

Comune di Palata - Montecilfone,  
Provincia di Campobasso, Regione Molise

## ARNG SOLAR III S.R.L.

Viale Giorgio Ribotta, 21 Eurosky Tower - Interno 0B3

ROMA (RM), 00144

PEC: arngsolar3@pec.it

# Impianto Ivoltaico "PALATA 21.0"

## PD01\_01 - RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE

PROGETTISTI		IL PROPONENTE
<b>Coordinamento tecnico di progetto</b>		<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Sede legale: Viale Giorgio Ribotta, 21 Eurosky Tower – Interno 0B3 ROMA (RM), 00144 pec: arngsolar3@pec.it Numero REA RM - 1678430 P.IVA 02332900683
<b>Michele DI STEFANO</b> Ordine Ingegneri della Provincia di Chieti - n. 1463 <a href="mailto:mdistefano@nrgplus.global">mdistefano@nrgplus.global</a>		
		
<b>Supporto tecnico di progetto</b>		
<b>RESPONSABILE TECNICO NRG+</b>		
<b>Maurizio DE DONNO</b> Ordine Ingegneri della Provincia di Torino - n. 10258 H <a href="mailto:mdeDonno@nrgplus.global">mdeDonno@nrgplus.global</a>		
		

DICEMBRE 2022

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. 2 di 170</p>

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>7</b>
1.1	DATI GENERALI DELLA SOCIETA' PROPONENTE .....	9
<b>2.</b>	<b>INQUADRAMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>10</b>
2.1	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO .....	10
2.2	COS'È L'OVIVOLTAICO? .....	10
2.3	OBIETTIVI E FINALITÀ SPECIFICHE DEL PROGETTO .....	12
2.4	DATI IDENTIFICATIVI GENERALI DEL PROGETTO.....	15
2.5	UBICAZIONE DEL PROGETTO .....	16
<b>3.</b>	<b>GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....</b>	<b>18</b>
3.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....	18
3.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E STRUTTURALE.....	20
3.3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO .....	23
<b>4.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>25</b>
4.1	PIANI E NORMATIVA DI SETTORE .....	25
4.2	STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN) .....	27
4.3	PEAR .....	30
4.4	DECRETO LEGISLATIVO 152/06 E SMI.....	34
4.5	PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR).....	35
4.6	D.LGS. N. 199 DEL 8 NOVEMBRE 2021 .....	36
4.7	DPR 387/2003.....	36
4.8	DGR N. 187 DEL 22/06/2022.....	40
<b>5.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>45</b>
5.1	METODOLOGIA STIMA DEGLI IMPATTI.....	47
5.1.1	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO POTENZIALE .....	47
5.1.2	FASI, SOTTOFASI E AZIONI DI PROGETTO .....	48
5.1.3	AREA D'INFLUENZA POTENZIALE .....	49
5.1.4	ELEMENTI DI PERTURBAZIONE .....	49
5.1.5	ANALISI DEGLI IMPATTI .....	50

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 3 di 170

5.1.6	SINTESI DELLE VALUTAZIONI SUGLI IMPATTI .....	51
5.1.7	CONSIDERAZIONI FINALI .....	52
<b>6.</b>	<b>DESCRIZIONE TECNICA INTERVENTO PROGETTUALE.....</b>	<b>53</b>
6.1	DESCRIZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO OVIVOLTAICO .....	53
6.1.1	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI - IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	53
6.1.2	DESCRIZIONE GENERALE .....	53
6.1.3	ELENCO CARATTERISTICHE TECNICHE .....	55
6.1.4	CONFIGURAZIONE ELETTRICA.....	59
6.1.5	ELEMENTI COSTITUENTI L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	59
6.2	DESCRIZIONE TECNICA DELL'ATTIVITA' ZOOTECNICA .....	60
6.2.1	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI - ATTIVITA' ZOOTECNICA .....	60
6.2.2	PIANO CULTURALE PER LE AREE DISPONIBILI.....	61
6.2.3	AREA ALL'INTERNO DELLA RECINZIONE OCCUPATA DAI MODULI	61
6.2.4	PASCOLAMENTO .....	64
6.2.5	PIANO DI PASCOLAMENTO .....	66
6.2.6	AREA ALL'INTERNO DELLA RECINZIONE NON COLTIVATA .....	67
6.2.7	AREA PERIMETRALE ALL'ESTERNO DELLA RECINZIONE - OPERE DI MITIGAZIONE.....	68
6.2.8	STRUTTURE ZOOTECNICHE.....	69
6.3	DESCRIZIONE TECNICA DELLE OPERE DI CONNESSIONE.....	73
6.3.1	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI - OPERE CONNESSIONE .....	73
6.3.2	CRITERI DI PROGETTAZIONE .....	74
6.3.3	STAZIONE DI TRASFORMAZIONE 13/150 KV E PUNTO DI RACCOLTA 74	
6.3.4	DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA STAZIONE ELETTRICA .....	75
6.3.5	FABBRICATI .....	77
6.3.6	SISTEMA DI PROTEZIONE, COMANDO E CONTROLLO .....	78
6.3.7	MISURA ENERGIA .....	79
6.3.8	SERVIZI AUSILIARI.....	79

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 4 di 170

6.3.9	OPERE CIVILI .....	80
6.3.10	RETE DI TERRA.....	81
6.3.11	SOSTEGNI PER APPARECCHIATURE AT E TERMINALI CAVO .....	82
6.3.12	CAVO AT.....	82
6.3.13	NUOVA RTN 380/150 KV DI TERNA .....	85
6.3.14	DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA .....	86
6.3.15	SERVIZI AUSILIARI.....	86
6.3.16	RETE DI TERRA.....	87
6.3.17	FABBRICATI .....	87
<b>7.</b>	<b>ESECUZIONE DEI LAVORI – FASI DI CANTIERE.....</b>	<b>89</b>
7.1	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI .....	89
7.2	ELENCO DELLE FASI COSTRUTTIVE.....	90
7.3	CRONOPROGRAMMA DELLE FASI DI COSTRUZIONE .....	92
<b>8.</b>	<b>CONFORMITÀ DELL’IMPIANTO ALLE LINEE GUIDA.....</b>	<b>93</b>
8.1	REQUISITO A.1: RISPETTO DELLA SUPERFICIE MINIMA PER L’ATTIVITÀ AGRICOLA (70%) .....	96
8.2	REQUISITO A.2: PERCENTUALE DI SUPERFICIE COMPLESSIVA COPERTA DAI MODULI (LAOR) .....	97
8.3	REQUISITO B.1: CONTINUITÀ DELL’ATTIVITÀ AGRICOLA .....	97
8.3.1	REQUISITO A): L’ESISTENZA E LA RESA DELLA COLTIVAZIONE ...	97
8.3.2	REQUISITO B) IL MANTENIMENTO DELL’INDIRIZZO PRODUTTIVO	99
8.4	REQUISITO B.2: PRODUCIBILITÀ ELETTRICA MINIMA.....	100
8.5	D.1 MONITORAGGIO DEL RISPARMIO IDRICO .....	100
8.6	D.2 MONITORAGGIO DELLA CONTINUITÀ DELL’ATTIVITÀ AGRICOLA	100
8.7	E.1 MONITORAGGIO DEL RECUPERO DELLA FERTILITA’ DEL SUOLO	100
8.8	E.2 MONITORAGGIO DEL MICROCLIMA .....	100
8.9	E.3 MONITORAGGIO DELLA RESILIENZA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	101
<b>9.</b>	<b>FONTE ENERGETICA, PRODUCIBILITÀ E BENEFICI AMBIENTALI .....</b>	<b>102</b>

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 5 di 170

9.1	DESCRIZIONE FONTE ENERGETICA UTILIAZZATA E MODALITÀ DI APPROVVIGIONAMENTO .....	102
9.2	PRODUCIBILITÀ ATTESA .....	105
9.3	BENEFICI AMBIENTALI .....	113
<b>10.</b>	<b>ANALISI DEI BENEFICI SOCIO-ECONOMICI.....</b>	<b>114</b>
10.1	METODOLOGIA .....	114
10.2	RICADUTE OCCUPAZIONALI FER.....	115
10.3	RICADUTE OCCUPAZIONALI SULLA REALTÀ LOCALE.....	116
10.4	OVIVOLTAICO: SINERGIA TRA I PROPRIETARI DEI TERRENI E L'OPERATORE ENERGETICO .....	120
<b>11.</b>	<b>QUADRO ECONOMICO .....</b>	<b>122</b>
<b>12.</b>	<b>SISTEMA DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO E MATERIALI DA DEMOLIZIONE.....</b>	<b>123</b>
12.1	PIANO DI INDAGINE.....	123
12.2	PARAMETRI DA DETERMINARE .....	125
12.3	TERRENI DI RIPORTO .....	126
12.4	PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO E MATERIALI DA DEMOLIZIONE .....	127
12.4.1	TERRE E ROCCE - STIMA DEI QUANTITATIVI.....	127
12.4.2	RIUTILIZZO IN SITO - ADEMPIMENTI .....	131
12.4.3	VOLUMI DI NON RIUTILIZZO E POSSIBILE DESTINAZIONE .....	131
12.5	QUANTITATIVI STIMATI E DISPONIBILITÀ DI IMPIANTI DI CONFERIMENTO.....	132
<b>13.</b>	<b>SISTEMA DI GESTIONE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....</b>	<b>133</b>
<b>14.</b>	<b>PIANO DI DISMISSIONE, RIFIUTI E RISPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI.....</b>	<b>134</b>
14.1	PREMESSA - LCA SISTEMI FOTOVOLTAICI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	134
14.2	FASI PRINCIPALI DEL PIANO DI DISMISSIONE .....	135
14.3	CRONOPROGRAMMA DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE .....	136
<b>15.</b>	<b>ABBAGLIAMENTO, EMISSIONI ACUSTICHE ED ELETTROMAGNETICHE .....</b>	<b>137</b>

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 6 di 170

15.1	ANALISI DEL FENOMENO DI ABBAGLIAMENTO .....	137
15.2	RUMORE .....	139
15.2.1	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	140
15.2.2	UBICAZIONE RICETTORI LIMITROFI .....	141
15.2.3	MISURAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ESISTENTE .....	141
15.2.4	CARATTERIZZAZIONE DEL RUMORE EMESSE DAL NUOVO IMPIANTO 142	
15.2.5	POSIZIONAMENTO SORGETI DI RUMORE .....	143
15.2.6	ANALISI PREVISIONALE .....	144
15.2.7	RISULTATI .....	147
15.3	CAMPO ELETTROMAGNETICO .....	148
17.3.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	148
17.3.2	LIMITI DI RIFERIMENTO .....	149
17.3.3	OBIETTIVO DI QUALITÀ, FASCIA DI RISPETTO E DPA .....	151
17.3.4	CALCOLO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI – CAMPO FOTOVOLTAICO 152	
17.3.4.1	CAMPI ELETTROMAGNETICI IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	152
17.3.4.2	CONCLUSIONI DPA .....	154
17.3.4.3	IMPATTI ELETTROMAGNETICI PREVISTI IN FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E RIPRISTINO .....	155
<b>16.</b>	<b>SICUREZZA NEI CANTIERI .....</b>	<b>157</b>
<b>17.</b>	<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVO .....</b>	<b>157</b>

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 7 di 170

## 1. PREMESSA

La Società ARNG SOLAR III S.R.L., con sede in Roma (RM) al Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3, P. IVA 02332900683 (di seguito Proponente) ha in progetto la realizzazione di un impianto agrivoltaico, nel territorio comunale di Palata (CB), Regione Molise, denominato "PALATA 21.0", della potenza di 25.989,30 kWp.

L'iter procedurale per l'ottenimento dei permessi alla realizzazione del progetto prevede la trasmissione, da parte del Proponente, di diversi elaborati ad Enti di competenza per l'acquisizione delle autorizzazioni. Tra i diversi documenti da esibire in fase di Autorizzazione Unica (AU) di cui al Decreto Legislativo 387/2003, vi è anche il presente elaborato "Relazione Descrittiva Generale".

Con la realizzazione dell'impianto agrosolare si intende conseguire un significativo risparmio energetico mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole.

Il progetto si inquadra in quelli che sono i programmi Nazionali e Internazionali per la transizione verso un'economia globale a impatto climatico zero entro il 2050.

In occasione della Conferenza sul clima tenutasi nel 2015 a Parigi è stato stipulato un nuovo accordo sul clima per il periodo dopo il 2020 che, per la prima volta, impegna tutti i Paesi, compreso l'Italia a ridurre le proprie emissioni di gas serra. In tal modo è stata di fatto abrogata la distinzione di principio tra Paesi industrializzati e Paesi in via di sviluppo. Nell'ambito di tale accordo l'Italia ha elaborato un Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) in cui l'Italia fissa degli obiettivi vincolanti al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Stabilisce inoltre il target da raggiungere in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, definendo precise misure che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi definiti con l'accordo di Parigi e la transizione verso un'economia a impatto climatico zero entro il 2050.

L'Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. 8 di 170</p>

crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. L'Italia, punta a portare la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia al 30%, alla riduzione del 43% dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007, alla riduzione del 33% dei gas serra.

L'uscita dal carbone al 2025 e la promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili, a partire dal settore elettrico, dovrà fare sì che al 2030 si raggiungano i 16 Mtep da FER, pari a 187 TWh di energia elettrica. Grazie in particolare alla significativa crescita di fotovoltaico la cui produzione dovrebbe triplicare ed eolico, la cui produzione dovrebbe più che raddoppiare, al 2030 il settore elettrico arriverà a coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. L'obiettivo finale del fotovoltaico è stato portato a 52GW nel 2030, con la tappa del 2025 di 28,5 GW: si prevede dunque che negli ultimi 5 anni vengano installati più di 23 GW dei 30 GW nelle diverse regioni d'Italia vocate per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

In tale scenario l'impianto ovivoltaico di progetto con la sua produzione netta attesa di 38.476 MWh/anno di energia elettrica da fonte rinnovabile e con un sostanziale abbattimento di emissioni in atmosfera di CO2 ogni anno risponde pienamente agli obiettivi energetici e climatici del Paese.

In sintesi l'intervento proposto:

- è finalizzato alla realizzazione di un'opera infrastrutturale, non incentivato;
- è compatibile con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- consente il risparmio di combustibile fossile;
- non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;
- non è fonte di inquinamento acustico
- non è fonte di inquinamento atmosferico;
- utilizza viabilità di accesso già esistente;
- comporta l'esecuzione di opere edili di dimensioni modeste che non determinano in alcun modo una significativa trasformazione del territorio, relativamente a fondazioni superficiali di alcune stazioni di conversione/trasformazione e cabine di smistamento con volumetrie decisamente molto contenute.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 9 di 170

**Caratteristica peculiare di questo progetto è che il Proponente, Produttore di energia elettrica fotovoltaica, con la collaborazione di un'azienda locale già individuata sul territorio, agisce pariteticamente e in modo sinergico sin dalle prime fasi del progetto, per valorizzare la produttività del territorio sia da un punto di vista zootecnico che da un punto di vista energetico.**

### 1.1 DATI GENERALI DELLA SOCIETA' PROPONENTE

La Società proponente ARNG SOLAR III S.R.L. parte di V-ridium Italy Srl, è una società controllata del Gruppo GreenVolt, azienda che opera nei principali settori economici e industriali della "Green Economy", specializzata nella produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili con sede e forza lavoro in Italia.

Il gruppo è attivo nella realizzazione di importanti progetti in diversi settori, realizzando impianti fotovoltaici ad elevato valore aggiunto per famiglie, per aziende e grandi strutture, realizzando e connettendo alla rete impianti fotovoltaici per una potenza di diverse decine di MW.

Il Gruppo GreenVolt, attraverso V-ridium, si pone l'obiettivo di investire nel settore delle energie rinnovabili in Italia coerentemente con gli indirizzi e gli obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima. Per il conseguimento del proprio obiettivo predilige lo sviluppo di progetti miranti al raggiungimento della produzione di energia rinnovabile mediante impiego di tecnologie, materiali e metodologie in grado di salvaguardare e tutelare l'ambiente, avvalendosi anche di una fitta rete di collaborazioni con partner industriali e finanziari, nazionali ed internazionali.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>10</b> di <b>170</b>

## 2. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

### 2.1 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Il Progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 25.989,30 kWp nel comune di Palata (CB), con moduli fotovoltaici in silicio monocristallino con una potenza di picco di 670 Wp posizionati su inseguitori solari (tracker) ed inverter distribuiti con potenza nominale di 330kVA (300kW @40°C) con cabine di trasformazione MT/BT da 3300kVA. Le varie cabine di trasformazione BT/MT saranno raggruppate in dorsali MT che confluiranno nella cabina di ricezione di campo, per mezzo di linee elettriche in cavo interrato elettrificate a 30 kV.

La STMG (C.P. 202200348) prevede che l'impianto verrà collegato in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV di una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN "Montecilfone" a 380/150 kV da inserire in entra- esce sulla linea RTN a 380 kV "Larino- Gissi".

### 2.2 COS'È L'OVIVOLTAICO?

**Gli impianti "ovivoltaici" sono sostanzialmente degli impianti fotovoltaici che consentono di preservare la continuità dell'attività pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.**

Oltre a dare un contributo importante all'energia futura pulita, i parchi solari possono infatti fornire un rifugio per piante e animali. In contesti di abbandono e impoverimento delle terre i parchi solari possono avere un positivo impatto sulla diversità biologica. Sebbene i progetti di costruzione comportino un temporaneo disturbo della flora e della fauna esistenti, con gli impianti ovivoltaici c'è la possibilità di migliorare la qualità degli habitat per varie specie animali e vegetali e persino di crearne di nuovi.

In particolare, sono stati esaminati alcuni recenti studi americani che analizzano gli impatti dell'installazione di un impianto fotovoltaico sulle capacità di rigenerazione e di sviluppo dello strato di vegetazione presente al suolo.

Il primo studio ("Evaluation of potential changes to annual grasslands in response to increased shading by solar panels from the California Valley Solar Ranch project", H.T. Harvey & Associates. 2010) ha avuto come obiettivo la valutazione dei potenziali cambiamenti annuali su un prato stabile, ossia habitat composto per la quasi totalità da specie erbacee e pertanto votato ad esempio ad attività di pascolo, a seguito dell'aumento di

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 11 di 170

ombreggiamento al suolo conseguente l'installazione di un parco fotovoltaico.

Lo studio sopra citato risulta essere particolarmente utile in quanto condotto su una scala più ampia rispetto a quella del presente progetto. L'impianto americano a cui è riconducibile lo studio è infatti un impianto di vaste dimensioni (circa 1.766 ettari) situato nel sud della California e con una potenza di circa 250 MWp. Stime preliminari portano ad affermare che un'area pari al 40÷45% della superficie coperta (equivalente alla proiezione sul piano orizzontale dei moduli) sarà parzialmente ombreggiata, sebbene la configurazione mobile ad inseguimento (tracker) permetta comunque il soleggiamento ciclico dell'intera superficie al disotto dei moduli.

Altri studi mostrano che vari gradi di ombreggiamento possano incentivare lo sviluppo di svariate specie erbacee seminate (Forst and McDouglass 1989 "Tree canopy effects on herbaceous production of annual rangeland during drought" Journal of Range Management 42:281-283), provocando una graduale modifica della composizione della vegetazione autoctona a vantaggio di specie erbacee a foglia larga e leguminose (Amatangelo et al. 2008 "Response of California annual grassland to litter manipulation" Journal of Vegetation Science 19:605-612).

Al fine in ogni caso di disincentivare la diffusione di specie infestanti non autoctone pur supportando la biodiversità dell'ecosistema, sono stati effettuati altre ricerche (Resource Management Demonstration at Russian Ridge Preserve, California Native Grass Association, Volume XI, No.1, Spring 2001) il cui fine è quello di individuare una tecnica che consenta il mantenimento e/o l'aumento della copertura e del numero di specie autoctone nell'ambito di prati stabili.

L'approccio più interessante in termini di sostenibilità ambientale ed efficacia è risultato il ricorso controllato al pascolo o il taglio ciclico del prato durante i periodi dell'anno più propizi per la riproduzione e la diffusione delle infestanti.

È quindi ragionevole affermare che, in considerazione dei lievi mutamenti dell'habitat conseguenti l'installazione di moduli fotovoltaici, adottando opportune forme di gestione del manto erboso, non sarà riscontrabile alcun sostanziale cambiamento nella struttura dell'ecosistema, nella disponibilità di risorse nutrizionali nel suolo, ma soprattutto nella composizione della comunità vegetale che si alterna nei cicli stagionali.

In situazioni di terreni incolti, abbandonati o affetti da malattie e parassiti tali impianti possono aumentare i rendimenti del terreno agricolo, il sistema influenza anche la distribuzione dell'acqua durante le precipitazioni e la temperatura del suolo. Quest'ultima, infatti, in primavera e in estate si è

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. 12 di 170</p>

dimostrata inferiore rispetto ad un campo senza sistema agro-fotovoltaico, mentre la temperatura dell'aria è rimasta la stessa.

Le condizioni di ombreggiamento parziale sotto i pannelli, inoltre, permettono alle colture di affrontare meglio le condizioni calde e secche tipiche del clima locale del progetto (rif.: sperimentazioni effettuate dal "Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE"), oltre a offrire un rifugio per gli animali del pascolo.

### 2.3 OBIETTIVI E FINALITÀ SPECIFICHE DEL PROGETTO

L'obiettivo della società Proponente è quello di rendere fattibile e realistico il binomio tra energia rinnovabile e produzione agricola-zootecnica e quindi di valorizzazione del terreno individuato.

I punti focali del progetto "ovivoltaico" sono:

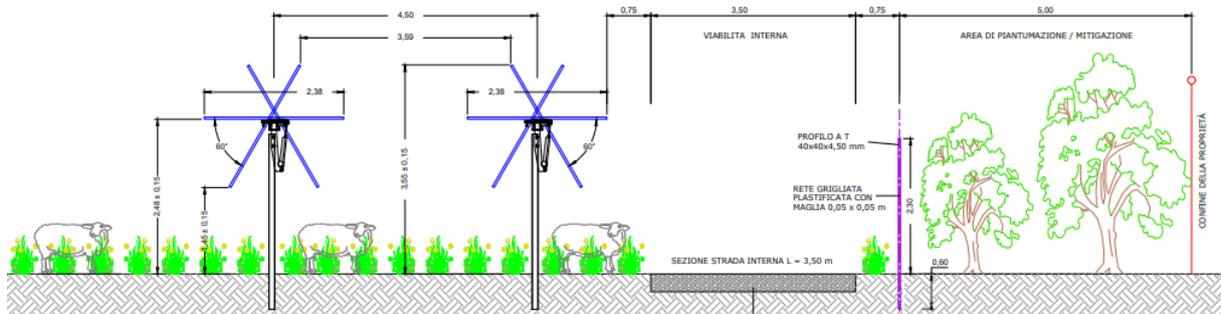
- 1) Mitigazione dell'impianto con una fascia perimetrale produttiva (oliveto con varietà gentile di larino)
- 2) Inerbimento;
- 3) Allevamento di ovini;
- 4) Realizzazione di un prato pascolo polifita permanente asciutto.

Di seguito vengono riportate le immagini esemplificative di tali proposte:

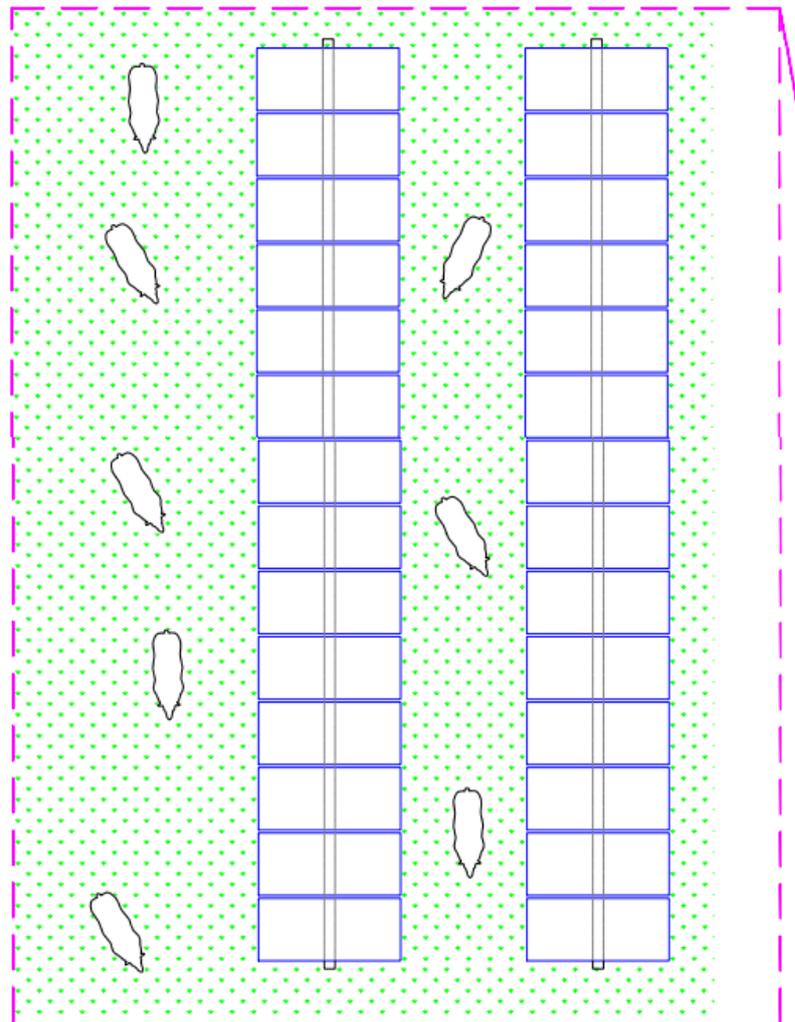


**Fig. 1 – Mitigazione dell'impianto con oliveto**

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b>  Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM)  C.F e P.IVA: 02332900683  PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. 13 di 170</p>

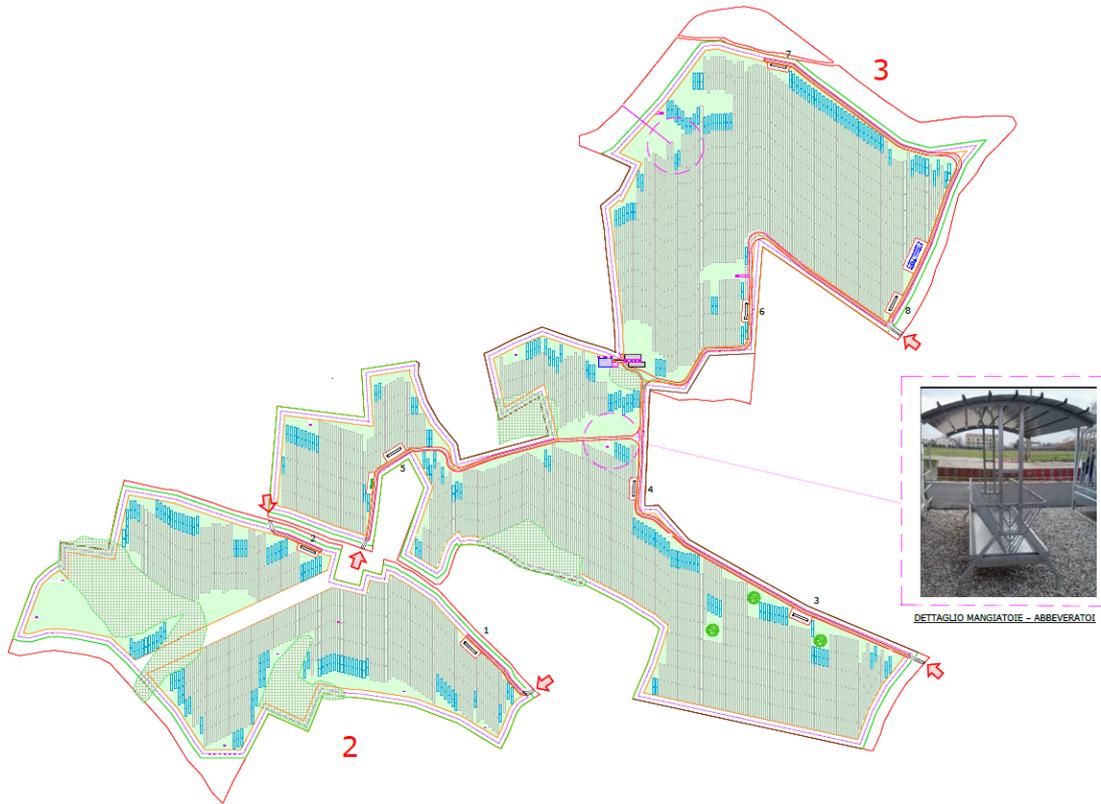


**Fig. 2 – Piantumazione tra le file di tracker (vista frontale)**



**Fig. 3 – Piantumazione tra le file di tracker (vista dall'alto)**

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. 14 di 170</p>



**Fig. 4 – Esempio di “area di impianto” agrivoltaico**



**Fig. 5 – Immagini di ovivoltaico nell’area di impianto**

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 15 di 170

## 2.4 DATI IDENTIFICATIVI GENERALI DEL PROGETTO

### SITO

Ubicazione	Palata (CB)
Uso	Terreno agricolo
Dati catastali	Part. 277-115-280-107-101-102-104-97-98-96-59-58-57-56-54-45-47-57-53-55-152-42-49-50-52-62-63-155-156 Fg.12
Inclinazione superficie	Orizzontale
Fenomeni di ombreggiamento	Assenza di ombreggiamenti rilevanti
Altitudine	495÷530 m slm
Latitudine – Longitudine	Latitudine Nord: 41°53'3.09" Longitudine Est: 14°48'31.28"
Dati relativi al vento	Circolare 4/7/1996;
Carico neve	Circolare 4/7/1996;
Condizioni ambientali speciali	NO
Tipo di intervento richiesto:	
- Nuovo impianto	SI
- Trasformazione	NO
- Ampliamento	NO

### DATI TECNICI GENERALI ELETTRICI

Potenza nominale totale dell'impianto	25.989,30 kWp
Potenza nominale disponibile (immissione in rete)	21.000,00 kW
Potenza apparente (@ 40°C)	24.60,00 kVA
Produzione annua stimata	38.476 MWh
Punto di Consegna	Futura SE RTN 380/150kV Montecilfone
Dati del collegamento elettrico di connessione	
- Descrizione della rete di collegamento	Connessione in AT
- Tensione nominale (Un)	150.000 V
- Vincoli da rispettare	Standard TERNA
Range tensione in corrente alternata in uscita al gruppo di trasformazione (cabine di trasformazione MT/BT)	30.000 V

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 16 di 170

Range tensione in corrente alternata in uscita al gruppo di conversione (inverter) <1000 V  
Range di tensione in corrente continua in ingresso al gruppo di conversione <1500 V

### **DATI TECNICI GENERALI SUPERFICI**

#### **Dati generali**

Superficie particelle catastali (disponibilità superficie)	41,23 ettari
Superficie totale sito (area recinzione)	34,32 ettari
Superficie occupata parco FV	13,81 ettari
Viabilità interna al campo:	10.500 mq
Moduli FV (superficie netta al suolo):	123.766 mq
Cabinati:	629 mq
Basamenti (pali ill., videosorveglianza):	32 mq
Drenaggi:	3.152 mq
Superficie mitigazione produttiva perimetrale (oliveto intensivo o inerbimento):	~30.614 mq

#### **Parametri sistema agrovoltaico**

Superficie destinata all'attività agricola (Sagri):	37,71 ettari
Superficie totale del sistema agrovoltaico (Stot):	41,15 ettari
Rapporto conformità criterio A1 (Sagri/Stot)	91,6%
Percentuali di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR):	29,3%
Rapporto conformità criterio B2 (producibilità elettrica):	86,9%

## **2.5 UBICAZIONE DEL PROGETTO**

Il parco in predicato di realizzazione si inserisce all'interno di una superficie catastale complessiva (Superficie Disponibile) di circa 41,23 ettari complessivi. Di questa superficie totale a disposizione del Proponente, una parte sarà recintata (circa 34,32 ettari totali) e occupata dal parco (Superficie Occupata), vale a dire vele fotovoltaiche e strutture di supporto, cabine e strumentazione che costituiscono concretamente l'opera, viabilità interna, per un totale corrispondente circa all'intera area recintata. I siti che accolgono il parco si trovano nel territorio comunale di Palata (CB), nel settore Nord-orientale della regione Molise. Il cavidotto percorre una parte iniziale nel territorio comunale di Palata, lasciandosi Palata alle spalle, e prosegue nel territorio di Montecilfone terminando all'interno del PR

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 17 di 170

Masseria Murazzo. La SE Terna verrà realizzata ancora nel territorio di Montecilfone, immediatamente a Sud-Est del PR Masseria Murazzo. Infine, ci sono i raccordi, i quali si sviluppano nel territorio comunale di Palata dopo un breve tratto iniziale all'interno di Montecilfone. Le zone sono raggiungibili percorrendo l'autostrada A14 Adriatica Bologna - Taranto fino all'uscita Termoli; si prosegue sulla SS647 Fondovalle del Biferno in direzione SW, verso Guglionesi, fino ad incrociare la SP150 e quindi la SP80 verso il centro abitato di Palata fino a raggiungere i luoghi di interesse (destinati al parco) in località Contrada Colle del Monte. Per l'ubicazione si rimanda alla cartografia allegata allo studio. Per i riferimenti catastali, si rimanda agli elaborati di progetto.



**Fig. 6 – Aerofoto con area d’impianto**

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 18 di 170



**Fig. 7 – Inquadramento su Ortofoto**

### **3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

#### **3.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO**

In linea generale, il territorio in cui si inseriscono il parco e le opere di connessione è caratterizzato da pendenze piuttosto blande dirette complessivamente verso i quadranti orientali: ciò è desumibile da una analisi delle mappe topografiche. Nel documento "Caratterizzazione geologico-ambientale del territorio molisano e delle unità territoriali (macro-aree) individuate" (UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL MOLISE, 2014), l'area in cui ricade il Progetto viene definita Fascia costiera ed è dominata da dorsali poco acclivi ad eccezione del rilievo di M. Capraro (369 m) nei pressi di Guglionesi. Il territorio risulta modellato nei terreni argillosi, in genere piuttosto stabili che si raccordano con ampie aree pianeggianti; nell'area affiorano anche depositi dell'avanfossa plio-pleistocenica a composizione argillosa e sabbioso-ghiaioso-conglomeratica e depositi sabbiosi lungo le piane costiere. I processi morfogenetici predominanti sono costituiti da una serie di fenomeni franosi sia lenti che rapidi come scorrimenti, scivolamenti,

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. 19 di 170</p>

colamenti e fenomeni complessi come la frana di Petacciato, spesso in stretta interazione con i processi di erosione idrica. Mentre, in corrispondenza delle posizioni più sommitali o lungo i versanti si sviluppano fenomeni superficiali quali creep e soliflusso, nonché limitati movimenti in massa superficiali lenti legati all'azione delle acque incanalate. Questi processi si rinvergono anche lungo la fascia costiera adriatica a quote tra i 50 e 200 m e sono di origine fluvio-marina, legati ad oscillazioni glacio-eustatico e tettoniche quaternarie del livello del mare.

Di seguito, i contesti geomorfologici in dettaglio (si veda la Carta Geomorfologica originale allegata alla documentazione per i dettagli).

Palata si trova a quote comprese tra i 425 e i 535 m circa sul livello del mare, rispettivamente in corrispondenza di Masseria Berchicci (di sotto) e in prossimità di Masseria Giuliani. I terreni all'interno del limite del lotto a disposizione del Proponente possiedono pendenza verso meridione nella porzione più a Sud mentre la pendenza è diretta verso i quadranti settentrionali nella porzione più a Nord. La morfologia è sostanziata quindi da una generale periclinale con i fianchi modellati a diversa inclinazione e non si osserva la presenza di impluvi importanti all'interno dell'area. Una incisione più pronunciata nel paesaggio corre in direzione circa meridiana affiancando il perimetro del lotto in prossimità de Il Monte. Circa i processi legati alla gravità, non sono presenti fenomeni franosi all'interno della zona destinata al progetto; ciò in accordo al PAI, che non segnala pericolosità, e all'IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) che neppure indica la presenza di movimenti franosi o di zone in soliflusso all'interno del lotto disponibile del parco. Circa i processi legati alle acque di scorrimento superficiali, non sono presenti processi o forme degni di interesse all'interno dell'area destinata al parco. Su tutti i luoghi agisce il normale dilavamento diffuso superficiale ma non sono presenti segni di erosione lineare concentrata. In via collaterale, come indicato nel quadro vincolistico, è presente un'indicazione di pericolosità idraulica del PGRA che ha due minime interferenze con una parte del perimetro lotto: tali interferenze nella realtà non sussistono, dal momento che nei pochi metri di sovrapposizione con limite del lotto non saranno posate in opera strutture e non sarà effettuato alcun lavoro inerente al Progetto. I luoghi manterranno lì uno status quo ante. I processi e relative forme legati all'uomo, nell'intorno delle zone che accoglieranno il parco, sono riconducibili essenzialmente a strade masserie, fabbricati ad uso abitativo e opifici, attività agricola; quest'ultima modifica il contesto primigenio attraverso le operazioni di aratura della colture di suolo.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 20 di 170

### **Opere di connessione**

Il tracciato del cavidotto si snoda all'interno del paesaggio descritto in premessa del presente paragrafo; non intercetta alcun fenomeno franoso e/o soliflusso e neppure fenomeni erosivi dovuti alle acque di scorrimento superficiali, passando nella pressoché totalità in zona di cresta/spartiacque, in corrispondenza di viabilità esistente che non presenta particolari segni di danneggiamento.

PR Masseria Murazzo, collegamento e SE Terna si trovano su aree subpianeggianti che non presentano alcun tipo di problematica. I raccordi verranno posati in opera tramite sostegni con interdistanza di circa 400 m; anch'essi si rinvergono su terreni scevri da problematiche di versante; la linea dei raccordi intercetta, anche qui soltanto su carta, una stretta fascia di pericolosità P2 del PGRA: di fatto, la posa in opera dei sostegni (tralicci) avverrà esternamente a tale fascia (in destra e sinistra idrografica) e i raccordi non interferiranno nella realtà con alcun tipo di pericolo di natura idraulica.

### **3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E STRUTTURALE**

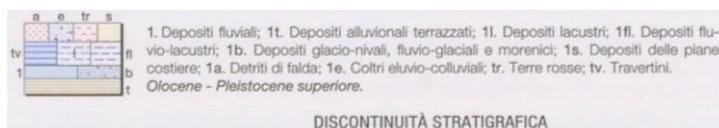
In una visione di ampio respiro, i siti d'interesse ricadono all'interno del dominio tettono-sedimentario dei depositi dei Bacini di top-thrust, delle Unità Sicilidi e Unità Molisane di FESTA, GHISSETTI & VEZZANI (2004). Le unità sulle quali ricade il parco, nell'area di studio, si trovano sul fronte di un sistema a pieghe e sovrascorrimenti che propone all'hanging-wall i depositi di top-thrust e delle molisane con scollamenti che propongono la presenza delle sicilidi (Argille scagliose o Argille varicolore AUCTT.) e al footwall i depositi dell'avanfossa plio-pleistocenica. Le Unità Molisane costituiscono un sistema di strutture tettoniche Est-vergenti sviluppate lungo una fascia orientata NO-SE ed estese dai M. Frentani in Molise ai M. della Daunia in Puglia, alla dorsale dei Flysch esterni in Basilicata (CELLO ET ALII, 1987; BUTLER ET ALII, 2004); lungo questo fascio di strutture affiora essenzialmente la porzione terziaria di una successione originariamente ubicata ad Est della piattaforma carbonatica Campano-Lucana ed interpretata da OGNIBEN (1969) come il tetto stratigrafico della successione calcareo silico-marnosa del Bacino Lagonegrese (FESTA, GHISSETTI & VEZZANI, IBIDEM). L' Unità dei Monti della Daunia è quella molisana più esterna che affiora in posizione basale lungo il fronte esterno della Catena appenninica, dove è spesso associata al Mélange tettonico dei M. Frentani; anche questa unità è scollata a livello dell'alternanza delle

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>21</b> di <b>170</b></p>

argille policrome e di calcareniti torbidityche di età Miocene inferiore-Oligocene (Flysch rosso) (CIPOLLARI & COSENTINO, 1995; BUTLER ET ALII, IBIDEM). Questa formazione basale dell'Unità dei Monti della Daunia, costituita da un'alternanza in livelli centimetrici di argille marnose, marne argillose da rosso violacee a verdi, e radiolariti passa stratigraficamente verso l'alto (Casacalenda, Dogliola) alle quarzareniti gialle del Flysch Numidico, di età Langhiano-Burdigaliano, a sua volta seguito dalla Formazione Faeto (CROSTELLA & VEZZANI, 1964). La successione dell'Unità dei M. della Daunia passa verso l'alto alla Formazione di Vallone Ferrato, costituita da marne argillose grige con intercalazioni di arenarie, di età Messiniano-Tortoniano. Nella zona di Tavenna, Dogliola e Montemitro questa successione marnosa si chiude verso l'alto con un'alternanza torbidityca argilloso-arenacea, di età Messiniano (FESTA, GHISSETTI & VEZZANI, IBIDEM). Tutto ciò è il risultato di una vivace tettonica di età neogenico-quadernaria che ha interessato l'area molisana con cinematismi di raccorciamento che giustappungono alcune tra le principali unità tettono-stratigrafiche dell'orogeno (DI BUCCI ET ALII, 1999). Localmente, facendo riferimento a quanto riportato in FESTA, GHISSETTI & VEZZANI (IBIDEM) il parco si troverebbe in corrispondenza della Formazione Faeto. Il cavidotto si troverebbe in parte sulla suddetta formazione e in parte sulla Formazione Successione di Palombaro, Casalanguida e Larino. Le restanti opere di connessione si troverebbero in corrispondenza dei depositi sovrascorsi come da successiva immagine.

A valle di quanto rilevato direttamente dai rilievi e di quanto esposto nella RELAZIONE GEOLOGICA del collega Carlone a corredo della documentazione, è possibile affermare che la situazione corrisponde in buona sostanza a quanto indicato dalla bibliografia, a meno delle facies grossolane del membro 2a non presenti lungo il tracciato della connessione lineare. La geologia di dettaglio è portata all'attenzione nella Carta Geologica originale allegata alla documentazione ambientale (SIA e RELAZIONE GEOLOGICA); si premette che un certo spessore di coltre eluvio-colluviale è presente sulla gran parte del territorio.

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. 22 di 170</p>



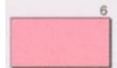
**DISCONTINUITÀ STRATIGRAFICA**

**2. BACINI TOP-THRUST**

**Successione di Palombaro, Casalanguida e Larino.** Calcarei organogene, conglomerati e sabbie giallastre talora glauconitiche con lenti di microconglomerati (a) passanti verso l'alto e lateralmente ad argille marnose azzurre (b) con microfaune della zona a *G. punctulata* ed a *G. margaritae*. Nel settore tra il F. Sangro ed il F. Sinello seguono in continuità stratigrafica verso l'alto argille silteose e marnose argillose grigio-biancastre (c) con microfaune della zona a *G. crassaformis*. Spessore complessivo: > 600 m. A sud-est di Palena, in località Colle Perrone, sono presenti conglomerati poligenici anche con clasti cristallini, in alternanza con sabbie e argille (a). Spessore: 40-50 m. Zona a *G. margaritae*. Calcarei organogene e sabbie glauconitiche in strati di 10-15 cm, con livelli di microconglomerati ad elementi di derivazione sicilide (a, Roccascalegna), passanti verso l'alto ad argille silteose azzurre (b). Microfaune della zona a *G. margaritae* (Pennadomo) ed a *Sphaeroidinellopsis spp.* (Roccascalegna e Fonte Calderali nei pressi di Torricella Peligna). Calcarei con intercalazioni di conglomerati poligenici in bancate metriche a clasti in prevalenza calcarei, ma anche di quarzo di derivazione numidica e con quarziti ad affinità sicilide (a, M. Miglio). Spessore: 100-200 m. *Pliocene medio - Pliocene inferiore.*



**Gessi di Gessopalena.** Gessi e conglomerati calcarei ad abbondante matrice arenacea, a clasti arrotondati, con intercalazioni di argille grigio-oliva (S. Agata, ad Ovest di Gessopalena) con microfaune a *Sphaeroidinellopsis spp.* Spessore: 150-200 m. *Pliocene inferiore basale-Messiniano superiore.* **Successione clastico-evaporitica del M. Frentani.** Conglomerati ad elementi gessosi passanti verso l'alto a gessareniti ed a gessosiltiti (Fonte dell'Olmo in sinistra del F. Treste). Spessore: 40-50 m. *Pliocene inferiore? - Messiniano superiore.* Separati da un'incerta discordanza angolare, appoggiano su gessareniti e gessoruditi con intercalazioni di gessosiltiti in strati da qualche cm a 1-2 m, con alla base argille bituminose nerastre con associazioni oligotipiche a soli foraminiferi planctonici. Spessore: 50-60 m. Localmente (Gissi, Lentella) prevalgono gessi selenitici in alternanza con gessosiltiti in lamine millimetriche e gessi a struttura nodulare passanti verso il basso a marnose diatomitiche brune con microfaune in prevalenza planctoniche a frequente *Orbulina universa*, e con *Globigerina quinqueloba*. Spessore: 70-120 m. *Messiniano.*

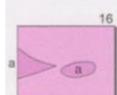


**CONTATTO DI SOVRASCORRIMENTO**

**4. UNITÀ SICILIDI**

**SCOLLAMENTO TETTONICO**

**Argille scagliose.** *Mélange* tettonico costituito da prevalenti argille e argille marnose di colore da rosso-violaceo a grigio-verdastro a struttura caotica con intercalazioni da centimetriche a decametriche di calcari micritici bianco-verdognoli tipo "Alberese", calcari silicei, quarzosiltiti azzurro-verdastre, radioliti rosso-verdi, e con blocchi cartografabili di calcareniti a Pectinidi e Litotamni e di calcari a Rudiste (a). Le porzioni stratigraficamente più alte di questo *mélange* tettonico sono costituite da estesi volumi di Argille vari colori di età *Oligocene-Miocene inferiore*, confrontabili per facies ed età con le formazioni 44 e 48 sviluppate alla base delle Unità Molisane. Lungo il fronte esterno della catena appenninica tra Palombaro, Atesa, Montenero di Bisaccia e Guglionesi la formazione delle Argille scagliose si presenta intensamente caoticizzata e costituisce la matrice di un *mélange* tettonico con blocchi di diversa dimensione di gessi, calcari evaporitici messiniani, calcareniti a macroforaminiferi mioceniche e argille e calcareniti plioceniche. Si tratta di affioramenti tettonicamente associati con strutture di duplex alla unità molisana dei M. della Daunia a costituire le porzioni più profonde e frontali della catena appenninica. Spessore stratigrafico non definibile; spessore tettonico fino ad alcune migliaia di m. *Miocene inferiore-Cretaceo superiore.*



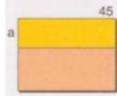
**CONTATTO DI SOVRASCORRIMENTO**

**7. UNITÀ MOLISANE**

**CONTATTO DI SOVRASCORRIMENTO**

**Unità dei Monti della Daunia**

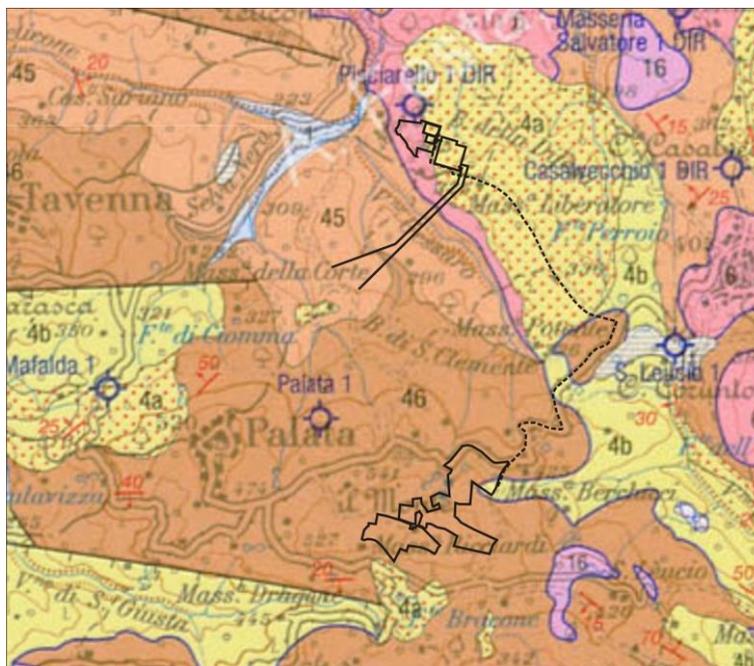
**Formazione di Vallone Ferrato.** Marnose e marnose argillose grigie, spesso laminate, con rare e sottili intercalazioni di arenarie e siltiti giallastre. Foraminiferi planctonici della zona a *Globorotalia acostaensis*. Spessore 350-400 m. *Messiniano-Tortoniano.* Nella zona tra Taverna e Montemitro la formazione passa verso l'alto ad una alternanza torbiditica arenaceo-argillosa (a). Spessore: 500-600 m. *Messiniano.*



**Formazione Faeto.** Calcari marnosi e marnose bianche con sottili intercalazioni di biocalcareni e di calciruditi torbiditiche. Alla base sono presenti grossi banchi di torbiditi calcarenitiche e calciruditiche, con sottili intercalazioni di marnose chiare. Spessore: 300-400 m. *Tortoniano - Serravalliano.*



<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. 23 di 170</p>



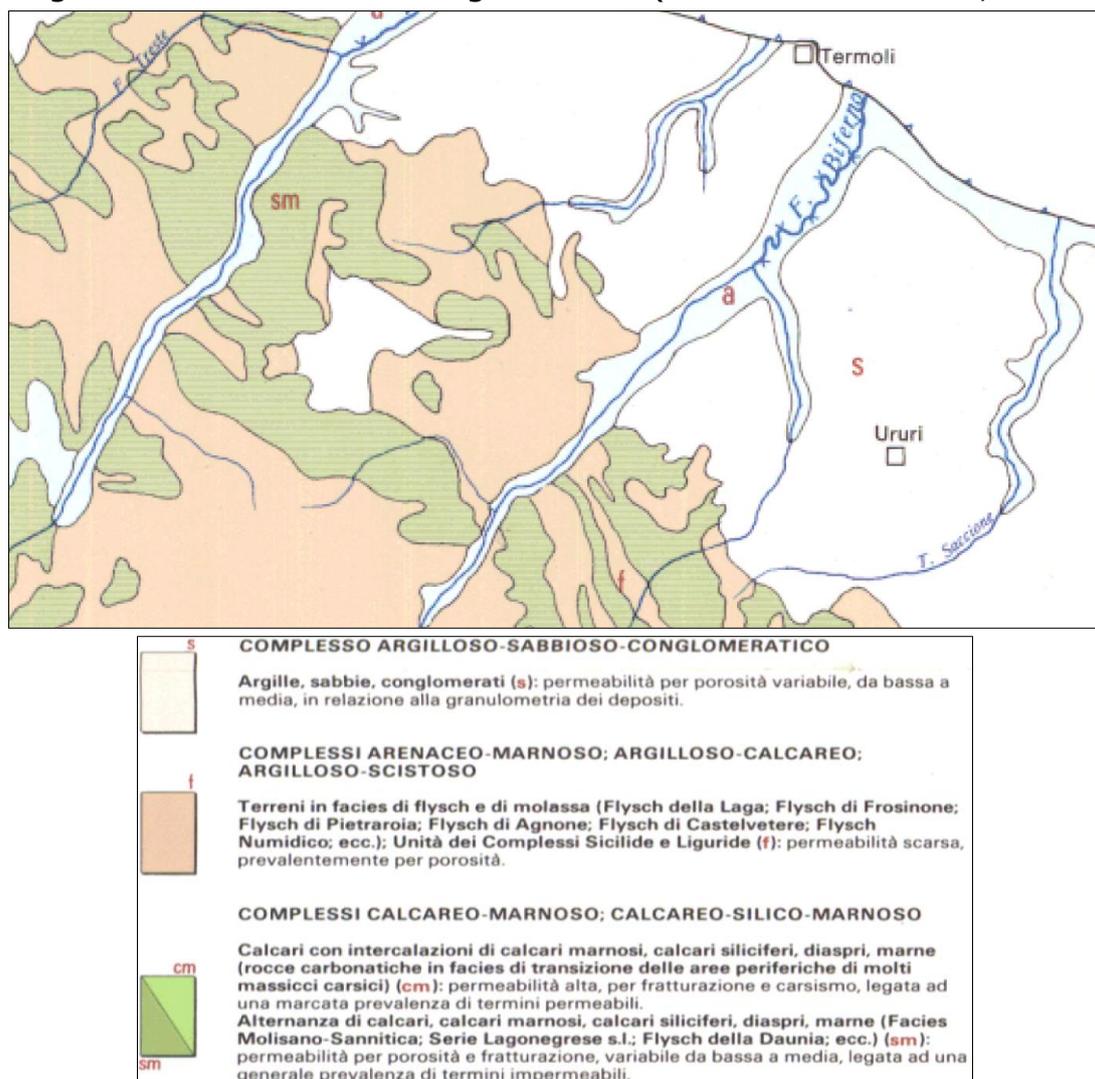
**Fig. 8: stralcio fuori scala dall'1:100.000 originale di FESTA, GHISETTI & VEZZANI (2004). In nero, in Progetto.**

### 3.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

A grande scala, l'area di progetto appartiene a ciò che CELICO ET ALII (1978) e CELICO (1983) definiscono Complesso Calcareo – silico – marnoso. Si tratta sostanzialmente di termini prevalentemente impermeabili. I domini idrogeologici delle aree collinare e di piana alluvionale della regione molisana sono rispettivamente costituiti da marne argillose, arenarie, conglomerati e argille delle unità plio-pleistoceniche e da sabbie, ghiaie ed argille continentali, delle alluvioni terrazzate delle pianure alluvionali; nella zona collinare si individuano sorgenti a regime perenne ricaricati essenzialmente dalle acque meteoriche (NANNI & VIVALDA, 1986); le pianure alluvionali, in tutto il settore Adriatico centrale, dalle Marche al Molise, sono generalmente impostate su linee tettoniche trasversali che ne hanno fortemente condizionato l'evoluzione pleistocenica (NANNI & VIVALDA, 1987; BIGI ET ALII, 1997); sono costituite da corpi lenticolari ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e da lenti variamente estese di depositi fini limo-sabbiosi e limoso-argillosi il cui spessore varia sensibilmente nelle diverse

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 24 di 170

pianure e nell'Abruzzo meridionale e nel Molise, a sud della linea Aventino-Sangro (Majella), l'aquiclude plio-pleistocenico è sostituito o si inframezza alle argille e marne della colata gravitativa (DESIDERIO & RUSI, IBIDEM).



**Fig. 9: in rosso, l'area in cui ricade il Progetto; l'immagine è uno stralcio fuori scala dalla scala originale 1:400.000 (CELICO, 1983).**

Nel documento a firma del collega Carlone, non si riferisce di falda in corrispondenza del sottosuolo che accoglierà PR Masseria Murazzo e la SE Terna; in base ai risultati delle prove di laboratorio, in particolar modo le analisi granulometriche e le percentuali litologiche dei vari componenti (che confermano sostanzialmente quanto rilevato sul terreno e sintetizzato nella Carta Geologica originale in calce allo studio), se ne può escludere la

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 25 di 170

presenza e attribuire tutt'al più ai primi metri del profilo stratigrafico una certa capacità di assorbimento, in occasione delle piogge, ed imbibizione ma non quella di contenere acqua gravifica libera di circolare.

In base alla tavola "T3 - Caratterizzazione corpi idrici sotterranei" del Piano Tutela delle Acque (PTA), non è presente alcun corpo idrico sotterraneo in corrispondenza del parco: ciò concorda con le litologie sostanzialmente impermeabili rilevate e sintetizzato nella Carta Idrogeologica originale allegata alla documentazione ambientale a corredo del Progetto.

#### **4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

Nel presente capitolo viene offerta una panoramica del quadro normativo delineato dai piani regionali e provinciali in riferimento alle attività in progetto. Lo studio del territorio e l'analisi del regime vincolistico si sono basati sull'esame della documentazione reperibile a carattere nazionale, regionale e locale.

##### **4.1 PIANI E NORMATIVA DI SETTORE**

La normativa energetica nazionale presenta molteplici riferimenti allo sviluppo e all'incremento dell'impiego delle fonti di energia rinnovabile (FER).

Il D.Lgs. 387/03 recependo la citata Direttiva Comunitaria 2001/77/CE, ha fra i suoi obiettivi quello di rendere più razionale il quadro regolamentare e legislativo relativo alle procedure di autorizzazione degli impianti che utilizzano le FER. Ciò al fine di dare un sostanziale contributo al raggiungimento dell'obiettivo di produzione di elettricità da FER assegnato all'Italia nell'ambito della citata direttiva europea. Con il D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28, "Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'energia da fonti rinnovabili recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/Ce e 2003/30/Ce" vengono ridefiniti gli strumenti necessari per il raggiungimento dell'obiettivo nazionale, da conseguire nel 2020, pari al 17% di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia. Nel giugno 2002 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale italiana la Legge n. 120 del 1° giugno 2002, "Ratifica ed esecuzione del protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997".L'art. 2,

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>26</b> di <b>170</b>

comma 1, punto a), della legge prevede la presentazione al CIPE, da parte dei Ministri dell'Ambiente, dell'Economia e Finanze e dagli altri Ministri interessati, di un "piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione dei gas serra e l'aumento del loro assorbimento e una relazione contenente[...]", fra le altre cose, "[...] l'individuazione delle politiche e delle misure finalizzate: 1. al raggiungimento dei migliori risultati in termini di riduzione delle emissioni mediante il miglioramento dell'efficienza energetica del sistema economico nazionale e un maggiore utilizzo delle fonti di energia rinnovabili [...]". Il protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo sette anni dalla firma dello stesso, avvenuta in Giappone nel dicembre 1997. L'insieme dei paesi dell'Unione Europea si è impegnato a ridurre dell'8% le proprie emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli di emissione dell'anno 1990 (anno di riferimento), entro il periodo 2008-2012. L'Italia, in particolare, si è impegnata ad abbattere le proprie emissioni del 6,5% rispetto ai valori del 1990. Il conseguimento di tali obiettivi passa anche attraverso un maggiore utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia. Il DM del 15 marzo 2012 "Definizione e quantificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)", emanato in attuazione dell'articolo 37 del D.Lgs. n. 28/2011, definisce e quantifica gli obiettivi intermedi e finali che ciascuna regione e provincia autonoma deve conseguire ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. Dal punto di vista delle autorizzazioni degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nel 2010 è stato emanato il DM 10 settembre 2010 intitolato "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Tale norma definisce lo svolgimento del procedimento unico per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da FER con particolare riferimento all'azione di coordinamento fra le esigenze di sviluppo economico e sociale con quelle di tutela dell'ambiente e di conservazione delle risorse naturali e culturali nelle attività regionali di programmazione e amministrative. In merito alle nuove iniziative in campo di energie rinnovabili, nel 2014 sono state adottate due Delibere di Giunta Regionale che mirano allo sviluppo locale di tali impianti nella regione Molise: - la D.G.R. n.33 del 10 Febbraio 2014 "Strategia Integrata di Sviluppo Locale in Molise - Progettazione territoriale 2007-2013: Accordo di Programma PAI Cratere 01 e Approvazione Programma attuativo degli interventi - quota Fondo Europeo di Sviluppo Regionale 2007-2013 (FESR)

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 27 di 170

- la D.G.R. n.31 dello stesso giorno e anno "Programma Operativo Regionale (POR) FESR 2007-2013 – Aggiornamento organizzazione gestionale POR FESR 2007-2013". Altro provvedimento rilevante in materia è la D.G.R. n.19 del 21 Gennaio 2014 sulla Programmazione 2014-2020 sulle condizionalità "ex ante", a valere quale Atto di Indirizzo della regione Molise, che contiene tutti gli obiettivi che la Regione si prefigge, suddividendoli per aree tematiche.

#### 4.2 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN 2017), il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

Secondo le indicazioni contenute nel SEN 2017, è possibile osservare che l'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei, con un utilizzo di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% e, sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La SEN 2017, si pone quindi l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo;
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra gli obiettivi quantitativi che la SEN 2017 si propone si annoverano:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>28</b> di <b>170</b>

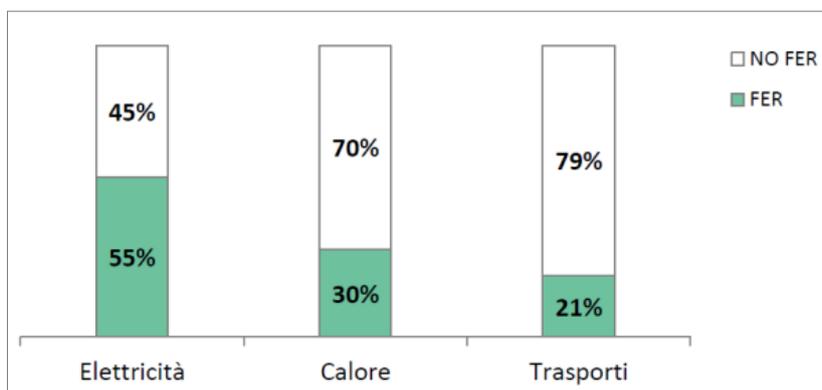
- del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
  - cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
  - razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
  - verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
  - raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
  - promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
  - nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza;
  - riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

La SEN 2017 si propone di tracciare un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili, garantendo sicurezza e stabilità agli investitori, assicurando la loro piena integrazione nel sistema, valorizzando le infrastrutture e gli asset esistenti e puntando sull'innovazione tecnologica, di processo e di governance. Come già anticipato, l'obiettivo della SEN è quello di arrivare ad una quota di rinnovabili di almeno il 28% sui consumi lordi finali al 2030. Tale obiettivo sarà declinato nei seguenti target settoriali:

- 55% circa per le rinnovabili elettriche;
- 30% circa per le rinnovabili negli usi per riscaldamento e raffrescamento;

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 29 di 170

- 21% circa per le rinnovabili nei trasporti.



**Fig.10 - Obiettivi settoriali sulle rinnovabili al 2030 (Fonte: Strategia Energetica Nazionale 2017 – Documento Integrale).**

Il raggiungimento dell'obiettivo 2030 costituisce la base per traguardare gli obiettivi 2050. La sfida più importante per il settore, in altri termini, sarà proprio nei prossimi anni: le rinnovabili saranno chiamate a dimostrare definitivamente la maturità raggiunta e la capacità di integrarsi nel mercato, le cui regole saranno adeguate in modo da tener conto delle specifiche caratteristiche di queste fonti; si tratta di una condizione basilare che, una volta verificata, consentirà di porre le fondamenta per traguardare gli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione al 2050. Per quanto concerne il settore elettrico, gli obiettivi proposti da raggiungere al 2030 sono i seguenti:

- dotare il sistema di strumenti innovativi e infrastrutture per garantire l'adeguatezza e il mantenimento degli standard di sicurezza, intervenendo con strumenti di mercato per orientare i comportamenti degli operatori (capacity market) e aumentando la magliatura della rete e il grado di interconnessione in Europa e nel Mediterraneo;
- garantire flessibilità del sistema elettrico in un contesto di crescente penetrazione delle fonti rinnovabili che dovranno raggiungere uno share del 55%, di progressiva elettrificazione della domanda e di crescita dell'autoproduzione diffusa;
- promuovere lo sviluppo tecnologico per garantire ulteriori elementi di flessibilità;
- promuovere la resilienza del sistema verso eventi meteo estremi ed emergenze, tenendo conto dell'intensificarsi del coordinamento a

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>30</b> di <b>170</b>

livello europeo nelle attività di prevenzione dei rischi aventi natura transfrontaliera;

- intensificare i processi di valutazione degli investimenti da un punto di vista dell'efficacia costi-benefici, al fine di individuare, di volta in volta, le soluzioni che consentano di raggiungere appieno i predetti obiettivi al minor costo per il consumatore;
- semplificare i tempi di autorizzazione ed esecuzione degli interventi e aggiornare la normativa sull'esercizio degli impianti termoelettrici.

La SEN intende confermare l'impegno politico di uscita dal carbone dalla produzione elettrica nel 2025, impostando fin d'ora un programma di interventi e una governance del processo che rendano possibile la realizzazione di questa azione, con le dovute garanzie per l'adeguatezza e la sicurezza per il sistema. In termini di decarbonizzazione l'impegno a promuovere il phase out in tempi relativamente brevi deve quindi comprendere contestualmente l'impegno alla realizzazione negli stessi tempi delle infrastrutture aggiuntive e l'adesione ad un sistema di intervento e di monitoraggio per autorizzare e realizzare le opere in tempi coerenti con il 2025, una volta che le stesse opere siano state valutate sotto il profilo ambientale e del rapporto costi/benefici. L'intero processo sarà quindi sottoposto ad un monitoraggio attivo da parte delle cabine di regia della SEN, in modo da rilevare per tempo ed intervenire su eventuali problemi. A tale scopo la Strategia prevede un piano d'interventi indispensabili per gestire la quota crescente di rinnovabili elettriche e completarlo con ulteriori, specifici interventi in termini di infrastrutture e impianti, anche riconvertendo gli attuali siti con un piano concordato verso poli innovativi di produzione energetica. La realizzazione del progetto in oggetto rispecchia gli obiettivi della SEN 2017; si inquadra infatti nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e risulta coerente con le scelte strategiche energetiche e con gli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici e agli impegni definiti per il 2030.

#### 4.3 PEAR

Il PEAR (Piano Energetico Ambientale Regionale), approvato in data 11/07/2017, è un documento di indirizzo regionale verso un utilizzo produttivo delle risorse ambientali e uno sfruttamento consapevole delle fonti energetiche, riducendo gli impatti ambientali e incrementando i vantaggi per il territorio. Il documento finale è stato redatto seguendo lo schema logico seguente:

- FASE\_1 - Quadro territoriale, normativo e di policy;

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>31</b> di <b>170</b></p>

- FASE\_2 - Bilancio energetico, consumi e produzione;
- FASE\_3 - Capacità e potenziale territoriale: individuazione di ambiti energetici e modelli produttivi;
- FASE\_4 - Indicazione degli investimenti e Gerarchizzazione delle priorità.

Il Piano fornisce un esaustivo inquadramento territoriale con frequenti riferimenti e approfondimenti a tematiche paesaggistiche che, in mancanza di un piano paesaggistico regionale, diventano un riferimento sebbene il PEAR non abbia una vera valenza paesaggistica. Il Piano parte dal presupposto che la politica energetica non può essere disgiunta da un più ampio progetto di sviluppo che comprenda la valorizzazione di tutte le risorse a partire proprio da quelle culturali e paesaggistiche. In tal senso sono state prodotte due carte tematiche che riassumono il complesso dei vincoli esistenti nell'ottica di uno sviluppo energetico:

- Carta dei vincoli paesaggistici senza la definizione del vincolo agricolo;
- Carta dei vincoli paesaggistici con la definizione del vincolo agricolo.

Nella Carta dei vincoli paesaggistici derivati da decreti senza la definizione del vincolo agricolo (Allegato 2 Carta n. 1), il territorio è suddiviso in 8 ambiti territoriali (a cura del servizio cartografico della regione Molise). Sono riportati 4 indicatori della qualità e modalità di trasformazione del territorio:

- basso, con necessità di sola concessione edilizia;
- medio, con necessità di richiesta di autorizzazione alla sovrintendenza;
- elevato, con necessità di valutazione di ammissibilità;
- eccezionale, con obbligo di conservazione.

Le aree di progetto si trovano tra fasce con livello di tutela medio corrispondenti ad alcune fasce fluviali sia nella tavola con i soli vincoli paesaggistici sia in quella con la definizione del vincolo agricolo.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 32 di 170

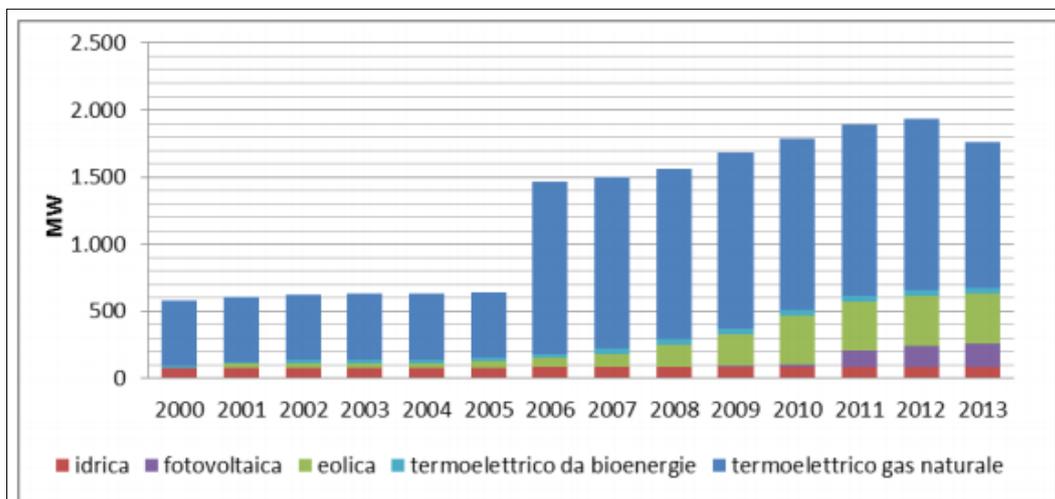


**Fig.11 - Stralcio dei vincoli paesaggistici con la definizione del vincolo agricolo (PEAR).**

Il PEAR ribadisce la situazione della regione Molise in merito all'identificazione delle aree non idonee per impianti che sfruttano FER richiamando l'articolo 2 della L.R. n.22 del 7/8/2009 e ssmii e la D.G.R. n.621/2011 (Parte IV - 16.1) che fornisce criteri per la localizzazione degli impianti fotovoltaici. Inoltre, fornisce Proposte per le Linee Guida circa il corretto inserimento degli impianti fotovoltaici in Molise.

Il Piano fornisce inoltre un quadro della situazione energetica regionale sia in termini di produzione sia in termini di bilancio energetico. Il parco di produzione elettrica molisano è il risultato di un profondo processo di ristrutturazione sviluppatosi nell'ultimo decennio. Nella seguente Figura è illustrato il trend della produzione nel periodo 2000-2013 distinta per fonte.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 33 di 170



**Fig. 12 - Potenza elettrica installata per fonte: trend 2000-2013. (Fonte: Terna).**

Le fonti rinnovabili hanno aumentato considerevolmente il proprio ruolo nel comporre il mix di produzione elettrica, arrivando a una quota del 45,5% nel 2013. Tale andamento è in accordo anche con il dato nazionale ed europeo sebbene il mix sia differenziato. In Molise, al 31 dicembre 2013, erano operativi 3.235 impianti fotovoltaici per una potenza lorda complessivamente installata pari a 174,6 MW. Nel periodo 2000-2013 il consumo di energia elettrica è cresciuto del 3,7%, in crescita fino al 2009 ed in leggero calo nel periodo 2009-2013 attestandosi a 111 ktep (-9,7% rispetto al 2009). (Elaborazione dati ENEA, Terna, MiSE).

I dati di partenza per la programmazione energetica regionale sono:

- obiettivi FER 2020 già raggiunti;
- larga disponibilità di energia elettrica e quindi problemi e criticità nella gestione del sistema elettrico;
- un potenziale ancora da sfruttare per le rinnovabili termiche al momento, meno utilizzato rispetto a quello delle rinnovabili elettriche.

Con queste premesse, in Molise è possibile sperimentare un modello energetico di riferimento nazionale che assicuri:

- obiettivi conformi alla roadmap 2050 della UE;
- sicurezza energetica;
- accesso all'energia a costi più bassi;
- livelli occupazionali significativi.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 34 di 170

In linea con i principi della SEN, il Molise può perseguire gli obiettivi nel breve periodo di promuovere l'efficienza energetica e lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili, con un superamento degli obiettivi europei e, a cascata, del Burden Sharing.

#### 4.4 DECRETO LEGISLATIVO 152/06 E SMI

Il D.Lgs.152/06 è il documento che racchiude le Norme in materia ambientale. La Parte Seconda comprende le Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC). Ai sensi dell'art. 5 si riportano le seguenti definizioni:

- VIA: il processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto, l'elaborazione e la presentazione dello studio d'impatto ambientale da parte del Proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello Studio d'Impatto Ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal Proponente e degli esiti delle consultazioni, l'adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l'integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto;
- verifica di assoggettabilità a VIA: la verifica attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se un progetto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto al procedimento di VIA secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto.

Il Progetto è inquadrabile nella voce di cui all'Allegato II punto 2) degli Allegati alla Parte II - impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, introdotta dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021.

Secondo quanto riportato, le opere rientrano tra i Progetti di competenza statale e viene sottoposta a Valutazione d'impatto ambientale in riferimento all'art. 7 del medesimo decreto che stabilisce che la VIA è effettuata per i progetti di cui agli allegati II e III alla parte seconda del presente decreto [...].

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 35 di 170

#### 4.5 PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Il PNRR è il piano approvato nel 2021 dall'Italia per rilanciarne l'economia dopo la pandemia di COVID-19, al fine di permettere lo sviluppo verde e digitale del Paese. Il piano fa parte del programma dell'Unione europea noto come Next Generation EU, un fondo per la ripresa europea denominato appunto "fondo per la ripresa" o recovery fund.

Il PNRR si struttura in quattro aree:

- Obiettivi generali
- Riforme e Missioni
- Attuazione e monitoraggio
- Valutazione dell'impatto macroeconomico

Il PNRR annovera tre priorità trasversali condivise a livello europeo:

- digitalizzazione e innovazione,
- transizione ecologica,
- inclusione sociale.

Sono individuate, inoltre, sei missioni: Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura; Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica; Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile; Istruzione e Ricerca; Inclusione e Coesione; Salute

In particolare, nella Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica, finalizzata al contenimento dei cambiamenti climatici in corso, il piano si prefigge di mitigare questi fenomeni e impedire il loro peggioramento, mediante una radicale transizione ecologica verso la neutralità climatica e lo sviluppo ambientale sostenibile

La Componente 2 della Missione 2 del PNRR annovera "Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile" e ha come obiettivo quello di contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici di decarbonizzazione attraverso cinque linee di riforme e investimenti.

La prima linea di investimento ha come obiettivo l'incremento della quota di energie prodotte da fonti rinnovabili.

Su questa Componente il Ministero della transizione ecologica ha predisposto una serie di misure da attuare in forma diretta mediante Riforme e Investimenti.

La Misura 1 della componente M2C2 del PNRR prevede al primo punto:

Investimento 1.1 - Sviluppo agro-voltaico

Il Progetto in esame, pertanto, è perfettamente in linea con la programmazione dettata dal Piano.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 36 di 170

#### 4.6 D.LGS. N. 199 DEL 8 NOVEMBRE 2021

La norma che ha per oggetto "ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2018/2001/UE SULLA PROMOZIONE DELL'USO DELL'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI" ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050.

A tal fine, il decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030, in attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 e nel rispetto dei criteri fissati dalla legge 22 aprile 2021, n. 53.

Nell'ambito della previsione di incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili, è assunto un obiettivo di incremento indicativo di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali per riscaldamento e raffrescamento pari a 1,3 punti percentuali come media annuale calcolata per i periodi dal 2021 al 2025 e dal 2026 al 2030.

Ai fini del presente documento, si segnala l'ART. 20 (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili) che demanda alle Regioni l'individuazione con legge delle aree idonee (cfr. Paragrafi seguenti).

#### 4.7 DPR 387/2003

Il DPR 387/2003 è la Norma che dà Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. Il DPR stabilisce innanzitutto, all'art. 12, che "le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti". Sempre all'art. 12, la norma introduce l'Autorizzazione Unica:

"[...] La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, ivi inclusi gli interventi, anche consistenti in demolizione di manufatti o in interventi di ripristino ambientale, occorrenti per la riqualificazione delle aree di insediamento degli impianti, sono soggetti ad una Autorizzazione Unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>37</b> di <b>170</b>

impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.”.

Il comma 10 dell’art. 12 del DPR 387/2003 e ssmmii indica:

“[...] In Conferenza unificata, su proposta del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del Ministro per i beni e le attività culturali, si approvano le linee guida per lo svolgimento del procedimento di cui al comma 3. Tali linee guida sono volte, in particolare, ad assicurare un corretto inserimento degli impianti, con specifico riguardo agli impianti eolici, nel paesaggio. In attuazione di tali linee guida, le regioni possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti. Le regioni adeguano le rispettive discipline entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore delle linee guida. In caso di mancato adeguamento entro il predetto termine, si applicano le linee guida nazionali.”.

Le linee guida di cui sopra sono state approvate con DM 10/09/2010. L’allegato 3 al DM 10.09.2010, definisce i Criteri per l'individuazione di aree non idonee. Tali criteri stabiliscono che le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei.

In linea generale, fermo restando che le Regioni dovranno analizzare gli aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito e che dovranno operare una distinzione per le diverse fonti rinnovabili e le diverse taglie di impianto, le linee guida indicano che le Regioni potranno perimetrare aree non idonee in zone ricadenti all’interno di quelle di seguito elencate:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo; - zone all'interno di con visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica; - zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>38</b> di <b>170</b></p>

- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue 29 delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e ssmmii;

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>39</b> di <b>170</b></p>

- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

Antecedentemente all'approvazione di tali linee guida, la Regione Molise con LR 22/2009 "Nuova disciplina degli insediamenti degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Molise" ha definito le aree non idonee per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili:

1. Nell'ambito delle competenze regionali stabilite dall'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, e successive modificazioni ed integrazioni, la Regione Molise individua le seguenti aree come non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili:

- a) parchi e preparchi o zone contigue e riserve regionali;
- b) zona 1 di rilevante interesse dei parchi nazionali istituiti nel territorio della regione;
- c) zone di "protezione e conservazione integrale" dei Piani Territoriali Paesistici.

2. Le Zone di protezione ambientale (ZPS) e le aree IBA (important bird area) sono da intendersi quali aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, salvo quanto previsto all'articolo 5, comma 1, lettera l), del decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007 (Criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS).).

3. I territori ricadenti nei Siti di Interesse Comunitario (SIC) sono da intendersi quali aree idonee all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili solo a seguito di esito favorevole della valutazione di incidenza naturalistica, effettuata ai sensi del decreto legislativo n. 357/1997 e della Valutazione d'Impatto Ambientale.

In particolare, il Progetto non ricade in alcuna delle aree menzionate dalla LR 22/2009. Si rimanda, tuttavia, al paragrafo seguente per la definizione più aggiornata di aree non idonee ad impianti FER.

La norma è ripresa nella DGR 187/2022 illustrata nel seguente paragrafo.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>40</b> di <b>170</b>

#### 4.8 DGR N. 187 DEL 22/06/2022

La delibera ha per oggetto Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione ed esercizio di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili ai sensi del paragrafo 17.3 delle linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili di cui al decreto ministeriale del 10 settembre 2010.

In particolare, in merito agli impianti fotovoltaici, la norma, a seguito della disamina degli strumenti già presenti, evidenzia come non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici i siti e le aree seguenti, distinguendo le seguenti tipologie di aree:

- Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale;
- Aree protette;
- Aree agricole;
- Aree in dissesto idraulico e idrogeologico

#### AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO E DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E CULTURALE

- beni culturali
- Beni paesaggistici:
  - Aree individuate dal PTPAAV
  - Vette e crinali
- Tratturi
- territori coperti da foreste e boschi, anche se percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento - d.lgs. 42/04 art.142 comma 1 let. g)

#### AREE PROTETTE

- Aree protette nazionali e Aree protette regionali
- IBA e ZPS

#### AREE AGRICOLE

- Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C.
- Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.P. e I.G.P.
- Terreni agricoli irrigati con impianti irrigui realizzati con finanziamento pubblico
- Aree di prima e seconda classe di capacità d'uso dei suoli

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>41</b> di <b>170</b></p>

#### AREE IN DISSESTO IDRAULICO E IDROGEOLOGIC

- le aree caratterizzate da pericolosità da frana elevata o molto elevata (H3 o H4) dai PAI di riferimento, per le quali le Norme Tecniche di Attuazione interdicono
- la realizzazione di nuove opere;
- le aree caratterizzate da pericolosità idraulica elevata o molto elevata nei PAI di riferimento, per le quali le Norme Tecniche di Attuazione interdicono la realizzazione di nuove opere;
- le aree comprese all'interno della fascia fluviale, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della piena di riferimento;
- le aree caratterizzate da fenomenologie di frana attive o quiescenti;
- le aree interessate da trasporto fluido e/o di massa, incanalato o meno (debris flow attivi o potenzialmente attivi, debris avalanches);
- le aree soggette a valanghe.

#### ZONE ALL'INTERNO DI CONI VISUALI (INDIVIDUATI NELLA TAVOLA DEGLI ELEMENTI PERCETTIVI)

La localizzazione dell'impianto fotovoltaico in adiacenza alle seguenti tipologie di aree compromesse costituisce elemento favorevole alla conclusione con esito positivo delle valutazioni di carattere paesaggistico necessarie ai fini del corretto inserimento dell'impianto proposto:

- aree produttive artigianali e industriali e per servizi così come individuate dagli strumenti urbanistici;
- aree di pertinenza di depuratori, impianti di trattamento, recupero e smaltimento rifiuti, impianti di sollevamento delle acque e stabilimenti di allevamenti zootecnici intensivi e di trasformazione di prodotti agricoli;
- aree compromesse dal punto di vista territoriale e paesaggistico, adiacenti alle reti infrastrutturali ferroviarie e stradali e alle reti elettriche di alta tensione;
- siti oggetto di bonifica (inclusi i siti di interesse nazionale);
- aree interessate da cave, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, purché siano oggetto di un preliminare intervento di recupero e di ripristino ambientale, nel

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 42 di 170

rispetto della normativa regionale, con oneri a carico del soggetto proponente;

- aree idonee così come definite dal DLgs 199/2021.

Costituisce invece elemento sfavorevole alla conclusione con esito positivo delle valutazioni di carattere paesaggistico, la localizzazione in:

- aree ubicate su versanti collinari/montani ricompresi nei coni visuali che danno su insediamenti di valore storico culturale, centri, borghi storici e relative piazze;
- aree ubicate intorno a infrastrutture ferroviarie e stradali la cui immagine panoramica sia storicizzata e identifichi i luoghi anche in termini di notorietà internazionale e attrattività turistica e da cui l'impianto fotovoltaico sia percepibile distintamente e con contorni netti.

Costituisce inoltre elemento sfavorevole alla conclusione con esito positivo delle valutazioni di carattere paesaggistico, la localizzazione dei siti di impianto adiacenti a situazioni particolari riferibili a emergenze paesaggistiche di pregio.

**Le aree di progetto non ricadono all'interno di aree definite non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici di cui alla presente norma, come dettagliato di seguito.**

<b>AREE NON IDONEE - impianti fotovoltaici a terra</b>	<b>L'impianto FV ricade in aree NON IDONEE? (SI/NO)</b>
--	---

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>43</b> di <b>170</b>

<b>L. R. 22/2009 - art.2</b> <b>1.Nell'ambito delle competenze regionali stabilite dall'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, e successive modificazioni ed integrazioni, la Regione Molise individua le seguenti aree come non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili:</b>		
a) parchi e preparchi o zone contigue e riserve regionali		NO
b) zona 1 di rilevante interesse dei parchi nazionali istituiti nel territorio della regione		NO
c) zone di "protezione e conservazione integrale" dei Piani Territoriali Paesistici		NO
Le Zone di protezione ambientale (ZPS) e le aree IBA (important bird area) sono da intendersi quali aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, salvo quanto previsto all'articolo 5, comma 1, lettera l), del decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007 (Criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)		NO
I territori ricadenti nei Siti di Interesse Comunitario (SIC) sono da intendersi quali aree idonee all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili solo a seguito di esito favorevole della valutazione di incidenza naturalistica, effettuata ai sensi del decreto legislativo n. 357/1997 e della valutazione di impatto ambientale		NO
<b>AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO E DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E CULTURALE</b> <b>Sono di seguito richiamati i beni e gli ambiti territoriali sottoposti a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale, ai sensi del decreto legislativo del 22 gennaio 2004 n. 42 (Codice dei beni culturali e paesaggio)</b>		
Beni culturali artt. 10 e 11 D.lgs. 42/2004 Sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.	Sono <b>inidonee</b> all'installazione per tutte le taglie di impianto le aree oggetto di tutela dei beni come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 D.lgs. 42/2004, nonché le <b>relative fasce di rispetto</b>	NO
Beni paesaggistici Aree individuate da PTAAV	Sono <b>inidonee</b> a tutte le taglie di impianto le aree individuate nei Piani Paesistici di area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2. Dette aree sono cartografate negli elaborati "Carta della Trasformabilità" dei Piani Territoriali Paesistici di Area Vasta	NO
Beni paesaggistici Aree individuate da PTAAV	Sono <b>inidonee</b> a tutte le taglie di impianto gli elementi (areali, lineari, puntuali) individuati di valore eccezionale dai Piani Territoriali Paesistici Ambientali (come cartografati nella "Carta della qualità del territorio e dei rischi").	NO
Vette e crinali montani e pedemontani	Sono <b>inidonee</b> le aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore eccezionale e elevato.	NO
Tratturi	Sono <b>inidonee</b> le aree tratturali vincolate con Decreto del Ministero dei Beni culturali e ambientali del 15 giugno 1976, nonché la relativa <b>fascia di rispetto di 50 mt</b> , ove prevista dai PTAAV.	NO
I territori coperti da foreste e boschi, anche se percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento - d.lgs. 42/04 art.142 comma 1 let. g)	Sono <b>inidonei</b> i territori coperti da foreste e boschi, anche se percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento - d.lgs. 42/04 art.142 comma 1 let. g)	NO
<b>AREE PROTETTE</b>		

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>44</b> di <b>170</b>

Aree protette nazionali e Aree protette regionali	Sono <b>inidonee</b> all'installazione le aree protette, sia individuate dalla normativa statale (parchi nazionali), sia dalla normativa regionale in quanto in contrasto con le finalità perseguite nell'istituzione delle stesse. (L.R. 22/2009). (Del pari sono <b>inidonei</b> alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra i siti di importanza comunitaria ricompresi nella Rete Natura 2000, a causa della conseguente sottrazione di habitat naturali e seminaturali, delle interferenze ambientali e territoriali che potrebbero derivarne e della fragilità degli ecosistemi tutelati).	NO
I.B.A. e ZPS	Sono inidonee all'installazione le aree I.B.A. e Z.P.S., così come regolamentato dalla L.R. 22/2009. Individuate attualmente come ZSC e ZPS	NO
<b>AREE AGRICOLE</b>		
Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C..	Sono <b>inidonee</b> all'installazione i terreni effettivamente destinati alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C., con esclusione di quei terreni che, se pur vocati, sono non coltivati da almeno 5 anni. Questo poiché la non coltivazione non deve coincidere con una "vocazionalità perpetua" ed un "possibile ripristino di coltivazioni di pregio che però da tempo non accade" bensì con un "abbandono" delle terre e ciò a discapito anche di una possibile produzione energetica sostenibile quanto mai ora necessaria.	NO
Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.P. e I.G.P.	Sono <b>inidonee</b> all'installazione i terreni effettivamente destinati alla produzione di prodotti D.O.P. e I.G.P., con esclusione di quei terreni che, se pur vocati, sono non coltivati da almeno 5 anni. Questo poiché la non coltivazione non deve coincidere con una "vocazionalità perpetua" ed un "possibile ripristino di coltivazioni di pregio che però da tempo non accade" bensì con un "abbandono" delle terre e ciò a discapito anche di una possibile produzione energetica sostenibile quanto mai ora necessaria.	NO
Terreni agricoli irrigati con impianti irrigui realizzati con finanziamento pubblico	Sono <b>inidonei</b> i terreni irrigati con impianti realizzati con finanziamento pubblico. Sono <b>consentiti</b> impianti <b>agrovoltai</b> così come regolamentati dal PNRR	NO
Aree di prima e seconda classe di capacità d'uso dei suoli	Sono <b>inidonei</b> all'installazione di impianti fotovoltaici a terra i terreni classificati dai vigenti strumenti urbanistici a destinazione d'uso agricola e naturale ricadenti nella prima e seconda classe di capacità d'uso del suolo.	NO
<b>AREE IN DISSESTO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO</b> <b>Sono inidonee alla realizzazione degli impianti fotovoltaici le aree caratterizzate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, di cui al seguente elenco:</b>		
Le aree caratterizzate da pericolosità da frana elevata o molto elevata (H3 o H4) dai PAI di riferimento, per le quali le Norme Tecniche di Attuazione interdicono la realizzazione di nuove opere	NO	
Le aree caratterizzate da pericolosità idraulica elevata o molto elevata nei PAI di riferimento, per le quali le Norme Tecniche di Attuazione interdicono la realizzazione di nuove opere	NO	
Le aree comprese all'interno della fascia fluviale, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della piena di riferimento	NO	
Le aree caratterizzate da fenomenologie di frana attive o quiescenti	NO	
Le aree interessate da trasporto fluido e/o di massa, incanalato o meno (debris flowattivi o potenzialmente attivi, debris avalanches)	NO	
Le aree soggette a valanghe	NO	

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>45</b> di <b>170</b>

Zone all'interno di coni visuali		
Sono inidonee alla realizzazione degli impianti fotovoltaici	Si tratta di aree le cui relazioni visive identificano un paesaggio e rendono riconoscibili i suoi elementi caratterizzanti. Comprendono coni visuali da tutelare o fulcri visivi (riferimenti visivi emergenti) da valorizzare	NO
Devono inoltre essere rispettate le seguenti fasce di rispetto (DGR621/2011)		
20 mt distanza dalle autostrade	NO	
10 mt dalle strade provinciali e comunali	NO	
1500 mt lineari dalla costa verso l'interno del territorio regionale (tale fascia è dimezzata per gli impianti con potenza non superiore a 200 Mw)	NO	
Vincoli e fasce di rispetto previste dall'art. 142 del D.Lgs n. 42,	NO	
Costituisce elemento sfavorevole alla conclusione con esito positivo delle valutazioni di carattere paesaggistico, la localizzazione in:		
Aree ubicate su versanti collinari/montani ricompresi nei coni visuali che danno su insediamenti di valore storico culturale, centri, borghi storici e relative piazze	NO	
Aree ubicate intorno a infrastrutture ferroviarie e stradali la cui immagine panoramica sia storicizzata e identifichi i luoghi anche in termini di notorietà internazionale e attrattività turistica e da cui l'impianto fotovoltaico sia percepibile distintamente e con contorni netti	NO	
La localizzazione dei siti di impianto adiacenti a situazioni particolari riferibili a emergenze paesaggistiche di pregio	NO	
Aree di attenzione		
Come aree di attenzione per tutte le tipologie di impianto gli areali così come individuati al comma 3 dell'art. 1 della L.R. 23/2014.		
Aree di attenzione di rilevanza paesaggistica	Le aree di notevole interesse pubblico individuate con Decreti Ministeriali e ricadenti al di fuori dei PTPAAV, presentano generalmente notevoli estensioni areali tali da non escludere la presenza al loro interno di ambiti morfologicamente favorevoli ad accogliere impianti fotovoltaici di diverse dimensioni e potenze in quanto già aree degradate, compromesse da attività antropiche o già destinate a scopi produttivi negli strumenti urbanistici vigenti.	NO

**Tabella 1 – Aree non idonee**

## 5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nel presente capitolo viene fornita la caratterizzazione del territorio in cui troverà ubicazione il progetto in esame. In riferimento al cap. 1 del documento "Valutazione di Impatto Ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatti ambientale" pubblicato dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, maggio 2020 sarà fornita la descrizione delle seguenti matrici:

- atmosfera: aria e clima;

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>46</b> di <b>170</b>

- ambiente idrico;
- suolo e geologia;
- biodiversità;
- sistema paesaggistico;
- popolazione e salute umana.

In merito agli agenti fisici il suddetto documento indica:

- rumore;
- vibrazioni;
- radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti);
- inquinamento luminoso ed ottico;
- radiazioni ionizzanti.

Come indicato nelle suddette linee guida, infatti, "è necessario caratterizzare le pressioni ambientali, al fine di individuare i valori di fondo [...] per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento". In considerazione della tipologia di progetto si intende caratterizzare le matrici che potenzialmente potrebbero subire interferenze da parte dell'impianto, pertanto, gli agenti "inquinamento luminoso" e "radiazioni ionizzanti" non si ritengono interessate dal progetto. Di seguito si riassumono le matrici descritte e analizzate nel presente capitolo (COMPONENTI ANALIZZATE).

<b>AMBIENTE NATURALE</b>	atmosfera: aria e clima
	ambiente idrico
	suolo e geologia
	biodiversità (flora, fauna, ecosistemi)
	sistema paesaggistico
<b>AMBIENTE ANTROPICO</b>	popolazione e salute umana
	clima acustico
	radiazioni non ionizzanti

**Tabella 2: componenti analizzate.**

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. 47 di 170</p>

Per ognuna delle matrici analizzate verrà poi fornita una stima degli impatti attesi in considerazione delle caratteristiche della matrice stessa, delle pressioni esistenti e delle caratteristiche di progetto, secondo la metodologia illustrata in seguito.

## 5.1 METODOLOGIA STIMA DEGLI IMPATTI

### 5.1.1 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO POTENZIALE

In generale, in relazione alle caratteristiche e localizzazione di un progetto, deve essere fornita una descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) dovuti essenzialmente:

- all'esistenza del progetto stesso;
- all'utilizzazione delle risorse naturali;
- all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti.

Il Progetto in esame consiste, in estrema sintesi, in:

- realizzazione del parco,
- realizzazione di recinzione perimetrale al parco,
- realizzazione delle opere di connessione.

L'analisi dei potenziali impatti verrà eseguita sulla base della descrizione del progetto (documenti ed elaborati grafici di progetto soprattutto e in via collaterale QUADRO PROGETTUALE) e delle caratteristiche ambientali dell'area di studio. Le matrici ambientali analizzate riguardano le componenti abiotiche (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, radiazioni ionizzanti e non), le componenti biotiche (biodiversità: flora, fauna ed ecosistemi) e le componenti antropiche (popolazione e salute pubblica). L'identificazione delle interferenze verrà effettuata mediante l'utilizzo di matrici di correlazione tra le azioni di progetto ed i fattori di perturbazione e, successivamente, tra i fattori di perturbazione e le singole componenti ambientali. La stima degli impatti potenziali verrà sviluppata raggruppando le fasi operative del progetto, assimilabili per tipologia di attività e di impatti prodotti. Le fasi progettuali identificate che saranno oggetto delle successive valutazioni sono:

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>48</b> di <b>170</b>

- Fase di cantiere: che comprende la preparazione dell'area di cantiere, il trasporto dei nuovi componenti, l'assemblamento e l'installazione dei moduli fotovoltaici, la realizzazione delle opere di rete accessorie e la dismissione a ripristino a fine vita utile dell'impianto;
- Fase di esercizio: che comprende il periodo di tempo in cui l'impianto fotovoltaico sarà in funzione.

Nell'ambito delle suddette fasi operative verranno ulteriormente individuate le azioni e sotto-azioni di progetto che potrebbero indurre, attraverso fattori di perturbazione, degli impatti sulle componenti ambientali. Successivamente, verrà proposta una valutazione delle interazioni individuate su ciascuna componente ambientale e, nella fase finale, verrà elaborata una stima quali-quantitativa degli impatti prodotti sull'ambiente in considerazione dello stato di fatto delle varie componenti interessate. Ove possibile, la quantificazione degli impatti verrà effettuata tramite l'applicazione di modelli di simulazione, sempre in considerazione della valutazione dello stato di fatto delle varie componenti ambientali condotta nell'ambito del presente documento.

### 5.1.2 FASI, SOTTOFASI E AZIONI DI PROGETTO

Per meglio definire l'entità degli impatti prodotti dalle attività in progetto sull'ambiente nel quale si inseriscono, sono state analizzate, per ogni tipologia di opera compresa nel progetto complessivo, le diverse sottofasi e azioni previste per ciascun intervento, riportate in sintesi in tabella sottostante.

FASI	SOTTOFASI
Realizzazione <i>parco</i>	Allestimento cantiere
	Allestimento eventuali piste di passaggio
	Fissaggio al terreno delle strutture di sostegno delle vele fotovoltaiche
	Montaggio e messa a dimora delle vele fotovoltaiche
	Realizzazione degli allacci elettrici, misure di sicurezza, illuminazioni
	Posa in opera cabinati
	Posa in opera dei cavidotti interni al <i>parco</i>

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 49 di 170

Esercizio	Funzionamento e manutenzione
Realizzazione di recinzione perimetrale ai <b>parco</b>	Preparazione del perimetro
	Fissaggio dei pali di sostegno della rete
	Montaggio della rete perimetrale
	Piantumazione delle essenze vegetali perimetrali
	Posa in opera del cancello d'ingresso
Esercizio	Manutenzione
Realizzazione <b>opere di connessione</b>	Allestimento cantiere
	Allestimento eventuali piste di passaggio
	Preparazione aree destinate ad accogliere le stazioni
	Posa in opera delle stazioni con strutture ed apparecchiature all'interno del perimetro
	Preparazione dei terreni per la posa in opera dei cavidotti (eventuali piste di passaggio: si rammenta che i tracciati affiancano la viabilità esistente) e <b>raccordi</b>
	Posa in opera di cavidotti e <b>raccordi</b>
	Risistemazione finale dei terreni
Esercizio	Manutenzione
Dismissioni	Dismissione <b>parco</b>
	Dismissione rete perimetrale e cancello e gestione delle essenze piantumate
	Dismissione <b>opere di connessione</b>

**Tabella 3: fasi e sottofasi relative al progetto.**

### 5.1.3 AREA D'INFLUENZA POTENZIALE

La caratterizzazione di ciascuna matrice ambientale è fornita relativamente all'area vasta con specifici approfondimenti in relazione all'area di studio; quest'ultima è stata ragionevolmente e cautelativamente individuata, in considerazione della tipologia di intervento in oggetto, da un buffer pari a 5 km dal perimetro del parco, PR Masseria Murazzo e SE Terna e da un buffer di 2 km (1 km per ciascun lato) dall'asse del cavidotto e dai raccordi, come indicato di seguito. Con tale buffer, vengono compresi:

- ambiti comunali di tutti i Comuni interessati ed alcuni Comuni limitrofi;
- centri abitati prossimi di maggiore importanza;
- impianti fotovoltaici esistenti nelle zone limitrofe;
- tutte le opere di connessione.

### 5.1.4 ELEMENTI DI PERTURBAZIONE

- Gli elementi di perturbazione sulle diverse componenti ambientali sono elencati a seguire:
- presenza fisica ed esercizio di mezzi e macchinari;

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>50</b> di <b>170</b></p>

- occupazione di suolo;
- modificazione dell'assetto morfologico intesa come scavi, sbancamenti e attività similari;
- modificazioni visibilità panoramica;
- modificazione dell'assetto floristico-vegetazionale;
- modifiche al drenaggio superficiale;
- interazione con la falda/apporti idrici
- emissioni di inquinanti in atmosfera;
- sollevamento di polveri;
- emissioni acustiche;
- emissione di radiazioni non / CEM;
- traffico indotto;
- impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali;
- produzione di rifiuti: la corretta gestione dei rifiuti eviterà qualsiasi rischio di contaminazione di suolo e geologia legata ad accidentali rilasci e/o percolamenti dalle aree di deposito; tale fattore potrà avere solo effetti accidentali legati ai mezzi operativi, pertanto, sarà considerato alla voce "presenza fisica ed esercizio di mezzi e macchinari"; i restanti rifiuti saranno smaltiti secondo le normative vigenti.

Invece, i seguenti elementi di perturbazione non sono stati valutati poiché non sono applicabili al Progetto:

- prelievo acque superficiali/sotterranee;
- scarichi acque reflue in acque superficiali/sotterranee.

### 5.1.5 ANALISI DEGLI IMPATTI

Lo scopo della stima degli impatti indotti dagli interventi in progetto è fornire gli elementi per valutarne le conseguenze ambientali rispetto a criteri prefissati dalla normativa o, eventualmente, definiti per ciascun caso specifico. Per stimare la significatività di ogni impatto vengono valutati i seguenti parametri, in linea con quanto definito dal D.Lgs. 152/06 e ssmmii e nel relativo Allegato VII alla Parte II:

- scala spaziale dell'impatto (locale, esteso, area vasta, nazionale, transfrontaliero);

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>51</b> di <b>170</b>

- scala temporale dell'impatto (temporaneo, breve termine, lungo termine, permanente);
- frequenza (sporadico, frequente, continuo);
- reversibilità;
- probabilità dell'impatto (poco probabile, probabile, molto probabile, certo);
- sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore/risorsa che subisce l'impatto;
- numero di elementi che potrebbero essere coinvolti nell'impatto (intesi come individui, famiglie, imprese, specie e habitat);
- possibilità di ridurre l'impatto con misure di mitigazione;
- possibile effetto cumulo.

Il giudizio finale viene definito secondo le seguenti classi (tabella seguente):

IMPATTO	DESCRIZIONE
TRASCURABILE	si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata
BASSO	si tratta di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti sono reversibili
MEDIO	si tratta di un'interferenza di media entità, caratterizzata da estensione maggiore, o maggiore durata o da eventuale concomitanza di più effetti. L'interferenza non è tuttavia da considerarsi critica, in quanto mitigata/mitigabile e parzialmente reversibile
ALTO	si tratta di un'interferenza di alta entità, caratterizzata da lunga durata o da una scala spaziale estesa, non mitigata/mitigabile e, in alcuni casi, irreversibile

**Tabella 4: classi di giudizio degli impatti.**

#### 5.1.6 SINTESI DELLE VALUTAZIONI SUGLI IMPATTI

Di seguito, uno schema riassuntivo relativo alle valutazioni sulla stima degli impatti sulle diverse componenti ambientali naturali ed antropiche (tabella seguente).

COMPONENTI IMPATTATE	AMBIENTALI	Area impianto			Cavidotto			Stazioni		
		R	E	D	R	E	D	R	E	D
Atmosfera		Trasc	Trasc	Trasc	Trasc	Pos	Trasc	Basso	Trasc	Trasc
Ambiente idrico		Trasc	N / T	Trasc	Trasc	Trasc	Trasc	Tasc	Trasc	Trasc

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 52 di 170

Suolo e geologia	Trasc	N / T	Trasc						
Biodiversità: flora, fauna ed ecosistemi	Basso	Basso	Pos	Trasc	Nulla	Trasc	Basso	Basso	Pos
Paesaggio	Trasc	Medio	Pos	Trasc	Nulla	Trasc	Trasc	Medio	Pos
Popolazione e salute umana	Trasc	Pos	Pos	Trasc	Nulla	Trasc	Trasc	Pos	Pos
Clima acustico	N / T	Nulla	N / T	N / T	Nulla	N / T	N / T	Nulla	N / T
Radiazioni non ionizzanti	N / T	N / T	N / T	Nulla	Nulla	Nulla	N / T	Trasc	N / T

**Tabella 5: tabella riepilogativa degli impatti sulle componenti naturali (colonna in verde) ed antropiche (colonna in celeste); R – realizzazione, E – esercizio, D – dismissione; Trasc – trascurabile; Pos – positivo; N / T – nullo / trascurabile.**

### 5.1.7 CONSIDERAZIONI FINALI

Una prima valutazione sulla “alternativa zero”, al termine del Quadro Programmatico, ha già evidenziato come il portare a compimento il progetto mostri benefici che superano le potenziali criticità. In considerazione di tutto quanto riportato nello studio, si può concludere che il progetto rappresenta un elemento positivo per il tessuto socioeconomico ed ambientale, dato che si basa sulle FER, e non costituisce un elemento ad impatto negativo sulle componenti naturali ed antropiche, anzi, portare a compimento il progetto garantirà notevoli benefici ambientali. L’unico aspetto da valutare è rappresentato dall’effetto cumulo con impianti preesistenti posti all’interno dell’area di influenza potenziale; tuttavia, è necessario sottolineare come la presenza sporadica di esseri umani nel territorio in esame renda questo effetto poco influente: se non vi sono osservatori, l’intrusione visiva non esiste mancando i recettori stessi. Inoltre, l’esigenza di produrre una quantità di energia da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise nello spirito della Agenda 2030 dell’ONU per lo “Sviluppo Sostenibile” rappresenta un motivo ragionevole per mettere in secondo piano tale elemento. A ciò si aggiunge una crescente necessità dell’Italia di tendere all’indipendenza energetica nei confronti dei Paesi stranieri, in un contesto geopolitico di grande instabilità e rapida evoluzione

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 53 di 170

## 6. DESCRIZIONE TECNICA INTERVENTO PROGETTUALE

### 6.1 DESCRIZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO OVIVOLTAICO

#### 6.1.1 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI - IMPIANTO FOTVOLTAICO

#### 6.1.2 DESCRIZIONE GENERALE

L'impianto fotovoltaico in oggetto, di potenza in DC di 25.989,30 kWp e potenza di immissione massima pari a 21.000,00 kW, è costituito da 8 sottocampi (8 cabine di trasformazione MT/BT) divisi su tre siti di installazione localizzati nei pressi della medesima area avente raggio di circa 700 metri, come riportato nell'immagine sottostante.



**Fig. 13 - Layout di impianto**

L'impianto sarà realizzato con 1.162 strutture (tracker) in configurazione 1x30 e 262 strutture (tracker) in configurazione 1x15 moduli in verticale con pitch=4,50 m. In totale saranno installati 38.790 moduli fotovoltaici monocristallini della potenza di 670 W.

Il progetto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici del tipo Trina Solar TSM-DEG21C.20 con potenza nominale di 670 Wp con celle fotovoltaiche in silicio

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. 54 di 170</p>

monocristallino, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio presentano rendimenti di conversione più elevati. I moduli fotovoltaici sono posizionati su tracker, con l'asse di rotazione disposta in direzione nord-sud, distanziati di 4,50 m (rispetto all'asse di rotazione) l'uno dall'altro.

I tracker saranno fissati al terreno tramite pali infissi direttamente "battuti" nel terreno. Questa tipologia di struttura evita in generale l'esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente le modifiche subite dal suolo.

Le stringhe fotovoltaiche, derivanti dal collegamento dei moduli, saranno da 30 moduli; il collegamento elettrico tra i vari moduli avverrà direttamente sotto le strutture con cavi esterni graffettati alle stesse. Le stringhe saranno disposte secondo file parallele e collegate direttamente a ciascun ingresso degli inverter distribuiti multistringa del tipo HUAWEI - SUN2000-330KTL-H1.

Gli inverter, con potenza nominale di 330 kVA (300kW @40°C), sono collocati in posizione baricentrica rispetto ai generatori, in modo tale da ridurre le perdite per effetto Joule sulle linee di bassa tensione in corrente continua, e sono caratterizzati dalle seguenti caratteristiche: elevata resa (6 MPPT con efficienza massima 99%, funzione anti-PID integrata, compatibilità con moduli bifacciali), gestione intelligente (funzione scansione curva IV e diagnosi, tecnologia senza fusibili con monitoraggio intelligente delle correnti di stringa), elevata sicurezza (protezione IP66, SPD tipo II sia per CC che CA, conforme a norme di sicurezza e codici di rete globali IEC).

L'energia viene convertita negli inverter, trasformando la tensione da 1500Vcc (continua) a 800 Vca (alternata) e, e viene trasportata, con linee indipendenti per ciascun inverter, per mezzo di cavi BT a 800 V direttamente interrati alle cabine di trasformazione BT/MT che innalzano la tensione da 800 V a 30kV.

Ciascun inverter verrà collegato al quadro di parallelo inverter, collocato nello scomparto di bassa tensione nelle cabine di trasformazione nel locale, equipaggiato con dispositivi di generatore (interruttori automatici di tipo magnetotermico o elettronici a controllo di massima corrente e cortocircuito) per ciascuna linea inverter e un interruttore automatico generale di tipo magnetotermico per mezzo del quale verrà effettuato il collegamento con l'avvolgimento BT del trasformatore BT/MT.

Le cabine di trasformazione sono della tipologia plug-and-play, pre-assemblate in fabbrica, trasportabile in sito pronte per essere installate e rappresentano una soluzione funzionale con un considerevole risparmio di

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>55</b> di <b>170</b>

tempo e di costi, dal momento che vengono fornite in campo già assemblate sia meccanicamente che elettricamente, nonché rapidità e facilità nella fase di smontaggio a fine vita utile dell'impianto. Le principali caratteristiche delle cabine di trasformazione sono: trasformatori BT/MT 0,80/30 kV con potenza da 3300 kVA (Vcc% 6%, ONAN, Dy11, IP54), quadro MT da 36kV 16kA conformi alla norma IEC 62271 isolati in gas sigillato ermeticamente a semplice manutenzione, quadro BT con interruttori e fusibili di protezione. All'interno di ciascuna cabina di trasformazione è predisposto un quadro elettrico di media tensione, cella di arrivo linea e cella di protezione con un interruttore automatico con protezione 50, 51 e 51N per la protezione dei montanti di media tensione di alimentazione dei trasformatori, un sezionatore di linea sottocarico interbloccato con un sezionatore di terra, eventuali gruppi di misura dell'energia prodotta, un trasformatore per i servizi ausiliari.

Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e sovratensione impulsiva al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti elettrici di classe I. L'impianto fotovoltaico così descritto sarà dotato di sistema di monitoraggio e controllo dell'impianto, impianto di illuminazione perimetrale e area cabine, impianto antintrusione (videosorveglianza, allarme e gestione accessi).

Le varie cabine di trasformazione BT/MT saranno raggruppate in dorsali MT che confluiranno nella cabina di ricezione di campo, per mezzo di linee elettriche in cavo interrato elettrificate a 30 kV.

La STMG (C.P. 202200348) prevede che l'impianto verrà collegato in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV di una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN "Montecilfone" a 380/150 kV da inserire in entra- esce sulla linea RTN a 380 kV "Larino- Gissi".

### 6.1.3 ELENCO CARATTERISTICHE TECNICHE

#### Dati caratteristiche tecniche generali:

La centrale fotovoltaica avrà le seguenti caratteristiche generali:

- potenza fotovoltaica di 25.989,30 kWp
- potenza apparente inverter prevista (@ 40°C) di 24.600,00 kVA
- potenza nominale disponibile (immiss. in rete) pari a 21.000,00 kW
- produzione annua stimata: 38.476 MWh
- superficie totale sito (area recinzione): 34,32 ettari
- superficie occupata dall'impianto FV: 13,81 ettari
  - viabilità interna al campo: 10.500 mq

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>56</b> di <b>170</b>

- moduli FV (superficie netta): 123.766 mq
- cabine: 629 mq
- basamenti (pali ill. e videosorveglianza): 32 mq
- drenaggi: 3.152 mq
- superficie di mitigazione produttiva a verde (oliveto intensivo o inerbimento): ~30.614 mq

#### Dati caratteristiche tecniche elettromeccaniche:

Il generatore fotovoltaico nella sua totalità tra i due siti sarà costituito da:

- n. 38.790 moduli fotovoltaici Trina Solar TSM-DEG21C.20 da 670 W;
- n.1.162 tracker da 1x30 e n.262 tracker da 1x15 moduli in verticale con le seguenti caratteristiche dimensionali:
  - ancoraggio a terra con pali infissi direttamente "battuti" nel terreno;
  - altezza minima da terra dei moduli 1,45±0,15 m;
  - altezza massima da terra dei moduli 3,55±0,15 m;
  - pitch 4,50 m
  - tilt ±60°
  - azimut 0°
- n. 82 inverter HUAWEI SUN2000-330KTL-H1 che possono lavorare in conformità alle prescrizioni presenti del Codice di Rete.

Nell'impianto saranno inoltre presenti complessivamente:

- n. 8 cabine di trasformazione: trattasi di cabine prefabbricate, oppure container delle stesse dimensioni, ciascuna con volumetria lorda complessiva pari a 19200x2900x2440 mm (W x H x D), così composte:
  - vano quadri BT;
  - vano trasformatore BT/BT per i servizi ausiliari 5-50 kVA;
  - trasformatore MT/BT (installato all'aperto);
  - vano quadri MT.
- n. 1 cabina di ricezione MT sezionamento e controllo: cabina prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 33000x4000x6500 mm (W x H x D), al loro interno saranno installati:
  - Locale Distribuzione con quadro di distribuzione di media tensione, trasformatore ausiliario MT/BT e quadro per i servizi ausiliari della centrale;
  - Locale Monitoraggio e Controllo con la componentistica dei sistemi ausiliari e monitoraggio.

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. 57 di 170</p>

- n. 1 cabine di stoccaggio materiale: cabina prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 12200x2440x2600 mm (W x H x D).
- rete elettrica interna in media tensione 30 kV per il collegamento tra le varie cabine di trasformazione e le cabine di ricezione
- rete elettrica interna a 1500V tra i moduli fotovoltaici e gli inverter;
- rete elettrica interna a 800V tra gli inverter e le cabine di trasformazione;
- impianto di terra (posizionato lungo le trincee dei cavi di potenza) e maglia di terra delle cabine.

#### Dati caratteristiche tecniche civili:

Tutte le opere civili necessarie alla corretta collocazione degli elementi dell'impianto e al fine di garantire la fruibilità in termini di operazione e mantenimento dell'impianto nell'arco della sua vita utile:

- recinzione perimetrale a maglia metallica plastificata di altezza pari a ca. 2,25 ml dal terreno interrata di 25 cm per scoraggiare i predatori, con pali a T infissi 60 cm;
- viabilità interna al parco larghezza di 3,5 metri realizzata con un materiale misto cava di cava o riciclato spessore ca. 30-50cm;
- minima regolarizzazione del piano di posa dei componenti dell'impianto fotovoltaico (strutture e cabinati) in ogni caso con quote inferiori a 1 metro al fine di non introdurre alterazioni della naturale pendenza del terreno;
- scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche e della viabilità interna e a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti MT, BT e ausiliari, in ogni caso fino a 1,0 metri all'interno delle aree recintate;
- canalizzazioni all'ingresso delle cabine, cavi inverter e cabine, cavi perimetrali per i sistemi ausiliari;
- basamenti dei cabinati (cabine di trasformazione BT/MT e cabine di ricezione) e plinti di fondazione delle palificazioni per illuminazione, videosorveglianza perimetrale e recinzione;
- pozzetti per le canalizzazioni perimetrali e gli accessi nelle cabine di trasformazione;
- realizzazione di un prato-pascolo polifita permanente asciutto per il pascolo degli ovini, fascia arborea di protezione e separazione e inerbimento;
- eventuali drenaggi in canali aperti a sezione ristretta, a protezione della viabilità interna e delle cabine, nel caso si riscontrassero basse

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>58</b> di <b>170</b>

capacità drenanti delle aree della viabilità interna o delle aree di installazione delle cabine.

Dati caratteristiche tecniche sistemi ausiliari:

I sistemi ausiliari che saranno realizzati sono:

- sistema di controllo e monitoraggio impianto ovivoltaico e del microclima;
- sistema antintrusione lungo l'anello perimetrale ed in prossimità dei punti di accesso e cabine, costituito da un sistema di videosorveglianza con telecamere fisse poste su pali in acciaio, da un sistema di allarme a barriere microonde (RX-TX di circa 60 m) con centralina di gestione degli accessi;
- sistema di illuminazione con fari LED 50W con riflettore con ottica antinquinamento luminoso posti su pali in acciaio, altezza 3-5 m, lungo l'anello perimetrale ed in prossimità dei punti di accesso e cabine;
- rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (illuminazione perimetrale, controllo, etc.).
- rete telematica interna per la trasmissione dei dati del campo fotovoltaico;
- rete idrica per l'irrigazione della fascia produttiva di mitigazione perimetrale.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 59 di 170

#### 6.1.4 CONFIGURAZIONE ELETTRICA

La configurazione dell'impianto sarà la seguente:

CONFIGURAZIONE ELETTRICA - PALATA 21.0											
PALATA 21.0											
Nome Cabina Trasformazione MT/BT	N. Inverter	N. Stringhe	N. Mod/stringa	Tot. Stringhe	Tot. Moduli	Potenza DC	Tot. Potenza DC	Potenza attiva max [40°C]	Potenza trasformatore MT/BT	Nome Linea MT	Nome Cabina Ricezione
	[n.]	[n.]	[n.]	[n.]	[n.]	[kWp]	[kWp]	[kW]	[kVA]		
1	10	14	30	140	4.200	2.814	3.075	3.000	3.300	Linea 2-1	CR
	1	13	30	13	390	261		300			
2	11	14	30	154	4.620	3.095	3.095	3.300	3.300	Linea 5-2	
3	10	16	30	160	4.800	3.216	3.216	3.000	3.300	Linea 4-3	
	9	16	30	144	4.320	2.894		2.700			
4	1	18	30	18	540	362	3.256	300	3.300	Linea 6-4	
	9	16	30	144	4.320	2.894		2.700			
5	1	18	30	18	540	362	3.256	300	3.300	Linea CR-5	
	9	16	30	144	4.320	2.894		2.700			
6	1	18	30	18	540	362	3.256	300	3.300	Linea CR-6	
	9	16	30	144	4.320	2.894		2.700			
7	1	18	30	18	540	362	3.256	300	3.300	Linea 8-7	
	9	16	30	144	4.320	2.894		2.700			
8	8	18	30	144	4.320	2.894	3.578	2.400	3.300	Linea CR-8	
	2	17	30	34	1.020	683		600			
8	82	228	30	1.293	38.790	25.989	25.989	24.600	26.400	8	1

PALATA 21.0 - TOTALE											
N. Cabine Trasformazione MT/BT	N. Inverter	N. Stringhe	N. Mod/stringa	Tot. Stringhe	Tot. Moduli	Potenza DC	Tot. Potenza DC	Potenza attiva max	Potenza trasformatore MT/BT	N. Linee MT interne	N. Cabine Ricezione interne
8	82	228	15	1.293	38.790	25.989	25.989	24.600	26.400	8	1

#### 6.1.5 ELEMENTI COSTITUENTI L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Gli elementi principali dell'impianto fotovoltaico, in termini di componenti e opere, possono essere così riassunti e verranno dettagliati nei successivi paragrafi.

Componenti e opere elettromeccaniche:

- moduli fotovoltaici;
- struttura di fissaggio moduli (tracker) e inverter;
- inverter;
- cabine di trasformazione MT/BT (con i trasformatori e quadri di protezione e distribuzione);
- cabina di ricezione (con quadri di protezione, distribuzione e misura MT dell'impianto) e controllo;
- cabine di stoccaggio materiale
- cavi elettrici e canalizzazioni di collegamento;
- terminali e le derivazioni di collegamento;
- impianto di terra;

Componenti e opere civili:

- recinzione perimetrale;
- viabilità interna (e esterna ove presente);
- movimentazione di terra;

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>60</b> di <b>170</b>

- scavi e trincee;
- cabinati;
- basamenti e opere in calcestruzzo;
- pozzetti e camerette;
- drenaggi e regimazione delle acque meteoriche;
- opere di verde (fascia produttiva di mitigazione dell'impianto e piantumazione di foraggio per il pascolo);
- strutture zootecniche.

Componenti e opere servizi ausiliari:

- sistema di monitoraggio;
- sistema antintrusione (videosorveglianza, allarme e gestione accessi);
- sistema di illuminazione;
- sistema idrico.

## 6.2 DESCRIZIONE TECNICA DELL'ATTIVITA' ZOOTECNICA

### 6.2.1 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI - ATTIVITA' ZOOTECNICA

Le caratteristiche pedo-climatiche del territorio del Comune di Palata, l'elevato indice di invecchiamento degli agricoltori, lo scarso ricambio generazionale, i redditi poco remunerativi del settore, oggi non consentono di assicurare la permanenza degli addetti in agricoltura.

Questa situazione in cui si trova il comparto agricolo, può essere modificata anche in tempi brevi mediante la realizzazione dell'impianto agri/ovivoltaico avanzato di progetto, dato anche l'aumento del fabbisogno energetico del Paese.

L'agri/ovivoltaico avanzato, com'è noto, ha una natura ibrida ed integrata, ovvero agricoltura/pascolo e produzione di energia rinnovabile.

Ciò premesso, considerate le caratteristiche fisiche e chimiche del suolo disponibile, nonché la giacitura, si ritiene che vi siano tutte le condizioni per poter realizzare una vera e propria "consociazione" tra la coltura del "prato pascolo polifita permanente", l'allevamento di ovini e "l'impianto agri/ovivoltaico di tipo avanzato".

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>61</b> di <b>170</b>

### 6.2.2 PIANO CULTURALE PER LE AREE DISPONIBILI

L'area occupata dai moduli verrà destinata alla produzione di foraggio con un prato polifita permanente seminato, mentre la restante area all'interno del recinto, non occupata dai pannelli, strade, server, ecc. verrà inerbita con le essenze che si sviluppano naturalmente, per l'alimentazione degli ovini; l'area esterna alla recinzione, invece, verrà destinata all'inerbimento e alla coltivazione di piante di olivo per la mitigazione dell'impianto.

L'area recintata e la fascia di terreno perimetrale verranno coltivate in asciutta, mentre le piante di olivo, almeno nei primi anni di sviluppo, verranno irrigate utilizzando l'acqua delle fontane esistenti in prossimità del sito o di un pozzo aziendale da realizzare con un impianto fisso, di tubi in polietilene ad alta densità.

### 6.2.3 AREA ALL'INTERNO DELLA RECINZIONE OCCUPATA DAI MODULI

Tra le varie colture che ben si adattano alle condizioni pedoclimatiche del territorio di Palata, ed in particolare dell'area dove verrà realizzato l'ovivoltaico, risulta più conveniente il "prato-pascolo polifita permanente asciutto" per l'alimentazione di ovini, perché consente di:

- riqualificare l'intera area agricola, restituendo valore a una tradizione considerata marginale come la pastorizia;
- ottenere un ottimo foraggio, utilizzabile dagli ovini, direttamente e indirettamente, allo stato fresco e conservato;
- ottenere un reddito sufficientemente remunerativo;
- utilizzare le macchine già in dotazione delle aziende per le operazioni meccaniche;
- continuare ad avvalersi della manodopera qualificata presente nell'area;
- contenere il processo di desertificazione;
- tutelare i valori paesaggistici.

Il prato pascolo permanente asciutto verrà realizzato con la semina di un miscuglio composto principalmente da leguminose (1/3) e graminacee (2/3), con un rapporto tra le specie perenni e annuali o biennali rispettivamente del 30 % e 70 % circa.

Nella definizione della composizione del miscuglio fra leguminose e graminacee, oltre a valutare le caratteristiche agronomiche occorre tenere in debito conto il comportamento associativo delle specie e varietà; tale

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>62</b> di <b>170</b></p>

comportamento deve essere il più simile possibile, e lo stesso dicasi per la longevità, la precocità e il ritmo di vegetazione per ridurre i fenomeni competitivi tra le specie utilizzate.

Vanno tenute in debito conto anche l'epoca, la frequenza e l'altezza del taglio sia con il pascolamento che con lo sfalcio per la produzione di fieno. È importante tenere presente che il pascolamento stimola l'accrescimento delle graminacee e la propagazione delle specie a portamento strisciante e rizomatoso; se troppo spinto, riduce le possibilità vegetative delle graminacee i cui apici vegetativi sono posti a pochi centimetri dal terreno; con la falciatura si favoriscono le specie più sviluppate o a portamento eretto. Falciando o pascolando presto si favoriscono le graminacee e anche il trifoglio bianco, che ha bisogno di luce; utilizzando tardi il prato si dà maggiore spinta alle leguminose ma si favorisce anche la disseminazione delle graminacee più precoci, già a seme. Le utilizzazioni troppo frequenti, infine, diminuiscono le possibilità produttive delle leguminose, le cui riserve richiedono tempi più lunghi per ricostituirsi.

La preparazione del suolo per tale impianto deve essere molto accurata, soprattutto per le specie perenni perché un cattivo attecchimento può pregiudicare la produttività del prato.

Prima di procedere all'installazione dell'impianto progettato, necessita effettuare le seguenti operazioni meccaniche per assicurare lo sviluppo del prato pascolo permanente:

- L'eliminazione di alcuni cespugli presenti nell'area;
- il livellamento della superficie per: a) facilitare il posizionamento dei moduli e la loro manutenzione, b) evitare l'ombreggiamento dei pannelli e il ruscellamento dell'acqua piovana nelle aree non inerbite, c) aumentare la superficie utile per la coltivazione del prato pascolo, d) consentire il transito di mezzi meccanici nell'interfila dei moduli per l'eventuale risemina ed altre operazioni colturali;
- lo spietramento anche con macchine specifiche allo scopo di eliminare la parte di scheletro medio grande presente in superficie che potrebbe rappresentare un ostacolo per la meccanizzazione di alcune specifiche operazioni colturali (sfalcio, ranghinatura, pressatura e trasporto del fieno da destinare all'alimentazione degli ovini durante i mesi invernali). Questa operazione va considerata come opera di bonifica e miglioramento fondiario.

Dopo la realizzazione dell'impianto necessita effettuare:

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>63</b> di <b>170</b>

- la concimazione di fondo con azoto (70-80 kg/ha), fosforo (110-130 kg/ha) e potassio (110-120 kg/ha). Regolando opportunamente l'impiego dei diversi elementi fertilizzanti si può modificare la flora del prato: gli azotati favoriscono lo sviluppo delle graminacee, mentre con i fosfatici e potassici aumentano il vigore delle leguminose.
- il dissodamento di tutta la superficie coltivabile occupata dall'impianto per rompere la compattezza del terreno naturale in profondità; questa operazione meccanica va fatta con il ripuntatore possibilmente munito di alette per non modificare il livellamento e la morfologia del terreno, per interrare i fertilizzanti, favorire la penetrazione delle acque piovane, evitare il ruscellamento e per non riportare in superficie altri sassi.
- la preparazione del letto di semina con l'erpice rotante e/o l'estirpatore a molle per favorire l'attecchimento dei semi.

La semina va effettuata con seminatrice pneumatica in autunno per favorire la germinazione dei semi prima dell'inverno che solitamente a Palata non è molto rigido; subito dopo il terreno va rullato possibilmente con un rullo a prismi per favorire l'aderenza del terreno al seme e quindi avere una pronta germinazione.

Le specie che maggiormente si prestano per la realizzazione di un buon prato pascolo permanente asciutto sono le "graminacee" e le "leguminose" in vario rapporto percentuale che com'è noto nel tempo viene modificato: all'inizio prevalgono le leguminose, poiché fissano l'azoto, poi, quando le condizioni del suolo sono migliorate prevalgono le graminacee.

Trattandosi di un miscuglio polifita (+ di 5 specie) dovranno essere utilizzati circa 70/80 kg/ha di semi.

Le piogge autunnali e invernali favoriranno la germinazione dei semi del miscuglio e lo sviluppo delle piantine. Il primo anno il pascolo andrà utilizzato non prima della metà di primavera con una permanenza degli ovini limitata nei singoli lotti, proprio per favorire lo sviluppo delle piantine e il loro accestimento.

In autunno andrà effettuata una concimazione in copertura utilizzando: 40/50 unità/ha di Azoto (N), 60-70 unità/ha di Fosforo (P2O5) e 60-70 unità/ha di Potassio (K2O).

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>64</b> di <b>170</b></p>

In primavera invece, la concimazione andrà effettuata con: 70-80 unità/ha di azoto (N).

#### 6.2.4 PASCOLAMENTO

Il pascolamento degli ovini è il metodo più semplice ed economico per utilizzare il prato pascolo coltivato sulla superficie occupata dai pannelli in quanto consente di ridurre il costo di produzione del latte e/o della carne e di assicurare il benessere animale.

Affinchè possa assolvere pienamente alle molteplici funzioni di carattere produttivo, ambientale, paesaggistico, ecologico e protettivo, il pascolo verrà organizzato e praticato in modo "razionale". Com'è noto, la tecnica di pascolamento si può ricondurre a due modalità: il "pascolo libero" (brado o semibrado o vagante), dove gli ovini non hanno restrizioni di movimento, e il "pascolo controllato" (o guidato) che comprende il sistema di pascolo razionato, a rotazione dove gli animali sono invece sottoposti a confinamento. Con il pascolo libero, la pecora potendo circolare liberamente, va anzitutto a scegliere le specie più gradite, che vengono recise ripetutamente e in fase precoce, a danno dei ricacci e della fase riproduttiva. La flora indesiderata viene invece consumata solo in parte e successivamente, quando ha già accumulato sufficienti scorte al colletto e nelle radici e ha già prodotto i semi. Questo comporta l'allettamento dell'erba residuale nei mesi invernali sotto il peso della neve e conseguentemente la formazione di uno strato deleterio per l'emergenza primaverile delle specie pregiate.

La pecora, essendo un animale abitudinario tende a vivere in gruppo, a seguire gli stessi percorsi e gli stessi spostamenti. A causa di queste abitudini gregarie, le pecore, se sono lasciate libere, creano con il calpestio, dei veri sentieri che favoriscono il ruscellamento delle acque piovane e il trasporto a valle del seme delle specie presenti, impedendo la loro riproduzione, nonché la degradazione di aree mediante il deposito di grandi quantità di deiezioni.

Infine, va considerata che la dispersione degli animali causata proprio dal pascolo vagante, complica l'operazione del loro raggruppamento per la mungitura, interventi sanitari, integrazione della razione alimentare, ecc.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>65</b> di <b>170</b>

Con il pascolo turnato o meglio a rotazione, mediante la suddivisione in lotti dell'area, si riducono i danni da calpestio, si può garantire la ricrescita regolare del pascolo e la conservazione della composizione floristica.

Di seguito si riportano i principali vantaggi e svantaggi delle due tipologie di pascolo:

Tipologia di pascolo	Vantaggi	Svantaggi
PASCOLO LIBERO		
	Tecnica semplice e a basso costo	Utilizzo irregolare del manto erboso
	Adatto ad aree di montagna con ampie superfici poco produttive, dissestate e prive di recinzioni naturali	Alimentazione selettiva
	Recupero di aree pascolative	Controllo razionale impossibile
		Elevato rischio d'interazione con specie selvatiche
PASCOLO TURNATO		
	Maggiore prelievo d'erba	Costo per la realizzazione di recinti
	Utilizzo dell'erba a stadi ottimali	Difficoltà di gestione
	Distribuzione uniforme delle deiezioni sul terreno	Forte stagionalità nella crescita dell'erba

Per evitare quindi un forte degrado del prato pascolo coltivato che potrebbe essere provocato da un "sovrapascolamento" o da un "sottopascolamento", verrà predisposto prima di iniziare l'attività programmata, un "Piano di pascolamento" finalizzato ad assicurare una gestione economica ed ecocompatibile del pascolo.

Nella seguente tabella sono sintetizzati i principali effetti di un carico animali sbagliato:

Sovra pascolamento	Sotto pascolamento
Ridotta possibilità di ricaccio	Invasione di specie poco appetibili
Bassa qualità nutritiva nelle assunzioni	Variazione dei rapporti delle specie foraggere
Calpestio eccessivo con danni al coito erboso	Diffusione di specie legnose

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>66</b> di <b>170</b>

Eccessiva concimazione	Aumento di necromassa
	Eccessiva semplificazione floristica

### 6.2.5 PIANO DI PASCOLAMENTO

Il Piano di pascolamento consentirà di utilizzare in più turni l'erba, limitando al tempo stesso il calpestamento, il sovra pascolamento o il sotto pascolamento.

Come tutti i ruminanti, gli ovini non possiedono gli incisivi superiori, mentre gli inferiori sono molto taglienti e servono per recidere l'erba al pascolo, a volte questa loro caratteristica provoca lo scollettamento delle erbe, causando l'impoverimento del cotico erboso.

Per questo motivo verrà praticato il pascolo turnato, che sicuramente consentirà di evitare gli sprechi e consentirà la stima della produttività, del ciclo biologico e quindi del carico di bestiame per ciascun periodo di pascolo. Le seguenti figure aiutano a comprendere l'entità del danno che il pascolo con un carico di animali sbagliato può determinare al prato.

Il piano dovrà prevedere:

- una suddivisione dell'area del sito coltivata a prato polifita permanente, in più settori o lotti, con l'installazione di una semplice rete di plastica amovibile in prossimità dei pali di sostegno dei moduli;
- la turnazione del pascolamento nei singoli lotti per periodi di tempo limitati in modo che l'impatto del carico animali sia limitato nel tempo (periodo di ricrescita dell'erba, in piena stagione vegetativa 27-30 giorni circa, verso l'estate 40-45 giorni circa, nei mesi invernali 60-80 giorni circa);
- la determinazione dell'estensione dei singoli lotti che può variare a seconda della giacitura del suolo e delle caratteristiche del prato pascolo (più piccoli sono i lotti e minore è la durata di utilizzo del pascolo);
- il carico di ovini per ciascun lotto;
- il momento ottimale per l'inizio del pascolo (da 15 a 25 cm. circa);
- il momento ottimale per lo spostamento degli ovini al lotto successivo (altezza dell'erba brucata da 4 a 7 cm circa);

Il Piano sarà finalizzato a conseguire i sottoelencati obiettivi:

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>67</b> di <b>170</b>

- Evitare fenomeni di sovra pascolamento o sotto pascolamento su tutta l'area disponibile;
- Massimizzare i livelli di ingestione degli animali;
- Massimizzare il rendimento energetico della razione in termini di latte e carne;
- Conservare o migliorare la qualità foraggera della cotica, preservandone la biodiversità specifica;
- Ridurre il calpestio, i sentieramenti e i fenomeni di erosione superficiale;
- Recuperare eventuali fitocenosi degradate;
- Garantire la durata del prato pascolo polifita permanente per tutto il periodo di funzionamento dell'impianto.

#### 6.2.6 AREA ALL'INTERNO DELLA RECINZIONE NON COLTIVATA

Questa superficie può essere gestita mediante la pratica dell'inerbimento per limitare l'impatto visivo dell'impianto e consentire l'accesso agli operatori addetti alla manutenzione in qualsiasi momento.

In agricoltura l'inerbimento è una tecnica agronomica diffusa soprattutto nelle regioni del Nord per la disponibilità di moltissima acqua ma si può praticare anche a Palata per l'altitudine del sito.

Consiste nel rivestire il terreno con una copertura erbacea, controllata tramite la brucatura degli ovini e/o lo sfalcio.

Di seguito si riportano i principali vantaggi di tale pratica:

- Apporto di sostanza organica nel terreno: Favorisce il trasferimento in profondità del fosforo e del potassio grazie alla sostanza organica che viene rilasciata durante il ciclico rinnovamento delle radici;
- Miglioramento della struttura del terreno: L'aumento della sostanza organica e la presenza di numerose radici delle infestanti, migliorano la porosità del terreno e l'aerazione degli strati più profondi, aumentano la capacità di assorbimento delle acque piovane e quindi evitano il loro ruscellamento in superficie.
- Maggiore accessibilità: Consente di accedere al terreno sia a piedi che con le macchine in qualsiasi momento, anche subito dopo una pioggia abbondante;

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>68</b> di <b>170</b>

- Aumento della biodiversità: Favorisce un notevole incremento di microrganismi e di insetti che trovano alimenti e protezione nelle essenze erbacee;
- Minore ristagno idrico: Migliora l'infiltrazione dell'acqua piovana, riduce il ristagno idrico, aumenta l'accumulo delle riserve idriche del terreno e quindi limita il ruscellamento dell'acqua e il trasporto del terreno a valle;
- Minore escursione termica: Riduce gli sbalzi di temperatura tra giorno e notte;
- Minore impatto visivo dell'impianto: Favorisce l'inserimento dell'impianto nel paesaggio in quanto l'intera area non occupata dalle strutture verrà inerbita.

L'inerbimento può essere realizzato sia naturalmente con le essenze erbacee tipiche della zona che artificialmente attraverso la semina di un miscuglio di specie. È consigliabile la prima soluzione perché in queste aree di difficile coltivazione con i mezzi meccanici, specialmente nei mesi autunnali e primaverili si sviluppano tantissime erbe infestanti a causa delle piogge.

Per la seconda soluzione, si possono utilizzare le medesime essenze erbacee che verranno seminate nell'area occupata dai pannelli.

#### 6.2.7 AREA PERIMETRALE ALL'ESTERNO DELLA RECINZIONE – OPERE DI MITIGAZIONE

Nel corso della progettazione dell'ovivoltaico, è emersa la necessità di favorire la naturalità dell'area mediante la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione arborea per mascherare la recinzione e il campo fotovoltaico in determinati tratti. La restante parte è già mitigata da oliveti, piante di quercia e cespugli.

Si tratta, quindi, di conciliare le esigenze tecnologiche dell'impianto (costruttive e gestionali) con quelle naturalistiche e paesaggistiche, con un occhio attento alla tutela della biodiversità, alla ricostruzione dell'unità degli ecosistemi e al valore ecologico, in coerenza con le potenzialità vegetazionali dell'area. Il tutto è finalizzato a ridurre gli impatti complessivi dell'opera.

La fascia arborea, per svolgere appieno la sua funzione, avrà una larghezza e un'altezza tale da mitigare l'impatto visivo dei pannelli e delle opere

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>69</b> di <b>170</b></p>

connesse, dall'esterno e da eventuali punti panoramici e di interesse paesaggistico nelle vicinanze del sito.

Al fine di favorire una connettività ecosistemica con le colture presenti nelle aree circostanti all'impianto, la mitigazione verrà realizzata mediante lo spostamento di 60 piante di olivo grandi non monumentali presenti nell'area di progetto e la piantagione di altre 1.204 piantine di olivo piccole acquistate sul mercato della varietà Gentile di Larino.

Le piante grandi verranno posizionate nelle aree più aperte e impattanti, mentre le piante più piccole nelle aree men impattanti. Per le loro caratteristiche e dimensioni, oltre ad inserirsi bene nell'ambiente, consentiranno il raggiungimento degli obiettivi prefissati in fase di progettazione dell'opera, in pochi anni dall'impianto.

La scelta della specie e varietà è stata fatta a seguito di sopralluoghi e valutazioni tecniche.

Le piante verranno messe a dimora lungo il perimetro dell'impianto durante il riposo vegetativo su due file a quinconce, la prima a 2 m di distanza dal recinto e la seconda a 2-3 m. dalla prima, mentre sulle file a 6 m.

L'olivo, essendo una pianta sempreverde, assicurerà la naturalità dell'area durante tutto l'anno con le sue caratteristiche che lo contraddistinguono (altezza, larghezza, colore delle foglie, portamento, ecc.). Le piante verranno coltivate regolarmente per assicurare la produzione, per cui verranno irrigate all'occorrenza nei primi anni, potate, concimate, sarchiate e trattate.

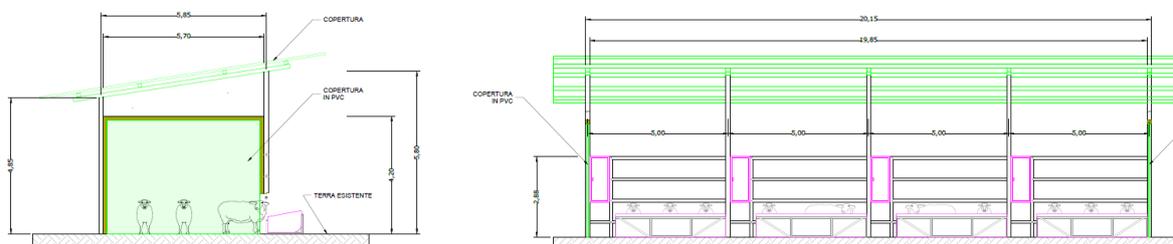
## 6.2.8 STRUTTURE ZOOTECHNICHE

### Strutture di ricovero

Essendo l'impianto in progetto un ovivoltaico avanzato, la totalità della superficie all'interno della recinzione sarà dedicata al pascolo degli ovini.

Nei mesi da marzo a novembre gli ovini potranno riposare sia di giorno che di notte sotto gli inseguitori solari; infatti, l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività zootecniche. Tuttavia, per affrontare i mesi invernali, si prevede una struttura adibita al ricovero che consterà di una tettoia senza pavimentazione aperta su un lato.

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>70</b> di <b>170</b></p>

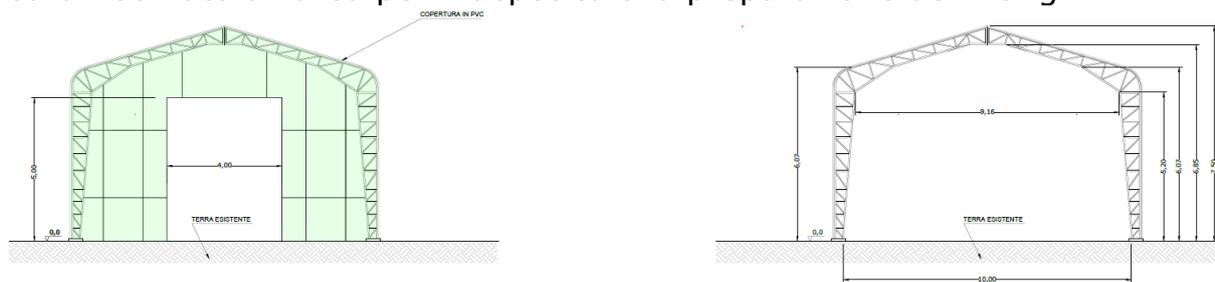


**Fig. 14 – Esempio di struttura di ricovero ovini**

Tale struttura avrà pareti in materiale plastico, precisamente una chiusa e tre apribili, in maniera da non creare particolari problemi di controllo termico, di ricambio dell'aria e di illuminazione, quindi non saranno necessari ventole, illuminazione particolare e il sistema di riscaldamento. Inoltre, sarà accessoriata con mangiatoie portafieno, abbeveratoi, recinti fissi e cancelli direzionali per soddisfare le esigenze gestionali del gregge, nel rispetto del benessere degli animali.

### Fienile

Il fienile è parimenti alle strutture di ricovero, una tettoia senza pavimentazione utile alla conservazione del fieno. Inoltre, al suo interno sarà riservato un'area per il deposito e la preparazione dei mangimi.

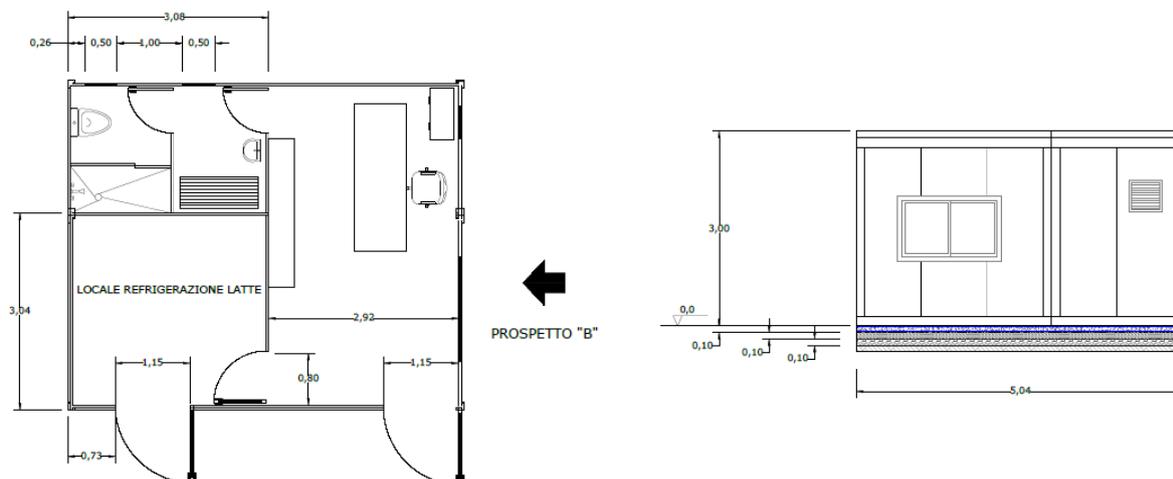


**Fig. 15 – Esempio di fienile per ovini**

### Ufficio/locale refrigerazione latte/farmacia veterinaria

Nelle vicinanze del fienile e della struttura di ricovero sarà realizzato un piccolo locale per la refrigerazione del latte prodotto dagli ovini, un ufficio per la registrazione ed archivio dei dati ed una farmacia veterinaria con annesso servizio igienico. Questi servizi saranno inglobati in un'unica struttura per ridurre al minimo gli ingombri.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 71 di 170



**Fig. 16 – Ufficio/Locale tecnico**

### Mangiatoie – abbeveratoi

In prossimità dei ricoveri ed in altre aree libere del campo, si possono posizionare mangiatoie con rastrelliera ed abbeveratori. Queste strutture saranno in ferro zincato e saranno in grado di soddisfare le esigenze alimentari degli ovini.



**Fig. 17 – Esempio di mangiatoia - abbeveratoio**

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>72</b> di <b>170</b>

Al fine di evitare che gli ovini rimangano esposti ai raggi solari per lunghi periodi, causando problematiche non trascurabili nell'animale, queste strutture saranno coperte.

Le strutture inoltre saranno corredate delle macchine necessarie all'allattamento degli agnelli e mungitura degli ovini.

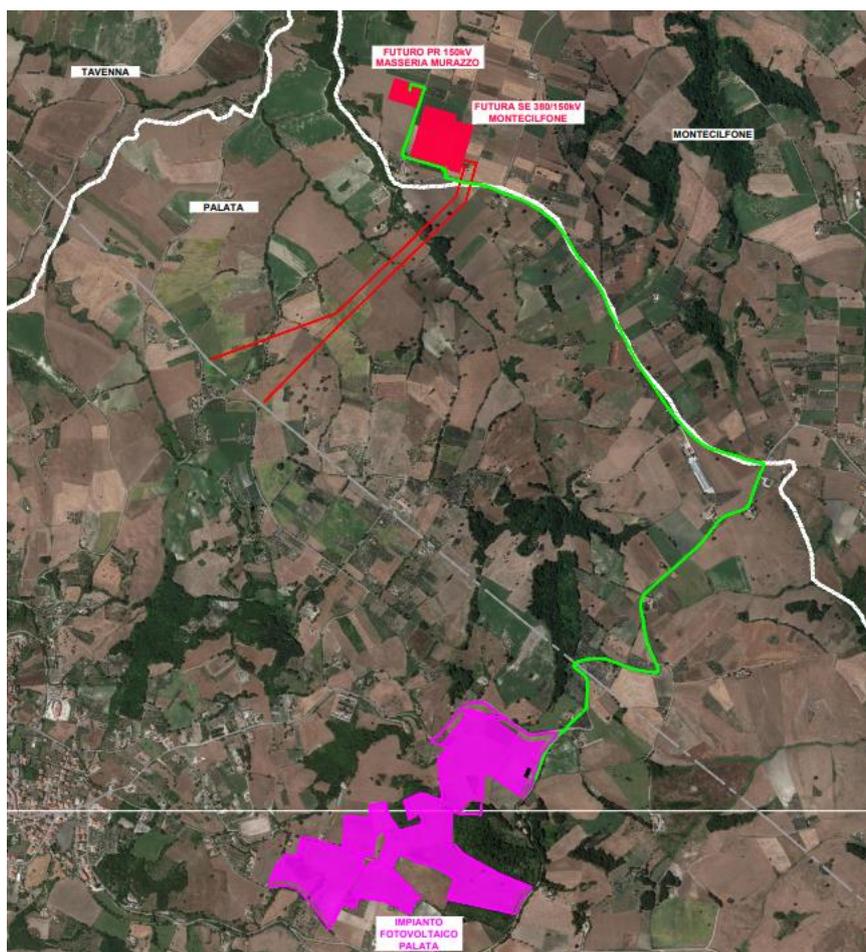
<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 73 di 170

## 6.3 DESCRIZIONE TECNICA DELLE OPERE DI CONNESSIONE

### 6.3.1 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI - OPERE CONNESSIONE

Per la connessione dell'impianto fotovoltaico con la RTN, tramite il futuro stallo AT/MT del produttore ARNG SOLAR III Srl nel punto di raccolta Masseria Murazzo, si realizzerà un cavidotto MT avente tensione di esercizio 30 kV. Il cavidotto MT conetterà il punto di raccolta Masseria Murazzo con la cabina di ricezione posta all'interno dell'area di produzione.

La lunghezza complessiva del cavidotto MT sarà di 4.680 m e sarà composto da due terne di cavo unipolare avente sezione di 400 mm<sup>2</sup> del tipo ARE4H1R (o equivalente) 18/30 kV.



**Fig. 18 - Opere di connessione su Ortofoto**

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>74</b> di <b>170</b>

### 6.3.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE

La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. In particolare, il percorso dei cavidotti, completamente interrati, seguirà integralmente strade preesistenti provinciali e comunali, permettendo la minimizzazione degli impatti dei lavori di realizzazione dell'opera sull'habitat locale

### 6.3.3 STAZIONE DI TRASFORMAZIONE 13/150 KV E PUNTO DI RACCOLTA

L'area sulla quale insisterà il punto di raccolta è di circa 14.412 m<sup>2</sup>. Al termine dei lavori di costruzione sarà interamente recintata un'area di circa 4.950 m<sup>2</sup>, come di seguito meglio descritto. L'opera, nel suo complesso, è quindi funzionale a consentire l'immissione nella RTN in alta tensione dell'energia prodotta da differenti impianti di produzione energia. I suddetti impianti saranno connessi sia in media tensione che in alta tensione con il punto di raccolta Masseria Murazzo: per gli impianti che saranno collegati in MT è prevista per ciascun impianto una trasformazione MT/AT nel punto di raccolta, mentre per l'impianto connesso in AT sarà previsto un arrivo in cavo. L'intero impianto è progettato per accogliere 5 utenti accordati in modo da garantire il limite massimo di potenza immessa nello stallo della stazione RTN SE 380/150 kV "Masseria Murazzo". In prima fase la progettazione contemplava l'occupazione di due stalli dell'impianto ai seguenti produttori "Voltalia Italia" e "Green Venture Montenero", che condividevano lo stallo in SE RTN. Successivamente, a valle dell'ulteriore richiesta con modello 4a/bis, Terna comunica la condivisione con altri due produttori: "Fri El" e "Tavenna Solar Park". Un'ulteriore richiesta di condivisione vede l'occupazione di uno stallo disponibile, nel punto di raccolta, da parte del produttore "ARNG Solar III" facente parte, come "Green Venture Montenero", del gruppo "V-Ridium". L'inserimento anche di quest'ultimo utente è comunque compatibile con la possibile futura

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>75</b> di <b>170</b>

connessione dell'utente "Fri El", nel rispetto del tetto massimo della potenza immessa di 220 MVA allo stallo nella SE Terna.

#### 6.3.4 DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA STAZIONE ELETTRICA

Il punto di raccolta "Masseria Murazzo", come meglio individuabile nel documento 05352 - Planimetria reparto AT, sarà del tipo a singola sbarra con isolamento in aria (AIS), e nella sua massima estensione sarà costituito da:

- No. 1 stallo arrivo linea 150 kV in cavo dalla SE 150/380 kV Montecilfone, dotato delle seguenti apparecchiature:
  - No. 3 scaricatori di sovratensione 170 kV (COV  $\geq$  108 kV) completi di contascariche;
  - No. 1 sezionatore orizzontale di linea 170 kV, 1.250 A con lame di messa a terra lato linea;
  - No. 3 trasformatori di tensione capacitivi isolati in olio/SF6 con due avvolgimenti protezioni di cui uno con collegamento a triangolo aperto ed uno afferente al circuito di misura;
  - No. 1 interruttore tripolare 170 kV, 2.000 A, isolato in SF6;
  - No. 3 trasformatori di corrente 170 kV isolati in SF6 con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione, ed un avvolgimento riguardante il circuito di misura;
  - No. 1 sezionatore orizzontale di sbarra 170 kV, 1.250 A con lame di messa a terra lato sbarra, avente le funzioni di atterramento delle sbarre per consentire attività manutentive.
  
- No. 1 sistema di sbarre AT 150 kV, composto da:
  - No. 3 trasformatori di tensione capacitivi isolati in olio/SF6 con due avvolgimenti protezioni di cui uno con collegamento a triangolo aperto ed uno afferente al circuito di misura;
  - No. 5 passi sbarra, realizzati con tubo in lega di alluminio di diametro 100 mm sostenuto da isolatori portanti;
  - No. 3 colonnini portanti predisposti per permettere l'ulteriore espansione verso lo stallo disponibile.
  
- No. 2 stalli trasformatore AT/MT per altrettanti impianti di produzione, ciascuno dotato di:

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>76</b> di <b>170</b>

- No. 1 sezionatore orizzontale di sbarra 170 kV, 1.250 A;
- No. 3 trasformatori di tensione induttivi isolati in olio/SF6 con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione di cui uno con collegato a triangolo aperto e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura, di cui uno con certificato UTF;
- No. 1 interruttore tripolare 170 kV, 2.000 A, isolato in SF6;
- No. 3 trasformatori di corrente 170 kV isolati in SF6 con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione, e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura, di cui uno con certificato UTF;
- No. 3 scaricatori di sovratensione 170 kV (COV  $\geq$  108 kV) completi di contascariche;
- No. 1 trasformatore AT/MT 150/30 kV della potenza prevista per ciascun impianto, utilizzando il criterio previsto dal Codice di Rete, per il quale la potenza apparente del trasformatore debba essere  $\geq$  120% Pn impianto fotovoltaico e 110% Pn impianto eolico. Il trasformatore sar  dotato di variatore sotto carico  $\pm 10 \times 1,25\%$  e sar  di gruppo vettoriale YNd11. Il neutro AT sar  accessibile e ad isolamento pieno. Il trasformatore sar  conforme alla fase-2 del Regolamento Commissione UE 21 Maggio 2014 No. 548/2014, circa la riduzione delle perdite.
- No. 1 stallo arrivo linea 150 kV in cavo dalla stazione di trasformazione 30/150 kV di Voltalia Italia Srl, dotato delle seguenti apparecchiature:
  - No. 3 scaricatori di sovratensione 170 kV (COV  $\geq$  108 kV) completi di contascariche;
  - No. 1 sezionatore orizzontale di linea 170 kV, 1.250 A con lame di messa a terra lato linea;
  - No. 3 trasformatori di tensione induttivi isolati in olio/SF6 con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione di cui uno con collegato a triangolo aperto e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura, di cui uno con certificato UTF;
  - No. 1 interruttore tripolare 170 kV, 2.000 A, isolato in SF6;
  - No. 3 trasformatori di corrente 170 kV isolati in SF6 con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione, e due

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>77</b> di <b>170</b>

avvolgimenti riguardanti il circuito di misura, di cui uno con certificato UTF;

- No. 1 sezionatore orizzontale di sbarra 170 kV, 1.250 A con lame di messa a terra lato sbarra, avente le funzioni di atterramento delle sbarre per consentire attività manutentive.
- No. 1 stallo arrivo linea 150 kV in cavo dalla stazione di trasformazione MT/150 kV di Tavenna Solar Park, dotato delle seguenti apparecchiature:
  - No. 3 scaricatori di sovratensione 170 kV (COV  $\geq$  108 kV) completi di contascariche;
  - No. 1 sezionatore orizzontale di linea 170 kV, 1.250 A con lame di messa a terra lato linea;
  - No. 3 trasformatori di tensione induttivi isolati in olio/SF6 con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione di cui uno con collegato a triangolo aperto e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura, di cui uno con certificato UTF
  - No. 1 interruttore tripolare 170 kV, 2.000 A, isolato in SF6;
  - No. 3 trasformatori di corrente 170 kV isolati in SF6 con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione, e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura, di cui uno con certificato UTF;
  - No. 1 sezionatore orizzontale di sbarra 170 kV, 1.250 A con lame di messa a terra lato sbarra, avente le funzioni di atterramento delle sbarre per consentire attività manutentive. Come richiesto da Terna, vi è lo spazio per l'inserimento nel punto di raccolta di un ulteriore stallo di altro produttore, per raggiungere il livello di potenza dello stallo AT nella SE 150 kV Montecilfone

### 6.3.5 FABBRICATI

Nel punto di raccolta sono previsti cinque diversi locali, uno per ciascuno dei produttori connessi al punto di raccolta ed uno dedicato al sistema di comando e controllo dello stallo arrivo linea 150 kV in cavo dalla SE 380/150 kV Montecilfone. Ogni fabbricato sarà a distanza di sicurezza dalle parti in tensione, come da norma CEI EN 61936-1:2014-09, ivi incluse le distanze

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>78</b> di <b>170</b>

minime dai trasformatori con volume di liquido superiore a 1.000 litri. Ove tale distanza non sia rispettata verranno realizzate pareti divisorie con resistenza al fuoco  $\geq$  EI 60 come da norma CEI EN 61936-1:2014-09.

L'edificio del fabbricato comandi dell'utente "ARNG SOLAR III" di ciascun montante sar  formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 27 x 5,5 m ed altezza fuori terra di circa 3,90 m. Esso sar  destinato a contenere i quadri di comando e controllo dello stallo AT/MT, gli apparati di telecontrollo sia del montante AT/MT che dell'impianto di produzione, il quadro MT per la connessione dell'impianto di produzione al trasformatore AT/MT, i servizi ausiliari dello stallo (intesi come le batterie, i quadri BT in cc ed in ca, il trasformatore servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza), un locale dedicato al sistema di misura UTF, un locale di servizio per la manutenzione ed i servizi igienici. Saranno incluse le opere di finitura consone al tipo di locale, quali il pavimento flottante, il tinteggio dei locali, l'installazione dell'impiantistica per illuminazione, forza motrice, anti-intrusione, controllo e sorveglianza, rilevazione incendi, la posa della segnaletica di sicurezza prevista, unitamente ai presidi antincendio ed all'impianto idraulico/sanitario per i servizi igienici, a servizio dei quali verranno installati un serbatoio per lo stoccaggio dell'acqua e una fossa imhoff dimensionata in conformit  alle normative vigenti. La superficie occupata sar  di circa 149 m<sup>2</sup> con un volume di circa 580 m<sup>3</sup>. La costruzione potr  essere di tipo tradizionale, con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile, oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo o graniglia minerale). La copertura, a tetto piano, sar  opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato.

### 6.3.6 SISTEMA DI PROTEZIONE, COMANDO E CONTROLLO

Ogni stallo, incluso quello di connessione con la SE Montecilfone, sar  equipaggiato con le idonee apparecchiature atte a garantirne la protezione contro i guasti, il suo comando ed il suo controllo - sia da locale che da remoto, oltre a ottemperare alle richieste di cui al Codice di Rete. Lo stallo linea in cavo verso SE RTN Montecilfone sar  dotato, indicativamente, di un quadro per la protezione della linea in cavo AT, un quadro RTU per il suo comando e controllo comunque non dotato degli apparati di comunicazione con il sistema di telecontrollo di Terna via protocollo IEC 60870-5-104 dedicati, in quanto si presume, onde evitare una inutile duplicazione di costi, che la connettivit  locale e i vettori per la comunicazione con il sistema di

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 79 di 170

Terna comprendente switch, firewall e linee di comunicazione siano comuni a quello del produttore che agisce da capofila nei confronti di Terna, anche per l'invio del flusso dati al sistema di telecontrollo. Gli stalli trasformatore saranno dotati, indicativamente, di:

- Quadro protezione trasformatore, comprendente la protezione di interfaccia impianto fotovoltaico / eolico e le protezioni dello stallo e del trasformatore;
- Quadro per la comunicazione con il sistema di telecontrollo di Terna via protocollo IEC 60870-5-104;
- Quadro per la comunicazione con il sistema di difesa di Terna via protocollo IEC 60870-5-104 (Quadro UPDM);
- Sistema di supervisione per la gestione dell'impianto di utenza, che consenta di operare in autonomia tramite un'apposita interfaccia HMI.

Gli stalli linea in cavo AT saranno dotati, indicativamente, di:

- Quadro protezione linea in cavo;
- Quadro per la comunicazione con il sistema di telecontrollo di Terna via protocollo IEC 60870-5-104;
- Sistema di supervisione per la gestione dello stallo, che consenta di operare in autonomia tramite un'apposita interfaccia HMI

### 6.3.7 MISURA ENERGIA

Per la rilevazione dell'energia prodotta e scambiata è previsto un complesso di misura UTF per ciascun produttore, che saranno indipendenti tra loro, per l'energia attiva e reattiva sia uscente che entrante. I contatori certificati UTF e omologati al fine della lettura dell'energia prodotta e scambiata, saranno alimentati dai trasformatori di misura (TA e TV induttivo) rispettivamente dei quadri MT e degli stalli AT di ogni utente. I relativi apparati di misura, dotati di modem ed antenna per la telelettura da remoto, saranno ubicati all'interno dei corrispondenti locali di ogni singolo produttore. Idoneo algoritmo di correzione delle perdite del cavo AT sarà inserito in sede di regolamento di esercizio. Ovviamente, per gli utenti che effettuano solo l'arrivo cavo AT sarà prevista solo la misura dell'energia scambiata con la rete, in quanto l'energia prodotta sarà contabilizzata nella propria cabina utente.

### 6.3.8 SERVIZI AUSILIARI

Ogni singolo produttore sarà autonomo per quanto concerne l'alimentazione dei servizi ausiliari di ciascuno stallo. I servizi ausiliari delle parti comuni,

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>80</b> di <b>170</b>

ovvero delle apparecchiature costituenti lo stallo cavo verso SE RTN Montecilfone, saranno derivati dal quadro servizi ausiliari del produttore che avrà in carico la gestione del punto di raccolta in quanto capofila nei confronti di Terna. Altro produttore fornirà altresì l'alimentazione dei servizi ausiliari all'utente Voltalia e all'utente Tavenna Solar Park (arrivo in AT), in base a specifici accordi che si andranno a stipulare fra questi. Per ognuno degli stalli produttori con trasformazione nel punto di raccolta, i servizi ausiliari saranno alimentati dal trasformatore MT/BT connesso alle sbarre di MT dell'impianto, e soccorse da gruppo elettrogeno di potenza non superiore a 25 kW, che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT. Le utenze fondamentali, quali protezioni, comandi, segnalazioni, apparati di teletrasmissione, saranno alimentate in corrente continua tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori, ovvero alimentate in alternata sotto il circuito delle utenze privilegiate, derivato da UPS alimentato dagli stessi raddrizzatori e batterie.

### 6.3.9 OPERE CIVILI

I movimenti di terra per la realizzazione del punto di raccolta consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinari e apparecchiature, ecc.). L'area di cantiere sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto. I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un lieve sbancamento al fine di ottenere un piano a circa meno 50÷60 cm rispetto alla quota del piazzale di stazione, ovvero in uno "scotico" superficiale di circa 30÷40 cm con scavi a sezione obbligata per le fondazioni. La quota di imposta del piano di stazione sarà stabilita in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto. Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>81</b> di <b>170</b>

scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito. Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato. Le acque di scarico dei servizi igienici, ubicati negli edifici, saranno trattate da appositi sistemi filtranti, come da documento 05305 - Relazione scarichi area punto di raccolta. Anche per quanto riguarda il sistema di gestione delle acque piovane, nonché il sistema di disoleazione, si faccia riferimento al documento 05305 - Relazione scarichi area punto di raccolta. Per l'illuminazione esterna del punto di raccolta sarà prevista l'installazione di paline h 9 m posizionate perimetralmente. La recinzione perimetrale di altezza 2,2 m dal piano di calpestio esterno, sarà realizzata in calcestruzzo in opera, ovvero mediante pannelli prefabbricati del tipo a pettine con alla base un muro in cemento armato per evitare lo sfondamento della stessa recinzione. Le recinzioni interne al punto di raccolta saranno della stessa tipologia ovvero verranno realizzate con pannelli in metallo tipo orso-gril con alla base un muro di cemento armato. Ogni stallo produttore verrà dotato di un cancello carrabile scorrevole della larghezza di 7 m, unitamente ad un cancello pedonale della larghezza di 1 m, entrambi inseriti fra pilastri in cemento armato. L'area dedicata allo stallo linea in cavo AT comune e l'area del produttore Voltalia Italia Srl verranno dotate di un cancello carrabile scorrevole della larghezza di 5 m, inserito fra pilastri in cemento armato

### 6.3.10 RETE DI TERRA

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto, ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo le normative vigenti e quindi dimensionati termicamente per la corrente di guasto in tale nodo, per come calcolata in sede di progettazione esecutiva, nel rispetto delle norme. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 70 mm<sup>2</sup> interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Le giunzioni saranno realizzate mediante connettore a C in rame elettrolitico. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI EN 50522. Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>82</b> di <b>170</b>

dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature AT saranno collegate alla maglia mediante connettore a C in rame elettrolitico, un adeguato numero di corde di rame di sezione di 120 mm<sup>2</sup> e collegate alla struttura con capocorda in rame stagnato. Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno profondità maggiori (-1,2 m) e bordi arrotondati. Sulla maglia esterna saranno poi collegati i dispersori di terra composti da dispersori prolungabili in acciaio totalmente ramato della lunghezza di 3 m. I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione. All'ultimazione delle opere, sarà eseguita la verifica delle tensioni di passo e di contatto, mediante rilievo sperimentale.

#### 6.3.11 SOSTEGNI PER APPARECCHIATURE AT E TERMINALI CAVO

I sostegni dei componenti e delle apparecchiature AT saranno di tipo tubolare o di tipo tralicciato. Il tipo tubolare sarà utilizzato per la realizzazione dei sostegni delle apparecchiature AT e delle sbarre, mentre il tipo tralicciato sarà eventualmente utilizzato per i sostegni dei terminali cavo AT e degli interruttori AT. I sostegni a traliccio saranno realizzati con strutture tralicciate formate da profilati aperti del tipo a "L" ed a "T", collegati fra loro mediante giunzioni bullonate. I collegamenti saldati tra le diverse membrature saranno ridotti al minimo indispensabile. Non saranno realizzate aste mediante saldature di testa di due spezzoni. I sostegni saranno completi di tutti gli accessori necessari e saranno predisposti per il loro collegamento alla rete di terra di stazione.

#### 6.3.12 CAVO AT

Per il collegamento in cavo alla SE RTN Montecilfone, sono previsti i seguenti componenti:

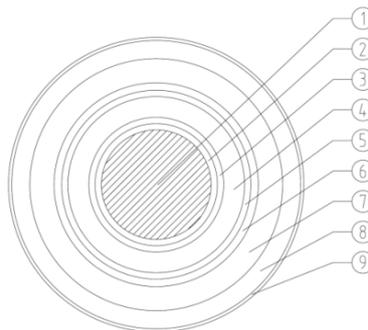
- Conduttori di energia;
- Terminali per esterno;
- Scaricatori di sovratensione;
- Corda equipotenziale;
- Cassette di sezionamento.

Ciascuna fase del cavo AT sarà costituita da un conduttore in alluminio compatto di sezione pari a 1.600 mm<sup>2</sup>, con isolamento in politene reticolato

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>83</b> di <b>170</b>

(XLPE), nastri in materiale igroespandente, guaina in alluminio saldata longitudinalmente e rivestimento in politene con grafitatura esterna. Sia sul conduttore che sull'isolamento è presente uno schermo semiconduttivo. Di seguito è indicata la scheda tecnica di entrambi i cavi, le cui principali caratteristiche elettriche sono di seguito sintetizzate, differendo fra i due solamente la sezione:

- Tensione nominale di isolamento (U<sub>0</sub>/U):87/150 kV
- Tensione massima permanente di esercizio:170 kV
- Frequenza nominale:50 Hz
- Sezione nominale:1600 mm<sup>2</sup>
- Norme di rispondenza:IEC 60840, CEI 11-17
- Tipo conduttore:corda rotonda compatta
- Materiale:conduttore alluminio
- Isolante:XLP



- 1 Conduttore: Aluminium round stranded compacted class 2 IEC 60228 of nominal cross-section equal to 1600 sq.mm longitudinally waterblocked by waterblocking yarns and tapes between conductor inner strands
- 2 Semiconductive waterblocking tape applied helically with overlap
- 3 Conductor non-metallic extruded screen: Extruded semiconducting compound
- 4 Insulation: XLPE super-clean according to IEC 60840 of 17.3 mm nominal thickness
- 5 Core non-metallic extruded screen: Extruded semiconducting compound bonded to insulation
- 6 Semiconductive waterblocking tapes applied helically with overlap
- 7 Metallic sheath: Smooth welded aluminium sheath of 0.93 mm nominal thickness
- 8 Sheath: HDPE type ST7 according to IEC 60840 of 4.0 mm nominal thickness. Sheath colour: Natural
- 9 Extruded semiconducting compound serving as electrode for the DC voltage test of the oversheath. Colour: Black

**Fig.19 - Struttura del cavo**

## Giunti

Non è prevista l'esecuzione di giunti, dal momento che ogni bobina di cavo AT ha una lunghezza di almeno 600÷700 metri, e nel caso in questione, la tratta da realizzare consta di circa 190 m.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>84</b> di <b>170</b>

### **Modalità di collegamento degli schermi**

La funzione degli schermi metallici che si trovano intorno ai conduttori è quella di consentire una circolazione a bassa impedenza alle eventuali correnti di guasto nel caso di cedimento dell'isolamento. In fase esecutiva, ed in funzione delle massime correnti di corto circuito prevedibili, si provvederà a dimensionare gli schermi, i quali, come noto, potranno essere collegati secondo tre differenti schemi:

- Cross bonding;
- Single point bonding;
- Single mid point bonding.

### **Cavo a fibra ottica**

Non è previsto un cavo a fibra ottica per il collegamento verso SE RTN Montecilfone, né di eventuali ulteriori cavi di telecomunicazione, dal momento che - in base alle caratteristiche del collegamento - non sono previste protezioni differenziali di linea.

### **Conduttore equipotenziale**

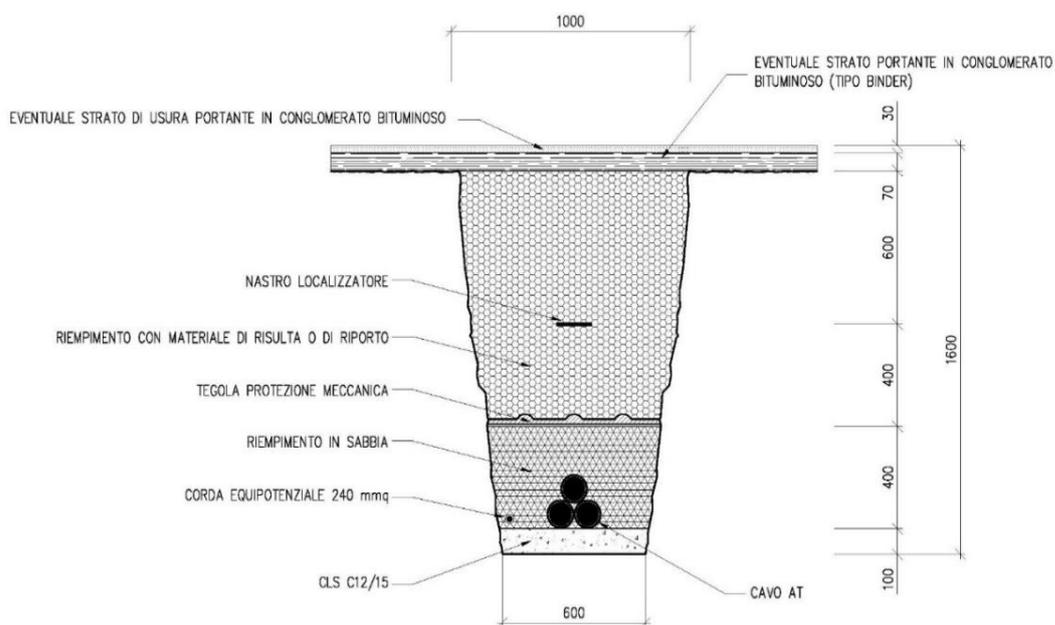
Lungo il percorso del cavo AT sarà posato un conduttore equipotenziale, costituito da cavo flessibile in rame isolato, della sezione di 240 mm<sup>2</sup>, che sarà poi connesso alle rispettive maglie di terra delle due stazioni, mediante connettori a C. Da uno dei due lati, il conduttore sarà sezionabile mediante idoneo dispositivo di sezionamento manuale localizzato all'interno di un pozzetto.

### **Modalità realizzative**

Si prevede una posa in trincea con disposizione dei cavi a "trifoglio", che verranno interrati ad una profondità di 1,6 metri e posati su un letto in calcestruzzo C12/15 con spessore di circa 10 cm. Al di sopra dei cavi verrà posato uno strato di circa 50 cm di sabbia e una tegola a protezione meccanica del cavo. Il completamento del riempimento avverrà con materiale di risulta o di riporto, e sarà collocato un nastro monitor all'incirca a metà dello strato del materiale sovrastante il cavo. L'attraversamento di tratti su strade avverrà nelle modalità prescritte dagli enti proprietari. In corrispondenza di attraversamenti stradali ovvero di interferenza con sottoservizi (gasdotti, cavidotti, fognature e scarichi etc.)

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>85</b> di <b>170</b>

si dovrà provvedere all'utilizzo di tubazioni PVC serie pesante, e i cavi dovranno essere posati all'interno di tubi inglobati in manufatti in cemento. Nel caso le prescrizioni degli enti o la tipologia di tratta da scavare (dovuta eventualmente a particolari esigenze di servizio della stazione di Terna) non consenta la possibilità di operare con scavi a cielo aperto ovvero con chiusure parziali della strada, si dovrà prevedere l'utilizzo di sistemi di perforazione teleguidata per la posa dei tubi all'interno dei quali alloggiare i cavi. Nel seguito è riportato una sezione del cavidotto AT, privo in fase esecutiva della fibra ottica per quanto sopra riportato.



**Fig. 20 - Sezione cavo AT**

### 6.3.13 NUOVA RTN 380/150 KV DI TERNA

La nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV di Montecilfone sarà, collegata in entra-esce mediante raccordi in semplice terna a 380 kV sull'esistente elettrodotto "Larino - Gissi". Al fine di contenere al minimo le opere da realizzare e il loro impatto sul territorio, la stazione elettrica è stata prevista in un'area contraddistinta da adeguate caratteristiche orografiche e prossima all'esistente elettrodotto. I raccordi tra la nuova stazione e l'esistente elettrodotto avranno una lunghezza complessiva pari a circa 3000 m e saranno realizzati in semplice terna.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>86</b> di <b>170</b>

### 6.3.14 DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA

La nuova stazione di Montecilfone sarà composta da una sezione a 380 kV e da una sezione a 150 kV. La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 2 stalli linea (Larino e Gissi);
- n° 2 stalli primario trasformatore (ATR);
- n° 1 stallo linea futuro;
- n° 1 parallelo sbarre;

La sezione a 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 2 stalli secondario trasformatore (ATR);
- n° 11 stalli linea;
- n° 1 parallelo sbarre I macchinari previsti consistono in:
- n° 2 ATR 400/155 kV con potenza di 250 MVA (1 futuro).

Ogni montante (stallo) "linea" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure. Ogni montante (stallo) "autotrasformatore" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure. I montanti "parallelo sbarre" saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure. Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 23 m mentre l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre di smistamento a 380 kV) sarà di 12 m.

### 6.3.15 SERVIZI AUSILIARI

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principale BT. Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe ed aerotermini dei trasformatori, motori interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc. Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>87</b> di <b>170</b>

corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

### 6.3.16 RETE DI TERRA

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380 kV e 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec. Il dispersore sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm<sup>2</sup> interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1. Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm<sup>2</sup>. Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della stazione.

### 6.3.17 FABBRICATI

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- Sala quadri : sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 22,00 x 13,40 m ed altezza fuori terra di 4,20 m, sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione, per una cubatura complessiva di circa.circa 1.250 m<sup>3</sup> . La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>88</b> di <b>170</b>

cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

- Edificio S. A. : sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 18,00 x 18,00 m ed altezza fuori terra di 4,20 m, sarà destinato a contenere le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza, per una cubatura complessiva di circa 1.360 m<sup>3</sup> . La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.
- Edificio per punti di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri MT dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni. Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di 15,90 x 2,50 m con altezza 3,20 m. Il prefabbricato sarà composto dei locali destinati ad ospitare i quadri MT, i contatori di misura ed i sistemi di TLC. I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica e saranno accessibili ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.
- Chioschi per apparecchiature elettriche sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>89</b> di <b>170</b>

rettangolare con dimensioni esterne di 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,20 m. Ogni chiosco avrà un volume di 36,80 m<sup>3</sup>. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pennellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

- Edificio Magazzino sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 10,30 x 6,30 m ed altezza fuori terra di 4,30 m. La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

## **7. ESECUZIONE DEI LAVORI – FASI DI CANTIERE**

### **7.1 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

L'intera progettazione e realizzazione dell'opera sono concepite nel rispetto del contesto naturale in cui l'impianto è inserito, ponendo alla base del progetto i concetti di reversibilità degli interventi e salvaguardia del territorio; questo al fine di ridurre al minimo le possibili interferenze con le componenti paesaggistiche. Durante la fase di cantiere, il terreno derivante dagli scavi eseguiti per la realizzazione di cavidotti, fondazioni delle cabine e viabilità interna, sarà accatastato nell'ambito del cantiere e successivamente utilizzato per il riempimento degli scavi dei cavidotti dopo la posa dei cavi. In tal modo, quindi, sarà possibile riutilizzare gran parte

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>90</b> di <b>170</b></p>

del materiale proveniente dagli scavi, e conferire a discarica solo una porzione dello stesso.

I cavidotti per il trasporto dell'energia saranno posati in uno scavo in sezione ristretta livellato con un letto di materiale arido, e successivamente riempito con il terreno precedentemente scavato.

La viabilità interna alle aree dell'impianto sarà realizzata in materiale drenante in modo da consentire il facile ripristino geomorfologico a fine vita dell'impianto semplicemente mediante la rimozione del pacchetto stradale e il successivo riempimento con terreno vegetale.

Il progetto prevede l'utilizzo di strutture di sostegno dei moduli a pali infissi, evitando così la realizzazione di strutture portanti in cemento armato, salvo sia necessaria per la natura geologica del terreno. Analoga considerazione riguarda i pali di sostegno della recinzione, anch'essi del tipo infisso.

## 7.2 ELENCO DELLE FASI COSTRUTTIVE

Di seguito si riporta una lista sequenziale delle operazioni previste per la realizzazione dell'impianto e la sua messa in produzione.

Opere preliminari:

- Topografia
- predisposizione Fornitura Acqua ed Energia
- direzione Approntamento Cantiere
- delimitazione area di cantiere e segnaletica

Opere Civili:

- predisposizione area container e area di scarico materiale;
- opere di apprestamento terreno;
- realizzazione delle recinzioni lungo il tutto il perimetro del campo ovivoltaico;
- realizzazione viabilità in materiale arido;
- realizzazione piattaforme in calcestruzzo per basamento di tutte le cabine di campo;
- opere di drenaggio delle acque superficiali (ove ritenute necessario);
- scavi e rinterri dei cavidotti BT e MT interni ai campi fotovoltaici;
- realizzazione dell'impianto di terra durante l'esecuzione degli scavi;
- posa canalizzazioni e pozzetti di ispezione interni ai campi fotovoltaici;
- posa delle palificazioni perimetrali per illuminazione e sistema antintrusione
- realizzazione delle opere agricole e zootecniche previste per il progetto.

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>91</b> di <b>170</b></p>

Opere Elettromeccaniche:

- montaggio pali di sostegno delle strutture metalliche con macchina battipalo
- montaggio dei moduli fotovoltaici
- posa in opera dei componenti dei gruppi di conversione e trasformazione (inverter e trasformatori MT/BT)
- posa in opera degli altri cabinetti elettrici
- posa cavi MT / Terminazioni Cavi
- posa cavi BT in CC
- cablaggio stringhe
- cablaggio Inverter
- cablaggio Trasformatori MT/BT nelle cabine di sottocampo
- installazione/cablaggio dei quadri di bassa e alta tensione

Opere Sistemi ausiliari:

- montaggio sistema di monitoraggio;
- montaggio sistema di videosorveglianza e allarme;
- montaggio sistema di illuminazione.

Collaudo e Test:

- collaudo a freddo dei componenti meccanici ed elettrici (strutture, cablaggi, quadri, inverter, sistema monitoraggio);
- allaccio e messa in produzione dell'impianto.
- collaudo a caldo dei principali componenti elettrici, a valle dell'allaccio e messa in produzione dell'impianto.
- test e verifiche finali dell'impianto fotovoltaico e cabine di connessione alla rete.



<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. 93 di 170</p>

## 8. CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ALLE LINEE GUIDA

Secondo quanto indicato nelle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate a Giugno 2022 dal Ministero della transizione Ecologica, per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "agrivoltaico/ovivoltaico avanzato" è necessario il rispetto dei requisiti A, B, e dovrebbe essere previsto il rispetto del requisito D.2, dove:

- **REQUISITO A:** l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico", con una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli.
- **REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- **REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

### REQUISITO A:

A.1. Superficie minima per l'attività agricola: almeno il 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico ( $S_{tot}$ ) sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA)

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>94</b> di <b>170</b>

A.2. Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR):  
Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

$$LAOR \leq 40\%$$

#### REQUISITO B:

B.1. La continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;

a) Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici. Tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione.

b) Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o eventualmente il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato.

B.2. La producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>95</b> di <b>170</b></p>

REQUISITO C:

l'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra

REQUISITO D.1:

Con particolare riferimento alle condizioni di esercizio, si prevede che venga installato un adeguato sistema per garantire il risparmio idrico.

REQUISITO D.2:

Il requisito è volto a verificare la continuità dell'attività agricola, ovvero l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate. Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

3. l'esistenza e la resa della coltivazione;
4. il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

REQUISITO E:

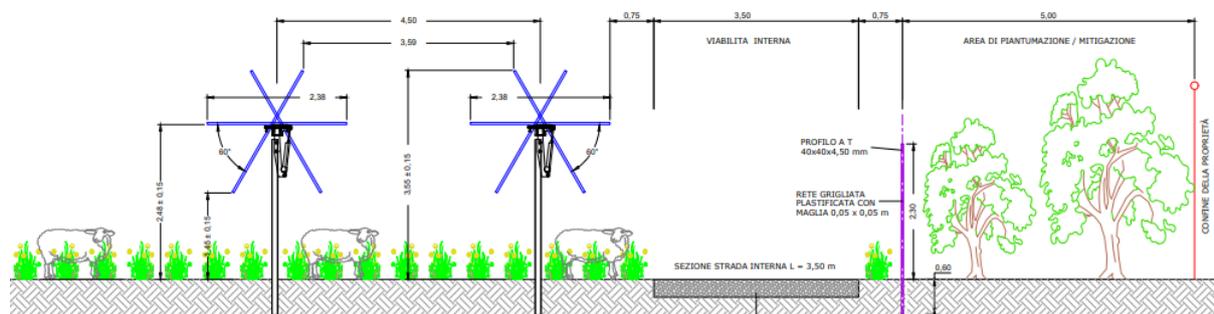
In aggiunta a quanto sopra, il PNRR prevede il monitoraggio dei seguenti parametri:

- Il recupero della fertilità del suolo;
- Il microclima;
- La resilienza ai cambiamenti climatici.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>96</b> di <b>170</b>

## 8.1 REQUISITO A.1: RISPETTO DELLA SUPERFICIE MINIMA PER L'ATTIVITÀ AGRICOLA (70%)

La rappresentazione grafica della tipologia di struttura di coltivazione è la seguente:



**Fig. 21 - Distanze caratteristiche struttura coltivazione**

Dove si hanno:

- Distanza dai sostegni dei pannelli di m. 4,50 (pitch struttura, distanza E-O tra pali)
- Sviluppo dell'apparato radicale delle piante anche sotto il tracker;
- Superficie di mitigazione produttiva.

Prendendo atto delle definizioni di Stot e Sagri stabilite dalle linee guida:

*Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot):* area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico;

*Superficie Agricola Utilizzata (SAU):* superficie agricola utilizzata per realizzare le coltivazioni di tipo agricolo, che include seminativi, prati permanenti e pascoli, colture permanenti e altri terreni agricoli utilizzati. Essa esclude le coltivazioni per arboricoltura da legno (pioppeti, noceti, specie forestali, ecc.) e le superfici a bosco naturale (latifoglie, conifere, macchia mediterranea). Dal computo della SAU sono escluse le superfici delle colture intercalari e quelle delle colture in atto (non ancora realizzate). La SAU comprende invece la superficie delle piantagioni agricole in fase di impianto. Effettuando il calcolo dettagliato che considera gli effettivi spazi destinati alla coltivazione agricola e gli altri spazi tipici del sistema agrovoltaico (spazio recinzione, viabilità interna e drenaggi, piazzole cabinati, fascia di mitigazione perimetrale esterna alla recinzione), si hanno i seguenti valori:

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. 97 di 170

- Superficie destinata all'attività agricola (Sagri): 37,71 ettari
- Superficie totale del sistema agrivoltaico (Stot): 41,15 ettari
- **Rapporto conformità criterio A1 (Sagri/Stot) 91,6%**

### **REQUISITO A.1 SODDISFATTO**

#### 8.2 REQUISITO A.2: PERCENTUALE DI SUPERFICIE COMPLESSIVA COPERTA DAI MODULI (LAOR)

Prendendo atto delle definizioni di LAOR e Spv stabilite dalle linee guida:  
*LAOR (Land Area Occupation Ratio)*: rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot), valore è espresso in percentuale.

*Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv)*: somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice);

Effettuando il calcolo dettagliato, visionabile dalla relazione tecnica specifica, si ha che il rapporto:

$$\mathbf{LAOR = 29,3\% \leq 40\% (REQUISITO A.2 SODDISFATTO)}$$

#### 8.3 REQUISITO B.1: CONTINUITÀ DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA

##### 8.3.1 REQUISITO A): L'ESISTENZA E LA RESA DELLA COLTIVAZIONE

Al fine di valutare gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è stata accertata la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione del sistema agrivoltaico mediante il calcolo del valore della produzione agricola prevista nella configurazione post-operam negli anni successivi all'entrata in esercizio del sistema agrivoltaico espressa in €/ha (allevamento ovini e produzione di olive), confrontato con il valore medio ante-operam della coltura del grano duro attualmente presente nell'area di progetto.

Di seguito si riportano gli esiti del confronto effettuato considerando:

- configurazione ante-operam: produzione di grano, favino e oliveto
- configurazione post-operam: olivo e allevamento di ovini.

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>98</b> di <b>170</b></p>

La determinazione dei costi di produzione e dei ricavi è sempre un'operazione complessa perché le variabili sono tantissime (prezzi che variano quasi settimanalmente, produzione in base all'andamento climatico, varietà, concimazioni, ecc.).

Il metodo proposto è essenzialmente di tipo tecnico-estimativo e si basa sulla produzione media, sui prezzi medi del prodotto, sulla individuazione dei singoli elementi di costo e la loro aggregazione, fino alla determinazione del costo pieno e la redditività colturale con e senza i contributi.

I costi variabili sono direttamente connessi a ciascun processo produttivo e comportano un esborso;

i costi fissi non comportano esborsi durante l'esercizio e non sono direttamente attribuibili al singolo processo produttivo, tuttavia devono essere ripartiti, pro quota e mediante stima, fra tutti i processi produttivi realizzati dall'azienda.

I produttori devono sempre considerare che ogni azienda e ogni appezzamento di terreno hanno un costo di produzione differente.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>99</b> di <b>170</b>

## ANTE-OPERAM - REDDITIVITA'

### Conto Economico:

prodotto	Produzione qli/ha	Prezzo medio €/qle	Ricavo lordo €/ha	Costi €/ha	TOTALE RICAVID €/ha	Superficie Aziendale ha	TOTALE RICAVID €/azienda/anno
Grano	50	40	2.000	1.470	530	10	5.300
Favino	25	40	1.060	980	80	20	1.600
Oliveto	16,5	65	1.095	790		0.28.08	305
<b>TOTALE</b>							<b>7.205</b>

## POST-OPERAM - REDDITIVITA'

Descrizione	Ricavi €/anno
Olivi	7.000
Agnelli e latte con pecore di razza da carne € 5.427	----
Latte e agnelli con pecore di razza da latte (più conveniente)	11.213
Lana	5.070
<b>TOTALE RICAVID dalle attività agricole</b>	<b>23.283</b>
RICAVID dall'affitto del terreno per l'Agrivoltaico €/ha/anno 3.000,00 x 41.27.00 ha = €	123.810
<b>TOTALE</b>	<b>147.093</b>

Si evince che la redditività della superficie agricola è notevolmente aumentata.

### 8.3.2 REQUISITO B) IL MANTENIMENTO DELL'INDIRIZZO PRODUTTIVO

Il progetto non prevede il mantenimento dell'indirizzo produttivo estensivo bensì il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo intensivo di valore economico più elevato.

### **II REQUISITO B.1 è SODDISFATTO.**

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>100</b> di <b>170</b>

#### 8.4 REQUISITO B.2: PRODUCIBILITÀ ELETTRICA MINIMA

Prendendo atto delle definizioni di FVagri e FVstandard stabilite dalle linee guida:

*Produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri):* produzione netta che l'impianto agrivoltaico può produrre, espressa in GWh/ha/anno.

*Producibilità elettrica specifica di riferimento (FVstandard):* stima dell'energia che può produrre un impianto fotovoltaico di riferimento (caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi), espressa in GWh/ha/anno, collocato nello stesso sito dell'impianto agrivoltaico;

**Rapporto FVagri e Fvstandard = 0.93/1.0 = 86,9% ≥ 60%**

**II REQUISITO B.2 è SODDISFATTO.**

#### 8.5 D.1 MONITORAGGIO DEL RISPARMIO IDRICO

Tale valutazione può essere svolta, ad esempio, tramite una relazione triennale redatta da parte del proponente.

#### 8.6 D.2 MONITORAGGIO DELLA CONTINUITÀ DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA

Tale monitoraggio (da effettuarsi con cadenza stabilita) verrà effettuato attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo. Inoltre, l'azienda dichiara fin d'ora la massima disponibilità ad aderire alla rilevazione con metodologia RICA.

**II REQUISITO D è SODDISFATTO.**

#### 8.7 E.1 MONITORAGGIO DEL RECUPERO DELLA FERTILITÀ DEL SUOLO

Il monitoraggio di tale aspetto può essere effettuato nell'ambito della relazione di cui al precedente punto, o tramite una dichiarazione del soggetto proponente.

#### 8.8 E.2 MONITORAGGIO DEL MICROCLIMA

Tali aspetti possono essere monitorati tramite sensori di temperatura umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione, posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto,

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>101</b> di <b>170</b>

nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto. In particolare, il monitoraggio potrebbe riguardare:

- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ;
- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

I risultati di tale monitoraggio possono essere registrati, ad esempio, tramite una relazione triennale redatta da parte del proponente.

### 8.9 E.3 MONITORAGGIO DELLA RESILIENZA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

La produzione di elettricità da moduli fotovoltaici deve essere realizzata in condizioni che non pregiudichino l'erogazione dei servizi o le attività impattate da essi in ottica di cambiamenti climatici attuali o futuri. Come stabilito nella circolare del 30 dicembre 2021, n. 32 recante " Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)", dovrà essere prevista una valutazione del rischio ambientale e climatico attuale e futuro in relazione ad alluvioni, nevicate, innalzamento dei livelli dei mari, piogge intense, ecc. per individuare e implementare le necessarie misure di adattamento in linea con il Framework dell'Unione Europea. Dunque:

- in fase di progettazione: il progettista dovrebbe produrre una relazione recante l'analisi dei rischi climatici fisici in funzione del luogo di ubicazione, individuando le eventuali soluzioni di adattamento;
- in fase di monitoraggio: il soggetto erogatore degli eventuali incentivi verificherà l'attuazione delle soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate nella relazione di cui al punto precedente (ad esempio tramite la richiesta di documentazione, anche fotografica, della fase di cantiere e del manufatto finale).

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>102</b> di <b>170</b>

## **9. FONTE ENERGETICA, PRODUCIBILITÀ E BENEFICI AMBIENTALI**

### **9.1 DESCRIZIONE FONTE ENERGETICA UTILIAZZATA E MODALITÀ DI APPROVVIGIONAMENTO**

#### Energia Solare

In tempi in cui il fabbisogno di energia elettrica non cessa ad invertire la sua tendenza sempre crescente, la necessità di svincolarsi dalle fonti energetiche tradizionali, legate ad alti costi e problematiche ambientali, risulta di fondamentale importanza.

Con queste premesse, nell'ambito della produzione d'energia pulita, si sta affermando in maniera sempre più consistente la conversione fotovoltaica, ovvero la tecnologia che permette di convertire l'energia presente nella radiazione solare in energia elettrica.

Per energia solare si intende l'energia, termica o elettrica, prodotta sfruttando direttamente l'energia irradiata dal Sole. Come per un qualsiasi impianto ad energia rinnovabile, la fonte primaria risulta aleatoria e quindi solo statisticamente prevedibile.

Quindi si può affermare che il quantitativo di energia che arriva sul suolo terrestre è enorme, potrebbe soddisfare tranquillamente tutta l'energia usata nel mondo, ma nel suo complesso è poco sfruttabile a causa dell'atmosfera che ne attenua l'entità, ed è per questo che servono aree molto vaste per raccoglierne quantitativi soddisfacenti.

L'energia solare però non raggiunge la superficie terrestre in maniera costante, la sua quantità varia durante il giorno, da stagione a stagione e dipende dalla nuvolosità, dall'angolo di incidenza e dalla riflettenza delle superfici.

Si ha quindi una radiazione diretta, propriamente i raggi solari, una radiazione diffusa, per esempio

dovuta alle nuvole e al cielo, e una radiazione riflessa, dipendente dalle superfici circostanti la zona di studio. La radiazione globale è la somma delle tre e, in Italia, in una bella giornata, può raggiungere un'intensità di 1000-1500 W/m<sup>2</sup>. La media annuale degli apporti solari è di 4,7 kWh/giorno/m<sup>2</sup>, ma gli apporti variano molto con le stagioni, si può infatti passare da un valore di 2,0 kWh/giorno/m<sup>2</sup> in Sicilia nel mese di dicembre, fino a 7,2 kWh/giorno/m<sup>2</sup> in luglio.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>103</b> di <b>170</b>

Gli impianti per la produzione di energia elettrica che sfruttano la tecnologia fotovoltaica hanno, come accennato, sì bisogno di vaste aree, ma anche numerosi vantaggi:

- assenza di qualsiasi tipo di emissioni inquinanti;
- risparmio dei combustibili fossili;
- estrema affidabilità (vita utile superiore a 25 anni);
- costi di manutenzione ridotti al minimo;
- modularità del sistema.

I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi fotovoltaici sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire dell'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali. Per produrre un kWh elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,47 kg di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,47 kg di anidride carbonica.

Un impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera di gas che contribuiscono all'effetto serra e risparmio sul combustibile fossile, argomento già trattato in Premessa nel paragrafo

"Attenzione per l'Ambiente", in cui sono state stimate le quantità di emissioni evitate di questi gas nell'arco di vita dell'impianto, circa 30 anni.

Altri benefici imputabili al fotovoltaico sono: la riduzione della dipendenza dall'estero, la capillarità della produzione, svincolandosi dalle grandi centrali termoelettriche, e la diversificazione delle fonti energetiche.

Quindi si può affermare che un incremento dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia possa aiutare a colmare il sempre crescente fabbisogno energetico mondiale.

### Principio di funzionamento

Il principio che sta alla base di questi impianti è l'effetto fotovoltaico, che si basa sulle proprietà di alcuni materiali semiconduttori (tra cui il silicio, opportunamente trattato) di generare elettricità una volta colpiti dai raggi del sole.

Il dispositivo in grado di convertire l'energia solare è propriamente detto modulo fotovoltaico, il cui elemento costruttivo di base è la cella fotovoltaica, luogo in cui si ha la vera e propria generazione di corrente.

I moduli fotovoltaici possono avere differenti caratteristiche sia dal punto di vista fisico che energetico, possono generare più o meno corrente, secondo

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>104</b> di <b>170</b>

il semiconduttore che li costituisce, ed avere rendimenti di conversione più o meno alti a seconda della qualità del materiale costruttivo.

Tale rendimento si attesta generalmente intorno al 20%, ciò sta ad indicare come per 100 unità di energia solare che colpiscono il modulo solo 20 si trasformano in elettricità; per ovviare a questi rendimenti non molto elevati, grazie alla struttura modulare dei pannelli, è possibile accoppiare più celle così da raggiungere potenze che oggi arrivano a 700 Watt di picco. In altre parole, considerando ad esempio la superficie di ogni modulo fotovoltaico da 72 celle si aggira intorno a 2,3/2,5 m<sup>2</sup>, per soddisfare il fabbisogno di un'utenza di 3 kW, tipico una abitazione italiana standard, si ha la necessità di installare circa 5 moduli corrispondenti ad una superficie captante di circa 12/13 m<sup>2</sup>.

In riferimento alle tecnologie fotovoltaiche per impianti di taglia industriale, nel presente progetto sono state scelte e implementate le migliori tecnologie attualmente disponibili, che consentono al contempo di massimizzare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e minimizzare l'occupazione di suolo e l'utilizzo di risorse naturali.

Gli impianti fotovoltaici sono sistemi in grado di captare e trasformare l'energia solare in energia elettrica, impianti connessi ad una rete elettrica di distribuzione (grid-connected): l'energia viene convertita in corrente elettrica alternata e immessa nella rete.

Un impianto fotovoltaico è costituito da un insieme di componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare, la trasformano in energia elettrica, sino a renderla disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza.

Esso sarà quindi costituito dal generatore fotovoltaico e da un sistema di controllo e condizionamento della potenza.

Il rendimento di conversione complessivo di un impianto è il risultato di una serie di rendimenti, che a partire da quello della cella, passando per quello del modulo, del sistema di controllo della potenza e di quello di conversione, ed eventualmente di quello di accumulo, permette di ricavare la percentuale di energia incidente che è possibile trovare all'uscita dell'impianto, sotto forma di energia elettrica, resa al carico utilizzatore.

Nel seguito del paragrafo si descriveranno le tecniche e le tecnologie scelte per l'impianto in oggetto, con indicazioni sulle maggiori prestazioni sia elettriche che ambientali rispetto a quelle tradizionalmente usate nella progettazione di impianti fotovoltaici, nonché sulle soluzioni progettuali e

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>105</b> di <b>170</b>

operative adottate per minimizzare le emissioni e il consumo di risorse naturali.

### Moduli fotovoltaici

Tra le tecnologie disponibili allo stato attuale per la realizzazione di moduli fotovoltaici per il presente progetto sono stati scelti Moduli in silicio monocristallino.

Il rendimento, o efficienza, di un modulo fotovoltaico è definito come il rapporto espresso in percentuale tra l'energia captata e trasformata in elettricità, rispetto all'energia totale incidente sul modulo stesso.

L'efficienza dei pannelli fotovoltaici è proporzionale al rapporto tra watt erogati e superficie occupata, a parità di tutte le altre condizioni (irraggiamento, radiazione solare, temperatura, spettro della luce solare, risposta spettrale, etc.).

L'efficienza di un pannello fotovoltaico diminuisce costantemente nel tempo, a causa di fenomeni di degradazione sia meccanica che elettrica, a scala macroscopica e microscopica (degradazione delle giunzioni, deriva elettronica, degradazione della struttura cristallina del silicio, etc.). Di fatto, la vita utile di un modulo fotovoltaico viene considerata intorno ai 30 anni, oltre i quali si impone una sostituzione del modulo per via della bassa efficienza raggiunta.

## 9.2 PRODUCIBILITÀ ATTESA

A livello territoriale, il Molise presenta condizioni di irraggiamento piuttosto favorevoli rispetto alle regioni centrali e settentrionali del nostro paese. Questo vale a maggior ragione nei confronti degli altri paesi del Centro-Nord Europa, in alcuni dei quali peraltro le applicazioni di questa tecnologia sono notevolmente maggiori, nonostante le condizioni ambientali peggiori.

In generale, la radiazione solare si presenta mediamente sulla fascia esterna dell'atmosfera terrestre con una potenza media di 1367 W/m<sup>2</sup> (costante solare) e con una distribuzione spettrale che spazia dall'ultravioletto all'infrarosso termico. Sulla superficie terrestre invece, a causa della rotazione della terra sul proprio asse e poiché l'asse di rotazione terrestre è inclinato di 23,5° rispetto al piano su cui giace l'orbita di rivoluzione della terra attorno al sole, l'inclinazione dei raggi solari incidenti

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>106</b> di <b>170</b>

su un piano posto sulla superficie e parallelo ad essa varia con l'ora del giorno oltre che dal giorno dell'anno. Di conseguenza per una valutazione dettagliata ed affidabile della potenza della radiazione solare complessiva raccolta da un modulo fotovoltaico occorrerà tener conto di molti fattori come: la latitudine, l'inclinazione e l'orientamento dei moduli, i tre componenti della radiazione solare, diretta, diffusa e di albedo (contributo solare dalla riflessione sul suolo o da ostacoli) oltre all'aleatorietà delle condizioni climatiche.

Al fine di fare stime di producibilità di un impianto fotovoltaico con una accuratezza sufficiente, si può fare riferimento ai dati storici sull'irraggiamento solare e in particolare alle medie mensili giornaliere su base annua di radiazione globale sul piano orizzontale fornite dalla Norma UNI 10349, sulla base della banca di dati di irraggiamento ufficiali rilevati in località sparse sul territorio italiano ed elaborati su medie statistiche, riporta i dati standardizzati di radiazione solare per i 101 capoluoghi di provincia. In particolare, sono disponibili le medie giornaliere mensili di radiazione solare diretta e di radiazione solare diffusa rapportate al piano orizzontale. Da questa andrebbe valutata la radiazione solare incidente su superficie inclinata, sono diversi i metodi di calcolo (tra i quali il più noto è quello di Liu-Jordan).

Tuttavia, questi i dati di radiazione contenuti nelle norme non sono sempre i più aggiornati ed inoltre al fine di modellizzare la producibilità energetica occorrono algoritmi di calcolo via via sempre più complessi e accurati.

### Criterio di stima dell'energia prodotta

Al fine di stimare la producibilità energetica annua dell'impianto FV è stato utilizzato il software PVSyst (versione 7), software di riferimento per il settore fotovoltaico implementato dall'Università di Ginevra, diffusamente utilizzato e riconosciuto a livello internazionale come valido strumento per questo genere di simulazioni, su base di dati di irraggiamento del sito resi disponibili da dati Meteonorm.

Nel software PVSyst è stata quindi riprodotta la configurazione d'impianto adottata, inserendo informazioni geometriche relative alla disposizione dei moduli FV sui relativi tracker, nonché le caratteristiche tecniche dei principali componenti d'impianto (moduli FV, inverter, cavi e trasformatori).

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>107</b> di <b>170</b></p>

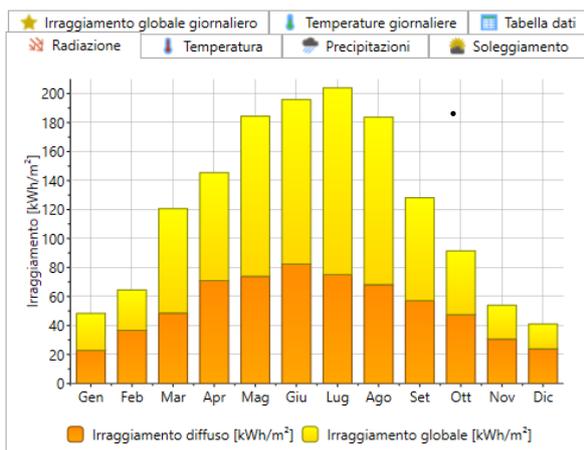
### Dati Meteo del sito

Per la valutazione energetica del progetto si utilizzano dati meteo Meteoronorm in cui sono presenti:

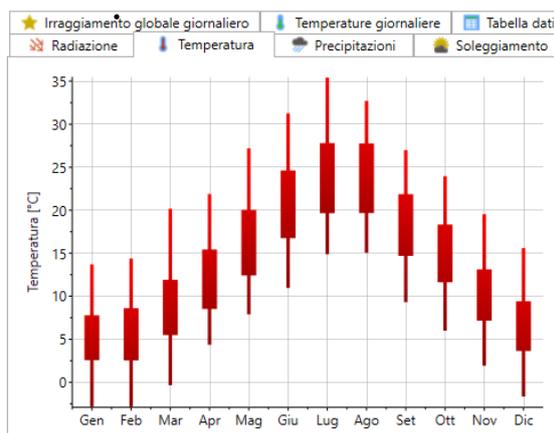
- i dati satellitari accurati di irraggiamento registrati nel periodo 1991-2012
- le temperature ottenute interpolando i dati delle stazioni meteo più vicine al sito.

Il luogo in esame è caratterizzato dai seguenti dati di Irraggiamento diffuso e globale, temperatura, precipitazioni, soleggiamento annuo diffuso e globale.

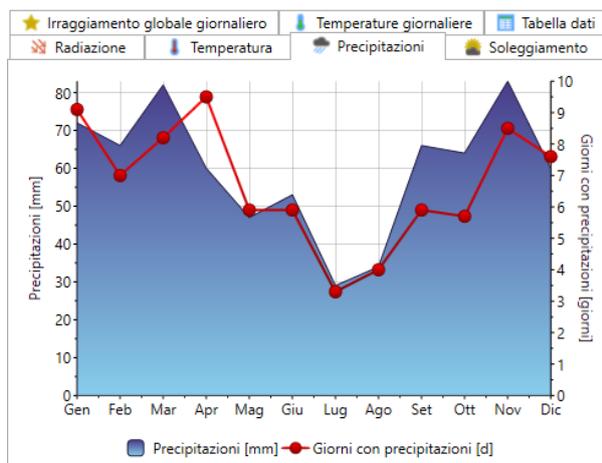
**Palata**



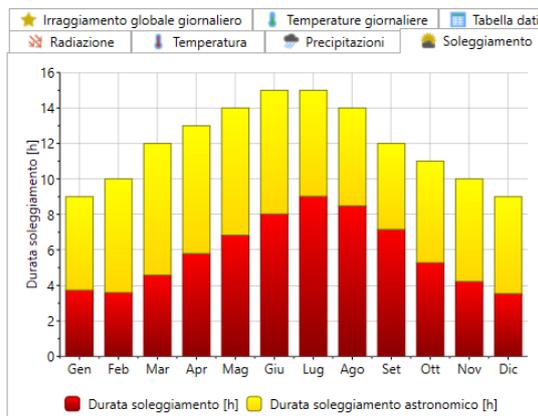
**Palata**



**Palata**



**Palata**



**Fig. 22 – Dati di radiazione, temperatura, precipitazioni e soleggiamento (Riferiti al sito di Palata)**

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>108</b> di <b>170</b></p>

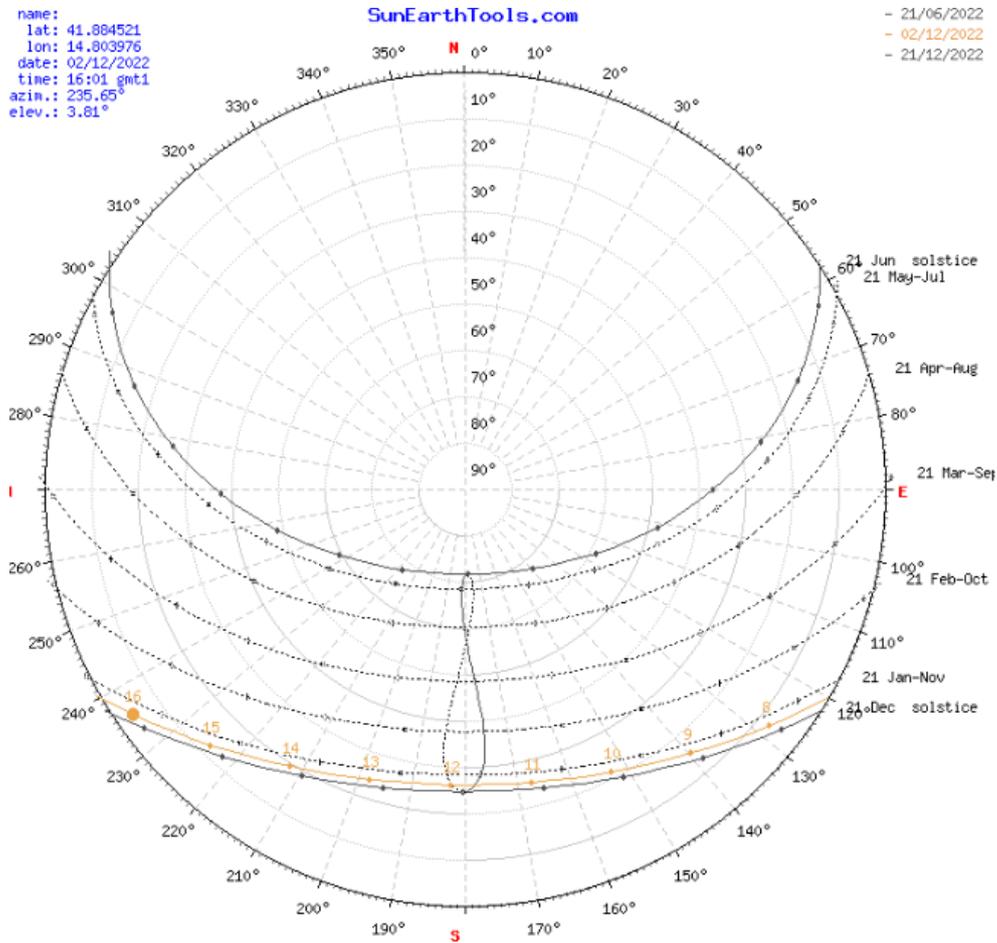
### Ombreggiamento

Gli effetti di schermatura da parte di volumi all'orizzonte, dovuti ad elementi naturali (rilievi, alberi) o artificiali (edifici), determinano la riduzione degli apporti solari e il tempo di ritorno dell'investimento.

Il sito in esame non è soggetto a fenomeni di ombreggiamento significativo da parte di edifici, alberi, tralicci o altri elementi di tipo puntuale quali antenne, fili ecc...; dal momento che i moduli fotovoltaici sono posizionati a terra, la sporcizia sui pannelli, dovuta a polvere, terra ed agenti atmosferici ecc., in condizioni ordinarie di manutenzione, avrà un'incidenza non inferiore al 5%. Per cui, si considera un fattore di riduzione per ombreggiamenti (K) pari a 0,95, che corrisponde ad una perdita di produttività del 5%.

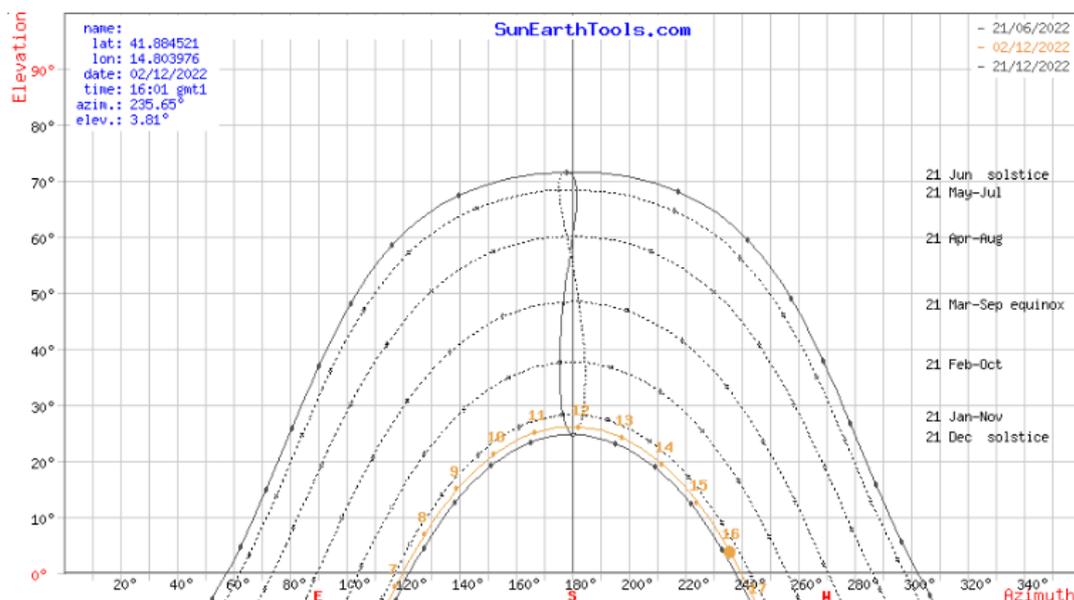
Di seguito il diagramma solare, relativo alla località oggetto dell'intervento. I diagrammi riportano le traiettorie del Sole (in termini di altezza e azimut solari) nell'arco di una giornata, per più giorni dell'anno. I giorni, uno per mese, sono scelti in modo che la declinazione solare del giorno coincida con quella media del mese. Nel riferimento polare, i raggi uniscono punti di uguale azimut, mentre le circonferenze concentriche uniscono punti di uguale altezza. Qui le circonferenze sono disegnate con passo di 10° a partire dalla circonferenza più esterna (altezza = 0°) fino al punto centrale (altezza = 90°). Nel riferimento cartesiano, gli angoli azimutale e dell'altezza solari sono riportati rispettivamente sugli assi delle ascisse e delle ordinate. In entrambi i diagrammi, a tratteggio sono riportate le linee relative all'ora: si tratta dell'ora solare vera, che differisce dal tempo medio scandito dagli usuali orologi.

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>109</b> di <b>170</b></p>



**Fig. 23 - Diagramma Solare Polare (Palata)**

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>110</b> di <b>170</b>



**Fig. 24 - Diagramma Solare Polare (Palata)**

### Albedo

Bisogna inoltre tener conto del plus di radiazione dovuta alla riflettanza delle superfici (capacità di riflettere parte della luce incidente su una data superficie o materiale) della zona in cui è inserito l'impianto. Vengono pertanto definiti i valori medi mensili di albedo.

Per tenere conto del contributo di radiazione dovuta alla riflettanza delle superfici della zona in cui è inserito l'impianto, si sono individuati i valori medi mensili di albedo, considerando anche i valori presenti nella norma UNI 8477, pari a 0,2 (terreni con vegetazione secca).

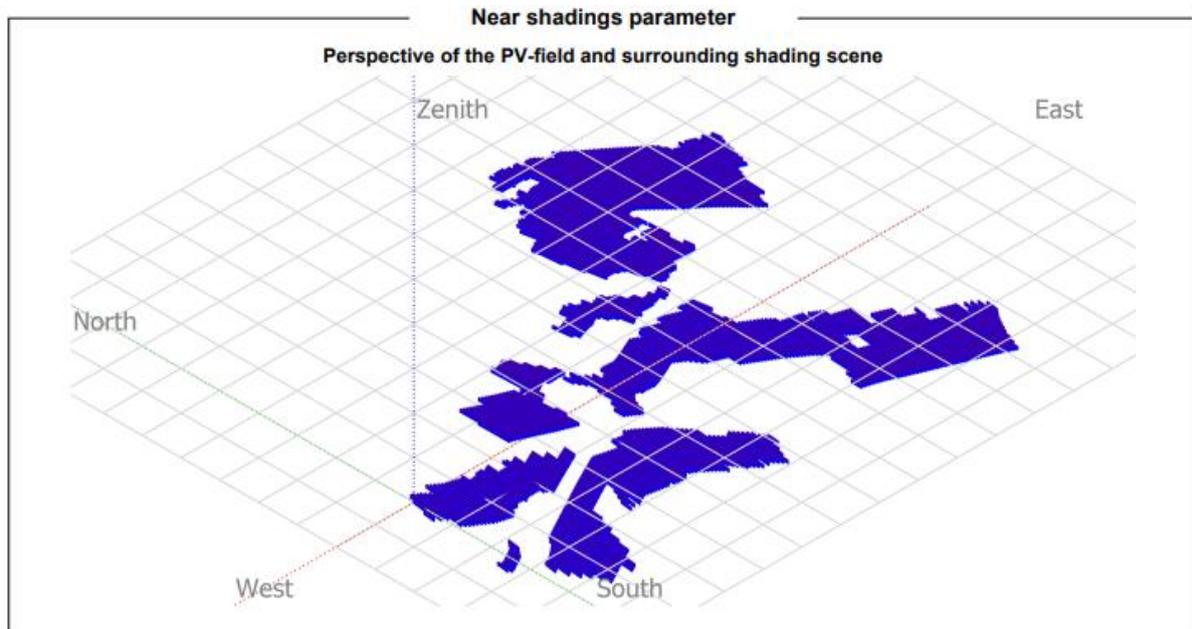
### Producibilità attesa in relazione al progetto specifico

La producibilità attesa è modellizzata per mezzo del software PVSYST 7, implementato dall'Università di Ginevra, per mezzo del quale è possibile calcolare la producibilità attesa partendo dai dati meteo e dalle caratteristiche costruttive dell'impianto.

La valutazione di produzione per l'impianto in esame è la seguente:

	<b>TOTALE</b>
Energia immessa in rete [MWh/anno]	<b>38.476</b>

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>111</b> di <b>170</b>



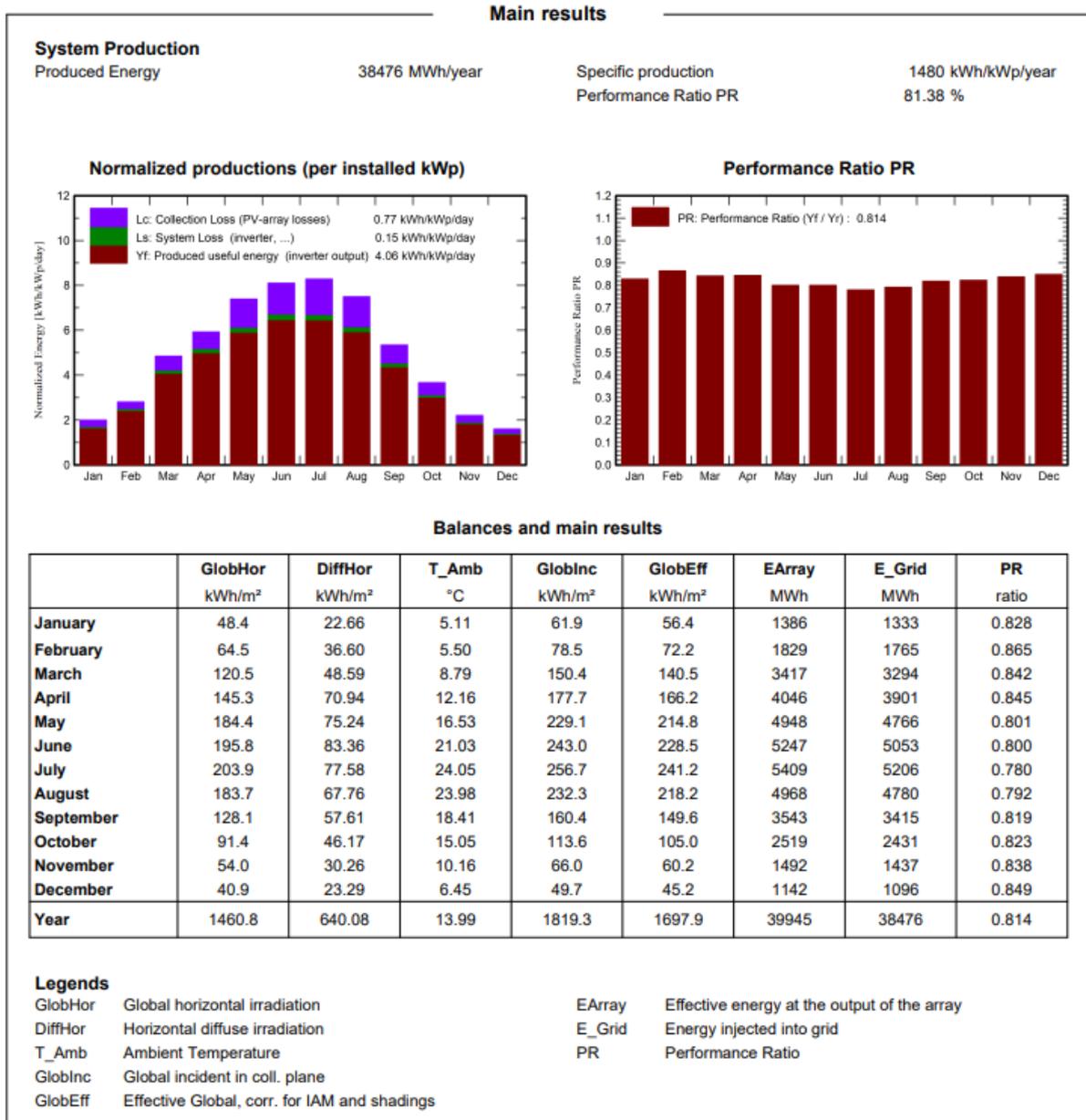
Nel dettaglio la distribuzione della radiazione e produzione energetica sui diversi mesi sarà la seguente:

#### Leggenda delle grandezze contenute nelle tabelle

GlobHor	Radiazione orizzontale globale	GlobEff	Radiazione orizzontale effettiva sui moduli
DiffHor	Radiazione diffusa orizzontale	EArray	Energia effettiva all'uscita delle stringhe
T_Amb	Temperatura ambiente media	E_Grid	Energia immessa in rete
GlobInc	Radiazione globale incidente sui moduli	PR	Rapporto di prestazione

Con il software è inoltre possibile valutare la previsione della probabilità di produzione definendo degli scenari di producibilità annui, definiti come P50, P90 e P99 corrispondenti alla probabilità del 50%, 90%, 99% che quella producibilità possa verificarsi. Qui è presentato lo scenario P50.

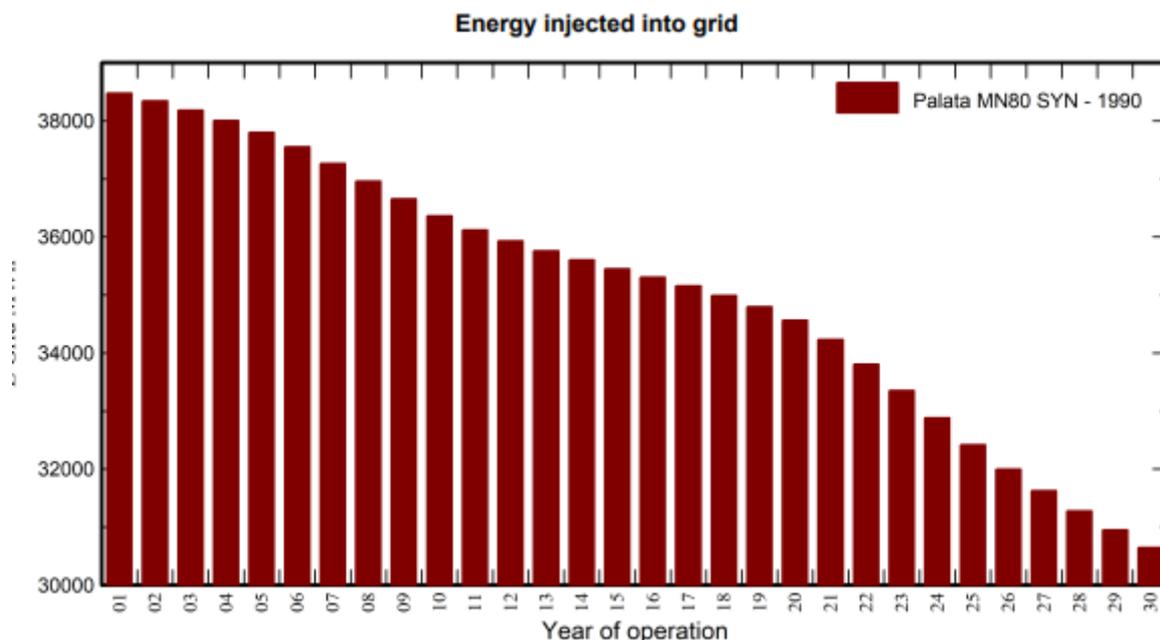
<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b>  Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM)  C.F e P.IVA: 02332900683  PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>112</b> di <b>170</b></p>



**Fig. 25 - Risultati di calcolo (Fonte: PVsyst - Meteonorm)**

Si è valutato inoltre la produzione negli anni prendendo in considerazione il decadimento dovuto al degrado dei moduli fotovoltaici.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>113</b> di <b>170</b>



**Fig. 26 – Producibilità dell'impianto con degrado moduli (30 anni)**

### 9.3 BENEFICI AMBIENTALI

#### Attenzione per l'ambiente

Ad oggi la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. Quindi, considerando l'energia stimata come produzione del primo anno e la perdita di efficienza dello 0,45 % per i successivi, le considerazioni successive valgono per il ciclo di vita dell'impianto pari a 30 anni.

#### Risparmio sul combustibile

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>114</b> di <b>170</b>

Risparmio di combustibile in ENERGIA PRIMARIA	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,19
TEP risparmiate in un anno	7.195
TEP risparmiate in 30 anni	203.786

*Risparmio di combustibile*

Emissioni evitate in atmosfera

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Emissioni evitate in atmosfera di	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474,00	0,373	0,427	0,014
Emissioni evitate in un anno [Ton]	18.238	14,4	16,4	0,5
Emissioni evitate in 30 anni [Ton]	516.549	406,5	465,3	15,3

*Emissioni evitate in atmosfera*

## 10. ANALISI DEI BENEFICI SOCIO-ECONOMICI

### 10.1 METODOLOGIA

La metodologia utilizzata per la valutazione degli obiettivi di miglioramento del sistema elettrico è basata sul confronto dei costi e dei benefici dell'investimento sostenuto per la realizzazione di nuovi impianti fotovoltaici.

L'analisi è stata svolta confrontando l'insieme dei costi stimati di realizzazione dell'opera e degli oneri di esercizio e manutenzione con l'aggregazione dei principali benefici quantificabili e monetizzabili che si ritiene possano scaturire dall'entrata in servizio delle nuove installazioni. I benefici principali derivanti dalla realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico sono:

1. maggiore sicurezza di copertura del fabbisogno nazionale
2. minore probabilità che si verifichino episodi di energia non fornita
3. incremento di affidabilità della rete
4. maggiore disponibilità di potenza per il mercato con aumento della riserva complessiva
5. minori emissioni di CO2 in atmosfera,
6. accelerazione della Phase Out dal carbone.

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>115</b> di <b>170</b></p>

La peculiarità di un impianto fotovoltaico è che questo richiede un forte impegno di capitale iniziale e basse spese di manutenzione. Un modulo fotovoltaico mediamente nel suo ciclo di vita produrrà quasi 10 volte l'energia che è stata necessaria per produrlo, mentre nell'arco di 3 anni vengono compensate le emissioni di CO<sub>2</sub> prodotte per realizzarlo. Questo significa che restano mediamente altri 25 anni del suo ciclo di vita in cui questo produce energia elettrica senza emettere CO<sub>2</sub> (carbon free).

Va considerato anche che la vita di un generatore fotovoltaico può essere a oggi stimata intorno ai 30 anni.

Quindi, considerando l'energia stimata come produzione del primo anno, 38.476 MWh e la perdita di efficienza di 0,4% annui, nell'intero ciclo di vita si evita di immettere in atmosfera quasi 516 mila Ton. di CO<sub>2</sub> con un risparmio sul combustibile di 203 mila TEP (tonnellate equivalenti di petrolio) in 30 anni.

Oltre ai benefici in termini ambientali, un impianto fotovoltaico rappresenta un vero e proprio investimento economico.

## 10.2 RICADUTE OCCUPAZIONALI FER

Le ricadute occupazionali sono una delle maggiori voci di beneficio del bilancio.

Gli occupati sono distribuiti lungo le diverse fasi della filiera (fabbricazione di impianti e componenti, installazione e O&M) e calcolati in termini differenziali, cioè considerando solo i posti di lavoro che non esisterebbero in assenza di FER. In totale i benefici cumulati lungo la vita utile degli impianti realizzati al 2030 ammontano a 89,7 (nel caso BAU) o 94,4 (ADP) miliardi. Il beneficio maggiore delle rinnovabili in termini ambientali è il contributo alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Grazie alla capacità installata al 2030, saranno evitate in quell'anno tra 68 e 83 milioni di ton di CO<sub>2</sub>. I benefici totali, calcolati lungo la vita utile degli impianti, sono compresi tra 107 e 131 miliardi. A questi, si aggiungono i vantaggi dovuti alle altre emissioni inquinanti evitate, 2,8-3,4 miliardi. L'analisi computa le mancate emissioni di NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub>, contabilizzandole in base ai valori UE-Extern.

Le rinnovabili creano anche rilevanti ricadute sul PIL, generando nuove attività economiche, sia industriali che di servizi. Il valore aggiunto generato dall'indotto in questi comparti, al netto di quanto pertinente agli occupati

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>116</b> di <b>170</b>

diretti, si divide nelle due fasi di vita degli impianti (quella di cantiere e quella di funzionamento). Si stima che mediamente gli effetti siano per il 73% legati alla fase di installazione e per il 27% a quella di esercizio e manutenzione. Nel complesso la voce nel 2011 ha contribuito con benefici tra i 27,8 e 31,7 miliardi. È stato infine considerato l'apporto che le rinnovabili possono dare alla riduzione del fuel risk. L'Italia, come è noto, dipende dalle importazioni di combustibili fossili, che sono ancora più del 60% delle fonti usate per la produzione elettrica. La voce è stata quantificata in termini di costi di hedging evitati sui combustibili sulla base delle opzioni sui futures scambiate sul NYMEX. Il beneficio totale è compreso tra 8,1 e 9,9 miliardi di euro. Tale metodo potrebbe però sottostimare la reale portata della voce, che potenzialmente potrebbe avere un impatto molto forte, soprattutto in situazioni di tensione sui prezzi di petrolio e gas.

### 10.3 RICADUTE OCCUPAZIONALI SULLA REALTÀ LOCALE

La realizzazione e la gestione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale.

Infatti, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto è previsto di utilizzare in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali.

In particolare, per la fase di cantiere si stima di utilizzare, compatibilmente con il quadro economico di progetto, per le varie lavorazioni le seguenti categorie professionali:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, recinzione, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine, illuminazione e videosorveglianza): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri;
- montaggio supporti pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici.

I lavori di realizzazione del solo campo fotovoltaico hanno una durata prevista pari a circa un anno (52 settimane) e vedrà impiegati le seguenti risorse:

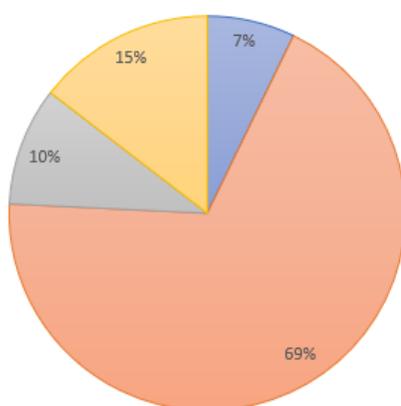
- un numero di risorse coinvolte pari a 117 persone

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>117</b> di <b>170</b>

- un numero massimo di presenza in cantiere pari a circa 88 persone
- un numero medio di personale pari a 48 persone nel periodo di costruzione
- ore uomo equivalenti pari a circa 108.724 ore.

Personale di costruzione (campo fotovoltaico) coinvolto:

Distribuzione personale di costruzione



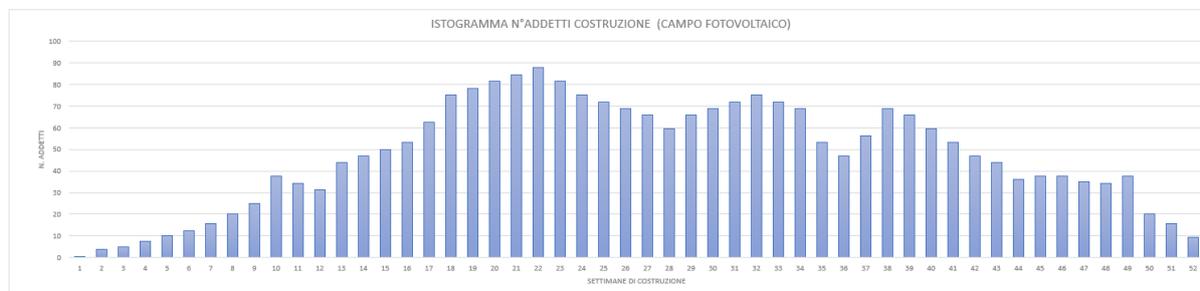
■ Operatori di macchinari   
■ Operai. montatori e tecnici   
■ Operai specializzati e supervisor   
■ Ingegneri (direzioni lavori, qualità, sicurezza)

Operatori di macchinari	17	7788	7%
Operai. montatori e tecnici	76	74580	69%
Operai specializzati e supervisor	14	10560	10%
Ingegneri (direzioni lavori, qualità, sicurezza)	9	15796	15%

A questo personale vanno poi sommati i lavori delle opere di connessione (cavidotti e cabina elettrica per tutti i produttori).

Guardando i grafici dell'istogramma di costruzione del campo fotovoltaico si può capire la distribuzione in cantiere del personale coinvolto in presenza durante il periodo di costruzione.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>118</b> di <b>170</b>



**Fig. 27 – Istogramma n° addetti costruzione / cumulativo ore uomo costruzione (campo ovivoltaico)**

Anche l'approvvigionamento dei materiali, ad esclusione delle apparecchiature complesse quali pannelli, inverter e trasformatori, verrà effettuato per quanto possibile nel bacino commerciale locale dell'area di progetto, in particolar modo per il materiale inerte proveniente da cava per la realizzazione della viabilità del campo.

Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

- Evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti
- Fornitura di materiali locali;
- Noli di macchinari;
- Prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto,
- Produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;
- Domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:
- Alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e dei loro familiari;
- Ristorazione;
- Ricreazione;
- Commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>119</b> di <b>170</b>

- Variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:
- Esperienze professionali generate;
- Specializzazione di mano d'opera locale;
- Qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, in settori diversi;

Tali benefici, non dovranno intendersi tutti legati al solo periodo di esecuzione dei lavori; né resteranno confinati nell'ambito dei territori dei comuni interessati, perché le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere. Successivamente, ad impianto in esercizio, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso.

Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza.

Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto, svolte da ditte che si servono di personale locale.

La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.).

Tenendo conto delle esperienze maturate nel settore e considerando anche gli addetti rappresentati dalle competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro progettuale a monte della realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si assume che il numero totale di addetti in fase realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto in esame sia pari a:

- 9 addetti in fase di progettazione e sviluppo dell'impianto fotovoltaico;
- 117 addetti in fase di realizzazione dell'impianto, dove almeno metà sarà costituito da manovalanza e professionalità locali, il che significa che durante la fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico saranno impegnate unità locali residenti nel Comune o comuni limitrofi;
- 17 addetti durante la fase di esercizio e gestione dell'impianto fotovoltaico che daranno un salario garantito nel tempo.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>120</b> di <b>170</b>

I dati occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano come sempre i vantaggi dei progetti fotovoltaici e la fattibilità dell'intervento.

A questi dati occupazionali devono essere aggiunti quelli riguardanti la quota "ovi" degli impianti denominati ovivoltaici, riportati nei paragrafi seguenti.

#### 10.4 OVIVOLTAICO: SINERGIA TRA I PROPRIETARI DEI TERRENI E L'OPERATORE ENERGETICO

L'ovivoltaico rappresenta un settore nuovo e poco diffuso nel mondo produttivo ed economico, caratterizzato da un utilizzo ibrido di terreni agricoli e produzione di energia elettrica attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici sollevati da terra.

Finora le iniziative sono state proposte solo dagli "investitori energetici" che avevano interessi completamente diversi da quelli del mondo agricolo.

Oggi invece la spinta, oltre che dagli investitori, dall'Unione Europea e dallo Stato, arriva anche dal mondo agricolo che intravede la possibilità di integrare i redditi con un'attività industriale limitando l'uso del suolo. Tra l'altro nei fatti il fotovoltaico costituisce un falso problema perché da qui al 2030 se i 30/35 GW di fotovoltaico previsto dal PNIEC venissero realizzati solo su terreni agricoli, si occuperebbero circa 50.000 ettari, cioè meno della metà della superficie che annualmente viene abbandonata (100.000 ha) per mancanza di reddito o di ricambio generazionale degli addetti, lo 0,18 % della superficie totale italiana o il 6,6 % di quella non utilizzata.

L'agri/ovivoltaico rappresenta un possibile compromesso tra l'agricoltura e l'industria, in quanto assicura la permanenza dei produttori agricoli in azienda e la coltivazione del suolo.

Assistiamo a un cambiamento culturale degli operatori, dei cittadini e delle Associazioni, perché hanno compreso chiaramente che la produzione integrata di energia rinnovabile e sostenibile, con le coltivazioni o gli allevamenti zootecnici, permette di assicurare:

##### agli allevatori

- a) uno sviluppo sostenibile dell'agricoltura e dell'attività zootecnica con la produzione di alimenti e di energia elettrica mediante la conversione diretta dell'irraggiamento solare. La capacità media di conversione è di circa il 20 % per i sistemi a silicio cristallino; paragonata alla capacità

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>121</b> di <b>170</b></p>

- della fotosintesi del 3% circa, il fotovoltaico aumenta di oltre 70 % l'efficienza complessiva di conversione dell'irraggiamento solare;
- b) la possibilità di continuare a coltivare oltre il 70 % della superficie di terreno, ottimizzando la produzione;
  - c) la parziale protezione delle colture e degli ovini dai fenomeni atmosferici quali: precipitazioni e venti di forte intensità, grandine e neve;
  - d) una maggiore protezione delle colture e degli ovini praticate dagli aumenti di temperatura diurna e dalle forti e repentine riduzioni di quelle notturne;
  - e) la riduzione di evaporazione e traspirazione di acqua dal terreno e dalle piante per effetto del parziale ombreggiamento da parte dei pannelli; questo può ridurre i rischi sulla produzione dovuti ai cambiamenti climatici;
  - f) l'aumento dell'umidità dell'aria nelle zone sottostanti i moduli che, da un lato produce effetti favorevoli sulla crescita delle piante e dall'altro riduce la temperatura media dei moduli stessi con evidenti vantaggi nella conversione in energia elettrica;
  - g) la possibilità di svolgere da parte dell'allevatore le attività non specialistiche di manutenzione ordinaria dell'impianto stesso.

#### agli operatori energetici

- a) la possibilità di realizzare investimenti strategici nel settore dell'energia pulita anche sui campi agricoli coltivati mediante l'acquisizione di diritti di superficie a costi supportabili;
- b) la possibilità di poter mitigare l'impatto dell'impianto sul territorio mediante la coltivazione degli spazi liberi del terreno;
- c) la riduzione dei costi di manutenzione attraverso l'affidamento di una parte delle attività di manutenzione necessaria per l'efficienza dell'impianto a persone di fiducia presenti sul territorio;
- d) la possibilità di avere un ottimo rapporto anche con le autorità locali per la condivisione dell'impianto con tutti gli operatori;
- e) la riduzione dei costi energetici per gli utenti finali privati e industriali;
- f) la possibilità di contribuire a ridurre la dipendenza energetica da altri Paesi.

#### alla collettività

- a) la riduzione dei costi energetici per gli utenti finali;
- b) la riduzione dei prezzi dei beni di prima necessità;
- c) la riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del terreno.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>122</b> di <b>170</b>

## 11. QUADRO ECONOMICO

Il costo stimato per la realizzazione dell'impianto è riportato nel quadro economico di seguito allegato:

<b>QUADRO ECONOMICO GENERALE</b>			
<b>Valore complessivo dell'opera privata</b>			
Impianto ovivoltaico sito nel Comune di Palata (CB), denominato "PALATA 21.0", avente potenza nominale pari a 25,989 MWp			
DESCRIZIONE	IMPORTO DEI LAVORI [€]	IVA %	TOTALE (IVA COMPRESA) [€]
<b>A) COSTO DEI LAVORI</b>			
A.1) Interventi previsti	16.200.534,94	10	17.820.588,43
A.2) Oneri di sicurezza	324.010,70	10	356.411,77
A.3) Opere di mitigazione	325.701,09	10	358.271,20
A.4) Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	0,00	10	0,00
A.5) Opere connesse	1.961.885,40	10	2.158.073,94
<b>TOTALE A</b>	<b>18.812.132,13</b>		<b>20.693.345,34</b>
<b>B) SPESE GENERALI</b>			
B.1) Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità.	201.684,67	22	246.055,29
B.2) Spese consulenza e supporto tecnico	34.993,16	22	42.691,65
B.3) Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	43.741,44	22	53.364,56
B.4) Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini (incluse le spese per le attività di monitoraggio ambientale)	34.993,16	22	42.691,65
B.5) Oneri di legge su spese tecniche B.1), B.2), B.4) e collaudi B.3)	12.616,50	22	15.392,13
B.6) Imprevisti	41.991,15	22	51.229,21
B.7) Spese varie	45.270,53	22	55.230,05
<b>TOTALE B</b>	<b>415.290,61</b>		<b>506.654,54</b>
C) eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge (specificare: ...) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero.	0,00	22	0,00
<b>VALORE COMPLESSIVO DELL'OPERA</b>			
<b>TOTALE (A+B+C)</b>	<b>19.227.422,74</b>		<b>21.199.999,88</b>

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>123</b> di <b>170</b>

## **12. SISTEMA DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO E MATERIALI DA DEMOLIZIONE**

### **12.1 PIANO DI INDAGINE**

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito per il rinterro degli scavi ed il rimodellamento morfologico del terreno alla quota finale di progetto.

Nel caso in cui i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche proveniente da cava.

La caratterizzazione del materiale scavato ai fini della verifica dell'idoneità al riutilizzo sarà effettuata procedendo al prelievo di campioni di terre da sottoporre ad analisi di laboratorio.

La caratterizzazione ambientale, svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo, deve, in ogni caso eseguirsi prima dell'inizio dello scavo, eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio, come da Allegato 2 del DPR 120/2017

L'ubicazione e il numero di punti di indagine potranno subire modifiche a seguito di sopralluoghi per accertarne l'effettiva fattibilità. Tutte le posizioni dei singoli punti di sondaggio saranno individuate solo a seguito di attenta verifica, tenendo conto, in particolare, della presenza di tutti i possibili sottoservizi, delle restrizioni logistiche e dei riflessi sulla sicurezza degli operatori.

La caratterizzazione ambientale sarà svolta, prima dell'inizio dello scavo, nel rispetto di quanto riportato agli allegati 2 e 4 del D.P.R. 120/2017.

Qualora si riscontri l'impossibilità di eseguire prima dell'inizio dello scavo la completa caratterizzazione ambientale di tutti i punti di indagine previsti, il proponente si riserverà la possibilità di eseguire talune indagini in corso d'opera, secondo le indicazioni di cui all'allegato 9 del D.P.R. 120/2017.

In base a quanto stabilito nell'Allegato 2 dello stesso decreto, la densità dei punti di indagine e la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree o sulla base di considerazioni di tipo statistico. Il numero dei campioni da prelevare è stabilito sempre nell'Allegato 2 secondo il seguente schema:

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>124</b> di <b>170</b>

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Le profondità di campionamento saranno determinate in base alla natura dei materiali costituenti il suolo e il sottosuolo, all'eventuale presenza di acque sotterranee, alle evidenze di contaminazione e facendo riferimento alle ipotesi progettuali.

La pulizia degli strumenti e delle attrezzature accessorie dovrà essere eseguita in maniera accurata, al termine di ogni manovra, con mezzi compatibili con i materiali di interesse, al fine di evitare fenomeni di contaminazione e/o di perdita di rappresentatività dei dati.

La scelta dei contaminanti da ricercare dovrà essere fatta allo scopo di determinare le caratteristiche qualitative dell'area in esame e di caratterizzare in maniera preventiva le terre e rocce da scavo.

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno almeno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due;

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità. Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio oltre ai campioni sopra elencati sarà necessario acquisire un campione delle acque sotterranee,

Al fine di prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto durante la realizzazione del cavidotto, non essendo state individuate aree a rischio potenziale in corrispondenza del tracciato o a breve distanza (< 200 m), il piano delle indagini proposto prevede la realizzazione di un punto di indagine ogni 500 m. Indicativamente saranno eseguiti:

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>125</b> di <b>170</b></p>

- n. 9 punti di indagine per la linea MT.

In merito al PR e alla SE si prevedono indicativamente, in base alle dimensioni in pianta:

- n. 6 punti di indagine per il PR.
- n. 14 punti di indagine per la SE.

## 12.2 PARAMETRI DA DETERMINARE

Sui campioni di terreno prelevati, ai fini della verifica della conformità alle CSC normative, saranno eseguite determinazioni analitiche comprendenti un set mirato di parametri analitici allo scopo di accertare le condizioni chimiche del sito in rapporto ai limiti previsti dal D.Lgs.152/2006.

Come stabilito nell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017, il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sui siti o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Il cosiddetto set minimo di parametri analitici da determinare può essere considerato il seguente con le relative Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla colonna A della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte IV del DLgs. 152/2006, per Siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale:

SET ANALITICO	A Siti ad uso verde pubblico privato e residenziale (mg·kg <sup>-1</sup> espressi come ss)
Arsenico	20
Cadmio	2
Cobalto	20
Cromo totale	150
Cromo VI	2
Mercurio	1
Nichel	120
Piombo	100
Rame	120
Zinco	150
Idrocarburi pesanti C>12	50
Amianto	1000
BTEX + Stirene (aromatici)	1
IPA (aromatici policiclici)	10

Le ultime due voci sono previste solo qualora le aree di scavo si collochino a distanze minori o uguali a 20 m da infrastrutture viarie di grande comunicazione; pertanto, nel presente caso non risultano necessarie.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>126</b> di <b>170</b>

### 12.3 TERRENI DI RIPORTO

Considerato quanto indicato all'art. 41, comma 3 del D.L. 21 giugno 2013, n. 69 e nella nota MATTM (prot. 13338/TRI) del 14/05/2014: "Richiesta chiarimenti in merito all'applicazione della normativa su terre e rocce da scavo", qualora durante le operazioni di campionamento si riscontri la presenza di terreni di riporto, si dovrà prevedere l'esecuzione di un test di cessione da effettuarsi sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05/02/1998 n.88, per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee.

Per rientrare all'interno delle procedure di caratterizzazione ambientale dei materiali, la percentuale in massa del materiale di origine antropica contenuta nel terreno non deve essere maggiore del 20%.

In tale circostanza, inoltre, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che costituiscono il terreno di riporto, la caratterizzazione ambientale, dovrà prevedere:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai riporti, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in massa degli elementi di origine antropica.

La quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 del D.P.R. 120/2017 sarà effettuata secondo la metodologia descritta nell'Allegato 4 del medesimo decreto, allo scopo di separare il terreno con caratteristiche stratigrafiche e geologiche naturali dai materiali origine antropica in modo che la presenza di questi ultimi possa essere pesata. Nello specifico, per il calcolo della percentuale si applica la seguente formula:

$$\%Ma = \frac{P_{-}Ma}{P_{-}tot} * 100$$

dove:

- %Ma: percentuale di materiale di origine antropica
- P\_Ma: peso totale del materiale di origine antropica rilevato nel sopravaglio
- P\_tot: peso totale del campione sottoposto ad analisi (sopravaglio+sottovaglio)

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>127</b> di <b>170</b>

Il test di cessione sarà effettuato secondo la norma UNI10802-2013, con determinazione dei medesimi parametri previsti per i suoli, fatte salve specifiche indicazioni fornite dagli enti competenti.

Come precisato dal MATTM nella nota del 14/05/2014 (prot. 13338/TRI), i limiti di riferimento per confrontare le concentrazioni dei singoli analiti nell'eluato saranno quelli di cui alla Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, previsti per le acque sotterranee.

## 12.4 PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO E MATERIALI DA DEMOLIZIONE

### 12.4.1 TERRE E ROCCE - STIMA DEI QUANTITATIVI

#### Campo OV

I movimenti terra consistono negli scavi necessari per la realizzazione delle opere, nello scavo superficiale e scavo puntuale in corrispondenza delle fondazioni.

La profondità degli scavi risulta variabile a seconda dell'opera da realizzare. Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso un'area opportunamente dedicata e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi ed il rimodellamento morfologico del terreno alla quota finale di progetto. Si prevede di riutilizzare interamente i volumi di terra escavati. Per l'esecuzione dei lavori non sono normalmente utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le terre e rocce.

Nella Tabella IV si riporta la valutazione dei quantitativi di materiali movimentati. In particolare, per ogni intervento si riporta:

- Il volume che verrà scavato
- Il volume di terreno riutilizzabile
- Il volume di terreno eccedente

Attività	Scavo Totale (m <sup>3</sup> )	Terreno Riutilizzabile (*) (m <sup>3</sup> )	Terreno Eccedente (m <sup>3</sup> )
Regolarizzazione piano di posa	7719	7719	0
Viabilità	5250	5250	0
Fondazioni cabine	681	681	0
Linee elettriche	5644	5644	0
Pozzetti	190	190	
Strutture di illuminazione, videosorveglianza e fondazione cancello	18	18	0
Drenaggi	1072	1072	0

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>128</b> di <b>170</b></p>

(\*) previa effettuazione delle analisi che dimostrino il rispetto dei limiti di CSC. Qualora ciò non dovesse accadere, il terreno verrà conferito a discarica.

**Tabella 6: Stima preliminare dei volumi di scavo campo FV**

In fase di progettazione esecutiva il proponente si riserva di affinare i dati preliminari di cui sopra.

In sostanza quindi si stima un volume complessivo di scavo pari a 20574 m3 di cui si prevede, in caso di idoneità, il totale riutilizzo. Si rimarca che per la regolarizzazione del terreno sono necessari ulteriori 951 mc di terreno proveniente dalle altre attività di scavo.

Il materiale di risulta degli scavi sarà dunque opportunamente accumulato in aree di stoccaggio temporanee; i cumuli saranno realizzati mantenendo il più possibile l'omogeneità del materiale sia in termini litologici che in termini di contaminazione visiva; i cumuli avranno inoltre altezza proporzionale alla quantità di materiale ed alla sua stabilità allo stato sciolto. Gli eventuali materiali in esubero non riutilizzati in loco per i riempimenti necessari, dovranno essere gestiti all'interno del regime dei rifiuti e dovranno essere allontanati dal cantiere con formulario d'identificazione, secondo la classificazione del rifiuto e l'attribuzione del codice CER, ai sensi della normativa vigente.

Saranno da eseguirsi in tal caso ulteriori determinazioni analitiche (test di cessione) finalizzate alla verifica della compatibilità dei terreni per l'eventuale conferimento ad impianti autorizzati di smaltimento e/o recupero, mediante l'attribuzione del codice CER e la classificazione della pericolosità del rifiuto con i parametri richiesti dalla normativa vigente.

Le caratteristiche del sito di destinazione finale sono determinate in base ai risultati del test di cessione in acqua per l'ammissibilità in discarica.

Per l'eventuale smaltimento dei materiali in esubero riferibili ai terreni in posto potrà essere presumibilmente utilizzato il codice CER 17 05 04 Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03\*, da confermare in base ai risultati delle opportune analisi suddette, e tali materiali potranno essere conferiti a un impianto autorizzato di trattamento per il recupero o in discarica per rifiuti non pericolosi, con le modalità previste dalla normativa vigente.

Cavidotto MT

La realizzazione delle opere sopraindicate comporterà movimenti terra che nella fase preliminare è possibile stimare solo in maniera indicativa, rimandando al progetto esecutivo la determinazione dei volumi di dettaglio.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>129</b> di <b>170</b>

Preliminarmente si è ipotizzata un'area di scavo trapezoidale con una base inferiore pari a  $0,4 \div 1$  m, una base superiore di  $0,6 \div 1,2$  m, per un'altezza di 1,1 m dal piano finito.

In base a ciò, tenendo conto della lunghezza del cavidotto pari a 4.680 m, si prevede pertanto che il volume di scavo per la costruzione della linea in oggetto sia pari a 2.813 m<sup>3</sup> complessivi.

Il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, sarà parzialmente riutilizzato per i reinterri, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno e per formare il pacchetto stradale delle strade sterrate.

Si prevede, in questa fase della progettazione, di portare a smaltimento, ovvero di utilizzare per reinterri in altre parti dell'impianto, materiale scavato per un volume di 148 m<sup>3</sup>, mentre il restante, se idoneo, verrà utilizzato per formare il pacchetto stradale delle strade sterrate.

Di seguito si riassume quanto stimato:

Attività	Scavo Totale (m <sup>3</sup> )	Terreno Riutilizzabile (*) (m <sup>3</sup> )	Terreno Eccedente (m <sup>3</sup> )
Cavidotto	2.813	2.665	148
(*) previa effettuazione delle analisi che dimostrino il rispetto dei limiti di CSC. Qualora ciò non dovesse accadere, il terreno verrà conferito a discarica.			

**Tabella 7: Stima preliminare dei volumi di scavo cavidotto MT**

### Cavidotto AT

Preliminarmente si è ipotizzata un'area di scavo trapezoidale con una base inferiore pari a  $0,5 \div 0,7$  m, una base superiore di  $0,7 \div 1$  m, per un'altezza di 1,6 m dal piano finito.

In base a ciò, tenendo conto della lunghezza del cavidotto pari a 190 m, si prevede pertanto che il volume di scavo per la costruzione della linea in oggetto sia pari a 313 m<sup>3</sup> complessivi

Il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, sarà parzialmente riutilizzato per i reinterri, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno e per formare il pacchetto stradale delle strade sterrate.

Si segnala tuttavia che in fase di di Progetto Definitivo non è possibile quantificare i volumi che saranno destinati al riutilizzo ai sensi del citato

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>130</b> di <b>170</b>

DPR. Al contrario detta quantificazione potrà essere dettagliata in fase esecutiva.

Per quanto illustrato, per le materie di cui al presente paragrafo, la soluzione di sistemazione finale proposta è il riutilizzo nell'ambito di Progetti esterni (siti di destinazione) al cantiere dell'impianto a progetto (sito di produzione), in ottemperanza alla disciplina di cui al DPR 120/2017.

Di seguito si riassume quanto stimato:

Attività	Scavo Totale (m <sup>3</sup> )	Terreno Riutilizzabile (*) (m <sup>3</sup> )	Terreno Eccedente (m <sup>3</sup> )
Cavo AT	313	nd	nd
(*) previa effettuazione delle analisi che dimostrino il rispetto dei limiti di CSC. Qualora ciò non dovesse accadere, il terreno verrà conferito a discarica.			

**Tabella 8: Stima preliminare dei volumi di scavo cavidotto AT**

#### Punto di raccolta Masseria Murazzo

Il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, sarà in maggior parte riutilizzato per i reinterri nell'area di stazione, ovvero nelle aree circostanti, in disponibilità del proponente. Per il PR è stato stimato un volume di scavo pari a 11.600 mc di cui si prevede il parziale riutilizzo, come dettagliato di seguito.

Attività	Scavo Totale (m <sup>3</sup> )	Terreno Riutilizzabile (*) (m <sup>3</sup> )	Terreno Eccedente (m <sup>3</sup> )
PR Masseria Murazzo	11.600	3.600	8.000
(*) previa effettuazione delle analisi che dimostrino il rispetto dei limiti di CSC. Qualora ciò non dovesse accadere, il terreno verrà conferito a discarica.			

**Tabella 9: Stima preliminare dei volumi di scavo PR**

#### SE Terna

I volumi di scavo e di rinterro stimati, per la realizzazione della SE Terna, sono rispettivamente pari a 87.704 m<sup>3</sup> e 85.719 m<sup>3</sup> con un netto di scavo pari a circa 1.985 m<sup>3</sup>.

Di seguito si riassume quanto stimato:

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>131</b> di <b>170</b>

Attività	Scavo Totale (m <sup>3</sup> )	Terreno Riutilizzabile (*) (m <sup>3</sup> )	Terreno Eccedente (m <sup>3</sup> )
SE Terna	87704	85719	1985
(*) previa effettuazione delle analisi che dimostrino il rispetto dei limiti di CSC. Qualora ciò non dovesse accadere, il terreno verrà conferito a discarica.			

**Tabella 10: Stima preliminare dei volumi di scavo SE**

#### 12.4.2 RIUTILIZZO IN SITO - ADEMPIMENTI

Per il riutilizzo in sito non è previsto nessun titolo abilitativo, previa conferma della conformità del materiale al riutilizzo nel sito con destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale, ai sensi di quanto prescritto all'articolo 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., che recita:

"1. Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto:

[...] c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato; [...]"

Nel caso in cui le indagini di laboratorio confermino tale conformità è previsto il totale riutilizzo in sito del materiale escavato.

#### 12.4.3 VOLUMI DI NON RIUTILIZZO E POSSIBILE DESTINAZIONE

Relativamente alle terre e rocce da scavo è attualmente previsto un quantitativo in esubero, da gestire all'interno del regime dei rifiuti, come dettagliato al capitolo seguente.

Il terreno eccedente sarà, in funzione delle sue caratteristiche e delle possibilità, riutilizzato per i riempimenti, per una modellizzazione delle aree circostanti ovvero avviato a recupero / smaltimento ai sensi di legge.

Nel caso in cui, in fase esecutiva, dovesse risultare del materiale escavato in eccedenza o le risultanze analitiche dovessero individuarne alla non conformità al riutilizzo in sito, tali materiali dovranno essere gestiti all'interno del regime dei rifiuti e dovranno essere allontanati dal cantiere con formulario di identificazione rifiuto, secondo la classificazione del rifiuto e l'attribuzione del codice CER, ai sensi della normativa vigente.

Per l'eventuale smaltimento dei materiali in esubero riferibili ai terreni in posto potrà essere presumibilmente utilizzato il codice CER 170504 Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503\* e tali materiali potranno essere conferiti ad un impianto autorizzato di trattamento per il recupero o

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>132</b> di <b>170</b>

in discarica per rifiuti non pericolosi, con le modalità previste dalla normativa vigente.

## 12.5 QUANTITATIVI STIMATI E DISPONIBILITÀ DI IMPIANTI DI CONFERIMENTO

Nella Tabella seguente si riepilogano i quantitativi stimati per ciascuna tipologia di materiali da gestire all'interno del regime dei rifiuti nel caso di non riutilizzo.

Tipologia intervento	Tipologia materiale	Quantità [mc]
Campi FV	CER 17 05 04 (Terre e rocce da scavo)	0
Linea MT	CER 17 05 04 (Terre e rocce da scavo)	148
Linea AT	CER 17 05 04 (Terre e rocce da scavo)	nd
PR	CER 17 05 04 (Terre e rocce da scavo)	8.000
SE	CER 17 05 04 (Terre e rocce da scavo)	1.985

**Tabella 11: quantitativi di materiale "rifiuto"**

Inoltre, è stata svolta una verifica sul territorio per l'individuazione degli impianti ubicati nelle vicinanze dell'area e disponibili alla ricezione dei materiali di cui si riporta un elenco di seguito.

IMPIANTI PER TERRE E ROCCE (CODICE CER 17 05 04)	
DENOMINAZIONE IMPIANTO	RIFERIMENTI
ECOLOGIA VALTRIGNO SRL	Via L. Grassi 20 – 66050 San Salvo (CH) Tel. 0873 342852 <a href="mailto:info@ecologicavaltrigno.it">info@ecologicavaltrigno.it</a>

Sarà cura dell'appaltatore individuare l'impianto più idoneo alle sue esigenze per lo smaltimento.

Il Produttore del rifiuto (Appaltatore) dovrà effettuare analisi sui cumuli di materiale derivante dagli scavi, da gestire come rifiuto, al fine di attribuire l'esatto codice CER e la classificazione della pericolosità del rifiuto per il conferimento presso impianti di smaltimento e/o recupero autorizzati.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>133</b> di <b>170</b>

### **13. SISTEMA DI GESTIONE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. La manutenzione degli impianti elettrici ordinari e speciali, sia essa di tipo ordinaria che straordinaria, ha la finalità di mantenere costante nel tempo le loro prestazioni al fine di conseguire:

- le condizioni di base richieste negli elaborati progettuali;
- le prestazioni di base richieste quali illuminamento, automazione, ecc.;
- la massima efficienza delle apparecchiature;
- la loro corretta utilizzazione durante le loro vita utile.

Essa comprende quindi tutte le operazioni necessarie all'ottenimento di quanto sopra nonché a:

- Ottimizzare i consumi di energia elettrica;
- Garantire una lunga vita all'impianto, prevedendo le possibili avarie e riducendo nel tempo i costi di manutenzione straordinaria che comportano sostituzione e/o riparazione di componenti dell'impianto.
- Garantire ottimali condizioni di sicurezza e di regolazione e ottimizzazione degli ambienti.

Il Piano di Manutenzione si dovrà articolare nei seguenti documenti operativi, redatti ai sensi del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 Art.38

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di Manutenzione
- Schede per la redazione del Registro delle Verifiche

Quindi sostanzialmente sarà definita una programmazione dei lavori di manutenzione e di gestione delle opere, da sviluppare su base mensile, trimestrale, semestrale ed annuale per garantirne il corretto funzionamento. Sarà creato un registro dove dovranno essere indicate le caratteristiche principali dell'apparecchiatura e le operazioni di manutenzione effettuate, con le relative date.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>134</b> di <b>170</b>

La direzione ed il controllo degli interventi di manutenzione saranno seguiti da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, effettuare visite mensili e, in esito a tali visite, coordinare le manutenzioni. Per i dettagli del Piano di Manutenzione si rimanda al corrispondente elaborato di dettaglio.

## **14. PIANO DI DISMISSIONE, RIFIUTI E RISPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI**

### **14.1 PREMESSA - LCA SISTEMI FOTOVOLTAICI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico (nullo non generando fumi), di falda (nullo non generando scarichi) o sonoro (praticamente nullo non avendo parti in movimento).

Ogni singola parte dell'impianto fotovoltaico avrà dei componenti riciclabili e degli altri che saranno classificati come rifiuti.

Le celle fotovoltaiche, sebbene garantite 25-30 anni contro la diminuzione dell'efficienza di produzione, essendo costituite da materiale inerte quale il silicio garantiscono cicli di vita ben superiori alla durata ventennale (sono infatti presenti impianti di prova installati negli anni 70 ancora funzionanti). I moduli fotovoltaici risentono solo di un calo di prestazione dovuto alla degradazione dei materiali che compongono la stratigrafia del modulo quali vetro (che ingiallisce) fogli di EVA e Tedlar. Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati almeno il vetro di protezione, le celle al silicio la cornice in alluminio ed il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso. L'inverter, altro elemento "ricco" di materiali pregiati (componentistica elettronica) costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato. Tutti i cavi in rame o alluminio, materiali in acciaio e ferrosi delle strutture e recinzioni, così come diversi inerti da costruzione possono essere recuperati.

Negli ultimi anni sono nate procedure analitiche per la valutazione del ciclo di vita (LCA) degli impianti fotovoltaici. Tali procedure sono riportate nelle ISO 14040-41-42-43.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>135</b> di <b>170</b>

#### 14.2 FASI PRINCIPALI DEL PIANO DI DISMISSIONE

La dismissione dell'impianto ovivoltaico a fine vita di esercizio prevede lo smontaggio/smantellamento delle infrastrutture elettriche e civili di cui è costituito il progetto nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, ed il ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam.

Le operazioni di rimozione e demolizione, nonché il recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite applicando le migliori e le più evolute metodologie di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

Il piano di dismissione prevede le seguenti fasi:

- 1) Smontaggio di tutte le apparecchiature e attrezzature elettriche e smantellamento delle infrastrutture civili:
  - disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica
  - operazioni di messa in sicurezza (sezionamento lato DC, AC, disconnessione delle serie moduli e dei cavi);
  - smontaggio di moduli fotovoltaici, degli inverter e delle strutture di fissaggio;
  - rimozione dei cavidotti interrati e pozzetti, previa apertura degli scavi;
  - rimozione delle cabine e manufatti prefabbricati;
  - rimozione del sistema di illuminazione e videosorveglianza;
  - demolizione della viabilità interna;
  - rimozione della recinzione e del cancello
  - rimozione piantumazioni perimetrali;
  - rimozione opere di connessione (elettrdotto e cabina elettrica);

- 2) Ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam.

Per i dettagli e le descrizioni puntuali delle fasi di dismissione e di ripristino dello stato dei luoghi si rimanda all'elaborato specialistico.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>136</b> di <b>170</b>

### 14.3 CRONOPROGRAMMA DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Le opere di dismissione e smaltimento dell'impianto agrosolare prevedono un periodo di tempo di circa 45 settimane; di seguito viene riportato il cronoprogramma dei lavori:

CRONOPROGRAMMA DI DISMISSIONE - IMPIANTO OVIVOLTAICO "PALATA 21.0"																																																					
Lavorazione - Attività	Settimane																																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45								
Rimozione dei pannelli fotovoltaici smontaggio e conferimento presso centri di raccolta	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																										
Rimozione delle strutture di sostegno dei moduli e conferimento a centri di riutilizzo/discarda autorizzata			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Rimozione delle opere elettriche e meccaniche interne al campo (cavi solari e inverter) e conferimento a centri di riutilizzo/discarda autorizzata												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Rimozione e smaltimento di apparecchiature elettriche, trasformatori, impianti di illuminazione e videosorveglianza compreso il trasporto a centri di riutilizzo / discarda autorizzata												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rimozione strutture prefabbricate e conferimento a discarda autorizzata																																																					
Rimozione e smaltimento della recinzione perimetrale e dei cancelli di ingresso e conferimento a centri di riutilizzo / discarda autorizzata																																																					
Rimozione e smaltimento di piante o vegetazione e conferimento presso vivai																																																					
Rimozione e smaltimento di viabilità di servizio e conferimento presso centri autorizzati al recupero o riciclaggio																																																					
Ripristino Scavi cavidotti elettrici																																																					
Opere di ingegneria naturalistica per il ripristino vegetazionale dei luoghi																																																					

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>137</b> di <b>170</b>

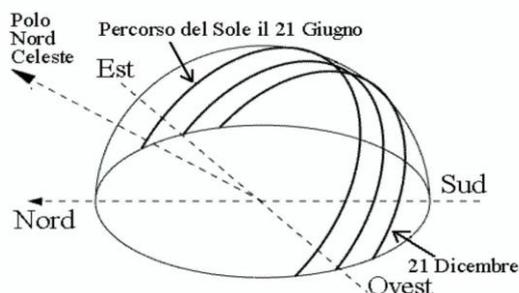
## **15. ABBAGLIAMENTO, EMISSIONI ACUSTICHE ED ELETTRROMAGNETICHE**

### **15.1 ANALISI DEL FENOMENO DI ABBAGLIAMENTO**

Con abbagliamento visivo si intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad un'intensa sorgente luminosa. L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientamento, nonché al movimento apparente del disco solare nella volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

Come è ben noto, in conseguenza della rotazione del globo terrestre attorno al proprio asse e del contemporaneo moto di rivoluzione attorno al sole, nell'arco della giornata il disco solare sorge ad est e tramonta ad ovest (ciò in realtà è letteralmente vero solo nei giorni degli equinozi). In questo movimento apparente il disco solare raggiunge il punto più alto nel cielo al mezzogiorno locale e descrive un semicerchio inclinato verso la linea dell'orizzonte tanto più in direzione sud quanto più ci si avvicina al solstizio d'inverno (21 dicembre) e tanto più in direzione nord quanto più ci si avvicina al solstizio d'estate (21 giugno).



**Fig. 28 - Movimento apparente del disco solare per un osservatore situato ad una latitudine nord attorno ai 45°. Per tutte le località situate tra il Tropico del Cancro e il Polo Nord Geografico il disco solare non raggiunge mai lo zenit.**

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>138</b> di <b>170</b>

In considerazione quindi dell'altezza dal suolo dei moduli fotovoltaici e del loro angolo di inclinazione, il verificarsi e l'entità di fenomeni di riflessione ad altezza d'uomo della radiazione luminosa incidente alla latitudine a cui è posto l'impianto fotovoltaico in esame sarebbero teoricamente ciclici in quanto legati al momento della giornata, alla stagione nonché alle condizioni meteorologiche.

Le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare un tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica.

Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile un tale fenomeno è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari.

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza, il quale conferisce alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestate.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella, altrimenti la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Inoltre, i moduli di ultima generazione sono caratterizzati da un vetro più esterno costituito da una particolare superficie, non liscia, che consente di aumentare la trasmissione dell'energia solare grazie ad una maggiore rifrazione della radiazione incidente verso l'interno del vetro e, quindi, verso le celle fotovoltaiche. Nel vetro si verifica una maggiore riflessione dei raggi solari soprattutto per elevati angoli di incidenza (da 20° a 70°).

Le stesse molecole componenti l'aria al pari degli oggetti danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti, pertanto la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell'aria è comunque destinata nel corto raggio ad essere ridirezionata, scomposta, ma soprattutto convertita in energia.

Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione di celle fotovoltaiche fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettenza superficiale

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>139</b> di <b>170</b>

caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Alla luce di quanto esposto, il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne è da ritenersi ininfluenza, non rappresentando una fonte di disturbo.

## 15.2 RUMORE

### Inquadramento Clima acustico

I principali riferimenti normativi a livello nazionale e internazionale, riguardanti la previsione di impatto acustico e l'inquinamento acustico, sono i seguenti:

- D.P.C.M. 01.03.1991 - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 26.10.1995, n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico";
- D.M.A. 11.12.1996 - Decreto attuativo Legge Quadro "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- D.M.A. 31.10.1997 "Metodologia del rumore aeroportuale";
- D.P.R. 11.11.1997 - "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili";
- D.P.C.M. 14.11.1997 - Decreto attuativo Legge Quadro per la "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.P.C.M. 05.12.1997 Decreto attuativo Legge Quadro "Requisiti acustici passivi degli edifici";
- D.M.A. 16.03.1998 - Decreto attuativo Legge Quadro inerente le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 31.03.1998 - "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica...";
- D.P.R. 18.11.1998, n. 459 - "Regolamento recante norme di esecuzione .... in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- D.P.C.M. 16.04.1999, n. 215 - "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi ad intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi";
- D.M.A. 29.11.2000 - "Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
- D.P.R. 30.03.2004, n. 142 - "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>140</b> di <b>170</b>

Il Comune di Palata(CB) non ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica Comunale ai sensi della Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 -D.P.C.M. 14/11/97.Pertanto, sono da ritenersi validi i limiti di cui all'art. 6, comma 1 del D. P. C. M. 01-03-1991, riportati in tabella 3.In particolare, l'area sottoposta ad indagine può essere considerata di tipo "tutto il territorio nazionale".

LIMITI DI ACCETTABILITA' - Leq in dB(A)		
ZONIZZAZIONE	DIURNO	NOTTURNO
	dB(A)	dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65,0	55,0
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60,0	50,0
Zona esclusivamente industriale	70,0	70,0

**Tabella 12 - Limiti di accettabilità (art. 6 - D.P.C.M. 01/03/1991)**

Oltre i limiti assoluti di emissione e di immissione è da considerare anche il limite differenziale:

LIMITE DIFFERENZIALE (RUMORE AMBIENTALE - RUMORE RESIDUO)	
DIURNO	NOTTURNO
dB(A)	dB(A)
5,0	3,0

**Tabella 13 - Limiti differenziale (rumore ambientale - rumore residuo)**

### 15.2.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

I rilievi e le misurazioni per la determinazione dell'inquinamento acustico sono stati effettuati con analizzatore sonoro modulare di precisione "Norsonic" modello "Nor140" correlato da software applicativo per l'analisi sonora "NoeReview 3.1".La strumentazione in oggetto è provvista di certificato di taratura allegato alla presente Relazione Tecnica.Tale strumento rientra nella classe 1 come definito dagli standard EN 60651 ed EN 60804 e CEI 29-4.Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura. I rilievi di rumorosità hanno tenuto pertanto conto delle variazioni dell'emissione sonora delle sorgenti edella propagazione. Sono stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.Lemisuredei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (LAeq,TR) sono stati eseguitiper integrazione continua.Il tempo di misura equivale, pertanto, al tempo di osservazione.Le modalità di misura sono quelle indicate negli allegati B e C

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>141</b> di <b>170</b>

del D.M.A. 16 marzo 1998. Le tarature vengono effettuate prima e dopo ciclo di misura con calibratore di precisione acustica marca "Norsonic" modello "1251". Il microfono da campo libero è stato orientato verso la sorgente di rumore. Il microfono della catena fonometrica è stato posizionato ad una altezza di 1,5 m dal piano di campagna in accordo con quanto suggerito in "APPENDICE B.1" alla Norma UNI 11143-2:2005 inerente al "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti" relativamente alla determinazione dei punti di calibrazione in presenza di ricettori sensibili prossimi ad infrastrutture viarie. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia, neve. La velocità del vento è risultata inferiore a 5 m/s. Il microfono è comunque munito di cuffia antivento.

#### 15.2.2 UBICAZIONE RICETTORI LIMITROFI

L'impianto sarà ubicato in un terreno agricolo, sono presenti a distanze di oltre 50m alcune civili abitazioni e fabbricati rurali.

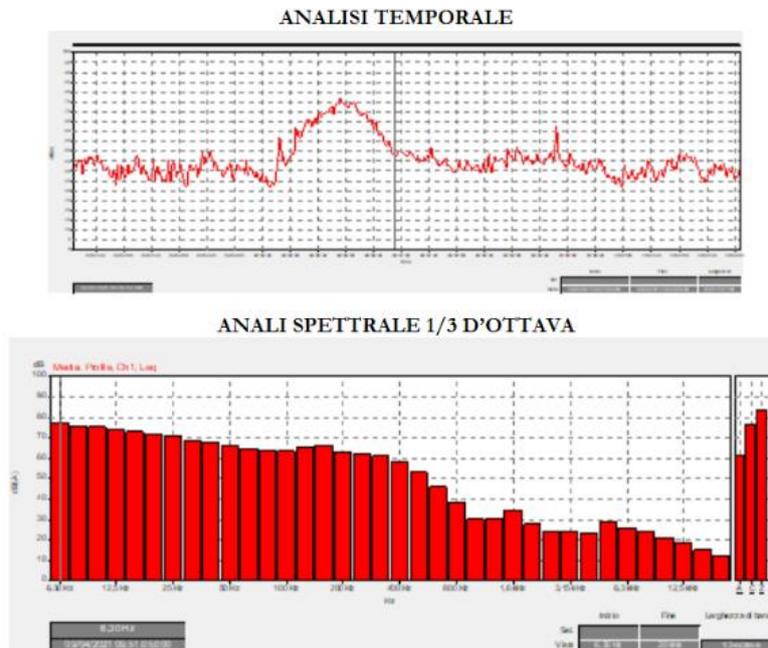


**Fig.29 – Layout dell'impianto su Google Earth**

#### 15.2.3 MISURAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ESISTENTE

La previsione dell'impatto acustico è stata implementata sulla base del rumore allo status quo ante. I risultati dei monitoraggi sono sintetizzati di seguito:

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>142</b> di <b>170</b>



TR DIURNO	L <sub>Aeq</sub> = 42,0 dB(A)
TR NOTTURNO (Percentile 90%)	L <sub>Aeq</sub> = 34,0 dB(A)

**Fig.30- Clima acustico esistente**

## 15.2.4 CARATTERIZZAZIONE DEL RUMORE EMESSO DAL NUOVO IMPIANTO

Nell'impianto da realizzare, le uniche attrezzature/impianti che possono provocare rumore sono gli inverter e i trasformatori.

Sorgente	Descrizione	
Inverter	Trasforma la corrente da continua in alternata <b>Inverter SUN2000-215KTL-H0</b>	
Trasformatore MT/BT	Converte la tensione d'ingresso e di uscita	

**Fig.31- Sorgenti di rumore**

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>143</b> di <b>170</b>

### 15.2.5 POSIZIONAMENTO SORGETI DI RUMORE

Gli inverter sono n.82 posizionati all'interno del perimetro di realizzazione dell'impianto ovivoltaico, mentre i trasformatori sono posizionati all'interno 8cabinedi trasformazione MT/BTper le quali saranno adottate delle soluzioni cabinate a container oppure prefabbricate progettate secondo le vigenti normative impiantistiche, di quanto richiesto dalla legge nr. 186 del 1968 inerente alla costruzione a "regola d'arte" e dalle norme antinfortunistiche vigenti. Ciascuna cabina avrà volumetria lorda complessiva pari a 19200x2900x2440 mm (W x H x D), così composte:

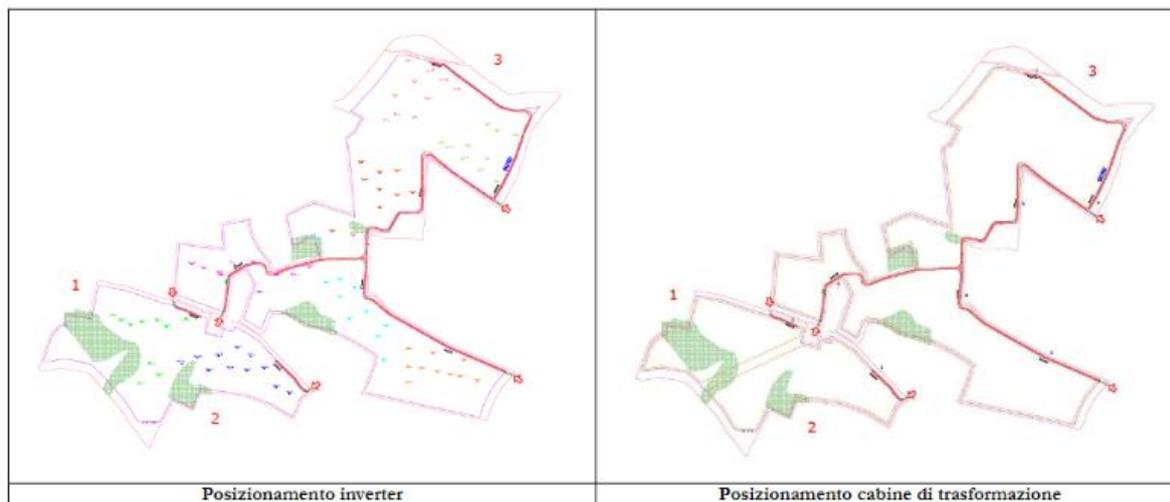
- vano quadri BT;
- vano trasformatore BT/BT per i servizi ausiliari 5-50 kVA;
- trasformatore MT/BT (installato all'aperto);
- vano quadri MT.

Saranno installati i seguenti cabinati:

- n. 8 cabine di trasformazione BT/AT (dimensioni W x H x D: 19200x2900x2440 mm): cabinati in container in acciaio o ad elementi prefabbricati;

Le cabine monobox sono realizzate con resistenza caratteristica del calcestruzzo pari a  $R_{ck} > 450 \text{ Kg/cm}^2$ . Le pareti esterne, con spessore di 9 cm, sono internamente ed esternamente trattate con intonaco murale plastico. Il tetto, in un corpo unico con la struttura del chiosco, è impermeabilizzato con guaina bituminosa applicata a caldo o in resina epossidica. Il pavimento farmato da barre di 12 mm e 30 cm di cemento armato, calcolato per supportare un carico uniformemente distribuito non inferiore a 500/600 Kg/m<sup>2</sup>.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>144</b> di <b>170</b>



**Fig. 32 – Posizionamento sorgenti di rumore**

Il funzionamento degli inverter e dei trasformatori è continuo e contemporaneo durante le ore di luce, mentre nelle ore notturne, quando l'impianto non è più in grado di produrre energia, gli inverter si disattivano, mentre i trasformatori funzionano a vuoto con emissione di rumore ridotta.

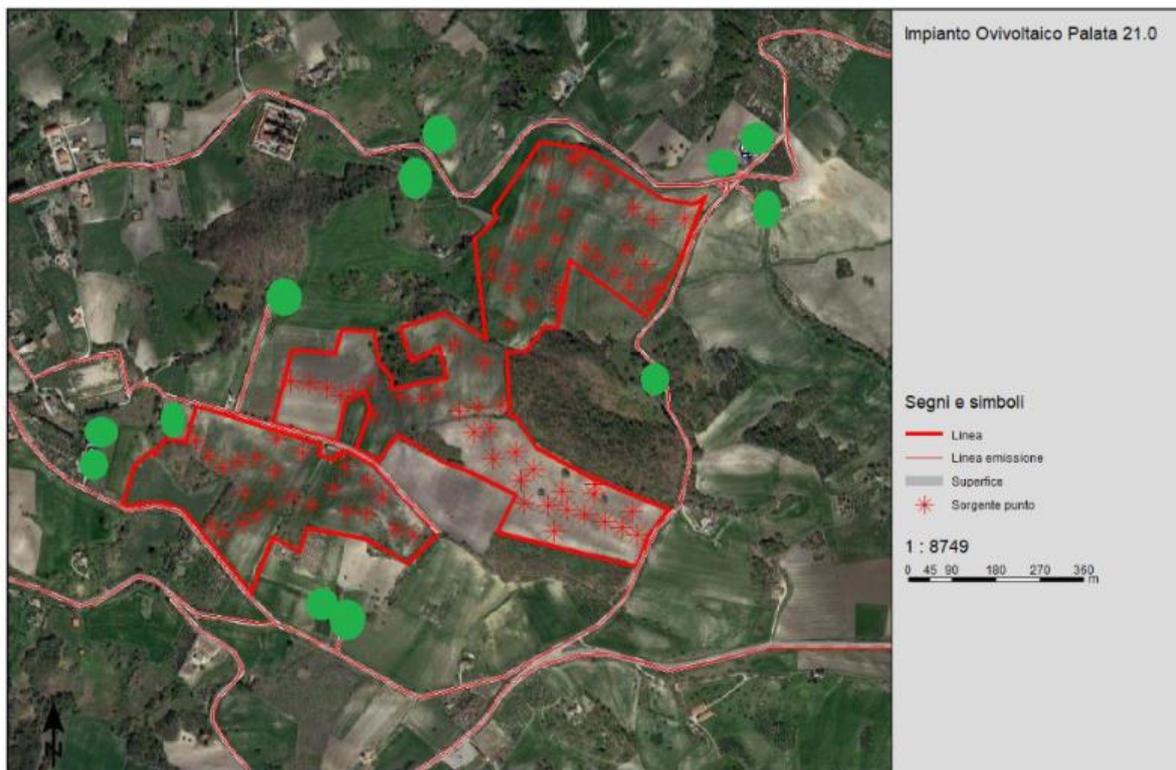
Sorgente	LAeq dB(A)	Lw dB(A)	Posizione	Tipologia emissione
Inverter	55,0	64,0	All'esterno	continua
Trasformatori MT/BT	56,0	62,0	All'esterno di ogni cabina	continua

**Fig.33 – Emissioni sorgenti**

#### 15.2.6 ANALISI PREVISIONALE

L'analisi previsionale è stata effettuata con software SoudPLANessential 5.0. Di seguito la riproduzione planimetrica con i punti di emissione delle sorgenti (precedentemente descritte) e dei corpi ricettori.

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>145</b> di <b>170</b></p>

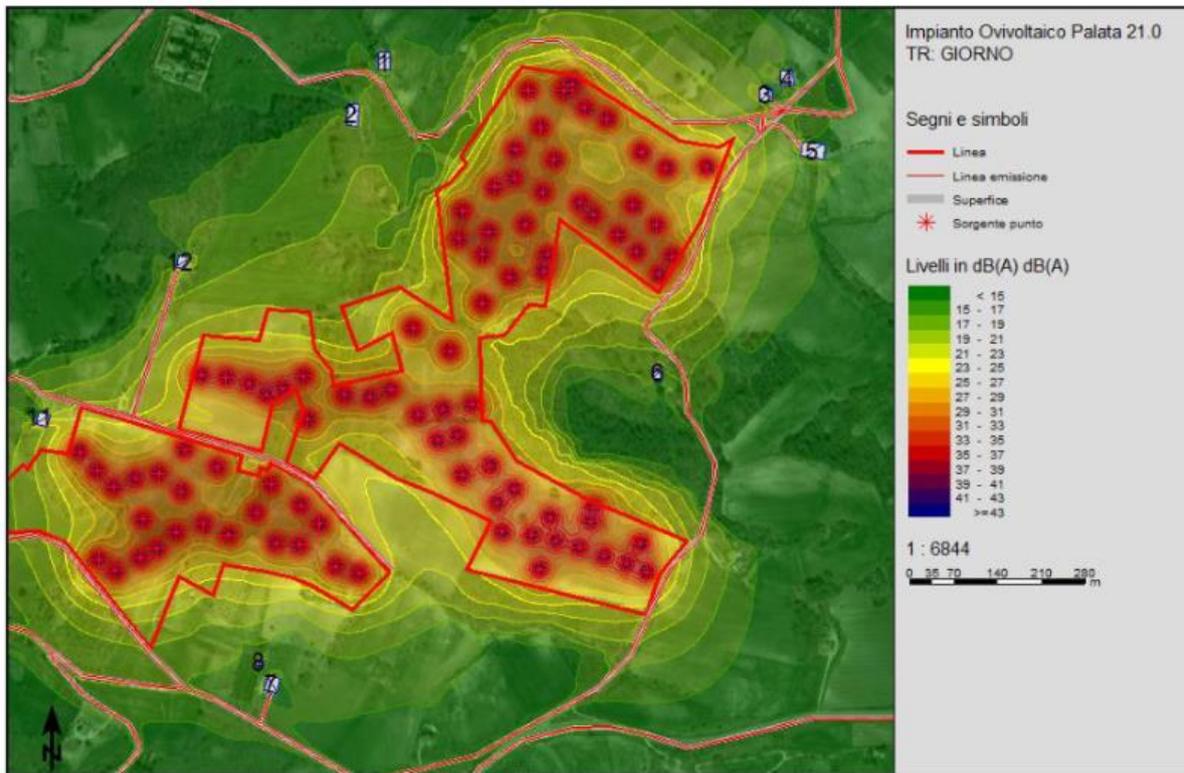


VISTA 3D



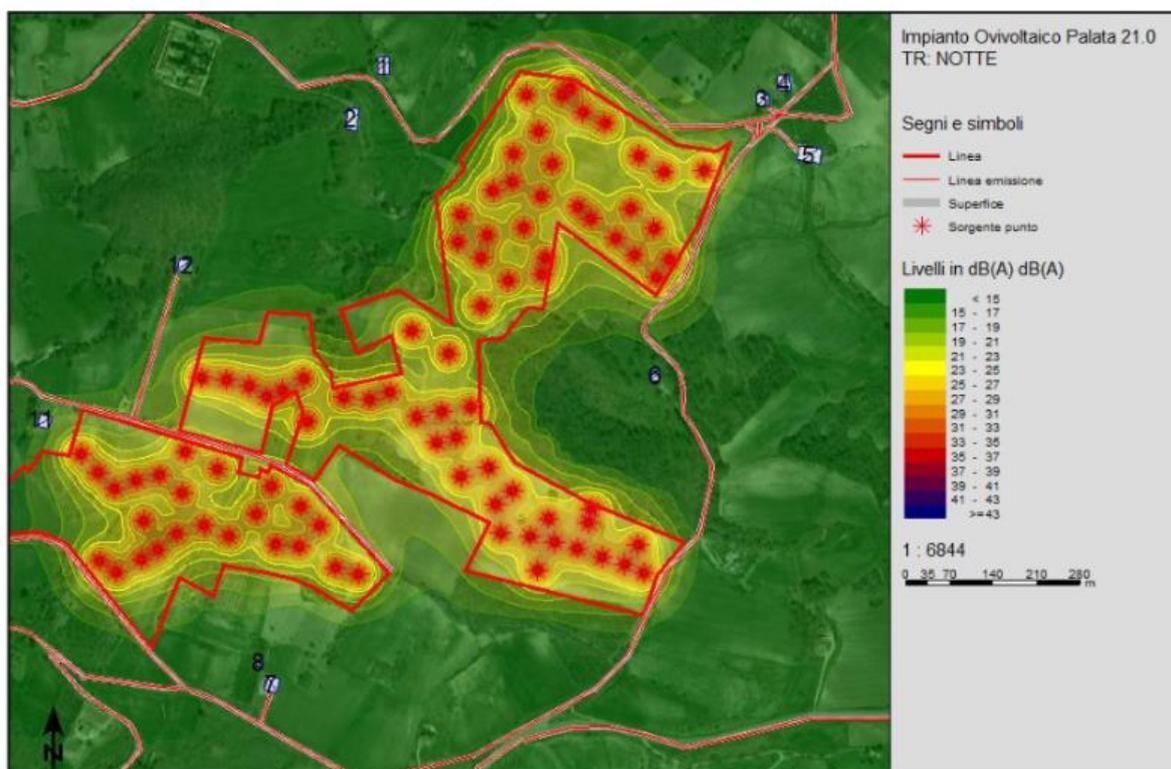
**Fig.34 – Sorgenti di rumore su Google Earth**

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>146</b> di <b>170</b></p>



**Fig. 35- Rappresentazione cromatica previsionale del rumore emesso (Tr:diurno)**

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>147</b> di <b>170</b>



**Fig- 36 - Rappresentazione cromatica previsionale del rumore emesso (Tr: notturno)**

#### 15.2.7 RISULTATI

Come evidenziato dalle rappresentazioni cromatiche nei tempi di riferimento diurno e notturno, le emissioni delle sorgenti non alterano il clima acustico esistente nell'ambiente circostante il sito dove sarà installato l'impianto ovivoltaico. Le emissioni di rumore restano confinate in prossimità delle sorgenti e non oltrepassano il confine.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>148</b> di <b>170</b>

### 15.3 CAMPO ELETTROMAGNETICO

Sono state valutate le emissioni elettromagnetiche associate alle infrastrutture elettriche presenti nell'impianto agrosolare in oggetto e connesse ad esso, ai fini della verifica del rispetto dei limiti della legge n.36/2001e dei relativi Decreti attuativi.

In particolare, per l'Impianto sono state valutate le emissioni elettromagnetiche dovuti agli elettrodotti e trasformatori che rappresentano la principale fonti di emissione. Si sono individuate quindi, in base al DM del MATTM del 29.05.2008, le DPA per le opere sopra dette.

Sono state presa in considerazione le condizioni maggiormente significative e cautelative al fine di valutare la rispondenza ai requisiti di legge dei nuovi elettrodotti. Viene calcolata l'intensità del campo elettromagnetico utilizzando valori di corrente pari alla portata massima di ciascuna linea elettrica in cavo (quindi condizioni di calcolo molto più gravose di quelle effettive), calcolato sulla verticale dei cavidotti e nelle immediate vicinanze fino ad una distanza massima di 20 m dall'asse del cavidotto; la rilevazione del campo magnetico e la determinazione delle DPA è stata fatta cautelativamente alle quote di 0m dal livello del suolo, quando invece la quota nominale cui occorrerebbe fare riferimento nelle misure di campo elettromagnetico è di +1,5m dal livello del suolo.

#### 17.3.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Tra i principali riferimenti normativi in materia di protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati da linee elettriche aeree in corrente alternata è utile ricordare le Linee Guida dell'ICNIRP, in particolare:

- Linee Guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo (1Hz – 100 KHz) (2010), che hanno sostituito le precedenti Linee Guida del 1982 introducendo nuovi limiti basati sul campo elettrico indotto e non più sulla corrente elettrica indotta.

Con riferimento all'esposizione della popolazione, è utile menzionare a livello europeo la "Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea del 12 Luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici fino a 300 GHz (n. 1999/519/CE)" che ha recepito le Linee Guida dell'ICNIRP fino a quel momento emesse, oggi sostituite dalle più recenti, (Linee Guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo del 1998) chiedendo agli Stati membri che

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>149</b> di <b>170</b>

le disposizioni nazionali relative alla protezione dall'esposizione ai campi elettromagnetici si uniformassero alle stesse.

Come precisa la stessa Raccomandazione, i limiti derivati sulla base degli effetti a breve termine provati, adottano fattori di sicurezza pari a 50 che implicitamente tutelano anche da possibili effetti a lungo termine, ad oggi non provati.

A livello nazionale il quadro normativo è rappresentato da:

- Legge quadro 22 febbraio 2001 n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" [si applica a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz];
- DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" [si applica alle linee esercite alla frequenza di rete (50Hz)].

### 17.3.2 LIMITI DI RIFERIMENTO

Nel DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti.

I valori limite cui fare riferimento sono quelli indicati dal D.P.C.M. 08 luglio 2003 per le esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati da elettrodotti sono:

Tipo di campo	Limiti di esposizione	Valore di attenzione	Obiettivi di qualità
Elettrico	5 kV/m	Non previsto	Non previsto
Magnetico	100 µT	10 µT	3 µT

**Tabella 14: Valori limite (D.P.C.M. 08/07/2003)**

1. valore limite di esposizione al campo elettrico ed all'induzione magnetica rispettivamente pari a 5 kV/m e 100 µT;

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>150</b> di <b>170</b>

2. valore di attenzione per l'induzione magnetica pari a 10  $\mu\text{T}$ , da adottare nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere;
3. valore per l'obiettivo di qualità: nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di 3  $\mu\text{T}$ , da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

I limiti di esposizione sono stati introdotti a tutela della salute umana contro l'insorgenza degli effetti acuti, immediatamente conseguenti all'esposizione, mentre i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità hanno l'intento di tutelare la popolazione da eventuali effetti sulla salute a lungo termine.

Di seguito un prospetto dei limiti attualmente vigenti:

f (Hz)	ICNIRP (2010)		Racc.Cons.Europeo 12/07/99		D.Lgs 36/01 + DPCM 8/07/2003	
	E (kV/m)	B ( $\mu\text{T}$ )	E (kV/m)	B ( $\mu\text{T}$ )	E (kV/m)	B ( $\mu\text{T}$ )
50	5	200	5	100	5	100 (1) 10 (2) 3 (3)

(1) limite di esposizione (2) valore di attenzione (3) obiettivo di qualità

### **Tabella 15: Limiti attualmente vigenti**

Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

I dati si basano su innumerevoli misurazioni concordi nel sostenere che il campo elettrico generato dalle ELF è indistinguibile da quello di fondo a distanza di 50 m dagli impianti di trasformazione o dalla rete di distribuzione che lo hanno generato.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>151</b> di <b>170</b>

### 17.3.3 OBIETTIVO DI QUALITÀ, FASCIA DI RISPETTO E DPA

L'obiettivo di qualità si applica nel caso di progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di insediamenti esistenti, o nel caso di progettazione di nuovi insediamenti in prossimità di elettrodotti esistenti.

Con riferimento agli elettrodotti eserciti alla frequenza di rete, 50 Hz, e con specifico riferimento all'obiettivo di qualità, sono introdotti i concetti di Fascia di rispetto e di Distanza di prima approssimazione (DPA).

Come definita dalla norma CEI 106-11, Fascia di rispetto "È lo spazio circostante i conduttori di una linea elettrica aerea, o in cavo interrato, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale ad un valore prefissato, in particolare all'obiettivo di qualità."

Come meglio specifica il DPCM 8 luglio 2003 [art.6], "per la determinazione delle fasce di rispetto si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità ... ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definita dalla norma CEI 11-60".

Come previsto dallo stesso art.6 del DPCM 8 luglio 2003, la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto è stata definita dall'APAT, sentite le ARPA, ed approvata dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio con Decreto 29 Maggio 2008 - "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

Come specificato al par.3.2, tale metodologia, ...ai sensi dell'art. 6 comma 2 del DPCM 08.07.03, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto.

I riferimenti contenuti nell'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l'obiettivo di qualità: "Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni già presenti nel territorio." (art. 4 del DM 8 luglio 2003).

Il concetto di Distanza di prima approssimazione (DPA), introdotto dal Decreto 29 Maggio 2008 (che ne riporta anche la definizione: "per le linee è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto...)" è stato introdotto al fine di semplificare la gestione territoriale e procedere in prima approssimazione al calcolo delle fasce di rispetto senza dover

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>152</b> di <b>170</b>

ricorrere a complessi modelli di calcolo bidimensionale o tridimensionale, il Decreto prevede infatti anche dei metodi semplificati da poter applicare nel caso di parallelismo o incrocio di linee elettriche aeree.

#### 17.3.4 CALCOLO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI – CAMPO FOTVOLTAICO

L'impianto è progettato e sarà costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente.

##### 17.3.4.1 CAMPI ELETTROMAGNETICI IMPIANTO FOTVOLTAICO

###### Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici lavorano in corrente e tensione continue e non in corrente alternata; per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transitori di corrente (durante la ricerca del MPP da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento) e sono comunque di brevissima durata.

Nella certificazione dei moduli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non sono comunque menzionate prove di compatibilità elettromagnetica, poiché assolutamente irrilevanti.

###### Inverter

Gli inverter sono apparecchiature che al loro interno utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione. Essi, pertanto, sono costituiti per loro natura da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. D'altro canto, il legislatore ha previsto che tali macchine, prima di essere immesse sul mercato, possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa (via cavo).

A questo scopo gli inverter prescelti possiedono la certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica (EMC) (CEI EN 50273, (CEI 95-9), CEI EN 61000-6-3 (CEI 210-65), CEI EN 61000-2-2 (CEI 110-10), CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31), CEI EN 61000-3-3 (CEI 110-28), CEI EN 55022 (CEI 110-5), CEI EN 55011 (CEI 110-6)).

Tra gli altri aspetti queste norme riguardano:

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>153</b> di <b>170</b>

- i livelli armonici: le direttive del gestore di rete prevedono un THD globale (non riferito al massimo della singola armonica) inferiore al 5% (inferiore all'8% citato nella norma CEI 110-10). Gli inverter presentano un THD globale contenuto entro il 3%.
- Disturbi alle trasmissioni di segnale operate dal gestore di rete in super imposizione alla trasmissione di energia sulle sue linee;
- Variazioni di tensione e frequenza. La propagazione in rete di queste ultime è limitata dai relè di controllo della protezione di interfaccia asservita al dispositivo di interfaccia. Le fluttuazioni di tensione e frequenze sono però causate per lo più dalla rete stessa. Si rendono quindi necessarie finestre abbastanza ampie, per evitare una continua inserzione e disinserzione dell'impianto fotovoltaico.

#### Linee elettriche BT e dati

Secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 (paragrafo 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 le linee elettriche aeree ed interrate di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988 n. 449 (quali le linee di bassa tensione) o classe zero (come le linee di telecomunicazione) sono escluse dall'osservanza di fasce di rispetto, in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.

#### Linee elettriche MT in corrente alternata

Per quanto riguarda il valore del campo elettrico, trattandosi di linee interrate, esso è da ritenersi insignificante grazie anche all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno.

Per quanto riguarda il valore del campo magnetico è stato effettuato utilizzando il software "Magic" di BESHielding di cui riportiamo in allegato il documento di validazione. Il software permette di calcolare i campi magnetici generati da sorgenti di tipo elettrico, quali trasformatori, sistemi di linee elettriche, cabine MT/BT, buche giunti, blindosbarre e impianti elettrici. Il software permette inoltre di determinare le fasce di rispetto per linee elettriche e cabine MT/BT, secondo quanto previsto dalla Legge Quadro n. 36/2001 (esposizione ai campi magnetici della popolazione) e dal D.Lgs. n. 81/08 (valutazione dei rischi in ambiente lavorativo). Permette inoltre di studiare le singole sorgenti (linee elettriche, cavi, sistemi multiconduttori, trasformatori) mediante configurazioni bidimensionali e

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>154</b> di <b>170</b>

tridimensionali attraverso l'integrazione della legge di Biot-Savart o lo studio di sistemi complessi, come le cabine elettriche MT/BT, tenendo conto della tridimensionalità delle sorgenti, della loro reale posizione e della sovrapposizione degli effetti delle diverse componenti.

L'intensità del campo elettromagnetico è stata calcolata utilizzando valori di corrente pari alla portata massima di ciascuna linea elettrica in cavo (quindi condizioni di calcolo molto più gravose di quelle effettive), calcolato sulla verticale dei cavidotti e nelle immediate vicinanze fino ad una distanza tra  $\pm 5$  e  $\pm 10$  m dall'asse del cavidotto; la rilevazione del campo magnetico e la determinazione delle DPA è stata fatta cautelativamente alle quote di 0m dal livello del suolo, quando invece la quota nominale cui occorrerebbe fare riferimento nelle misure di campo elettromagnetico è di +1,5m dal livello del suolo.

È stata eseguita una valutazione per tutte le tipologie di tratte presenti nel progetto in base al numero e tipologia di terne (sempre con formazione trifoglio) che coesistono nella medesima trincea con profondità di 1 metro. Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico di compatibilità elettromagnetica del campo fotovoltaico.

#### 17.3.4.2 CONCLUSIONI DPA

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti MT e dalla corrente che li percorre, ivi inclusi i trasformatori. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti". Per ciò che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili (ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere) entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sia inferiore agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi MT o trascurabile negli altri casi.

Si riepilogano nella seguente tabella le distanze di prima approssimazione, tali da garantire un valore del campo di induzione magnetica sotto il valore

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>155</b> di <b>170</b>

di 3 $\mu$ T rispettando gli obiettivi di qualità fissati per legge. Si fa notare che le distanze sono da applicare limitatamente ai soli tratti la cui la distanza obiettivo qualità supera la recinzione perimetrale:

- **Per i cavidotti in MT interni al parco** la distanza di prima approssimazione non eccede il range di **2 m** rispetto all'asse del cavidotto.
- **Per le cabine di trasformazione MT/BT** da 3300 kVA la distanza di prima approssimazione è pari a **7 m** per le cabine dal perimetro del **solo lato lungo della cabina di trasformazione;**
- **Per le cabine di ricezione** la distanza di prima approssimazione è pari a **2 m** dal perimetro del **solo lato lungo della cabina.**

I valori di campo elettrico e magnetico risultano rispettare i valori imposti dalla norma; le aree con valori superiori ricadono all'interno di cabine di trasformazione e cabina utente racchiuse all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico circoscritta da recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato; inoltre gli impianti saranno operati in telecontrollo e non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno dal momento se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria che mediamente non superano le due ore alla settimana. All'esterno è un'area adibita ad attività agricola priva di fabbricati circostanti.

Ragion per cui si può escludere alcun pericolo per la salute umana.

L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico di compatibilità elettromagnetica del campo fotovoltaico.

#### 17.3.4.3 IMPATTI ELETTROMAGNETICI PREVISTI IN FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E RIPRISTINO

##### Fase di cantiere

Questa fase non genera alcun impatto negativo significativo sulla componente dell'elettromagnetismo.

##### Fase di esercizio

Nella relazione di compatibilità elettromagnetica sono state calcolate le distanze di prima approssimazione dalle parti di impianto che generano

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>156</b> di <b>170</b>

campi elettromagnetici sopra il valore di attenzione di  $3\mu\text{T}$  e si sono definite delle fasce di rispetto da mantenere libera da qualsiasi struttura:

Linee MT interne al campo: DPA = 2 m (DPA max);  
Cabine di trasformazione 3300kVA: DPA = 7 m (DPA sul solo lato lungo);  
Cabine di ricezione: DPA = 2 m (DPA sul solo lato lungo).

Dato che i cavidotti e le cabine si trovano all'interno della recinzione, si può certamente escludere la presenza di recettori sensibili entro le menzionate fasce, venendo quindi soddisfatto l'obiettivo di qualità da conseguire nella realizzazione di nuovi elettrodotti fissato dal DPCM 8 Luglio 2003.

Pertanto, nella fase di esercizio l'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo.

#### Fase di dismissione

Questa fase non genera alcun impatto negativo significativo sulla componente dell'elettromagnetismo.

Viste le distanze di prima approssimazione della relazione di compatibilità elettromagnetica e la notevole distanza dell'impianto dai centri abitati, si può escludere un'esposizione a campi elettromagnetici da parte della popolazione ed affermare che non esiste alcun rischio per la salute pubblica legato alla realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>157</b> di <b>170</b>

## 16. SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia: Testo Unico Sicurezza DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81. "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n° 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" ed eventuali aggiornamenti intervenuti. Se è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporaneamente, sarà necessaria la nomina di un Coordinatore per la progettazione che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed il Fascicolo dell'opera. Successivamente, prima dell'affidamento dei lavori, il committente provvederà alla designazione di un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, con obblighi riportati nell'articolo 92 del suddetto Testo Unico Sicurezza.

Entrambe le nomine delle figure sopracitate dovranno rispettare i requisiti imposti dall'articolo 98 del Testo Unico Sicurezza.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato denominato "Prime indicazioni sulla sicurezza"

## 17. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVO

### Leggi e decreti

- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro".
- Legge 1° marzo 1968, n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".
- Legge 5 novembre 1971, N. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"
- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".
- Legge 18 ottobre 1977, n. 791 "Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (n° 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione".
- Legge 5 marzo 1990, n.46 "Norme tecniche per la sicurezza degli impianti". Abrogata dall'entrata in vigore del D.M n.37del 22 /01/2008, ad eccezione degli art. 8, 14 e 16.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>158</b> di <b>170</b>

- D.P.R. 18 aprile 1994, n. 392 "Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza".
- D.L. 19 settembre 1994, n. 626 e ss.mm.ii "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro".
- D.M. 16 gennaio 1996 "Norme tecniche relative ai criteri generali per la sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".
- Circolare ministeriale 4/7/96 n. 156 "Istruzioni per l'applicazione del D.L. 16 gennaio 1996".
- D.L. del Governo n° 242 del 19/03/1996 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro".
- D.L. 12 novembre 1996, n. 615 "Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata e integrata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992, dalla direttiva 93/68/CEE del Consiglio del 22 luglio 1993 e dalla direttiva 93/97/CEE del Consiglio del 29 ottobre 1993".
- D.L. 25 novembre 1996, n. 626 "Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione".
- D.L. 16 marzo 1999, n. 79 "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica".
- D.M. 11 novembre 1999 "Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'articolo 11 del D.lgs. 16 marzo 1999, n. 79".
- Ordinanza PCM 20 marzo 2003, n. 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".
- D.L. 29 dicembre 2003, n.387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia d'energia".

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>159</b> di <b>170</b>

- Ordinanza PCM 3431 (03/05/2005) Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica».
- D.M. 14/09/05 "Testo unico norme tecniche per le costruzioni".
- Normativa ASL per la sicurezza e la prevenzione infortuni.
- D.M. 28 luglio 2005 "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare".
- D.M. 6 febbraio 2006 "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare".
- Decreto interministeriale 19 febbraio 2007 "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n.387".
- Legge 26 febbraio 2007, n. 17 "Norme per la sicurezza degli impianti".
- D.lgs. 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

#### Deliberazioni AEEG

- Delibera n. 188/05 - Definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, 28 luglio 2005.
- Delibera 281/05 - Condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con tensioni nominale superiore a 1KV i cui gestori hanno obbligo di connessione a terzi.
- Delibera n. 40/06 - Modificazione e integrazione alla deliberazione dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas 14 settembre 2005, n. 188/05, in materia di modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici.
- Testo coordinato delle integrazioni e modifiche apportate con deliberazione AEEG 24 febbraio 2006, n. 40/06 alla deliberazione AEEG n. 188/05.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>160</b> di <b>170</b>

- Delibera n. 182/06 - Intimazione alle imprese distributrici a adempiere alle disposizioni in materia di servizio di misura dell'energia elettrica in corrispondenza dei punti di immissione di cui all'Allegato A alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 30 gennaio 2004, n. 5/04.
- Delibera n. 260/06 - Modificazione ed integrazione della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 14 settembre 2005, n. 188/05 in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici.
- Delibera n. 88/07 - Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione.
- Delibera n. 90/07 - Attuazione del decreto del ministro dello sviluppo economico, di concerto con il ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 19 febbraio 2007, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici.
- Delibera n. 280/07 - Modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387/03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239/04.
- Delibera ARG/elt 33/08 - Condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV.
- Delibera ARG/elt 119/08 - Disposizioni inerenti all'applicazione della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 33/08 e delle richieste di deroga alla norma CEI 0-16, in materia di connessioni alle reti elettriche di distribuzione con tensione maggiore di 1 kV.

#### Criteria di progetto e documentazione

- CEI 0-2: "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici";
- CEI EN 60445: "Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione – Identificazione dei morsetti degli apparecchi e delle estremità di conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico".

#### Sicurezza elettrica

- CEI 0-16: "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica".

<p><b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a></p>	<p><b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b></p>		
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b></p>	<p><b>IN-GE-02 Rev. 0</b></p>	<p>Pag. <b>161</b> di <b>170</b></p>

- CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua".
- CEI 64-12: "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario".
- CEI 64-14: "Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori".
- IEC TS 60479-1 CORR 1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects.
- CEI EN 60529 (70-1): "Gradi di protezione degli involucri (codice IP)".
- CEI 64-57: "Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Impianti di piccola produzione distribuita".
- CEI EN 61140: "Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature".

#### Fotovoltaico

- CEI EN 60891 (82-5) "Caratteristiche I-V di dispositivi fotovoltaici in silicio cristallino – Procedure di riporto dei valori misurati in funzione di temperatura e irraggiamento".
- CEI EN 60904-1 (82-1) "Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche corrente-tensione".
- CEI EN 60904-2 (82-1) "Dispositivi fotovoltaici – Parte 2: Prescrizione per le celle solari di riferimento".
- CEI EN 60904-3 (82-3) "Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Principi di misura dei sistemi solari fotovoltaici (PV) per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento".
- CEI EN 61173 (82-4) "Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la produzione di energia – Guida".
- CEI EN 61215 (82-8) "Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo".
- CEI EN 61277 (82-17) "Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica – Generalità e guida".
- CEI EN 61345 (82-14) "Prova all'UV dei moduli fotovoltaici (FV)".
- CEI EN 61701 (82-18) "Prova di corrosione da nebbia salina dei moduli fotovoltaici (FV)".
- CEI EN 61724 (82-15) "Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici – Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati".
- CEI EN 61727 (82-9) "Sistemi fotovoltaici (FV) – Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete".

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>162</b> di <b>170</b>

- CEI EN 61730-1 (82-27) "Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte 1: Prescrizioni per la costruzione".
- CEI EN 61730-2 "Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte 2: Prescrizioni per le prove".
- CEI EN 61829 (82-16) "Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino – Misura sul campo delle caratteristiche I-V".
- CEI EN 62093 (82-24) "Componenti di sistema fotovoltaici – moduli esclusi (BOS) – Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali".

#### Quadri elettrici

- CEI EN 60439-1 (17-13/1) "Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)".
- CEI EN 60439-3 (17-13/3) "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso – Quadri di distribuzione ASD".
- CEI 23-51 "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare".

#### Rete elettrica ed allacciamenti degli impianti

- CEI 0-16 ed. II "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica".
- CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata".
- CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo".
- CEI 11-20 "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alla rete di I e II categoria".
- CEI 11-20, V1 "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alla rete di I e II categoria - Variante".
- CEI EN 50110-1 (11-40) "Esercizio degli impianti elettrici".
- CEI EN 50160 "Caratteristica della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica (2003-03)".

#### Cavi, cavidotti ed accessori

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>163</b> di <b>170</b>

- CEI 20-19/1 "Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 1: Prescrizioni generali".
- CEI 20-19/4 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 4: Cavi flessibili".
- CEI 20-19/10 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 10: Cavi flessibili isolati in EPR e sotto guaina in poliuretano".
- CEI 20-19/11 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 11: Cavi flessibili con isolamento in EVA".
- CEI 20-19/12 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 12: Cavi flessibili isolati in EPR resistenti al calore".
- CEI 20-19/13 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 13: Cavi unipolari e multipolari, con isolante e guaina in miscela reticolata, a bassa emissione di fumi e di gas tossici e corrosivi".
- CEI 20-19/14 "Cavi isolati con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 14: Cavi per applicazioni con requisiti di alta flessibilità".
- CEI 20-19/16 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 16: Cavi resistenti all'acqua sotto guaina di policloroprene o altro elastomero sintetico equivalente".
- CEI 20-20/1 "Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 1: Prescrizioni generali".
- CEI 20-20/3 "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 3: Cavi senza guaina per posa fissa".
- CEI 20-20/4 "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi con guaina per posa fissa".
- CEI 20-20/5 "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 5: Cavi flessibili".
- CEI 20-20/9 "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 9: Cavi senza guaina per installazione a bassa temperatura".
- CEI 20-20/12 "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 12: Cavi flessibili resistenti al calore".
- CEI 20-20/14 "Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 14: Cavi flessibili con guaina e isolamento aventi mescole termoplastiche prive di alogeni".
- CEI-UNEL 35024-1 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiore a 1000 V in corrente

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>164</b> di <b>170</b>

alternata e a 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria. FASC. 3516”.

- CEI-UNEL 35026 “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa interrata. FASC. 5777”.
- CEI 20-40 “Guida per l’uso di cavi a bassa tensione”.
- CEI 20-67 “Guida per l’uso dei cavi 0,6/1kV”.
- CEI EN 50086-1 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali”.
- CEI EN 50086-2-1 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori”.
- CEI EN 50086-2-2 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori”.
- CEI EN 50086-2-3 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori”.
- CEI EN 50086-2-4 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati”.
- CEI EN 60423 (23-26) “Tubi per installazioni elettriche – Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori”.

#### Conversione della potenza

- CEI 22-2 “Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e di trazione”.
- CEI EN 60146-1-1 (22-7) “Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-1: Specifiche per le prescrizioni fondamentali”.
- CEI EN 60146-1-3 (22-8) “Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-3: Trasformatori e reattori”.
- CEI UNI EN 455510-2-4 “Guida per l’approvvigionamento di apparecchiature destinate a centrali per la produzione di energia elettrica – Parte 2-4: Apparecchiature elettriche – Convertitori statici di potenza”.

#### Scariche atmosferiche e sovratensioni

- CEI 81-3 “Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato nei comuni d’Italia, in ordine alfabetico”.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>165</b> di <b>170</b>

- CEI 81-4 "Protezione delle strutture contro i fulmini - Valutazione del rischio dovuto al fulmine";
- CEI 81-8 "Guida d'applicazione all'utilizzo di limitatori di sovratensione sugli impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione".
- CEI 81-10 "Protezione contro i fulmini".
- CEI EN 50164-1 (81-5) "Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC) - Parte 1: Prescrizioni per i componenti di connessione".
- CEI EN 61643-11 (37-8) "Limitatori di sovratensione di bassa tensione - Parte 11: Limitatori di sovratensione connessi a sistemi di bassa tensione - Prescrizioni e prove".
- CEI EN 62305-1 (CEI 81-10) "Protezione contro i fulmini - Principi generali".
- CEI EN 62305-2 (CEI 81-10) "Protezione contro i fulmini - Analisi del rischio".
- CEI EN 62305-3 (CEI 81-10) "Protezione contro i fulmini - Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone".
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10) "Protezione contro i fulmini - Impianto elettrici ed elettronici nelle strutture".

#### Dispositivi di potenza

- CEI EN 60898-1 (23-3/1) "Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili - Parte 1: interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata".
- CEI EN 60947-4-1 (17-50) "Apparecchiature di bassa tensione - Parte 4-1: Contattori ed avviatori - Contattori e avviatori elettromeccanici".

#### Compatibilità elettromagnetica

- CEI 110-26 "Guida alle norme generiche EMC".
- CEI EN 50081-1 (110-7) "Compatibilità elettromagnetica - Norma generica sull'emissione - Parte 1: Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera".
- CEI EN 50082-1 (110-8) "Compatibilità elettromagnetica - Norma generica sull'immunità - Parte 1: Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera".
- CEI EN 50263 (95-9) "Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Norma di prodotto per i relè di misura e i dispositivi di protezione".
- CEI EN 60555-1 (77-2) "Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni".

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>166</b> di <b>170</b>

- CEI EN 61000-2-2 (110-10) "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 2-2: Ambiente – Livelli di compatibilità per i disturbi condotti in bassa frequenza e la trasmissione dei segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione".
- CEI EN 61000-3-2 (110-31) "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso  $\leq 16$  A per fase)".
- CEI EN 61000-3-3 (110-28) "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3: Limiti – sezione 3: Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale  $\leq 16$  A".

#### Energia solare

- UNI 8477 "Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Valutazione dell'energia raggiante ricevuta".
- UNI EN ISO 9488 "Energia solare – Vocabolario".
- UNI 10349 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici".

#### Normativa nazionale e Normativa tecnica - Campi elettromagnetici

- Decreto del 29.05.08 "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica".
- DM del 29.5.2008 "Approvazione della metodologia di calcolo delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 08/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", G.U. 28 agosto 2003, n. 200.
- Legge quadro 22/02/2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", G.U. 7 marzo 2001, n.55.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28/09/1995 "Norme tecniche procedurali di attuazione del D.P.C.M. 23/04/92 relativamente agli elettrodotti", G.U. 4 ottobre 1995, n. 232 (abrogato da luglio 2003).
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23/04/1992 "Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", G.U. 6 maggio 1992, n. 104 (abrogato dal luglio 2003).

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>167</b> di <b>170</b>

- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991, "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee aeree esterne" (G.U. Serie Generale del 16/01/1991 n.40)
- Decreto interministeriale 21 marzo 1988, n. 449, "Approvazione nelle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne".
- CEI 106-12 2006-05 "Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT".
- CEI 106-11 2006-02 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8/07/2003 (art.6) - Parte I: Linee elettriche aeree in cavo"
- CEI 11-17 1997-07 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo.
- CEI 211-6 2001-01 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana".
- CEI 211-4 1996-12 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche".
- CEI 11-60 2000-07 "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne".

### Opere di connessione

Le opere in argomento, se non diversamente precisato nelle Prescrizioni o nelle Specifiche Tecniche ENEL, saranno in ogni modo progettate, costruite e collaudate in osservanza di:

- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento della accettazione, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- vincoli paesaggistici ed ambientali;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, vigenti al momento della consegna del nuovo impianto, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.

Vengono di seguito elencati come esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.

- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>168</b> di <b>170</b>

- Norma CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
- Norma CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne.
- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- Norma CEI EN 62271-100 Interruttori a corrente alternata ad alta tensione.
- Norma CEI EN 62271-102 Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione.
- Norma CEI EN 60898-1 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili.
- Norma CEI EN 60896 Batterie stazionarie al piombo – tipi regolate con valvole.
- Norma CEI 20-22 Prove d'incendio sui cavi elettrici.
- Norma CEI 20-37 Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi.
- Norma CEI EN 61009-1 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e simili.
- Norma CEI 33-2 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi
- Norma CEI 36-12 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V.
- Norma CEI EN 60044-1 Trasformatori di corrente.
- Norma CEI EN 60044-2 Trasformatori di tensione induttivi.
- Norma CEI EN 60044-5 Trasformatori di tensione capacitivi.
- Norma CEI 57-2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata.
- Norma CEI 57-3 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate.
- Norma CEI 64-2 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione.
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
- Norma CEI 79-2; AB Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per le apparecchiature.
- Norma CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per gli impianti.
- Norma CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per il controllo accessi.
- CEI EN 60335-2-103 Norme particolari per attuatori per cancelli, porte e finestre motorizzati.
- Norma CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza.
- Norma CEI EN 60137 Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>169</b> di <b>170</b>

- Norma CEI EN 60721-3-3 Classificazioni delle condizioni ambientali.
- Norma CEI EN 60721-3-4 Classificazioni delle condizioni ambientali.
- Norma CEI EN 60068-3-3 Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature.
- Norma CEI EN 60099-4 Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata.
- Norma CEI EN 60099-5 Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione.
- Norma CEI EN 50110-1-2 Esercizio degli impianti elettrici.
- Norma CEI 7-6 Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici.
- Norma UNI EN ISO 2178 Misurazione dello spessore del rivestimento.
- Norma UNI EN ISO 2064 Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici. Definizioni e convenzioni relative alla misura dello spessore.
- Norma CEI EN 60507 Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata.
- Norma CEI EN 62271-1 Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione.
- Norma CEI EN 60947-7-2 Morsetti componibili per conduttori di protezione in rame.
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).
- Norma CEI EN 60168 Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V.
- Norma CEI EN 60383-1 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1
- Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata.
- Norma CEI EN 60383-2 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2
- Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata.
- Norme CEI EN 61284 Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria.
- Norme UNI EN 54 Componenti di sistemi di rilevazione automatica di incendio.
- Norme UNI 9795 Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio.
- Norma CEI EN 61000-6-2 Immunità per gli ambienti industriali.
- Norma CEI EN 61000-6-4 Emissione per gli ambienti industriali.

<b>ARNG SOLAR III S.R.L.</b> Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Eurosky Tower Int. 0B3 - Roma (RM) C.F e P.IVA: 02332900683 PEC: <a href="mailto:arngsolar3@pec.it">arngsolar3@pec.it</a>	<b>IMPIANTO OVIVOLTAICO PALATA 21.0</b>		
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>PALATA - MONTECILFONE, CAMPOBASSO, MOLISE</b>	<b>IN-GE-02 Rev. 0</b>	Pag. <b>170</b> di <b>170</b>

- CEI 7-2 "Conduttori in alluminio-acciaio, lega di alluminio e lega di alluminio acciaio per linee elettriche aeree"
- CEI 7-6 "Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso desinato a linee e impianti elettrici"
- CEI 7-9 "Morsetteria per linee elettriche aeree per trasporto di energia con conduttori nudi"
- CEI 11-4 "Esecuzione delle linee elettriche esterne";
- CEI 36-5 "Isolatori di materiale ceramico o di vetro destinati a linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V";
- CEI 36-13" Caratteristiche di elementi di catene di isolatori a cappa e perno";
- CEI 11-60 "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne";
- CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana";
- Unificazione ENEL.