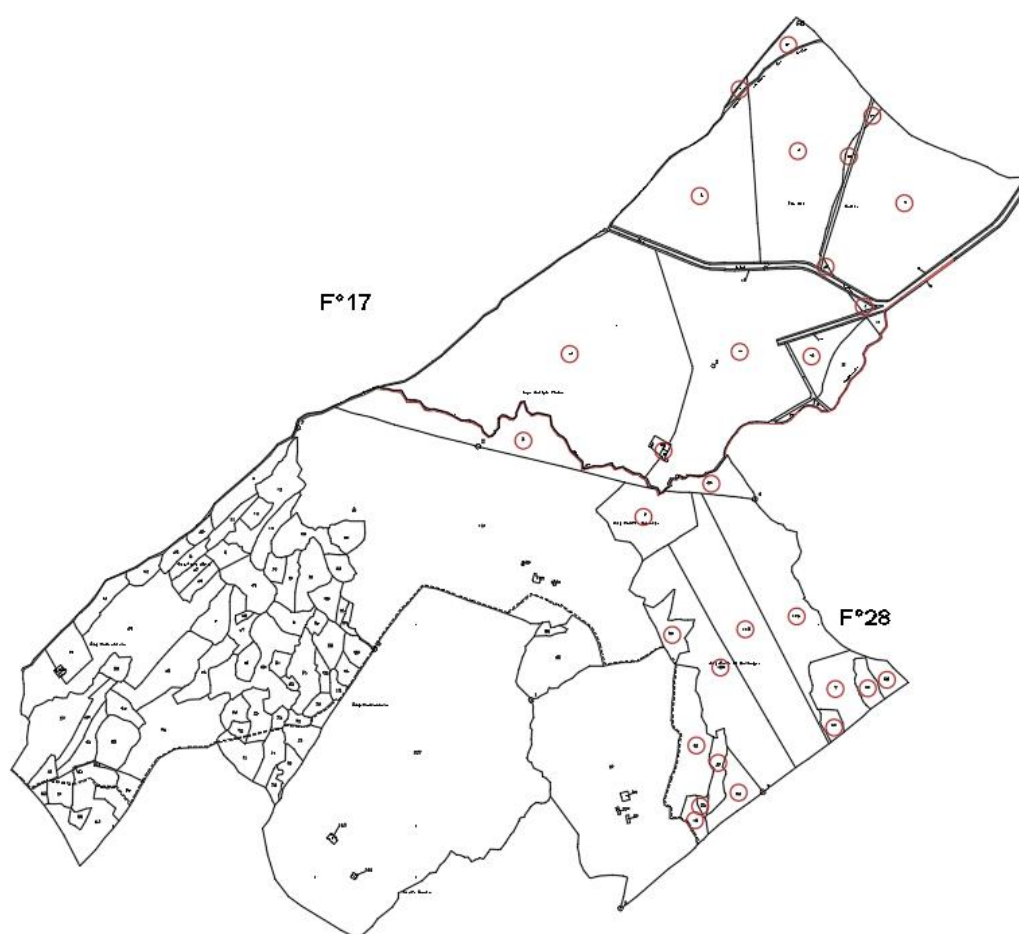
#### 3.1.2 Azienda Agricola "Sussarellu Antonio Maria"

COMUNE censuario	FOGLIO	MAPP.	SUPERFICIE CATASTALE	QUALITA'	CLASSE	REDDITI	
						DOMENICALE €.	AGRARIO €.
Bonorva	17	2	07.37.65	Seminativo	2 <sup>^</sup>	285,72	152,39
Bonorva	17	26	00.03.01	Seminativo	2 <sup>^</sup>	1,17	0,62
Bonorva	17	27	00.07.00	Seminativo	2 <sup>^</sup>	2,71	1,45
			00.00.57	Pascolo	4 <sup>^</sup>	0,04	0,03
Bonorva	17	29	00.06.22	Seminativo	2 <sup>^</sup>	2,41	1,28
Bonorva	17	30	00.81.89	Seminativo	2 <sup>^</sup>	31,72	16,92
Bonorva	17	44	09.50.77	Seminativo	2 <sup>^</sup>	368,27	196,41
Bonorva	17	45	00.50.95	Seminativo	2 <sup>^</sup>	19,74	10,53
Bonorva	28	24	00.72.30	Seminativo	4 <sup>^</sup>	7,47	9,33
<b>TOTALI</b>			<b>19.10.36</b>			<b>719,25</b>	<b>388,96</b>

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)

### 3.1.3 Altri terreni

COMUNE censuario	FOGLIO	MAPP.	SUPERFICIE CATASTALE	QUALITA'	CLASSE	REDDITI	
						DOMENICALE €.	AGRARIO €.
Bonorva	17	3	00.01.22	Seminativo	2 <sup>^</sup>	0,47	0,25
			00.04.38	Pascolo	4 <sup>^</sup>	0,34	0,23
Bonorva	17	5	05.53.40	Pascolo	4 <sup>^</sup>	42,87	28,58
Bonorva	28	81	01.65.98	Seminativo	4 <sup>^</sup>	17,14	21,43
			00.12.66	Pascolo	4 <sup>^</sup>	0,98	0,65
Bonorva	28	82	00.72.10	Seminativo	4 <sup>^</sup>	7,45	9,31
<b>TOTALI</b>			08.09.74			69,25	60,45



**Figura 2 - Particelle catastali interessate**

Si può accedere all'area d'impianto sia dal lato NORD-EST, sia dal lato NORD- OVEST percorrendo le strade provinciali SP43 e SP21, queste sono direttamente collegate mediante la SP83, dalla quale, poi, percorrendo una Strada Comunale, ci si addentra all'interno di aree completamente immerse nella vegetazione arboreo arbustiva autoctona.



**Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)**

La soluzione di connessione alla RTN descritta e riportata nel presente documento fa riferimento alla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), che la Società Terna ha elaborato per l'allacciamento alla RTN, ai sensi dell'art.21 dell'allegato A alla deliberazione ARG/ELT/99/08 dell'ARERA ss.mm.ii.

La STMG emessa da TERNA prevede che l'IMPIANTO AGRIVOLTAICO oggetto della presente relazione venga collegato in antenna a 36kV sulla sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica della RTN a 220/36 kV da inserire in entra – esce alla linea 220 kV “**Codrongianos – Ottana**”, nel Comune di Bonorva (SS), su terreni distinti in catasto al Foglio 9 Particelle 3 e 11, in **località MORETTE**, ad un'altitudine media di circa 350 slm, Latitudine 40,470278° N - Longitudine 8,827778° E.

La connessione con la RTN sarà realizzata con un **cavidotto** interrato a 36kV della lunghezza di circa **4.500 m**.

Il percorso del cavidotto di connessione a 36 kV parte dalla Cabina di Consegna CC nell'area sud dell'impianto e si svilupperà interamente su viabilità pubblica, per un tracciato di circa **4.500 m** lungo la **Strada Provinciale n. 83** fino all'accesso nella Nuova SE 220/36 kV di TERNA, che risulta ubicata parallelamente alla S.P.83.

Il tracciato del cavidotto andrà ad intersecare quattro canali e corsi d'acqua; in particolare nella prima tratta della S.P. 83 compresa tra l'impianto e l'incrocio con la S.P. 21, interesserà:

- un corso d'acqua minore sulla SP n. 83 circa 800 m dopo i confini dell'area di progetto;
- un corso d'acqua minore sulla SP n. 83 circa 200 m dopo;
- il RIU LADU sulla SP n. 83 circa 180 m dopo;
- il RIU CASTEDDU sulla SP n. 83 circa 280 m dopo;

Gli attraversamenti dei corsi d'acqua saranno tutti realizzati con la tecnologia T.O.C. Trivellazione Orizzontale Controllata (vedi elab. EL022)

L'esercizio dell'impianto agri-voltaico come configurato nel progetto, oggetto di tale relazione, consentirà di contribuire al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale, mantenendo una produzione agricola di tipo sostenibile destinata all'alimentazione umana ed animale, in quanto considerata la potenza complessiva dell'impianto denominato “**SOLARE BONORVA S'ENA 'E SUNIGO**” da **42,344 MWp di potenza nominale in DC**, a cui corrisponde una **potenza massima in immissione in AC di 40,00 MW**, come da preventivo STMG di Terna, codice pratica 202203491, al netto dei consumi ausiliari prevede una **producibilità annua di energia immessa in rete di 78,00 GWh**, con un risparmio di emissioni in atmosfera di **879.500 ton di CO2, considerando** come fattore di conversione il coeff. 0,4455 kg CO2/kWh<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> ISPRA,2019: *Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei*, A.Caputo (acuradi),Roma Edizione 2019, pag.29.

## 4 PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA

### 4.1 In fase di progettazione

In sede di progettazione esecutiva sarà redatto il PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (PSC), contenente le indicazioni del presente Piano Generale di Cantierizzazione:

- Lay-out di cantiere;
- Aree idonee all'ubicazione di servizi igienico comuni;
- Aree idonee all'ubicazione di locali di refezione comune;
- Individuazione di uno o più luoghi di primo soccorso;
- Viabilità dei mezzi di soccorso, dei percorsi di esodo e punti di ritrovo e di contatto;
- Aree di organizzazione e stoccaggio materiale di cantiere;
- Viabilità, zone di pericolo e delle aree comuni;
- Eventuali interferenze risultanti da più proposte dalle fasi di lavori delle aziende presenti in cantiere;
- Eventuali interferenze con la viabilità esterna al cantiere

### 4.2 In fase di esecuzione

Durante l'esecuzione il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) dovrà verificare le fasi di accantieramento e le imprese dovranno evitare di ostruire permanentemente le strade con opere provvisorie ingombri, depositi e apprestamenti di carattere funzionale e dovranno attenersi il più possibile alle indicazioni del suddetto piano.

Il CSE avrà tra gli altri i seguenti compiti:

- la stesura di apposite procedure operative di gestione delle interferenze;
- ordinare ai datori di lavori l'eventuale erogazione di formazione integrativa alle maestranze;
- convocare e le riunioni di coordinamento;
- quant'altro necessario per supportare ed assistere le imprese nella fase di cantierizzazione e durante l'esecuzione dei lavori.

Al fine della gestione delle interferenze di ciascun cantiere potranno effettuarsi riunioni nelle aree di pertinenza nelle quali parteciperanno i CSE, i responsabili di cantiere delle imprese e un rappresentante del CPT e/o uno dell'USRC.

## 5 ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE

Nella gestione del cantiere, saranno individuate delle aree di deposito temporaneo dei materiali di concerto con la direzione dei lavori a fini di un rapido e agevole approvvigionamento dei materiali dai fornitori esterni e il loro corretto smistamento nelle relative aree di lavorazione. Saranno inoltre approntate delle baracche di cantiere per i servizi propri delle fasi di cantiere e un servizio fisso di guardania per tutta la sua durata.

Dato che i terreni oggetto di studio, ubicati nel territorio comunale di Bonorva, formano un unico corpo di pertinenza seppure di proprietà distinte, preliminarmente verrà rilevato il confine dell'area d'intervento e opportunamente delimitato con recinzioni provvisorie di cantiere al fine di delimitare le aree interessate dalle lavorazioni, rispetto al resto del comparto dell'azienda agricola interessata. Considerando anche la presenza di immobili all'interno del lotto complessivo, utilizzati per la rimessa dei mezzi agricoli attualmente usati per la gestione del fondo, si andrà quindi a confinare l'area di progetto dell'impianto agrivoltaico rispetto alle possibili presenze che ivi potrebbero circolare. Inoltre, sono presenti delle recinzioni in rete metallica sul confine, lato S.P. 83 che verranno opportunamente sostituite così come previsto in fase di progetto e opportunamente descritto negli elaborati grafico progettuali allegati all'istanza. Il rilievo dei confini verrà eseguito con l'ausilio di sistemi topografici. Allo stesso modo verranno trattate le piste di cantiere costituenti la viabilità interna al lotto che ricalcherà il tracciato della futura viabilità interna all'impianto. Verranno quindi effettuate locali operazioni di preparazione del terreno considerando che l'attuale sedime risulta essere già idoneo all'installazione dell'impianto. In sede di progettazione esecutiva e di redazione del PSC, sarà elaborato contestualmente al layout di impianto anche quello relativo all'organizzazione del cantiere che graficamente identificherà:

- l'area di sedime dei fabbricati provvisori
- uffici
- container deposito
- container servizio
- spogliatoio
- servizi igienici
- ingressi al cantiere
- viabilità interna
- area di stoccaggio
- recinzione di cantiere
- cabine elettriche e control room

Gli elaborati di progetto identificheranno gli accessi e le vie principali in un inquadramento generale necessario per l'organizzazione di tutte quelle attività che comportano il transito di mezzi pesanti per il carico/scarico dei materiali, con particolare attenzione allo scarico delle sottostrutture e dei moduli.

Il presidio sanitario di riferimento sarà individuato all'interno del campo nell'area destinata ai fabbricati temporanei, immediatamente a ridosso dell'ingresso al campo FV.

Il monitoraggio della viabilità è anche necessario per la pianificazione e regolamentazione delle opere provvisorie e delle eventuali piattaforme elevatrici o di autogrù carrate. Tali installazioni dovranno garantire il minor ingombro possibile sulla viabilità principale di cantiere.

## 6 PIANO DELLE EMERGENZE

L'obiettivo del piano sarà quello di prevedere e affrontare in anticipo le situazioni di rischio e consentire ai lavoratori di abbandonare con tempestività il posto di lavoro o la zona pericolosa, esso deve:

- prevenire o limitare i pericoli alle persone;
- coordinare gli interventi del personale a tutti i livelli, in modo che siano ben definiti tutti i comportamenti e le azioni che ogni persona presente nel cantiere deve mettere in atto per salvaguardare la propria incolumità;
- intervenire, se necessario, fornendo primo soccorso sanitario;
- individuare tutte le emergenze che possano interessare le attività;
- definire esattamente i compiti da assegnare al personale, che opera nella zona, durante la fase di emergenza.

Il piano di emergenza dovrà dunque contenere le procedure, identificate in base alla valutazione preliminare dei rischi, da applicare ai vari tipi di emergenze prevedibili, oltre che precisare i compiti assegnati a tutti gli addetti con l'individuazione dei rispettivi incarichi. Il personale addetto alla gestione delle emergenze dovrà avere adeguata formazione e addestramento.

Il contenuto del piano includerà:

- le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di emergenza;
- le procedure per l'evacuazione del luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e dalle altre persone presenti;
- le disposizioni per chiedere l'intervento dei vigili del fuoco e/o dell'ambulanza e/o dell'elisoccorso e fornire le necessarie informazioni al loro arrivo;
- l'identificazione di un adeguato numero di persone incaricate alla gestione delle emergenze, di sovrintendere e controllare l'attuazione delle procedure previste.

Fattori di cui si dovrà tenere conto sono:

- le caratteristiche dei luoghi con particolare riferimento alle vie di esodo ed agli accessi;
- i punti di raccolta che dovranno essere facilmente raggiungibili attraverso percorsi sicuri e indicati con specifica segnaletica proveniente dalla viabilità principale (autostrada, Aurelia). Il numero delle aree da individuare sarà correlato alle fasi di cantiere, della conseguente presenza di lavoratori.
- l'area di atterraggio per l'elisoccorso;
- il numero delle persone (lavoratori) presenti e la loro ubicazione;
- i lavoratori esposti a rischi particolari;
- il numero di addetti all'attuazione ed al controllo del piano, nonché all'assistenza per l'evacuazione (addetti alla gestione delle emergenze, evacuazione, lotta antincendio, primo soccorso).

Chiunque rilevi un fatto anomalo o pericoloso (incendio, incidente, infortunio, guasto, ecc.) e non è assolutamente certo di potervi far fronte con successo dovrà seguire le seguenti procedure:

**Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)**

<p>In caso di richiesta di intervento dei vigili del fuoco, il responsabile dell'emergenza deve comunicare al <b>115</b> i seguenti dati:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nome dell'impresa del cantiere richiedente</li> <li>2. Indirizzo preciso del cantiere</li> <li>3. Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere</li> <li>4. Telefono del cantiere richiedente</li> <li>5. Tipo di incendio (piccolo, medio, grande)</li> <li>6. Presenza di persone in pericolo (si - no - dubbio)</li> <li>7. Locale o zona interessata all'incendio</li> <li>8. Materiale che brucia</li> <li>9. Nome di chi sta chiamando</li> <li>10. Farsi dire il nome di chi risponde</li> <li>11. Annotare l'ora esatta della chiamata</li> <li>12. Predisporre tutto l'occorrente per l'ingresso dei mezzi di soccorso in cantiere</li> </ol>	<p>In caso di richiesta di intervento, il responsabile dell'emergenza deve comunicare al <b>118</b> i seguenti dati:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nome dell'impresa del cantiere richiedente</li> <li>2. Indirizzo preciso del cantiere</li> <li>3. Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere</li> <li>4. Telefono del cantiere richiedente</li> <li>5. Patologia presentata dalla persona colpita (ustione, emorragia, frattura, arresto respiratorio, arresto cardiaco, shock, ...)</li> <li>6. Stato della persona colpita (cosciente, incosciente)</li> <li>7. Nome di chi stachiamando</li> <li>8. Farsi dire il nome di chi risponde</li> <li>9. Annotare l'ora esatta della chiamata</li> <li>10. Predisporre tutto l'occorrente per l'ingresso dei mezzi di soccorso in cantiere</li> </ol>
---	---

Nel seguito si riproduce la bozza di cartello con i telefoni utili per l'attivazione dell'emergenze.

EVENTO	CHI CHIAMARE	NUMERO TELEFONICO
Emergenza incendio	VIGILI DEL FUOCO	115
Emergenza sanitaria	PRONTO SOCCORSO	118
	Ospedale Civile G. Manai Via Vittorio Emanuele III, 138, 07012 Bonorva SS	079 865 9011
Forze dell'ordine	CARABINIERI Corso Umberto I, 106, 07012 Bonorva SS	079 865 9900
	POLIZIA DI STATO	113
	POLIZIA MUNICIPALE Piazza S. Maria, 07012 Bonorva SS	079 867894
	FORESTALE Via Papa Giovanni XXIII, 07012 Bonorva SS	079 866170
Guasti impiantistici	ACQUA ABBANOVA SPA	da rete fissa: 800062692 da cellulare: 848800974

	ENEL	803.500
Ispettorato Territoriale del Lavoro di Sassari	Via Lelio Basso, 16, 07100 Sassari SS	079 56171
Direttore dei Lavori	Da definire	
Responsabile di Cantiere	Da definire	
Capo Cantiere	Da definire	
C.S.E.	Da definire	

### 6.1 Incendio

In caso d'incendio con presenza di fiamme e fumo in un fabbricato (cabine elettriche, control room, fabbricati temporanei) i presenti devono dare l'allarme e allontanarsi celermente, avendo cura di chiudere alla fine dell'evacuazione la porta del fabbricato.

Nelle vie d'esodo in presenza di fumo in quantità tale da rendere difficoltosa la respirazione, camminare chini, proteggere naso e bocca con un fazzoletto bagnato (se possibile) ed orientarsi tramite il contatto con le pareti per raggiungere luoghi sicuri.

Nel caso di specie del campo agrivoltaico, in aperta campagna, dovrà essere data particolare attenzione alla vegetazione, soprattutto nella stagione estiva, evitando lavorazioni pericolose in prossimità di sterpaglie e limitando al minimo indispensabile l'accumulo dei residui derivanti dagli sfalci. La totalità dell'intervento si svolge all'interno di terreni lavorati a scarsa presenza di vegetazione. Al fine di scongiurare ogni rischio di incendio, soprattutto in prossimità della strada e delle fasce a verdi esistenti occorre seguire le seguenti regole:

- Non accendere fuochi nella stagione di maggior rischio ed eseguire i lavori in presenza di un estintore;
- Non depositare all'interno dell'area boscata oli combustibili in corrispondenza della vegetazione;
- In caso d'incendio controllabile contattare subito il responsabile delle emergenze del parco o di un suo sostituto;
- In caso d'incendio non controllabile allertare immediatamente le autorità competenti (V.V.F. – Sala operativa Protezione Civile).

### 6.2 Infortunio

In caso di infortunio è bene attuare subito alcune importanti azioni, fondamentali per la salute della persona:

- chiamare subito i soccorsi, secondo le modalità indicate;
- rimanere vicino all'infortunato, tranquillizzandolo se cosciente altrimenti segnalare subito lo stato di incoscienza.
- evitare comunque di accalcarsi intorno all'infortunato, fare invece spazio attorno
- lasciare libera la strada per i soccorsi in arrivo.

Chiedere se nelle vicinanze sono presenti persone in grado di prestare i primi aiuti (medici, infermieri,

volontari etc. etc. presenti nelle vicinanze o nel presidio sanitario).

### **6.3 Terremoto**

In caso di terremoto la realizzazione di un campo FV non prevede particolari rischi essendo le strutture tutte prefabbricate antisismiche e con un'altezza massima non superiori ai 3 metri. Si aggiunga la scarsa sismicità dell'area anche confermata dalla microzonazione sismica. Ad ogni modo il piano operativo dovrà attenersi alle regole e contenere le seguenti prescrizioni per i lavoratori laddove si ravvisasse la necessità:

- non farsi prendere dal panico;
- allontanarsi (durante il sisma) da finestre, porte vetrate, armadi, strutture instabili;
- per i lavoratori all'interno dei baraccamenti uscire il prima possibile negli spazi aperti oppure accovacciarsi sotto un riparo che può essere un tavolo ecc., proteggendo la testa con le braccia;
- dopo il terremoto, all'ordine di evacuazione, abbandonare le aree a rischio nelle vicinanze dei volumi tecnici e/o baraccamenti, aiutando eventuali feriti o persone in difficoltà.

In caso di evento sismico, alle prime scosse telluriche, anche di brevi intensità, è necessario portarsi al di fuori dei baraccamenti e lontani dalle sottostrutture in modo ordinato, utilizzando le regolari vie di esodo.

Gli addetti dell'emergenza di ogni cantiere:

- verificano l'agibilità delle vie di fuga ed attiva le procedure di evacuazione;
- curano le operazioni di evacuazione guidando gli utenti verso il punto di raccolta;
- curano le operazioni di evacuazione di persone ferite o in difficoltà.

#### **a) Aggiornamento del piano**

Il piano dovrà essere aggiornato ogni qualvolta necessario per tenere conto:

- delle variazioni avvenute nei cantieri e delle mutate condizioni ambientali;
- di nuove disposizioni normative e regolamentari;
- di cambiamenti nella realtà organizzativa che possano avere conseguenze per
- quanto riguarda la sicurezza;
- dell'esperienza acquisita;
- mutate esigenze sicurezza e dello sviluppo della tecnica e dei servizi disponibili.

## 7 GESTIONE DEGLI SPAZI DI CANTIERE

In prossimità degli ingressi sarà prevista una area di sosta temporanea per gli automezzi, tale da garantire il coordinamento in sicurezza del personale all'ingresso del mezzo stesso in cantiere.

Nelle aree immediatamente vicine è previsto lo stoccaggio dei materiali approvvigionati e gli automezzi, al termine dell'attività, accompagnati da un moviere, percorrerà i percorsi fino all'uscita.

Si prevede un'area dedicata all'impianto di lavaggio ruote per i mezzi che lasciano il cantiere al fine di evitare inquinamento della sede stradale pubblica.

Lo stoccaggio dei materiali sarà riposizionato e frazionato secondo le fasi operative che saranno dettagliate nella progettazione esecutiva e costantemente aggiornate in fase di cantiere.

All'interno del cantiere saranno presenti zone per lo stoccaggio rifiuti, differenziati per tipologia: "isola ecologica" e "area scarrabile".

### 7.1 Ottimizzazione operativa con più fronti di lavoro

La tempistica per la realizzazione del campo, unitamente alle lavorazioni ed alle movimentazioni delle sottostrutture e dei moduli, dovrà necessariamente prevedere più fronti paralleli di esecuzione dei lavori, gestendo la necessità di eseguire preliminarmente la movimentazione di terre per la viabilità e successivamente la posa in opera delle sottostrutture con più squadre su più settori diversi.

Fondamentale in fase esecutiva è la turnazione delle squadre lavoratori, in condizioni ergonomiche ed ambientali tali da prevenire danni causati da eccessivo affaticamento, con più squadre attive in cantiere in turni da 8 ore.

In tali prospettive, al fine di conseguire l'eliminazione o la minimizzazione dei rischi per la sicurezza, la gestione delle interferenze sarà attuata con predisposizione del **Piano Operativo di Cantiere per la Gestione delle Interferenze**, costantemente aggiornato in fase esecutiva e organizzato per sottofasi dettagliate.

Le squadre previste lavoreranno in funzione della stagione, mantenendo il cantiere attivo oltre le canoniche 8 ore al giorno, anche per consentire il controllo delle attività e delle micro-attività sulla base degli impegni assunti.

Stabilito il numero delle squadre, le maestranze, differenziate per specializzazione e per qualificazione, verranno organizzate in modo da consentire l'esecuzione coordinata dei lavori senza dispendi di energia e di mezzi.

L'organizzazione delle maestranze avverrà confrontando le attività/lavorazioni da realizzare con le rese medie delle prestazioni rilevate nei precedenti lavori simili eseguiti dalle medesime.

### 7.2 Ottimizzazione metodologica di lavoro

L'ottimizzazione metodologica del lavoro verrà conseguita attraverso la pianificazione e la programmazione. Sarà fondamentale una programmazione operativa che massimizzi la resa del cantiere e, parallelamente, diversifichi le attività per minimizzare le interferenze.

La successione/serialità spaziale e temporale, finalizzata all'annullamento dei tempi morti e infruttuosi, sarà precisata e presenterà caratteri di irreversibilità, rigidità e vincolo.



## 8 RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

### 8.1 Inquinanti

Le attività di cantiere saranno organizzate perseguendo l'obiettivo di annullare le pressioni inquinanti incidenti sia nelle aree di lavoro, e di mitigare le interferenze tra il cantiere stesso e l'ambiente rurale circostante.

Ciò verrà perseguito mediante minimizzazione di:

- rumorosità, con impiego di automezzi e di attrezzature dotati di attestazione di rispondenza ai limiti normativi di emissione sonora per "macchine ed attrezzature a funzionamento all'aperto" (D.P.R. 24/0796, n. 459);
- polveri sospese con limitazione velocità di transito degli automezzi a 10 km/h in cantiere a 10 km/h, utilizzo di automezzi dotati di teloni scorrevoli antipolvere, bagnatura periodica, manuale e/o con autobotte, delle aree;
- emissioni di CO<sub>2</sub>, per impiego esclusivo di automezzi d'opera con motori Euro 6 conformi EEV;
- impatti sul sistema viario locale, per effetto di un'area "cleaning vehicles", per la rimozione meccanica del fango dalle ruote degli automezzi;
- impatti sul sistema di raccolta e smaltimento rifiuti urbano, grazie alla gestione ottimizzata dei rifiuti, che saranno differenziati, etichettati e stoccati per essere poi adottati allo smaltimento autorizzato e con periodicità quindicinale.

### 8.2 Emissioni di rumore

I potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore delle macchine operatrici utilizzate per:

- trasporti, tiro in alto e tiro in basso di materiali, in prevalenza sottostrutture e moduli FV
- movimentazione terra
- viabilità interna
- scavi fondazioni per volumi tecnici e baraccamenti
- cavidotti
- infissione a terra
- sottostrutture
- pali di recinzione

Per la realizzazione del progetto si prevede l'utilizzo delle seguenti macchine da cantiere:

- Escavatore Cingolato;
- Pala Cingolata;
- Autogrù;
- Mezzi di compattazione;
- Autobetoniera;
- Autocarro.

Per la realizzazione dei cavidotti interrati i mezzi maggiormente rumorosi saranno un autocarro ed una terna cingolata.

**Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)**

Le attività di cantiere verranno svolte nel periodo diurno.

Nei siti interessati dai lavori non vi sono quindi fonti di rumore al di fuori delle attrezzature e delle macchine utilizzate per le lavorazioni. Per l'utilizzo di mezzi o attrezzature particolarmente rumorose si dovranno rispettare le disposizioni della direzione lavori e del coordinatore della sicurezza.

### **8.3 Polveri**

Le emissioni di **polveri** che si possono considerare in fase di cantiere. Le lavorazioni interessate:

- preparazione del terreno, con scotico e livellamento dei suoli;
- operazioni di scavo e movimento terra;
- trascinarsi delle particelle di polvere, dovuto all'azione del vento sui cumuli di materiale incoerente;
- sollevamento di polveri generato dai mezzi di cantiere.

Durante le operazioni di realizzazione del TMV e dell'elettrodotto in cavo interrato, se necessario, sarà effettuata la bagnatura per ridurre il sollevamento di polveri.

### **8.4 Scarichi idrici**

I reflui di tipo civile dovuti all'utilizzo dei servizi igienici di tipo chimico da parte del personale operante nell'ambito del cantiere saranno gestiti ai sensi della normativa vigente mediante sistemi autonomi da parte di aziende esterne specializzate.

Non essendo presente una rete di drenaggio esistente, durante le fasi di cantiere dell'impianto si adotteranno soluzioni temporanee per la gestione delle acque meteoriche eventualmente prodotte.

### **8.5 Produzione di rifiuti**

I rifiuti prodotti durante le attività di cantiere (es. legno proveniente da imballaggi misti delle apparecchiature, carta e cartone, scarti di cavi, sfridi di lavorazione, residui ferrosi, residui di inerti di calcestruzzo e di bitume, ecc.) saranno stoccati all'interno dell'area di cantiere in conformità alla normativa vigente e alle prescrizioni degli enti e verranno inviati, a cura dell'appaltatore che si configurerà come produttore del rifiuto stesso, a centri qualificati per il recupero e/o lo smaltimento degli stessi.

### **8.6 Traffico**

La maggiore densità di movimento dei mezzi pesanti è quindi prevista durante lo scarico di sottostrutture e moduli fotovoltaici il cui volume tout court è di circa oltre 12.000 mc.

Si prevede in via cautelativa e proporzionalmente alla capacità di montaggio dei moduli da parte delle squadre, un massimo di 10 automezzi e/o mezzi pesanti al giorno per la durata massima di 6/7 mesi.

Marginalmente sono previsti flussi di betoniere per i getti di calcestruzzo delle fondazioni (cabine, pali per la videosorveglianza e cancelli di ingresso), che date le quantità previste non rappresentano una reale interferenza con il traffico ordinario.

Per quanto riguarda gli scavi e movimenti terra per la preparazione del sito e delle fondazioni saranno utilizzati escavatori e autocarri per trasporto terre di scavo ma dato che i terreni saranno riutilizzati in loco non si avranno interferenze di alcun genere la viabilità.

**Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)**

Non si prevedono in questa fase trasporti speciali.

***8.7 Uso di risorse e interferenze con l'ambiente in fase di cantiere***

Per la fase di cantiere il progetto prevede:

- limitate quantità di calcestruzzo proveniente dalle aziende presenti sul territorio;
- l'acqua per la gestione del cantiere sarà approvvigionata con l'uso di autobotti;
- l'energia elettrica necessaria al funzionamento delle attrezzature di cantiere sarà fornita tramite allacciamento temporaneo alla rete di distribuzione locale.

## 9 LE FASI LAVORATIVE E RISCHI CONNESSI

La superficie interessata dalle lavorazioni è di circa **64 ha**, all'interno della quale verranno posti in opera moduli fv, cavidotti e cabine, oltre alla realizzazione e/o ripristino di strade interne, recinzioni e muri a secco, al fine di un corretto inserimento paesaggistico nel contesto naturale dei luoghi recinzioni.

Le opere civili del campo agrivoltaico sono ridotte al minimo; riguarderanno esclusivamente le fondazioni dei volumi tecnici (cabine e control room) che, in relazione alle caratteristiche geotecniche del sito e dei carichi sul terreno, si prevedono esclusivamente in CLS non armato. I volumi tecnici e le relative fondazioni saranno concentrati nella fascia immediatamente a ridosso della viabilità interna al fondo interessato e coinvolgeranno sia le strutture temporanee (strutture necessarie alla cantierizzazione dell'opera) che le strutture permanenti collegate alla vita utile dell'impianto in questione:

- area riservata alla logistica di cantiere (baraccamenti imprese);
- area dedicata allo stoccaggio dei materiali / componenti di costruzione e delle attrezzature e mezzi per eseguire le lavorazioni;
- area destinata alla control room ed alle cabine.

La logistica di cantiere sarà supportata dai necessari approvvigionamenti di acqua e corrente elettrica; le modalità di gestione delle eventuali acque nere verrà garantita da:

- wc chimico del tipo Sebach (o equivalente) dotato di scarico autonomo, con gruppo vasca esterno comprendente serbatoio e batteria, con sistema di igienizzazione ad acqua pulita; tale dispositivo può funzionare in maniera completamente indipendente da qualsiasi forma di energia, anche elettrica, in quanto dotato di un sistema di alimentazione a batteria;
- corretta gestione delle acque: per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio:
  - betoniere, dai lavaruote, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari;
  - tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, le stesse verranno gestite così come di seguito riportato:
    - come acque reflue industriali, ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;
    - come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.
- è auspicabile, in questo specifico cantiere, che le attività poste in atto prevedano il riutilizzo delle acque di lavorazione ove possibile.

L'acqua verrà fornita tramite autobotti sia per l'uso sanitario che per la gestione del cantiere.

**Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)**

In via preliminari le fasi di cantiere sono così riassumibili:

- ◇ opere generali di installazione del cantiere e messa in sicurezza dell'area
- ◇ opere provvisoriale
- ◇ scavi a sezione aperta per viabilità
- ◇ movimentazione terra e rocce all'interno del campo
- ◇ realizzazione recinzione
- ◇ scavi a sezione obbligata per cavidotti
- ◇ posa in opera di cavi e relative connessioni
- ◇ montaggio sottostrutture
- ◇ montaggio moduli FV
- ◇ montaggio cabine
- ◇ opere a verde e di mitigazione
- ◇ scantieramento

A seguito della preparazione dei piani di lavori saranno effettuati gli scavi per la realizzazione delle fondazioni superficiali (cabine, pali per la videosorveglianza e cancelli di ingresso) fino alla quota di imposta delle fondazioni dirette.

Le uniche parti interrato previste dal progetto sono indirizzate ai cavidotti che si snodano lungo le stringhe e le strade interne di collegamento; verranno realizzati scavi a sezione obbligata per la posa dei cavi elettrici, tubazioni, reti di raccolta acque, illuminazione e videosorveglianza. Tali trincee raggiungeranno in generale una profondità massima di 1,70.

Per la realizzazione dei cavidotti fino alla SE si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

- ◇ allestimento delle infrastrutture temporanee di cantiere
- ◇ piazzole di stoccaggio materiali delle bobine
- ◇ delimitazione e gestione della viabilità e del traffico veicolare;
- ◇ apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- ◇ posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ◇ stesa di nastro segnaletico;
- ◇ rinterro con il terreno sull'orlo del cavo
- ◇ Per gli scavi da eseguirsi su strade asfaltate:
  - ◇ rinterro scavi con miscela betonabile;
  - ◇ trasporto a discarica del terreno non riutilizzato;
  - ◇ ripristino binder per area di scavo;
  - ◇ ripristino tappetino di usura fino a metà carreggiata;
  - ◇ ripristino segnaletica orizzontale

Per quanto riguarda le piazzole di stoccaggio queste saranno realizzate in prossimità di strade facilmente percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle bobine e contigue alla fascia di lavoro. Saranno realizzati ove necessario accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per consentire l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

La fascia di lavoro avrà una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il

transito dei mezzi di servizio.

Per i tracciati in presenza di traffico veicolare, e la perimetrazione della fascia di lavoro obbliga al regime di senso unico alternato, saranno installati coppia di semafori iniziale e finale tali da garantire la opportuna segnalazione del restringimento di corsia e del possibile rallentamento della circolazione.

Per la parte di tracciato che si sviluppa in aree agricole le modalità di posa sono analoghe a quelle su sede stradale.

Come già descritto sopra per l'attraversamento dei corsi d'acqua è previsto l'utilizzo della tecnica della dell'attraversamento in parallelo e qualora questa non fosse possibile con la Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). Il terreno scavato, se idoneo, verrà riutilizzato per i rinterri.

Il materiale scavato verrà sottoposto alle analisi di classificazione previste dalla normativa vigente (si veda **Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo**) e se idoneo, verrà parzialmente riutilizzato all'interno dell'area di cantiere per il reinterro dei cavidotti.

Di seguito vengono analizzate le fasi più importanti del cantiere con i rischi e le misure di prevenzione che dovranno essere inserite nel citato **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**.

### **9.1 Legenda**

- Sottofasi
- Rischi connessi alle fasi
- ✓ Misure di prevenzione

### **9.2 Opere generali di installazione del cantiere e messa in sicurezza**

- Recinzione di cantiere
- Pulizia dell'area
- Posa in opera di segnaletica di cantiere e stradale
- Installazione dei baraccamenti di cantiere

Rischi connessi alle fasi

- Lesioni dorso-lombari per i lavoratori
- Inalazione di polveri
- Urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli e abrasioni
- Lesioni ai piedi per caduta di materiali
- Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni
- Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc
- Lesione agli occhi per proiezione schegge

Misure di prevenzione

- ✓ Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa; si rimanda alla valutazione del rischio nel POS dell'Impresa appaltatrice
- ✓ Il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato
- ✓ Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a

**Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)**

terra

- ✓ Segregare l'area di lavoro e vietare l'accesso ai non addetti
- ✓ Il responsabile della gestione dei rifiuti deve identificare il tipo di rifiuto ed il luogo di stoccaggio o smaltimento
- ✓ Depositare le ramaglie, legname, rifiuti non pericolosi, seguendo le disposizioni del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti
- ✓ I lavoratori addetti alle operazioni che producono schegge, nonché tutti gli operai che lavorano nelle immediate vicinanze, devono obbligatoriamente utilizzare idonei occhiali di protezione.

### **9.3 Taglio e rimozione di cespugli**

Rischi connessi alle fasi

- Caduta in piano per buche o scivolosità
- Lesioni dorso lombari per gli addetti
- Colpi di sole e colpi di calore
- Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc
- Inalazione di polveri
- Caduta dall'alto per rottura, scivolamento o ribaltamento
- Ferite a terzi per caduta dall'alto

Misure di prevenzione

- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione degli arti inferiori e per una buona aderenza al terreno
- ✓ Durante le lavorazioni gli addetti devono: ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti; il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato; gli addetti devono assumere corrette posizioni durante le lavorazioni
- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione contro le lesioni alle mani
- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione contro l'inalazione di polveri
- ✓ Il responsabile della gestione dei rifiuti deve identificare il tipo di rifiuto ed il luogo di stoccaggio o smaltimento
- ✓ Depositare le ramaglie, legname, rifiuti non pericolosi, seguendo le disposizioni del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti
- ✓ Gli appoggi inferiore e superiore devono essere piani e non cedevoli, (sono da preferire le scale dotate di piedini regolabili per la messa a livello), ovvero sia reso tale
- ✓ Durante l'uso assicurarsi della stabilità della scala e quando necessario far trattenere al

piede da altra persona

- ✓ Curare la corretta inclinazione della scala durante l'uso, posizionando il piede della scala ad 1/4 della lunghezza della scala stessa

#### **9.4 Scavi e reinterri**

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile d'area direttiva, l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili d'area gestionale; la squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante di: capo squadra, carpentiere, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto. Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ove del caso, producendone la relazione in allegato.

Rischi connessi alle fasi

- Lesioni dorso-lombari per i lavoratori
- Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc
- Inalazione di polveri
- Caduta nello scavo
- Cedimento dei parapetti
- Franamento dello scavo
- Investimento di estranei alle lavorazioni
- Danneggiamento accidentale di tubazioni o impianti
- Elettrocuzione o folgorazione
- Danno biologico per contatto, inalazione
- Caduta dall'alto degli addetti

Misure di prevenzione

- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione contro le lesioni alle mani ed alle polveri
- ✓ Il responsabile della gestione dei rifiuti deve identificare il tipo di rifiuto ed il luogo di stoccaggio o smaltimento
- ✓ Depositare le ramaglie, legname, rifiuti non pericolosi, seguendo la disposizione del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti
- ✓ Depositare terra, ghiaione misto in natura seguendo le disposizioni del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti
- ✓ Gli addetti alla delimitazione degli scavi dovranno lavorare osservando la massima prudenza rispetto alla caduta dal ciglio e se necessario dovranno utilizzare cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta lunga massimo m 1,5 ancorata a punto sicuro



**Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)**

- ✓ Non realizzare depositi di materiali sul bordo scavi
- ✓ Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi
- ✓ Il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura
- ✓ Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni
- ✓ Provvedere all'individuazione dei condotti interrati
- ✓ Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti sospendere i lavori e segnalare immediatamente la situazione al capocantiere o al preposto
- ✓ Non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione
- ✓ L'apparecchiatura elettrica deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione
- ✓ Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento
- ✓ Se l'apparecchio elettrico ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione
- ✓ Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V
- ✓ Gli utensili elettrici portatili sono realizzati a doppio isolamento per cui è vietato collegarli a terra
- ✓ Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno), sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V);
- ✓ Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto
- ✓ L'apparecchio elettrico deve essere dotato di interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza
- ✓ I cavi elettrici di collegamento devono essere idonei all'uso e stesi in modo da non intralciare il posto di lavoro
- ✓ Realizzare pozzetti di intercettazione e by-pass sulla condotta ed allacciamenti esistenti; una volta sigillato il raccordo, demolire manualmente le condotte ed allacciamenti preesistenti nel punto di imbocco
- ✓ Disporre idoneo parapetto o reti di sicurezza
- ✓ Il parapetto del ponteggio deve sporgere di almeno 1.20 m oltre il filo di gronda
- ✓ In mancanza di parapetto, indossare imbracature di sicurezza collegate a funi tese sui displuvi con fune dotata di maniglia autobloccante
- ✓ In mancanza di parapetto, indossare imbracature di sicurezza collegate a funi tese sui colmi o a punti fissi della copertura
- ✓ Gli addetti devono utilizzare calzature di sicurezza con suola antiscivolo
- ✓ Depositare la lattoneria in lamiera seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; evitare il sovraccaricamento; la lattoneria in lamiera va depositata in modo da evitare il

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)

ribaltamento in modo incrociato o sfalsato; evitare ci siano parti sporgenti non segnalate; depositare su bancali o traversine in modo da facilitarne la movimentazione.

- ✓ Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti

### **9.5 Trasporto a scarica di terre e rocce da scavo**

Questa fase riguarda esclusivamente i materiali provenienti dagli scavi e demolizioni del cavidotto esterno al campo agrivoltaico necessario al trasporto dell'energia prodotta verso la Cabina Primaria.

Rischi connessi alle fasi

- Malfunzionamento dei dispositivi di sicurezza delle attrezzature
- Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi
- Caduta di materiali dall'alto
- Investimento di estranei alle lavorazioni
- Inalazione di polveri

Misure di prevenzione

- ✓ Non manomettere i dispositivi di sicurezza
- ✓ Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi
- ✓ Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina
- ✓ La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti
- ✓ Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere dimensionate rispetto all'ingombro dei mezzi garantendo uno spazio minimo di m 0,70 oltre le sagome di ingombro
- ✓ Non adoperare le macchine operatrici come apparecchi di sollevamento
- ✓ Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni
- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione contro l'inalazione di polveri

### **9.6 Montaggio sottostrutture e moduli fotovoltaici**

Sottofasi

- Sollevamento carpenteria
- Predisposizione telaio sottostruttura
- Posa e fissaggio pannelli

Rischi connessi alle fasi

- Investimento per caduta materiali dall'alto
- Caduta di persone dall'alto
- Lesioni ai piedi per caduta materiali
- Escoriazioni e danni alle mani
- Caduta del carico per rottura funi e ganci
- Caduta del carico per sfilamento funi
- Ferite per errata movimentazione
- Urti, colpi, impatti, compressioni

Misure di prevenzione

**Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)**

- ✓ I materiali devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano
- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione dei piedi
- ✓ Mettere a disposizione dei lavoratori utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute
- ✓ Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle attrezzature
- ✓ Eliminare gli utensili difettosi o usurati;
- ✓ Vietare l'uso improprio degli utensili;
- ✓ Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili;
- ✓ Controllare che per lo sbraccaggio del carico e l'accoppiamento e/o serraggio delle carpenterie vengano impiegati solo ponteggi;
- ✓ Controllare che per gli spostamenti in quota (max H 3 mt) in senso orizzontale siano effettuati solo se protetti da imbracatura collegata a funi tese in acciaio, da apparecchi o reti anticaduta;
- ✓ Segregare la zona di lavoro con nastri segnaletici o transenne;
- ✓ Porre attenzione che il carico imbracato non sia impigliato o trattenuto dal resto del materiale;
- ✓ Vincolare il carico sollevato con una cima di guida di opportuna lunghezza, in modo da non lasciar oscillare o ruotare il carico.

**9.7 Posa in opera cabine elettriche, stesa dei cavi e relative connessioni**

- Posa in opera cabine elettriche
- Scarico di bobine
- Stesa dei cavi
- Connessioni

**Rischi connessi alle fasi**

- Caduta di persone nello scavo
- Lesioni ai piedi per caduta materiali
- Escoriazioni e danni alle mani
- Caduta del carico per rottura funi e ganci
- Caduta del carico per sfilamento funi
- Ferite per errata movimentazione
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Elettrocuzione
- Franamento dello scavo

**Misure di prevenzione**

- ✓ I materiali devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano
- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione dei piedi
- ✓ Mettere a disposizione dei lavoratori utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute
- ✓ Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle attrezzature
- ✓ Eliminare gli utensili difettosi o usurati;
- ✓ Vietare l'uso improprio degli utensili;

**Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 42,34464 MWp presso Bonorva (SS)**

- ✓ Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili;
- ✓ Scavi
- ✓ Esecuzione di recinzione adeguata con idonea segnaletica a distanza di due metri dal ciglio per gli scavi di profondità
- ✓ Segregare la zona di lavoro con nastri segnaletici o transenne;
- ✓ Le delimitazioni devono essere mantenute in efficienza provvedendo se necessario alla loro manutenzione
- ✓ Elettrolocuzione
- ✓ Il cavo e la spina di alimentazione delle attrezzature alimentate a corrente devono essere integri;
- ✓ Non intralciare i passaggi con il cavo elettrico e proteggerlo da eventuali danneggiamenti.