



# REGIONE BASILICATA

Proponente



**SOLTEC DEVELOPMENT SA (ex Powertis)**  
Calle de Núñez de Balboa, 33  
28001 Madrid, Spain  
www.soltec.com

**AMBRA SOLARE 23 S.R.L.**  
Via Tevere 41  
00187 Roma, Italy  
C.F. 15946201009

a.

## IMPIANTO AGRIVOLTAICO FORESTELLA CARRETTA E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 20,00 MWp

COMUNE DI VENOSA (PZ) e COMUNE DI MONTEMILONE (PZ)

## RELAZIONE GENERALE

Progettazione



STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI

**Studio Margiotta Associati**  
Via Vaccaro, 36  
85100 POTENZA (PZ) - ITALY  
Tel. 097137512  
Pec: donata.margiotta@archiworldpec.it

Arch. Donata M. R. MARGIOTTA

| PROGETTO DEFINITIVO |              |               |       |
|---------------------|--------------|---------------|-------|
| COD. PROGETTO       | 21IT1496     | COD ELABORATO | scala |
| COD. FILE           | 21IT1496-A.6 | <b>A.1</b>    | -     |

| REV. | DATA     | DESCRIZIONE         | ESEGUITO  | VERIFICATO | APPROVATO |
|------|----------|---------------------|-----------|------------|-----------|
| 00   | Feb 2024 | Progetto Definitivo | Margiotta | Margiotta  | SOLTEC    |



# INDICE

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO .....  | 5  |
| 1.1   | DATI GENERALI IDENTIFICATIVI DELLA SOCIETA' PROPONENTE .....   | 5  |
| 1.2   | <b>MOTIVAZIONI DEL PROGETTO</b> .....  | 5  |
| 1.3   | DATI GENERALI del progetto .....   | 7  |
| 1.3.1 | Ubicazione dell'Opera .....  | 7  |
| 1.4   | Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzativo .....  | 9  |
| 1.4.1 | Normativa di riferimento Nazionale .....   | 9  |
| 1.4.2 | Normativa di riferimento Regionale .....   | 10 |
| 1.4.3 | Elenco autorizzazioni, nulla osta, pareri comunque denominati e degli Enti competenti per il loro rilascio compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali ..... | 13 |
| 1.4.4 | Elenco indicativo degli atti di assenso che confluiscono nel Procedimento Unico .....  | 13 |
| 1.4.5 | Normativa tecnica di riferimento .....   | 14 |
| 1.5   | DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO .....  | 17 |
| 1.5.1 | Descrizione del sito di intervento .....   | 17 |
| 1.5.2 | Ubicazione rispetto alle aree e ai siti non idonei definiti dal PIEAR e da aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale .....                               | 19 |
| 1.5.3 | Descrizione della viabilità di accesso all'area .....  | 32 |
| 1.5.4 | Descrizione in merito all'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare .....               | 32 |
| 1.5.5 | Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico  | 32 |
| 1.5.6 | Documentazione fotografica .....   | 32 |
| 1.6   | Descrizione del progetto .....   | 35 |
| 1.6.1 | Configurazione di Impianto e Connessione .....   | 35 |
| 1.6.2 | Moduli Fotovoltaici e opere elettriche .....   | 36 |
| 1.6.3 | Strutture di Supporto dei Moduli .....   | 38 |
| 1.6.4 | Cabine di Distribuzione .....  | 39 |
| 1.6.5 | Sistema di accumulo .....  | 40 |
| 1.6.6 | Opere di connessione alla RTN .....  | 43 |
| 1.7   | PREVISIONE DI PRODUZIONE ENERGETICA .....  | 51 |
| 1.7.1 | Descrizione delle opere civili .....   | 58 |
| 1.8   | IL PROGETTO AGRONOMICO .....   | 60 |
| 1.9   | COERENZA DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO CON LE LINEE GUIDA COORDINATE DAL MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA .....                            | 62 |
| 1.9.1 | REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico" .....  | 62 |

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>3 di/of 85   |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.9.2  | REQUISITO C: l'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra.....                        | 65 |
| 1.9.3  | REQUISITO D: Sistemi di monitoraggio.....  | 66 |
| 1.10   | Esito della valutazione delle criticità ambientali .....   | 67 |
| 1.10.1 | Impatto acustico .....   | 67 |
| 1.11   | Sintesi dei risultati delle indagini eseguite (geologiche, idrogeologiche, idrologico-idrauliche, geotecniche, sismiche, ecc)..... | 70 |
| 1.11.1 | Indagini geologiche, idrogeologiche, geotecniche e sismiche .....  | 70 |
| 1.11.2 | Caratteri litologici dell'area di intervento.....  | 70 |
| 1.12   | PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO  | 77 |
| 1.12.1 | Processo metodologico per la redazione dei piani di sicurezza ai sensi del D.Lgs 81- 08.   | 77 |
| 1.13   | RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE .....   | 79 |
| 1.13.1 | Tempistica.....  | 79 |
| 1.13.2 | Modalità di esecuzione degli interventi .....  | 79 |
| 1.13.3 | Mezzi e attrezzature di cantiere .....   | 82 |
| 2      | RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO .....  | 84 |
| 2.1    | Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi dell'intervento .....   | 85 |

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>4 di/of 85   |

## ELENCO TABELLE

|  |    |
|--|----|
| Tabella 1: Scheda tecnica inverter.....                    | 37 |
| Tabella 2 – Classificazione sismica comune di Venosa ..... | 75 |

## ELENCO FIGURE

|   |  |
|---|--|
| Figura 1: Inquadramento su ortofoto degli interventi di progetto .....  | <b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b> |
| Figura 2: Planimetria impianto agro voltaico .....  | 9  |
| Figura 3: <i>Coerenza del progetto con i vincoli del PIEAR</i> .....  | <b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b> |
| Figura 4: I Beni Paesaggistici D.Lgs 42/2004 e smi ricadenti nell'area di indagine  | <b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b> |
| Figura 5: Siti Rete Natura 2000, Aree Protette e Aree IBA .....   | 31   |
| Figura 6: Veduta area dell'impianto agrivoltaico dalla SP 18 Ofantina .....   | 33   |
| Figura 7: Veduta area dell'impianto agrivoltaico dalla Sp 18 Ofantina .....   | 33   |
| Figura 8: Veduta area dell'impianto agrivoltaico (a destra) dall'incrocio tra la Sp 18 Ofantina e una strada vicinale.....      | 34   |
| Figura 9: Veduta area dell'impianto agrivoltaico dalla Masseria Casone.....   | 34   |
| Figura 10: cella fotovoltaica .....   | 35   |
| Figura 11: Modulo fotovoltaico .....  | 35   |
| Figura 12: Scheda tecnica pannelli .....  | 36   |
| Figura 13: Planimetria dell'impianto con definizione dei sottocampi.....  | 38   |
| Figura 14: Immagine qualitativa della struttura di supporto .....   | 39   |
| Figura 15: Smart Tranformer Station STS-6000K-H1 .....  | 40   |
| Figura 16: Planimetria su ortofoto con indicazione del sistema di accumulo .....  | 41   |
| Figura 17: Particolari batterie.....  | 42   |
| Figura 18: Cavo tipo MT .....   | <b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b> |
| Figura 19: Stralcio planimetrico della SE "MONTEMILONE" .....   | <b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b> |
| Figura 20: Planimetria SE con ubicazione dell'assegnazione degli stalli   | <b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b> |
| Figura 21: Prospetto recinzione .....   | 59   |
| Figura 22: Sezione recinzione .....   | 59   |
| Figura 23: Particolare prospetto del cancello.....  | 59   |
| Figura 24: Prospetto recinzione con fascia di mitigazione .....   | 60   |
| Figura 25: Descrizione dei recettori e classe acustica di appartenenza .....  | 69   |
| Figura 26 – <i>Zonizzazione sismica della Regione Basilicata</i> .....  | 73   |
| Figura 27 – <i>Eventi storici che hanno interessato la città di Venosa (http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/)</i> .....     | 74   |
| Figura 28 – <i>Eventi storici che hanno interessato la città di Montemilone(http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/)</i> ..... | 74   |
| Figura 29: Ubicazione indagini.....   | 76   |

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>5 di/of 85   |

## 1 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

### 1.1 DATI GENERALI IDENTIFICATIVI DELLA SOCIETA' PROPONENTE

La presente iniziativa progettuale è proposta dalla società **"AMBRA SOLARE 23 s.r.l."**, con sede in Roma via Tevere n.41, C.F. e P.IVA: 610971.

La società **"AMBRA SOLARE 23 s.r.l."**, appartiene al gruppo **SOLTEC S.r.l (EX POWERITIS)**., che possiede la disponibilità delle aree oggetto di intervento.

La società **SOLTEC s.r.l.** è coinvolta nello sviluppo di diversi progetti fotovoltaici ed è una delle aziende di riferimento in diversi paesi (Europa ed America); ha in corso lo sviluppo di 7GW, operazioni in otto Paesi (Brasile, Spagna, Italia, Colombia, Usa, Danimarca, Messico e Romania). Recentemente ha messo a punto un accordo con Aquila Capital per lo sviluppo di progetti 750 MW in Italia.



SOLTEC S.R.L (società italiana) è una società controllata al 100% da SOLTEC S.A. (società spagnola) ed è stata costituita con un team locale di 20 sviluppatori. L'attuale portafoglio di SOLTEC in Italia comprende 2.492 MW di cui:

- 1.001MW Advanced Stage: in PAUR/AU
- 857 MW Early Stage: aree garantite e diritto di superficie concesso.
- 1200 MW di opportunità identificate: aree garantite e diritto di superficie concesso.

SOLTEC ritiene che la Basilicata rappresenti un'ottima opportunità di investimento nel settore Agrivoltaico anche per le caratteristiche del suo territorio come il contesto normativo con un limite di potenza installabile attuale di 20 MWp.

### 1.2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

la Società Ambra Solare 23 SRL ha ritenuto opportuno proporre un intervento che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi fondamentali: sottrarre la minor quantità possibile di suolo all'agricoltura e tutelare il paesaggio circostante.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>6 di/of 85   |

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata a Novembre 2017 prevede i seguenti indirizzi da perseguire nella definizione di un progetto fotovoltaico tra i quali si citano:

- per i grandi impianti fotovoltaici, occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, armonizzandola con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo;
- sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale;
- dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo.

Pertanto, l'intervento proposto mira a sviluppare una soluzione progettuale che sia perfettamente coerente con gli obiettivi sopra citati, e che consenta di:

- ridurre l'occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza e strutture ad inseguimento solare. La struttura ad inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare infatti parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici;
- svolgere l'attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici: nella fattispecie come si evince dal Piano Agronomico, parte integrante del presente progetto prevede la coltivazione di piante officinali;
- realizzare una cortina arborea perimetrale all'impianto con alberi di ulivo con finalità di mitigazione degli impatti visivi e migliore integrazione nel paesaggio prettamente agrario dell'area di studio.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>7 di/of 85   |

## 1.3 DATI GENERALI DEL PROGETTO

### 1.3.1 Ubicazione dell'Opera

Gli interventi di progetto ricadono in provincia di Potenza, nei comuni di Venosa (parco agrivoltaico e parte del cavidotto esterno) e di Montemilone (la restante parte del parco agrivoltaico e del cavidotto di connessione alla RTN, la stazione Utente e la futura Stazione Elettrica Terna "Montemilone" con lo stallo produttore).

La potenza dell'impianto è di 19960 kWp.

I territori comunali di Venosa e Montemilone (PZ) si sviluppano lungo il limite nord-orientale della provincia di Potenza, al confine con la regione Puglia, occupando il settore nord-occidentale della fossa Premurgiana.

Il sito oggetto di intervento è ubicato nel settore Nord-Orientale del Comune di Venosa e Nord-Occidentale del Comune di Montemilone.

Il paesaggio si caratterizza soprattutto per l'aspetto collinare segnato da rilievi e vallate, quasi mai accidentato e piuttosto variato con aree pianeggianti corrispondenti grosso modo con la fossa Premurgiana, che costituisce il collegamento naturale con l'area pugliese. Il quadro idrografico si compone di modesti corsi d'acqua a carattere torrentizio.

L'impianto di progetto ricade in Località Masseria Carretta e si compone di 2 aree. L'area 1 si estende per circa 6,9 ha nel Comune di Venosa (PZ) e circa 9,3 ha nel Comune di Montemilone (PZ); l'area 2 si estende per circa 6,5 ha nel Comune di Venosa (PZ). A queste aree si aggiunge quella di circa 0,19 ha all'interno della quale è ubicato un sistema di accumulo elettrochimico (BESS) formato da tre batterie da 10 MW ognuna.

La superficie totale dell'impianto agrivoltaico è pari a circa 22,89 ha.





Figura 1: Inquadramento su ortofoto degli interventi di progetto



L'area ricade in zona agricola E degli strumenti urbanistici dei comuni di Venosa e Montemilone ed è vocata a seminativo.

L'accesso all'area dell'impianto è assicurato dalla strada SP 18 "Ofantina", in fregio alla quale si sviluppa il percorso del cavidotto di connessione.



Figura 2: Planimetria impianto agrivoltaico

Il cavidotto interrato di connessione in MT alla RTN si sviluppa per circa 5,99 Km nel territorio di Venosa (PZ) e per circa 2,19 Km nel territorio di Montemilone.

Nello specifico il cavidotto si sviluppa per circa 8,18 Km fino alla stazione produttore (condominio Ambra Solare); dalla stazione produttore parte un cavidotto in AT di circa 761 m che si collega alla futura Stazione Terna, ubicata in località Sterpara.

## 1.4 INQUADRAMENTO NORMATIVO, PROGRAMMATICO ED AUTORIZZATIVO

### 1.4.1 Normativa di riferimento Nazionale

Si riporta di seguito un elenco delle principali norme in tema di energia rinnovabile.

- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 di recepimento della Direttiva 2001/77/Ce relativo alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità
- Legge del 23 agosto 2004, n. 239 - Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia (c.d. legge Marzano)

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>10 di/of 85  |

- Pacchetto energia e cambiamenti climatici - Position Paper del 10 settembre 2007 del Governo italiano
- Legge 24 dicembre 2007, n. 244 (Legge finanziaria 2008) - Nuovo sistema incentivante, ulteriori agevolazioni ed obblighi per la produzione di energia elettrica da impianti alimentari da fonti rinnovabili
- Decreto Ministero dello sviluppo economico 18 dicembre 2008 –Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell’articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244
- Decreto legislativo 28/2011 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

#### 1.4.2 Normativa di riferimento Regionale

- Legge regionale 26 aprile 2007, n. 9 - Disposizioni in materia di energia
- Legge regionale 19 gennaio 2010, n.1 - Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 L.R. n. 9/2007
- Legge regionale 26 aprile 2012 n. 8 - Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- Legge regionale 9 agosto 2012 n. 17 - Modifiche alla legge regionale 26 aprile 2012, n. 8;
- Legge Regionale 30 dicembre 2015, n. 54 - Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010
- Legge regionale n. 21 del 2017 - Modifiche ed integrazioni alle leggi regionali 19 gennaio 2010, n. 1 "Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale - D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 - legge regionale n. 9/2007"; 26 aprile 2012, n. 8 "Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili" e 30 dicembre 2015, n. 54 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010.
- Legge regionale n. 32 del 15/10/2018 - Decarbonizzazione e politiche regionali sui cambiamenti climatici (Basilicata Carbon Free);
- Legge Regionale 22 novembre 2018, n. 38 - Seconda variazione al bilancio di previsione pluriennale 2018/2020 e disposizioni in materia di scadenza di termini legislativi e nei vari settori di intervento della Regione Basilicata - Stralcio - Autorizzazioni impianti a fonti rinnovabili - Modifiche alla disciplina regionale
- Legge Regionale Basilicata 13 marzo 2019, n. 4 - Disposizioni urgenti in vari settori d'intervento - Stralcio - Misure in materia di rifiuti, amianto, energia.

Di seguito si riporta una breve disamina della normativa regionale maggiormente significativa.

##### 1.4.2.1 La Legge Regionale 9/2007 e la redazione del PIEAR della Basilicata

La legge regionale 26 aprile 2007, n. 9 dal titolo “Disposizioni in materia di energia” ha stabilito all’art. 2 che il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR) dovesse definire:

- a) i fabbisogni energetici stimati e le relative dotazioni infrastrutturali necessarie;
- b) gli obiettivi di risparmio energetico ed efficienza energetica negli usi finali;
- c) **gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili** ivi comprese quelle connesse al settore agricolo e forestale;
- d) gli obiettivi di diversificazione delle fonti energetiche e di riduzione della dipendenza dalle fonti fossili;
- e) gli obiettivi di qualità dei servizi energetici;
- f) gli obiettivi di sviluppo delle reti energetiche, tenuto conto dei programmi pluriennali che i soggetti operanti nella distribuzione, trasmissione e trasporto di energia presentano;
- g) gli indirizzi e le linee guida per la prevenzione dell’inquinamento luminoso;

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>11 di/of 85  |

- h) le azioni per la soddisfazione dei fabbisogni ed il raggiungimento degli obiettivi di cui al presente comma e le risorse necessarie.

L'art. 4 della Legge Regionale recita così: "La Regione sostiene il risparmio energetico e l'uso delle fonti rinnovabili attraverso programmi finanziati con risorse comunitarie, nazionali e regionali".

#### **1.4.2.2 Il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)**

Il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale è stato adottato dalla Giunta Regionale della Basilicata il 22 aprile del 2009 ed approvato dal Consiglio nella notte tra il 13 e il 14 gennaio 2010.

Il PEAR copre l'intero territorio regionale e, ai sensi dell'art. 1 della già citata legge regionale 26 aprile 2007 n. 9, fissa le scelte fondamentali di programmazione regionale in materia di energia, il suo orizzonte temporale è fissato all'anno 2020.

Il Piano Energetico si compone di tre parti; la prima, dal titolo "COORDINATE GENERALI DEL CONTESTO ENERGETICO REGIONALE", analizza l'evoluzione storica del settore energetico della Regione Basilicata, e fornisce un resoconto esaustivo dell'attuale scenario energetico esibendo dati concernenti l'offerta di energia relativamente a fonti convenzionali, infrastrutture energetiche e fonti rinnovabili, e definisce il bilancio energetico degli anni 2004 e 2005, da cui si può dedurre che la Basilicata esporta energia proveniente prevalentemente da fonti energetiche primarie convenzionali (petrolio grezzo e gas naturale) e in misura minore da fonti rinnovabili (energia idroelettrica, eolica, solare elettrica e termica, biomasse – principalmente legna – RSU) ed un'importatrice netta di energia elettrica dalle regioni circostanti (51% del fabbisogno nel 2005). I consumi energetici regionali nel 2005 (meno dell'1% dei consumi nazionali) risultano così ripartiti tra i vari settori: 39% industria, 30% trasporti, 16% residenziale, 10% terziario e 5% agricoltura e pesca.

La seconda parte del piano, dal titolo "SCENARI EVOLUTIVI DELLO SVILUPPO ENERGETICO REGIONALE", traccia le evoluzioni future della domanda e dell'offerta di energia, sulla base delle risultanze emerse nella prima parte. Secondo una stima del trend di crescita della domanda di energia per usi finali in Basilicata si registrerebbe al 2020 rispetto al 2005 un aumento del 35% della domanda di energia dovuto principalmente alla crescita del consumo energetico del settore industriale. L'analisi della domanda di energia è completata analizzando il trend di crescita della domanda di energia per usi finali dal 2005 al 2020 disaggregata per tutte le tipologie di fonti di energia esistenti in regione (prodotti petroliferi, gas naturale, fonti rinnovabili e energia elettrica); secondo tale previsione si avrebbe un lieve incremento del consumo di prodotti petroliferi (+13%) e gas naturale (+7%), un aumento del consumo di energia elettrica (+45%) ed il raddoppio del peso della domanda di energia da fonti rinnovabili sul totale della domanda (+95%).

Per quanto riguarda l'andamento dell'offerta di energia si prevede un picco di produzione negli anni 2009 e 2010 delle fonti primarie di energia, petrolio e gas naturale rispettivamente, un loro declino seppur contenuto fino al 2018 e un forte potenziale produttivo delle fonti secondarie: generazione termoelettrica da gas naturale e fonti rinnovabili (eolico, solare fotovoltaico, idroelettrico, biomasse).

La terza parte dal titolo "OBIETTIVI E STRUMENTI DELLA POLITICA ENERGETICA REGIONALE", definisce gli obiettivi strategici e gli strumenti della politica energetica regionale a partire da quelli indicati dalla Unione Europea e dagli impegni assunti dal Governo italiano.

Gli obiettivi strategici, proiettati al 2020, riguardano in particolare l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili, il contenimento dei consumi energetici ed inoltre, il sostegno della ricerca e dell'innovazione tecnologica a supporto della produzione di componentistica e di materiali innovativi nel settore dell'efficienza energetica e della bioarchitettura.

Sono previste inoltre attività di armonizzazione normativa e semplificazione amministrativa, funzionali al conseguimento degli obiettivi prefissati al fine di rendere più efficace e trasparente l'azione amministrativa.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>12 di/of 85  |

Parte integrante della struttura del Piano è costituita dall'Appendice A che indica i "Principi generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

Il punto 2.2 di tale Appendice nello specifico riguarda gli **impianti fotovoltaici** e fornisce le indicazioni per un corretto insediamento degli stessi sul territorio lucano nell'ottica della promozione della qualità degli interventi e dell'integrazione degli stessi con l'ambiente circostante.

#### **1.4.2.3 La Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010 "Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale"**

La L.R. n. 1 del 19 gennaio 2010, la cosiddetta legge istitutiva del Piano energetico regionale, definisce all'art. 1 le procedure per l'applicazione del PIEAR e le modalità per le eventuali modifiche e all' art. 2 ne sancisce l'efficacia.

L'art. 3 della Legge definisce lo svolgimento del procedimento unico volto al rilascio dell'Autorizzazione Unica prevista dal D.Lgs 387/2003 con lo scopo di semplificare e dare velocità alla fase procedimentale prevede l'emanazione di un apposito disciplinare

Che definisca in un "unicum" le modalità procedurali delle varie fasi che caratterizzano il rilascio dell'Autorizzazione Unica.

L'art. 4 della legge intende temperare le esigenze di legalità dell'operato della Pubblica Amministrazione, con quella di evitare pregiudizi ad interessi e legittime aspettative, già maturate nell'ambito del procedimento di VIA relativamente all'esame dei Progetti conclusi con esito positivo per i quali deve essere assicurato un esame separato.

L'art. 5 introduce una "clausola" valutativa, proprio in ragione del fatto che il PIEAR disciplina politiche complesse, presupponenti una serie di eventi ed azioni di non semplice applicazione. Per queste motivazioni prefigura un controllo sull'attuazione del PIEAR al fine di valutare l'efficacia delle politiche.

#### **1.4.2.4 Legge Regionale 30 dicembre 2015, n.54 (Basilicata)**

La Legge Regionale in epigrafe recepisce le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" emanate con D.M. 10 settembre 2010, di concerto tra il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in attuazione a quanto previsto dall'art. 12 del D.Lgs 29 dicembre 2003 n. 387.

Tale decreto demanda alle Regioni il compito di avviare un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente del paesaggio del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento in determinate aree di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti ...".

Inoltre, la Legge Regionale 54/2015 tiene ampiamente conto dello schema di protocollo di Intesa stilato con il MIBAC ed il MATTM per la definizione congiunta del Piano Paesaggistico REGIONALE, in applicazione dell'art. 143 comma 2 del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i..

In particolare, le parti hanno stabilito di individuare prioritariamente e congiuntamente la metodologia per il riconoscimento delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti da fonti rinnovabili, ai sensi del DM 10/9/2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" sulla base dei criteri di cui all'Allegato 3 paragrafo 17 Criteri per l'individuazione di aree non idonee del citato Decreto Ministeriale".

La metodologia utilizzata, con riferimento all'Allegato 3 del D.M. 10 settembre 2010, ha portato all'individuazione di 4 macro aree tematiche comprese nell'ALLEGATO C della L.R. 2015):

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>13 di/of 85  |

1. aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico: sono compresi in questa macro area i beni ed ambiti territoriali sottoposti a tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico e archeologico ai sensi del D. Lgs n.42/2004 e s.m.ii. (Codice dei beni culturali e paesaggio).
2. aree comprese nel Sistema Ecologico Funzionale Territoriale: sono aree che possiedono un altissimo valore ambientale;
3. aree agricole: sono quelle aree interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità, tradizionali e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico culturale collaborano fortemente nella definizione dei segni distintivi del paesaggio agrario.
4. aree in dissesto idraulico ed idrogeologico: sono comprese in questa tipologia le aree individuate dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino, così come riportate dal Geoportale Nazionale del MATTM.

Per ciascuna di queste macro aree tematiche la Legge Regionale 54/2015 identifica diverse tipologie di beni ed aree ritenute "non idonee" e definisce la mappatura, sia delle aree non idonee già identificate dal PIEAR (L.R. n. 1/2010), sia delle aree non idonee di nuova identificazione in attuazione delle linee guida.

Rispetto alle aree già identificate dal PIEAR (L.R. n.1/2010), per alcuni beni sono stati ampliati i buffer di riferimento ed elaborata apposita cartografia di sintesi che individua siti e aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

L'ALLEGATO C della L.R. 54/2015, sintetizza, in forma tabellare, le aree e i siti non idonei del DM 10.09.2010, che sono da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti).

### **1.4.3 Elenco autorizzazioni, nulla osta, pareri comunque denominati e degli Enti competenti per il loro rilascio compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali**

L'art. 12, D.Lgs. n. 387/2003 prevede che l'autorizzazione (unica) alla costruzione e all'esercizio di un impianto che utilizza fonti rinnovabili venga rilasciata a seguito di un Procedimento unico a cui partecipano tutte le amministrazioni interessate, «svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dall'art. 7 agosto 1990, n. 241, e successive modifiche e integrazioni».

L'autorizzazione riguarda, in particolare, oltre alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica, alimentati da fonti rinnovabili anche le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti.

L'istanza di Autorizzazione Unica deve essere inoltrata al Dipartimento Energia e Ambiente - Ufficio Energia della Regione Basilicata che istruisce e gestisce il procedimento.

L'Autorizzazione Unica regionale di cui all'art. 12 del D.Lgs 387/2003 è rilasciata a seguito di un procedimento Unico svolto tramite apposita Conferenza di Servizi indetta, ai sensi della Legge n. 241/90, dalla Regione Basilicata.

Nella Conferenza di servizi confluiscono tutti gli apporti amministrativi necessari per la costruzione e l'esercizio dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili.

### **1.4.4 Elenco indicativo degli atti di assenso che confluiscono nel Procedimento Unico**

- Istanza di Autorizzazione Unica ex. 387-2003 al dipartimento AA.PP.- Ufficio Energia della Regione Basilicata;

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>14 di/of 85  |

- Procedura di Valutazione dell’Impatto Ambientale ai sensi del D.Lgs 104/2017 ai fini del rilascio del giudizio di compatibilità ambientale. Il progetto del parco agrivoltaico in oggetto rientra nell’elenco di cui all’Allegato II della parte seconda del D.Lgs. 152/2006 come modificato dal D.lgs 104/2017 - Progetti di competenza statale. **La procedura è istruita dal Ministero dell’ambiente e della Sicurezza Energetica - Direzione Generale per le Autorizzazioni e le valutazioni Ambientali.**
- nulla osta delle Forze Armate (Esercito, Marina, Aeronautica) per le servitù militari e per la sicurezza del volo a bassa quota solo se necessario e solo nel caso di impianti ubicati in prossimità di zone sottoposte a vincolo militare;
- nulla osta per la sicurezza del volo da rilasciarsi da parte dell’aeronautica civile (ENAC - ENAV), ai sensi del R.D. 30 marzo 1942, n. 327 recante il codice della navigazione;
- autorizzazione al taglio degli alberi prevista dalle leggi regionali;
- autorizzazione all’attraversamento e all’uso delle strade ai sensi del Codice della strada.
- Permesso di costruire di competenza dei Comuni interessati;
- Nulla osta idrogeologico previsto dal R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, in conformità a quanto stabilito dall’articolo 61, comma 5, del decreto legislativo n. 152/06 e s.m.i.;

Altri Enti e Amministrazioni interessate che partecipano al procedimento autorizzativo possono essere, oltre a quelli già citati:

- Ufficio Compatibilità Ambientale - Dipartimento Ambiente, Territorio ed Energia - Regione Basilicata
- Ufficio Energia - Dipartimento Ambiente, Territorio ed Energia - Regione Basilicata
- Ufficio Pianificazione del Territorio e Paesaggio - Dipartimento Ambiente, Territorio ed Energia - Regione Basilicata
- Ufficio Sostegno alle Imprese Agricole, alle Infrastrutture Rurali ed allo Sviluppo della Proprietà - Dipartimento Politiche Agricole e Forestali - Regione Basilicata
- Ufficio Difesa del Suolo, Geologia ed Attività Estrattive - Dipartimento Infrastrutture, Opere Pubbliche e Mobilità - Regione Basilicata
- Ufficio Foreste e Tutela del Territorio - Dipartimento Politiche Agricole e Forestali - Regione Basilicata;
- Provincia di Potenza;
- Amministrazione Comunale dei comuni di Venosa e Montemilone;
- Terna;
- Acquedotto Lucano;
- Telecom;
- Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento per le comunicazioni - Ispettorato territoriale Puglia - Basilicata
- Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Basilicata;
- Ente nazionale assistenza di volo (ENAV) per nulla osta;
- Ministero della Difesa - Genio Difesa Aeronautica Militare;
- Autorità di Bacino della Regione Puglia;
- Ente Nazionale per l’Aviazione Civile (ENAC) per nulla osta;
- Comando dei Vigili del fuoco;
- Altri Enti titolari di rilascio di autorizzazioni, pareri o nulla-osta.

#### 1.4.5 Normativa tecnica di riferimento

##### 1.4.5.1 Elettrodotti, linee elettriche, sottostazioni e cabine di trasformazione

- **R.D. n 1775/1933.** Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici, regola l’autorizzazione all’impianto di linee elettriche;



|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>15 di/of 85  |

- **D.P.C.M. 08/07/2003.** 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;
- **Legge 22/02/2001, N. 36.** Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- **Direttiva Presidente Del Consiglio Dei Ministri 03/03/1999.** Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici;
- **D.Lgs 31/03/1998 N. 112.** Ulteriore conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali in attuazione del Capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59;
- **D.P.C.M. 28/09/1995.** Norme tecniche procedurali di attuazione del D.P.C.M. 23 aprile 1992 relativamente agli elettrodotti;
- **D. M. 16/01/1991.** Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne;
- **Legge 28/06/1986, N. 339.** Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne;
- **Norme CEI 11-1.** Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- **Norme CEI 11-17.** Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo;
- **Norme CEI 11-32.** Impianti di produzione di energia elettrica connessi ai sistemi di III categoria;
- **Norme CEI 64-8.** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- **Norme CEI 103-6.** Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto;
- **Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 182/06.** Modificazioni della delibera 04/05 in merito ai metodi di rilevazione delle misure di energia per i punti di immissione e prelievo;
- **Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 281/05.** Disposizioni in merito alle modalità di connessioni alle reti con obbligo di connessione di terzi;
- **Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 34/05.** Disposizioni in merito alla vendita di energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- **Circolare Ministero Ambiente e Tutela del Territorio DSA/2004/25291 del 14/11/04** in merito ai criteri per la determinazione della fascia di rispetto.

#### 1.4.5.2 Strutture in cemento armato

- **D.M. 17 gennaio 2018 (NTC 2018)** . Nuove norme tecniche per le costruzioni
- **D.M. 14/01/2008.** Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni
- **D.M. 05/08/1999. N. 05-08-99** Modificazioni al decreto ministeriale 9 gennaio 1996 contenente norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche
- **D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996.** Norme tecniche relative ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- **D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.** Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche
- **Legge 5 novembre 1971, n. 1086.** Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica-

#### 1.4.5.3 Zone sismiche

- **Ordinanza 3431 Presidenza del Consiglio dei Ministri del 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



|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>16 di/of 85  |

- **ORDINANZA del Presidente del Consiglio dei ministri 20/03/2003, 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.M. LL.PP. 16 gennaio 1996.** Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- **Legge 2 febbraio 1974, n. 64.** Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

#### 1.4.5.4 Terreni e fondazioni

- **D.M. LL.PP. 11 marzo 1988.** Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione” e successive istruzioni.

#### 1.4.5.5 Sicurezza

- **D.Lgs 09/04/2008, n. 81 e s.m.i.** Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>17 di/of 85  |

## 1.5 DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO

### 1.5.1 Descrizione del sito di intervento

Gli interventi di progetto ricadono in zona agricola E degli strumenti urbanistici dei rispettivi comuni di Venosa e Montemilone ed è vocata a seminativo. L'accesso all'area dell'impianto è assicurato dalla strada SP 18 "Ofantina", in pregio alla quale si svilupperà il percorso del cavidotto di connessione.

L'impianto di progetto ricade in Località Masseria Carretta e si compone di 2 aree. L'area 1 si estende per circa 6,9 ha nel Comune di Venosa (PZ) e circa 9,3 ha nel Comune di Montemilone (PZ); l'area 2 si estende per circa 6,5 ha nel Comune di Venosa (PZ). A queste aree si aggiunge quella di circa 0,19 ha all'interno della quale è ubicato un sistema di accumulo elettrochimico (BESS) formato da tre batterie da 10 MW ognuna.

La superficie totale dell'impianto agrivoltaico è pari a circa 22,89 ha.

Per la connessione alla RTN si prevede la realizzazione di un cavidotto esterno interamente interrato che si svilupperà parte nel territorio di Venosa (Pz), e parte in quello di Montemilone (Pz), dove avverrà anche la consegna in adiacenza alla nella SSE elettrica 380/150 KV "MONTEMILONE".

Nel territorio di Montemilone, in località "La Sterpara" sarà ubicata la SSE produttore e da qui attraverso un cavidotto in AT di circa 761 m avverrà la consegna nello stallo previsto all'interno della futura SE TERNA 380/150 KV "MONTEMILONE".

L'area dell'impianto di progetto è servita dalla strada provinciale 18 "Ofantina" con cui confina ad Est.

Di seguito si riporta tabella con le superfici dei dati catastali in cui ricadono gli interventi di progetto.

| COMUNE                                  | FOGLIO | PARTICELLA |
|---|--------|------------|
| <b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO</b>            |        |            |
| MONTEMILONE                             | 3      | 128        |
| MONTEMILONE                             | 3      | 177        |
| MONTEMILONE                             | 3      | 175        |
| MONTEMILONE                             | 3      | 173        |
| VENOSA                                  | 3      | 182        |
| VENOSA                                  | 3      | 185        |
| VENOSA                                  | 3      | 100        |
| VENOSA                                  | 3      | 152        |
| VENOSA                                  | 3      | 155        |
| <b>STORAGE</b>                          |        |            |
| VENOSA                                  | 3      | 7          |
| <b>CAVIDOTTO DI CONNESSION ALLA RTN</b> |        |            |
| <b>Cavidotto in MT</b>                  |        |            |
| MONTEMILONE                             | 11     | STRADE     |
| VENOSA                                  | 4      | STRADE     |

| COMUNE                                      | FOGLIO | PARTICELLA |
|---|--------|------------|
| VENOSA                                      | 3      | STRADE     |
| VENOSA                                      | 16     | STRADE     |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 67         |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 82         |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 70         |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 179        |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 157        |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 1          |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 30         |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 49         |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 136        |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 33         |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 49         |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 50         |
| MONTEMILONE                                 | 3      | 34         |
| MONTEMILONE                                 | 32     | STRADE     |
| MONTEMILONE                                 | 32     | 5002       |
| MONTEMILONE                                 | 32     | 72         |
| MONTEMILONE                                 | 32     | 253        |
| <b>Cavidotto in AT</b>                      |        |            |
| MONTEMILONE                                 | 32     | STRADE     |
| MONTEMILONE                                 | 32     | 155        |
| <b>SSE UTENTE (Condominio Ambra Solare)</b> |        |            |
| MONTEMILONE                                 | 32     | 155        |
| MONTEMILONE                                 | 32     | 33         |
| MONTEMILONE                                 | 32     | 130        |
| <b>SE TERNA</b>                             |        |            |
| MONTEMILONE                                 | 32     | 253        |
| MONTEMILONE                                 | 32     | 66         |
| MONTEMILONE                                 | 32     | 58         |
| MONTEMILONE                                 | 32     | 49         |
| MONTEMILONE                                 | 32     | 50         |

Figura 3: Indicazione delle particelle in cui ricadono le opere di progetto

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>19 di/of 85  |

Dalla Carta dell'Uso del Suolo del progetto CORINE Land Cover (espressa al 3 livello di dettaglio), si evince che le opere di progetto ricadono esclusivamente all'interno di Seminativi in aree non irrigue.

L'attività agricola dell'area all'interno della quale ricade il campo agrivoltaico di progetto si caratterizza per la presenza di ordinamenti produttivi caratterizzati da vaste aree destinate a seminativo dove massiva è la coltivazione del grano duro. Allo stesso tempo, l'areale in questione, vede la presenza, in forma significativa, di olivo e vigneti.

I centri abitati più vicini all'area di progetto sono quelli di Venosa, Montemilone e Lavello, posti rispettivamente a distanza di 12,00 Km, 5,69 Km e 7,98 Km.

L'area di studio è caratterizzata da elementi paesaggistici di transizione fra il paesaggio dell'Appennino Lucano e quello tipico della Fossa Premurgiana. Tale area costituisce il tipico esempio di paesaggio contraddistinto da spazi pianeggianti coltivati in cui prevale la coltura cerealicola, a tratti interrotti da lembi erborati, in genere rappresentati da uliveti e vigneti. Lo sfruttamento agricolo di queste zone è in gran parte ancorato a metodi tradizionali e la conservazione di siepi e filari arborei arricchisce il paesaggio trasformandolo in un mosaico ambientale, in cui si avvicendano aree di terreno coltivato a pascoli, incolti, lembi di macchia mediterranea e ambienti fluviali. Ne deriva un paesaggio prettamente antropico, omogeneo, dove gli elementi di naturalità appaiono residuali e si presentano in forma di tessere di limitata estensione non collegate tra loro se non limitatamente. Da quanto fin qui esposto, è possibile dedurre che sotto il profilo naturalistico la sensibilità ambientale del contesto può essere giudicata bassa, inoltre l'area di studio non è interessata da emergenze biotiche e abiotiche di particolare valore; pertanto, gli effetti del futuro impianto agrivoltaico sulla componente ambientale in esame nelle fasi di esecuzione/dismissione e di esercizio delle opere saranno contenuti.

## 1.5.2 Ubicazione rispetto alle aree e ai siti non idonei definiti dal PIEAR e da aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale

### 1.5.2.1 Coerenza con il PIEAR

L'impianto di progetto è tra quelli definiti dal PIEAR "di grande generazione". Di seguito si riporta l'analisi di coerenza degli interventi di progetto con il paragrafo 2.2.3.1. Aree e siti non idonei dell'appendice A.

#### ■ Riserve Naturali regionali e statali.

Gli interventi di progetto **NON** ricadono all'interno di Riserve Naturali regionali e statali. L'area protetta più vicina è il sito IT9120011 – SIC/ZSC Valle dell'Ofanto – Lago Capacciotti dista dal progetto almeno 9,00 Km.

#### ■ Le aree SIC, pSIC, ZPS e pZPS.

Gli interventi di progetto **NON** ricadono all'interno di tali aree. Il sito Rete Natura 2000 più prossimo al progetto, è il sito IT9120011 – SIC/ZSC Valle dell'Ofanto – Lago Capacciotti distante circa 9 Km.

#### ■ Le Oasi WWF

Gli interventi di progetto **NON** ricadono all'interno di tali aree. L'area WWF più prossima al sito di progetto è l'Oasi Lago Pantano di Pignola da cui dista circa 53 Km.

#### ■ I siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 300 m

Gli interventi di progetto **NON** rientrano nel buffer di 300 m da tali aree. Il bene vincolato più prossimo, Masseria Casone, tutelato ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i., dista dal sito di progetto circa 1,10 Km.

#### ■ Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2

Gli interventi di progetto **NON** ricadono in tali aree. Il Piano Paesistico di area vasta più prossimo, il **P.T.P.A.V. del Vulture o Laghi di Monticchio, dista dal sito di progetto circa 22 Km.**

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>20 di/of 85  |

- Tutte le aree boscate

Una piccola parte dell'impianto lambisce un margine di area boscata. Si richiama per maggiori approfondimenti il paragrafo

- Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione

Una piccola parte dell'impianto lambisce un'area boscata.

- Le fasce costiere per una profondità di 1.000 m

Gli interventi di progetto **NON** ricadono in questa fattispecie.

- Le aree fluviali, umide, lacuali e dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Gli interventi di progetto **NON** ricadono all'interno delle fasce vincolate ex art. 142 comma 1 lettera c del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.. I corsi d'acqua vincolati (Vallone Cornuta e Vallone Sara) più prossimi distano circa 450 m dal punto più vicino del cavidotto.

- I centri urbani.

Gli interventi di progetto **NON** ricadono all'interno dei centri urbani. Il più vicino all'impianto è quello di Montemilone dal quale dista 5,69 km.

- Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti

Gli interventi di progetto **NON** ricadono all'interno di tali aree. Il parco regionale più prossimo è il "parco del Vulture, distante dall'impianto agrivoltaico circa 17 km.

- Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;

Gli interventi di progetto **NON** ricadono in questa fattispecie.

- Aree sopra i 1200 metri di altitudine dal livello del mare.

- Non si verifica tale fattispecie. Gli interventi di progetto si attestano a circa 320 m s.l.m su superfici pianeggianti o solo leggermente ondulate.

- Su terreni agricoli irrigui con colture intensive quali uliveti, agrumeti o altri alberi da frutto e quelle investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.)

**Gli interventi di progetto ricadono interamente in aree di classe III, quindi idonee;** infatti i suoli non idonei sono esclusivamente quelli indicati con I categoria I della Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali. Dall'analisi della Carta Uso del Suolo e della Carta della Capacità d'uso dei suoli a fini agricoli e forestali, non risultano vigneti interferiti dalle opere di progetto.

Si segnala altresì che nell'allegato grafico n. 3 – Aree agricole" della Legge Regionale 54/2015 sono indicati come superfici di vigneti "DOC" due piccole aree che comprendono anche la sede stradale della SP 18, in fregio alla quale si sviluppa il cavidotto di connessione.

Come approfondito nello Studio di Impatto Ambientale al paragrafo 1.4.2.4 concernente la verifica di coerenza con la L.R. 54/2015 cui si rimanda per maggiori approfondimenti, c'è un'unica area coltivata a vigneto, prossima al cavidotto di progetto; d'altro canto, quest'ultimo non interferisce minimamente con la superficie vitivinicola, in quanto si sviluppa all'interno della fascia di rispetto della SP 18.

Per la restante parte non si ravvisa la presenza di vigneti ma di aree coltivate a seminativo e comunque in ogni caso il cavidotto interessa esclusivamente la fascia di rispetto della strada.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>21 di/of 85  |

#### **1.5.2.2 Coerenza con D.Lgs 42/2004 e s.m.i.**

**L'impianto agrivoltaico interferisce in minima parte (la lambisce) con un margine di area boscata tutelata ai sensi del D.Lgs 42/2004 e smi.**

**Il cavidotto di connessione alla rete, la SSE utente e la Stazione Terna non ricadono in alcun vincolo.**

**E' appena il caso di evidenziare che, come rappresentato in Figura 5, che riporta lo stralcio della Carta dei Beni Paesaggistici desunto dal PPR della Regione Basilicata, aggiornato al 2023, si evince che pur se molto vicino, l'impianto agrivoltaico di progetto non interferisce con l'area boscata vincolata ai sensi dell'art.142 comma 1 lettere g del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.**

Altresì, in Figura 6 si riporta lo stralcio della Carta delle Foreste, risalente all'anno 2013, dal quale si evince una interferenza minima con il Bene Paesaggistico citato, in cui l'area boscata viene lambita in un piccolissimo tratto dall'area 1 dell'impianto agrivoltaico.

E' stato operato un altro confronto con la Carta dell'uso del suolo tratta dal progetto Corine Land Cover del 2013, da cui si evince che non si verifica interferenza alcuna tra l'impianto agrivoltaico di progetto e l'area boscata tutelata. All'uopo si veda la Figura 7.



LEGENDA:

- |  |  |  |   |  |  |  |   |
|--|--|--|---|--|--|--|---|
|  | Area Impianto  |  | Stazione SE RTN                                     |  | Condominio Ambra Solare SSE utente                       |  | Confini Comunali                            |
|  | Cavidotto MT   |  | Cavidotto AT  |  | Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (buffer 150 m) - lett. C |  | Foreste e boschi - lett. g                  |
|  | Beni Paesaggistici Aree tutelate per legge D.Lgs 42/2004 Art. 142 c. 1 |  | Laghi e invasi artificiali (buffer 300 m) - lett. b |  | Zone di interesse archeologico ope legis - lett. m       |  | Beni Culturali D.Lgs 42/2004                |
|  |  |  |   |  |  |  | Tratturi - art. 10 Beni monumentali art. 10 |

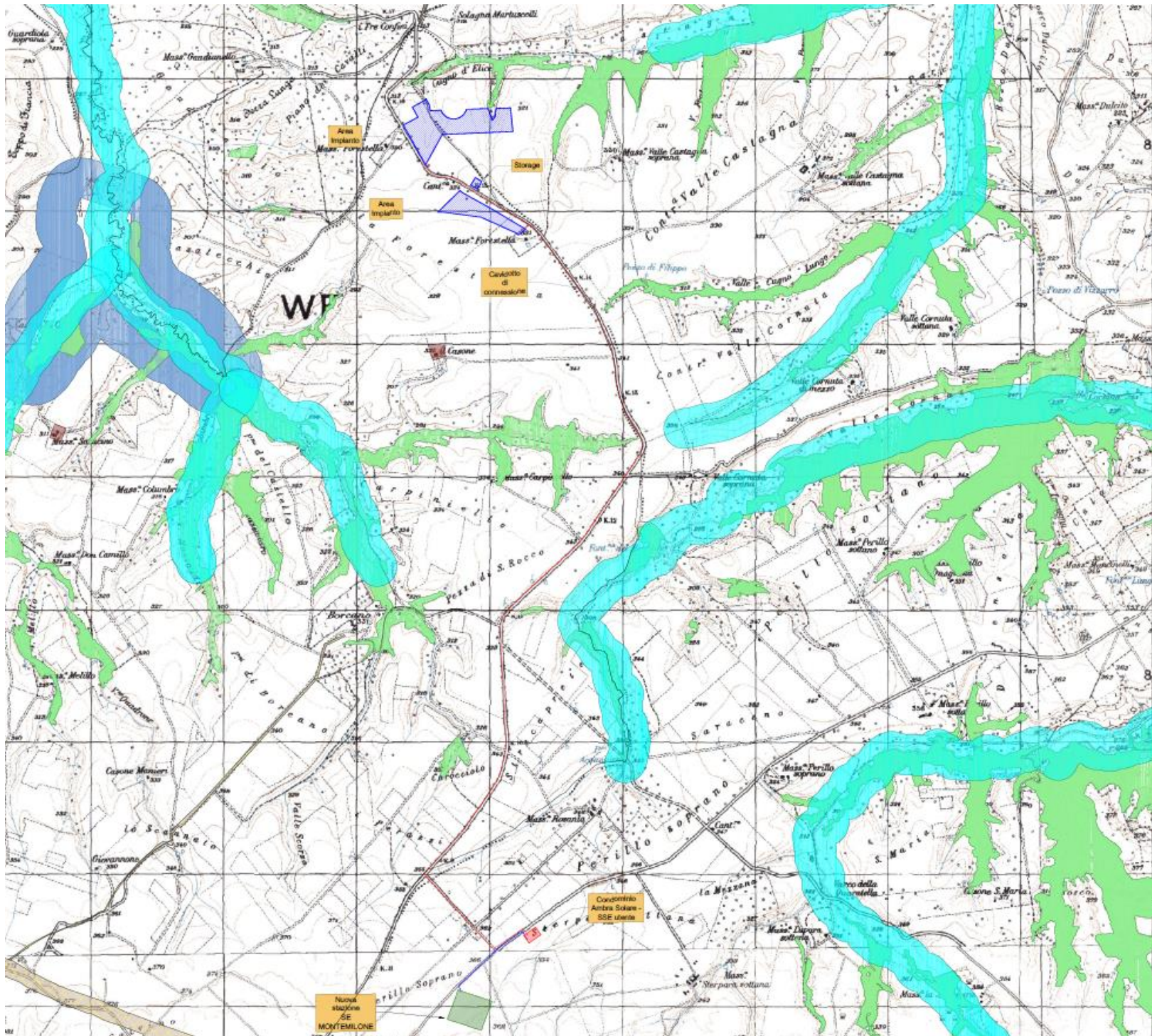


Figura 4: I Beni Paesaggistici D.Lgs 42/2004 e smi ricadenti nell'area di indagine - Fonte PPR Regione Basilicata



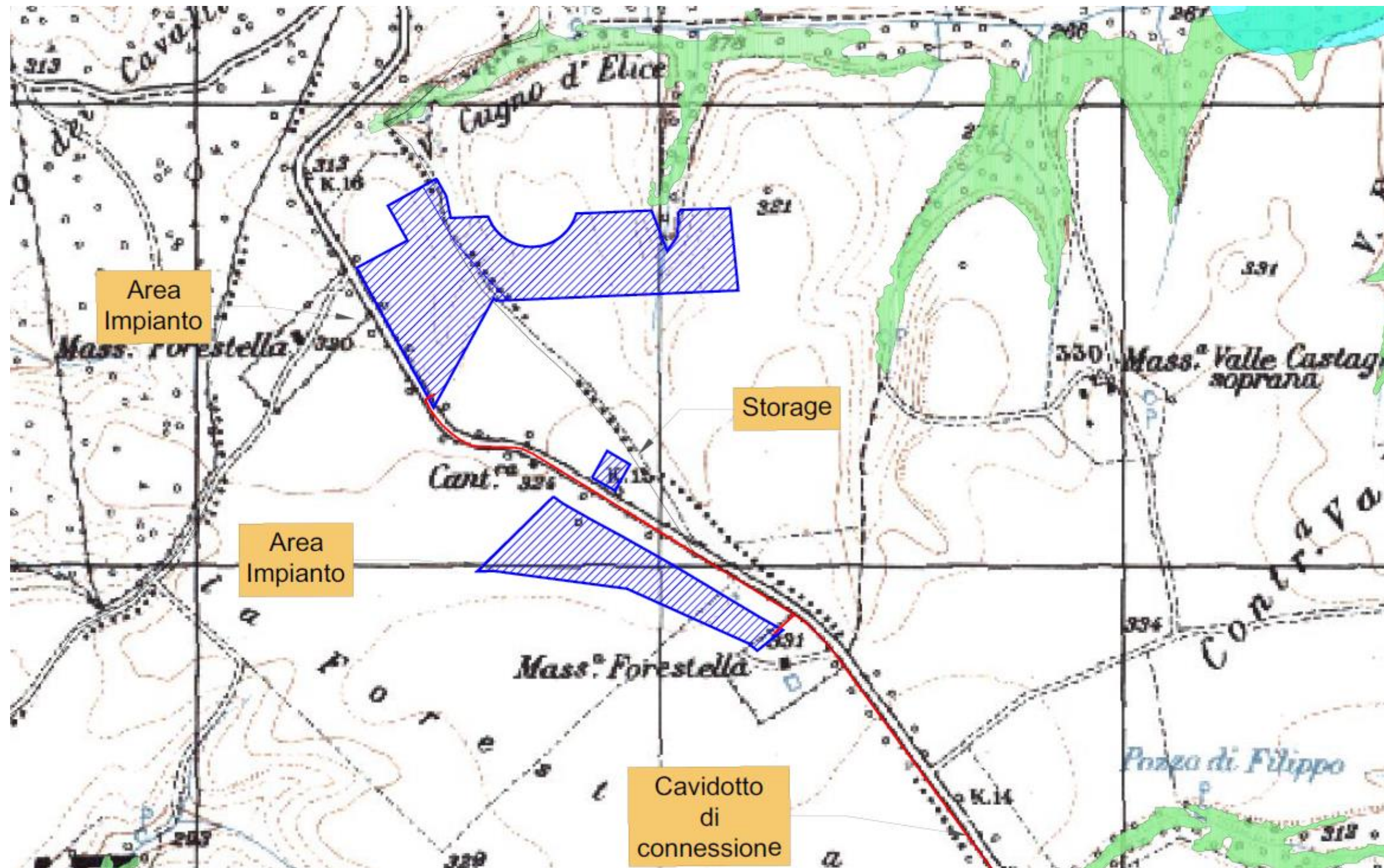


Figura 5: Stralcio Carta dei Beni Paesaggistici D.Lgs 42/2004 e smi ricadenti nell'area di indagine - Fonte PPR Regione Basilicata



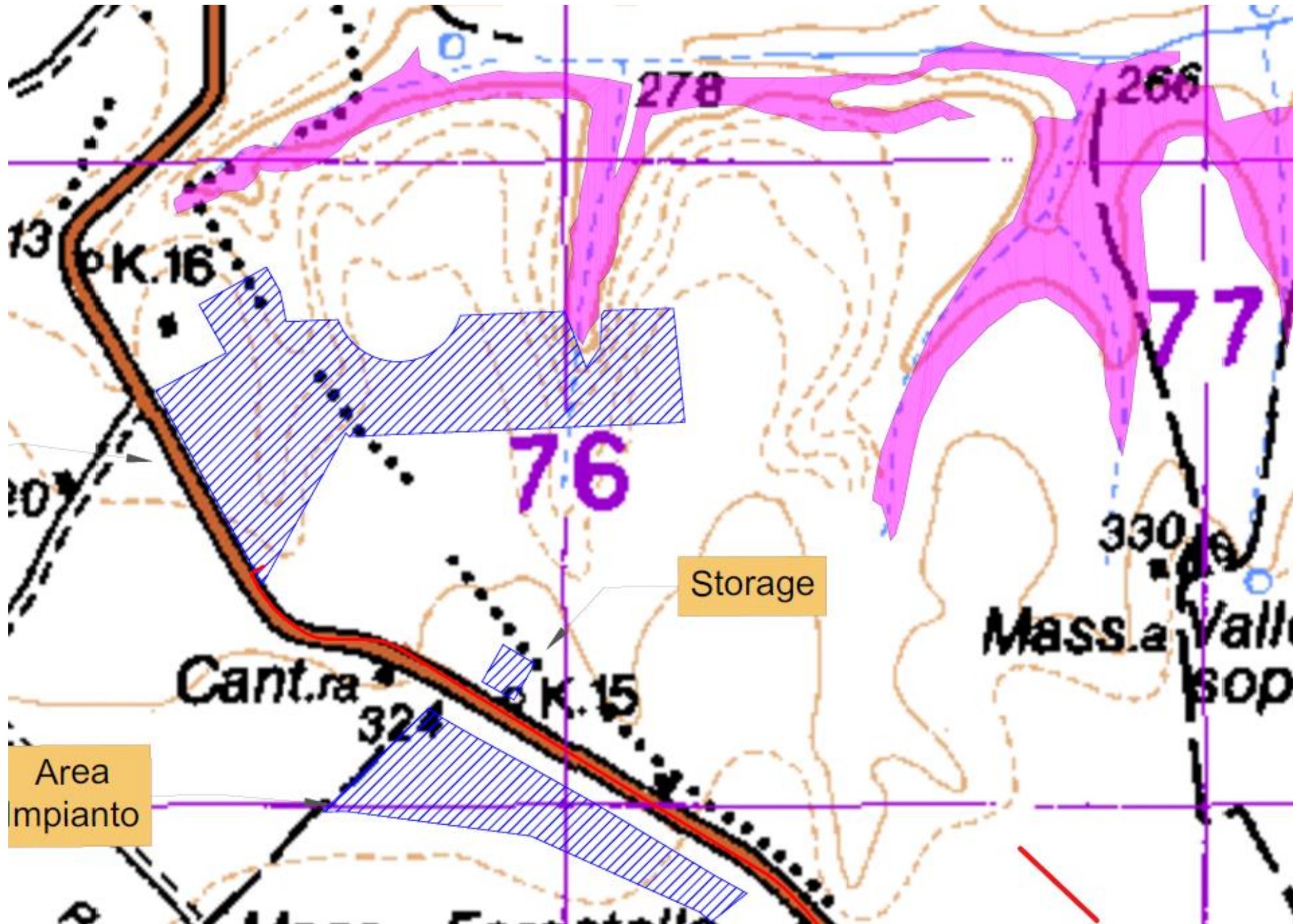


Figura 6: Stralcio Carta delle Foreste della Regione Basilicata



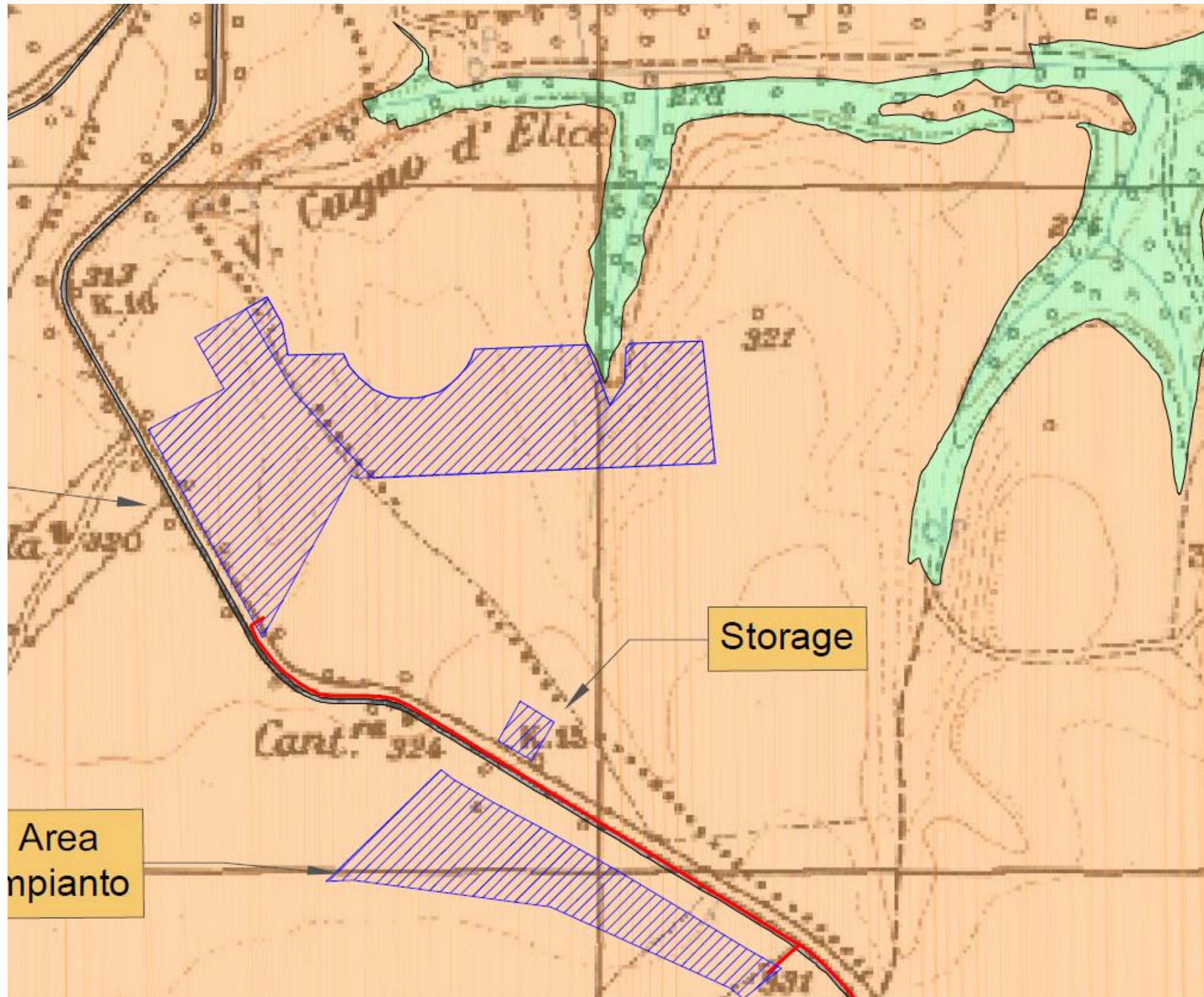


Figura 7: Stralcio Carta Uso del Suolo progetto Corine Land Cover 2013

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>26 di/of 85  |

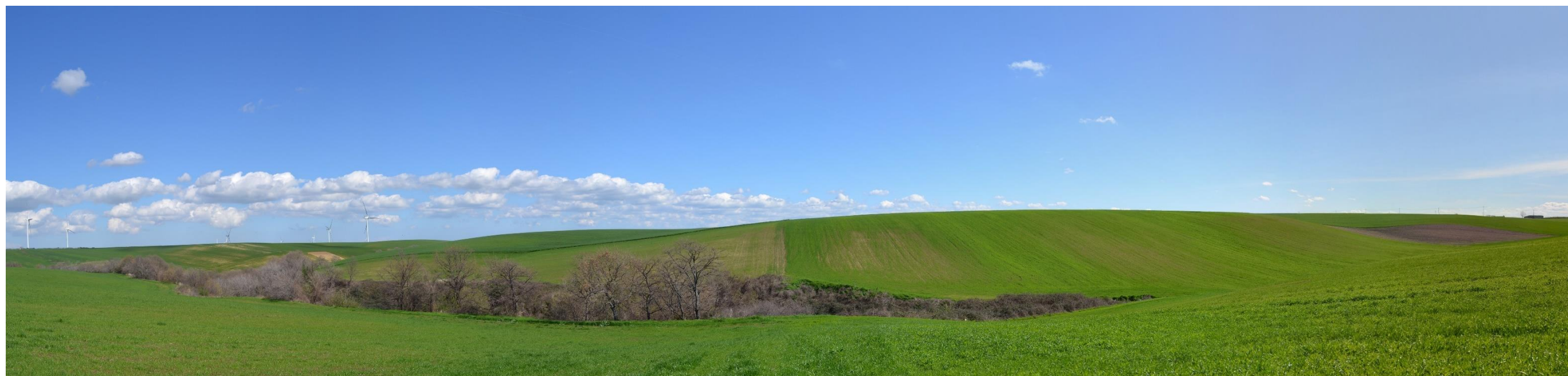
Di seguito si riporta documentazione fotografica dell'area boscata in questione.





*Figura 8: Ripresa dal campo agrivoltaico dell'area boscata*





*Figura 9: Ripresa panoramica dell'area boscata dal campo agrivoltaico*

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>29 di/of 85  |

In via del tutto precauzionale, ponendosi nell'ipotesi più restrittiva fornita dalla Carta delle Foreste della Regione Basilicata, risalente al 2013 e non da quella più aggiornata del PPR è possibile affermare che una piccolissima parte del campo agrivoltaico di progetto avente una superficie di circa 50 mq, interferisce con l'area boscata indicata, in un tratto in cui quest'ultima ha principalmente portamento arbustivo.

**In riferimento alle descritte interferenze con il Bene tutelato ai sensi dell'art .142 comma 1 lettera g del D.Lgs 42/2004 e s.m.i. è necessario fare istanza di Autorizzazione Paesaggistica; all'uopo è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica, in ottemperanza al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 - Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i..**

Si evidenzia inoltre che gli interventi non interferiscono con beni di cui agli *artt. 10 e 45 e art. 136 D.Lgs 42/2004 e s.m.i.* Il bene più vicino all'impianto agrivoltaico è "Masseria Casone" da cui dista 1,05 Km.

**Non si verifica interferenza alcuna con i tratturi sottoposti a tutela integrale da parte della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata (Art. 142 comma 1 lett. m) del D. Lgs 42/04 e s.m.i.** Tra i tratturi ricadenti nel comune di Venosa, il tratturo 014 -PZ Regio tratturello Stornara-Montemilone, costituisce l'unico più in prossimità del progetto dal quale si colloca **ad una distanza di oltre 500 mt.**

#### **1.5.2.3 Coerenza con Siti Rete Natura 2000, Aree protette e aree IBA**

Come già precedentemente ribadito non si verifica interferenza alcuna con tali aree.

#### **1.5.2.4 Coerenza con altri vincoli di natura ambientale**

Le aree che saranno interessate dall'Impianto agrivoltaico, Cavidotto e tutte le opere annesse **non** coincidono con areali perimetrati dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ex AdB Puglia.

Le aree interessate dall'Impianto agrivoltaico, cavidotto e opere annesse non sono assoggettate a Vincolo Idrogeologico ai sensi del D.R. 3267/1923.



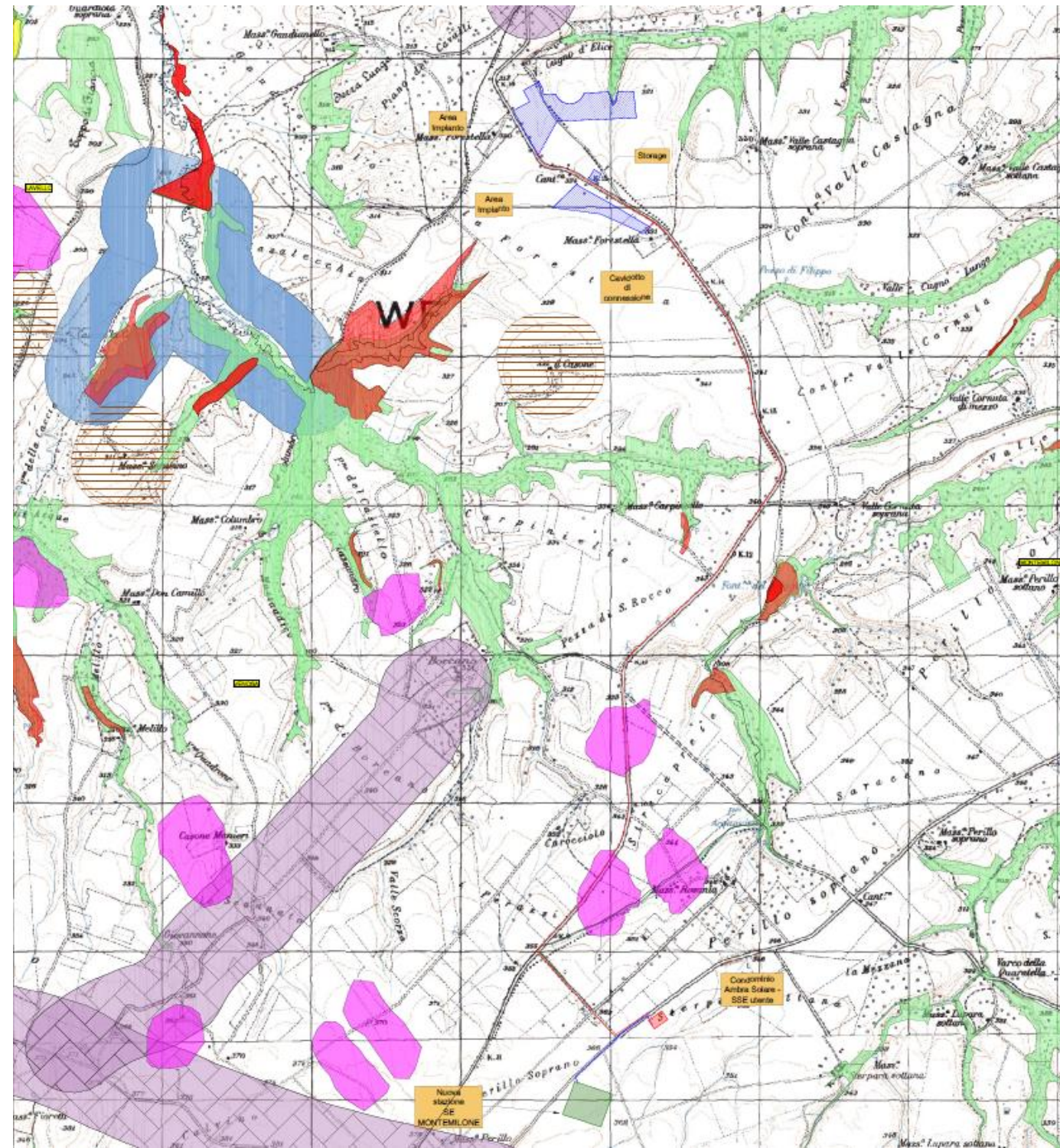
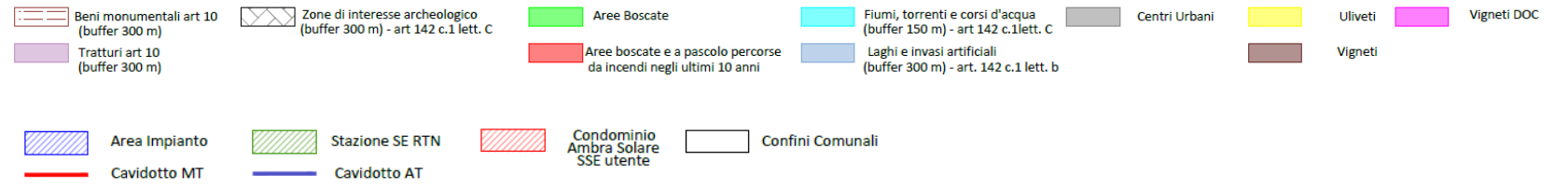


Figura 10: Coerenza del progetto con i vincoli del PIEAR



Rete Natura 2000



Area SIC/ZSC



Aree ZSC/ZPS



Aree IBA

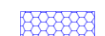


Area ZPS

Elenco ufficiale aree Protette EUAP



Parco naturale Regionale



Riserva naturale Regionale



Aree naturali marine protette



Altre aree naturali protette

Parco naturale Nazionale



Riserva naturale Statale



Parchi naturali sommersi

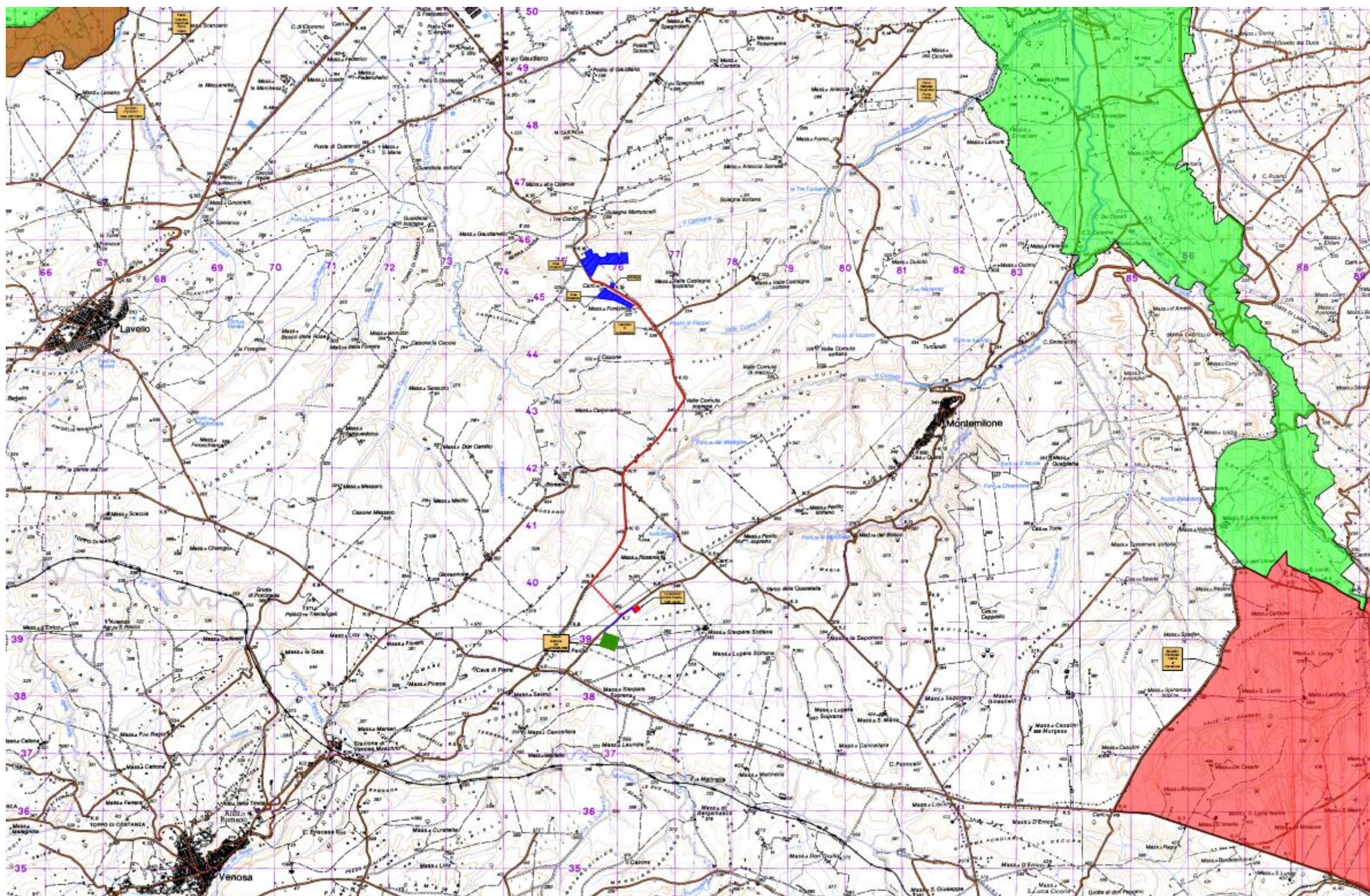


Figura 11: Siti Rete Natura 2000, Aree Protette e Aree IBA



|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>32 di/of 85  |

### 1.5.3 Descrizione della viabilità di accesso all'area

L'accesso all'area dell'impianto è assicurato dalla SP 18 "Ofantina", che non richiede miglioramenti e/o adeguamenti.

### 1.5.4 Descrizione in merito all'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare

La principale rete viaria di accesso al parco agrivoltaico non richiede interventi.

Per quanto riguarda l'impianto elettrico, sarà necessaria la realizzazione di cavidotti che colleghino l'impianto alla RTN.

Il cavidotto interrato di connessione in MT alla RTN si sviluppa per circa 5,99 Km nel territorio di Venosa (PZ) e per circa 2,19 Km nel territorio di Montemilone.

Nello specifico il cavidotto si sviluppa per circa 8,18 Km fino alla stazione produttore (condominio Ambra Solare); dalla stazione produttore parte un cavidotto in AT di circa 761 m che si collega alla futura Stazione Terna denominata "Montemilone", ubicata in località Sterpara.

### 1.5.5 Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico

Le aree che saranno interessate dall'Impianto agrivoltaico, Cavidotto e tutte le opere annesse **non** coincidono con areali perimetrati dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ex AdB Puglia. Le aree interessate dall'Impianto agrivoltaico, cavidotto e opere annesse non sono assoggettate a Vincolo Idrogeologico ai sensi del D.R. 3267/1923.

Le opere di progetto non ricadono in aree sottoposte a tutela di cui all'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.; si segnala soltanto una interferenza minima tra l'impianto e un lembo di area boscata, che viene unicamente lambita.

Si evidenzia inoltre che gli interventi non interferiscono con beni di cui agli *artt. 10 e 45 e art. 136 D.Lgs 42/2004 e s.m.i.* Il bene più vicino all'impianto agrivoltaico è "Masseria Casone" da cui dista 1,05 Km.

**Non si verifica interferenza alcuna con i tratturi sottoposti a tutela integrale da parte della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata (Art. 142 comma 1 lett. m) del D.Lgs 42/04 e s.m.i.** Tra i tratturi ricadenti nel comune di Venosa, il tratturo 014 -PZ Regio tratturello Stornara-Montemilone, costituisce l'unico più in prossimità del progetto dal quale si colloca **ad una distanza di oltre 500 mt.**

### 1.5.6 Documentazione fotografica

Di seguito si riportano alcune riprese fotografiche dell'area di intervento.

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>33 di/of 85  |



*Figura 12: Veduta area dell'impianto agrivoltaico dalla SP 18 Ofantina*



*Figura 13: Veduta area dell'impianto agrivoltaico dalla Sp 18 Ofantina*

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  |  | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>34 di/of 85  |



Figura 14: Veduta area dell'impianto agrivoltaico (a destra) dall'incrocio tra la Sp 18 Ofantina e una strada vicinale



Figura 15: Veduta area dell'impianto agrivoltaico dalla Masseria Casone

## 1.6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 1.6.1 Configurazione di Impianto e Connessione

Un impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dall'assemblaggio di più moduli fotovoltaici che sfruttano l'energia solare per produrre energia elettrica; esso è costituito da celle fotovoltaiche collegate tra loro in serie o in parallelo, che di fatto si comportano come generatori di corrente che trasducono in elettricità l'energia solare incidente tramite l'effetto fotovoltaico. Quest'ultimo si basa sulle proprietà di alcuni materiali semiconduttori (fra cui il silicio) che hanno la capacità di generare elettricità quando colpiti dalla radiazione solare e quindi senza l'uso di alcun combustibile tradizionale.



Figura 16: cella fotovoltaica



Figura 17: Modulo fotovoltaico

Il campo fotovoltaico è un insieme di moduli opportunamente collegati in serie e in parallelo. Più moduli, elettricamente collegati in serie, formano la stringa. Infine, il collegamento elettrico in parallelo di più stringhe costituisce il campo. Le stringhe possono essere disposte in file parallele con l'inclinazione desiderata. Un fattore importante da tenere in considerazione è la distanza minima fra le file di pannelli, che deve essere tale da evitare che l'ombra della fila anteriore copra i pannelli della fila posteriore. Risulta quindi necessario calcolare la distanza minima tra le file in funzione della latitudine del luogo, dell'angolo di inclinazione e dell'altezza dei pannelli.



## 1.6.2 Moduli Fotovoltaici e opere elettriche

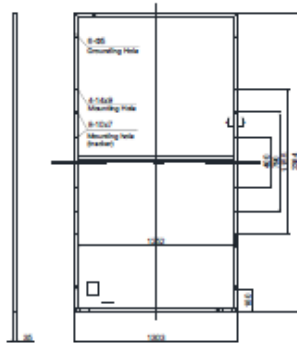
- I moduli fotovoltaici di progetto saranno realizzati silicio monocristallino monofacciale e costituiti da 132 celle, potenza 660 Wp e con performance lineare garantita 25 anni, suddivisi in 1008 stringhe da 30 moduli cadauna. Il singolo modulo possiede le dimensioni di 2384 x 1303 x 35 mm per un peso di 35,7 kg.

L'impianto è suddiviso in 4 sottocampi:

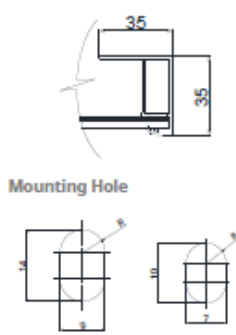
- Campo n.1: 240 stringhe e 7200 moduli;
- Campo n.2: 288 stringhe e 8640 moduli;
- Campo n.3: 156 stringhe e 4680 moduli;
- Campo n.4: 324 stringhe e 9720 moduli.

### ENGINEERING DRAWING (mm)

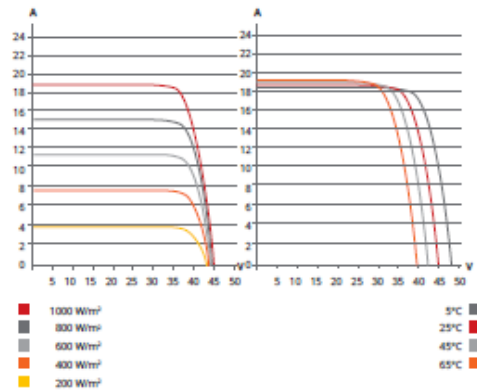
Rear View



Frame Cross Section A-A



### CS7N-650MS / I-V CURVES



### ELECTRICAL DATA | STC\*

| CS7N                                      | 640MS                      | 645MS   | 650MS   | 655MS   | 660MS   | 665MS   |
|---|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Nominal Max. Power (P <sub>max</sub> )    | 640 W                      | 645 W   | 650 W   | 655 W   | 660 W   | 665 W   |
| Opt. Operating Voltage (V <sub>mp</sub> ) | 37.5 V                     | 37.7 V  | 37.9 V  | 38.1 V  | 38.3 V  | 38.5 V  |
| Opt. Operating Current (I <sub>mp</sub> ) | 17.07 A                    | 17.11 A | 17.16 A | 17.20 A | 17.24 A | 17.28 A |
| Open Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> )   | 44.6 V                     | 44.8 V  | 45.0 V  | 45.2 V  | 45.4 V  | 45.6 V  |
| Short Circuit Current (I <sub>sc</sub> )  | 18.31 A                    | 18.35 A | 18.39 A | 18.43 A | 18.47 A | 18.51 A |
| Module Efficiency                         | 20.6%                      | 20.8%   | 20.9%   | 21.1%   | 21.2%   | 21.4%   |
| Operating Temperature                     | -40°C ~ +85°C              |         |         |         |         |         |
| Max. System Voltage                       | 1500V (IEC) or 1000V (IEC) |         |         |         |         |         |
| Module Fire Performance                   | CLASS C (IEC 61730)        |         |         |         |         |         |
| Max. Series Fuse Rating                   | 30 A                       |         |         |         |         |         |
| Application Classification                | Class A                    |         |         |         |         |         |
| Power Tolerance                           | 0 ~ +10 W                  |         |         |         |         |         |

\* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m<sup>2</sup>, spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

### ELECTRICAL DATA | NMOT\*

| CS7N                                      | 640MS   | 645MS   | 650MS   | 655MS   | 660MS   | 665MS   |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Nominal Max. Power (P <sub>max</sub> )    | 478 W   | 482 W   | 486 W   | 489 W   | 493 W   | 497 W   |
| Opt. Operating Voltage (V <sub>mp</sub> ) | 35.0 V  | 35.2 V  | 35.4 V  | 35.6 V  | 35.8 V  | 36.0 V  |
| Opt. Operating Current (I <sub>mp</sub> ) | 13.66 A | 13.70 A | 13.73 A | 13.75 A | 13.78 A | 13.81 A |
| Open Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> )   | 42.0 V  | 42.2 V  | 42.4 V  | 42.6 V  | 42.8 V  | 43.0 V  |
| Short Circuit Current (I <sub>sc</sub> )  | 14.77 A | 14.80 A | 14.84 A | 14.87 A | 14.90 A | 14.93 A |

\* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m<sup>2</sup> spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

### MECHANICAL DATA

| Specification                         | Data  |
|---------------------------------------|---|
| Cell Type                             | Mono-crystalline  |
| Cell Arrangement                      | 132 [2 x (11 x 6)]  |
| Dimensions                            | 2384 x 1303 x 35 mm<br>(93.9 x 51.3 x 1.38 in)                    |
| Weight                                | 35.7 kg (78.7 lbs)  |
| Front Cover                           | 3.2 mm tempered glass   |
| Frame                                 | Anodized aluminium alloy,<br>crossbar enhanced                    |
| J-Box                                 | IP68, 3 bypass diodes   |
| Cable                                 | 4 mm <sup>2</sup> (IEC)   |
| Cable Length<br>(Including Connector) | 460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length* |
| Connector                             | T4 series or H4 UTX or MC4-EVO2                                   |
| Per Pallet                            | 30 pieces   |
| Per Container (40' HQ)                | 480 pieces  |

\* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

### TEMPERATURE CHARACTERISTICS

| Specification                               | Data         |
|---|--------------|
| Temperature Coefficient (P <sub>max</sub> ) | -0.34 % / °C |
| Temperature Coefficient (V <sub>oc</sub> )  | -0.26 % / °C |
| Temperature Coefficient (I <sub>sc</sub> )  | 0.05 % / °C  |
| Nominal Module Operating Temperature        | 42 ± 3°C     |

Figura 18: Scheda tecnica pannelli



SUN2000-215KTL-H3  
Technical Specifications

| Efficiency                               |  |
|--|--|
| Max. Efficiency                          | ≥99.0%   |
| European Efficiency                      | ≥98.6%   |
| Input                                    |  |
| Max. Input Voltage                       | 1,500 V  |
| Number of MPP Trackers                   | 3  |
| Max. Current per MPPT                    | 100A/100A/100A                                 |
| Max. PV Inputs per MPPT                  | 4/5/5  |
| Start Voltage                            | 550 V  |
| MPPT Operating Voltage Range             | 500 V ~ 1,500 V                                |
| Nominal Input Voltage                    | 1,080 V  |
| Output                                   |  |
| Nominal AC Active Power                  | 200,000 W                                      |
| Max. AC Apparent Power                   | 215,000 VA                                     |
| Max. AC Active Power (cosφ=1)            | 215,000 W                                      |
| Nominal Output Voltage                   | 800 V, 3W + PE                                 |
| Rated AC Grid Frequency                  | 50 Hz / 60 Hz                                  |
| Nominal Output Current                   | 144.4 A  |
| Max. Output Current                      | 155.2 A  |
| Adjustable Power Factor Range            | 0.8 LG ... 0.8 LD                              |
| Max. Total Harmonic Distortion           | < 1%   |
| Protection                               |  |
| Input-side Disconnection Device          | Yes  |
| Anti-islanding Protection                | Yes  |
| AC Overcurrent Protection                | Yes  |
| DC Reverse-polarity Protection           | Yes  |
| PV-array String Fault Monitoring         | Yes  |
| DC Surge Arrester                        | Type II  |
| AC Surge Arrester                        | Type II  |
| DC Insulation Resistance Detection       | Yes  |
| Residual Current Monitoring Unit         | Yes  |
| Communication                            |  |
| Display                                  | LED Indicators, WLAN + APP                     |
| USB                                      | Yes  |
| MBUS                                     | Yes  |
| RS485                                    | Yes  |
| General                                  |  |
| Dimensions (W x H x D)                   | 1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch) |
| Weight (with mounting plate)             | ≤86 kg (191.8 lb.)                             |
| Operating Temperature Range              | -25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)                   |
| Cooling Method                           | Smart Air Cooling                              |
| Max. Operating Altitude without Derating | 4,000 m (13,123 ft.)                           |
| Relative Humidity                        | 0 ~ 100%                                       |
| DC Connector                             | Staubli MC4 EVO2                               |
| AC Connector                             | Waterproof Connector + OT/DT Terminal          |
| Protection Degree                        | IP66   |
| Topology                                 | Transformerless                                |

Tabella 1: Scheda tecnica inverter

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <b>CODE</b><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <b>PAGE</b><br>38 di/of 85  |



Figura 19: Planimetria dell'impianto con definizione dei sottocampi

### 1.6.3 Strutture di Supporto dei Moduli

I moduli fotovoltaici di progetto sono montati su strutture dedicate orientabili monoassiali ad inseguimento solare denominate "tracker"; tali strutture orientano i moduli in direzione Est-Ovest, garantendo un aumento della producibilità di oltre il 30%.

I tracker hanno asse principale posizionato nella direzione Nord-Sud e sono caratterizzati da un angolo di rotazione pari a  $+60^\circ$  e a  $-60^\circ$ .

Le strutture dei tracker sono costituite da:

- una trave longitudinale continua formata da un tubo a sezione quadrata, che funge da asse di rotazione;
- montanti IPE infissi nel terreno, mediante battitura ad una profondità variabile minima di circa 1,50 m (la effettiva profondità sarà stabilita in fase di progettazione esecutiva);
- elementi a sezione omega, trasversali all'asse di rotazione, che fungono da supporto per i moduli sopra installati.

Tutte le strutture saranno realizzate in acciaio S275 zincato a caldo.



Figura 20: Immagine qualitativa della struttura di supporto

#### 1.6.4 Cabine di Distribuzione

All'interno del parco è prevista la costruzione di n. 4 cabine elettriche di trasformazione (Smart Transformer Station) aventi dimensioni lorde di circa 6,0 x 2,5 m ed altezza 2,9 m.

La Smart Transformer Station è un container compatto delle misure indicate contenente al suo interno un trasformatore MT esterno, una unità principale ad anello MT e un pannello BT. Essa consente una connessione rapida e affidabile di PVinverter alle reti MT.

Le Smart Transformer Station saranno alloggiare su di una platea superficiale in c.a., di circa 50 cm, predisposta, con idonei passacavi per l'ingresso dei cavi in cabina.

Le funzioni principale delle suddette cabine elettriche sono:

- Monitoraggio in tempo reale di Trasformatore, Quadri MT e Distribuzione BT, inclusa la temperatura, pressione, stato porta ecc.;
- Monitoraggio e raccolta online di parametri di qualità dell'alimentazione, tra cui tensione, corrente e potenza, ecc.;

Le caratteristiche delle Smart Transformer Station saranno tali da consentire:

- l'assemblaggio prefabbricato e precollaudato per una rapida messa in servizio e costruzione;
- un design compatto del box per un trasporto facile e veloce;
- un design robusto in eventuali ambienti difficili;
- un sistema di raffreddamento ottimale grazie alla simulazione del calore perpetuo.



Figura 21: Smart Transformer Station STS-6000K-H1

### 1.6.5 Sistema di accumulo

L'impianto di progetto è predisposto per alloggiare un sistema di accumulo elettrochimico (BESS) formato da tre batterie da 10 MW ognuna.

Tale sistema consentirà un miglior utilizzo dell'energia rinnovabile prodotta dall'impianto fotovoltaico, rendendola disponibile anche nei periodi di mancata produzione solare, ad esempio di notte.

I sistemi di storage elettrochimico sono in grado di fornire molteplici servizi di regolazione, consentendo di immettere in rete una quota rilevante di energia da fonti rinnovabili, che altrimenti il sistema elettrico nazionale non sarebbe in grado di accogliere. Tra i principali servizi di rete si ricordano:

- arbitraggio: differimento temporale tra produzione di energia (ad esempio da fonte rinnovabile non programmabile, FRNP) ed immissione in rete della stessa, per sfruttare in maniera conveniente la variazione del prezzo di vendita dell'energia elettrica;
- regolazione primaria di frequenza: regolazione automatica dell'erogazione di potenza attiva effettuata in funzione del valore di frequenza misurabile sulla rete e avente l'obiettivo di mantenere in un sistema elettrico l'equilibrio tra generazione e fabbisogno;
- regolazione secondaria di frequenza: regolazione automatica dell'erogazione di potenza attiva effettuata sulla base di un segnale di livello inviato da Terna e avente l'obiettivo di ripristinare gli scambi di potenza alla frontiera ai valori di programma e di riportare la frequenza di rete al suo valore nominale;
- regolazione terziaria e Bilanciamento: regolazione manuale dell'erogazione di potenza attiva effettuata a seguito di un ordine di dispacciamento impartito da Terna e avente l'obiettivo di:
  - ristabilire la disponibilità della riserva di potenza associata alla regolazione secondaria;
  - risolvere eventuali congestioni;
  - mantenere l'equilibrio tra carico e generazione.
- regolazione di tensione: regolazione dell'erogazione di potenza reattiva in funzione del valore di tensione misurato al punto di connessione con la rete e/o in funzione di un setpoint di potenza inviato da Terna.

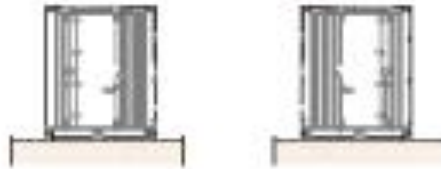
|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  |  | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>41 di/of 85  |



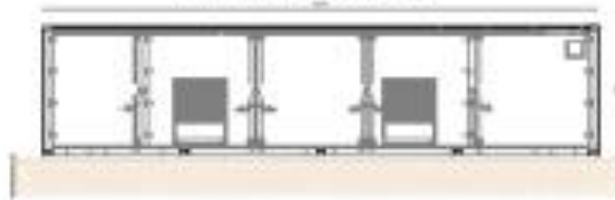
Figura 22: Planimetria su ortofoto con indicazione del sistema di accumulo



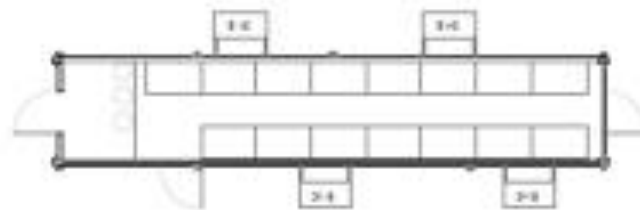
PROSPETTI LATERALI



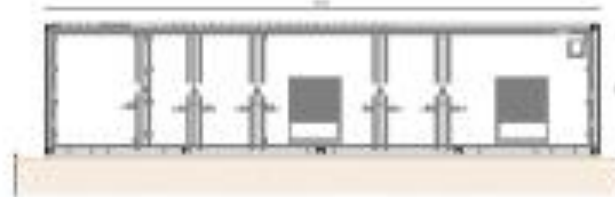
PROSPETTO POSTERIORE



PIANTA



PROSPETTO FRONTALE



PIANTA COPERTURA

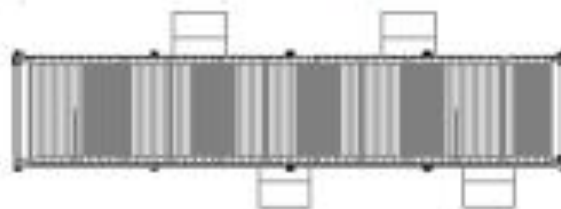


Figura 23: Particolari batterie



|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <b>CODE</b><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <b>PAGE</b><br>43 di/of 85  |

### 1.6.5.1 Cabina di raccolta

All'interno del campo agrivoltaico è prevista la presenza di una cabina di raccolta che convoglia l'energia prodotta. In sintesi, da ciascun trasformatore BT/MT di campo si sviluppa una linea interrata in Media Tensione che raggiungerà la Cabina di raccolta all'interno della quale sarà convogliata l'energia prodotta dai 4 sottocampi.

Tale energia sarà poi trasferita, attraverso il cavidotto esterno di connessione MT interrato, alla stazione utente di trasformazione del produttore.

La cabina di raccolta sarà costituita da un edificio delle dimensioni in pianta di circa 12 m x 5 m per una superficie complessiva di 60 mq. L'altezza della cabina di raccolta sarà pari a 3 m.

Le opere di fondazione (tipo vasca) e il locale della cabina di consegna sono di tipo prefabbricato saranno pertanto soltanto assemblate in loco.

Le dimensioni delle fondazioni saranno in pianta di 13,00 m x 6,00 m per una superficie complessiva di 78 mq.

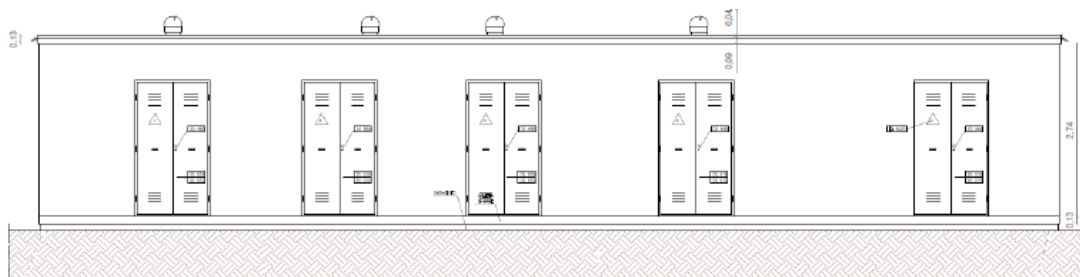


Figura 24: Cabina di raccolta

### 1.6.6 Opere di connessione alla RTN

La connessione dell'impianto agrivoltaico alla Rete Elettrica Nazionale sarà conseguita mediante apposito cavidotto, per il collegamento dalla cabina di raccolta al punto di consegna previsto nella futura Stazione Elettrica (SE) da ubicarsi nel territorio di Montemilone in località Sterpara.

Nello specifico le opere di connessione consistono in:

- Il cavidotto MT interrato a 30 kV per l'interconnessione tra l'impianto fotovoltaico alla Stazione di Trasformazione 30/150 kV del Proponente;
- la stazione di Trasformazione 30/150 kV ubicata nelle adiacenze della futura Stazione TERNA che eleva l'energia al livello di tensione della rete AT;
- la connessione in antenna a 150 kV, mediante cavo interrato AT, tra la SE Proponente e lo Stallo di futura realizzazione nella Stazione Elettrica RTN 150 kV TERNA denominata "Montemilone".
- opere elettriche ed elettromeccaniche di collegamento della Stazione di trasformazione allo stallo assegnato all'interno della SE-RTN TERNA di futura realizzazione.

#### 1.6.6.1 Collegamenti in bassa tensione

Dalla cabina di raccolta del campo agrivoltaico si svilupperà un cavidotto esterno interrato in MT della lunghezza di circa 8,18 Km che si collegherà alla SSE del Proponente e da qui un ulteriore tratto

(anch'esso interrato) in AT di circa 761,00 m si svilupperà fino allo stallo dedicato al Proponente all'interno dell'area della SE Terna "Montemilone", ubicata in località "Sterpara" nel Comune di Montemilone.

Il cavidotto interrato sarà posato prevalentemente in fregio alla viabilità esistente, secondo lo schema di seguito rappresentato.

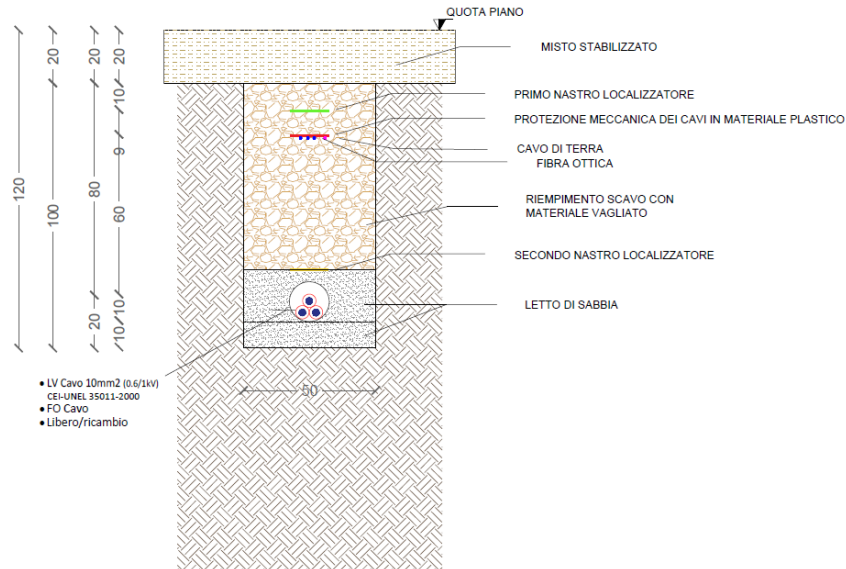


Figura 25: Sezione tipo del cavidotto in fregio alla viabilità esistente (strada sterrata)

Le dimensioni dello scavo per la posa del cavidotto di connessione sono di 0,50 m x 1,20 m.

Il cavidotto sarà posato su di un fondo di sabbia di fiume di circa 0,10 m; il materiale di riempimento dello scavo intorno ai cavi sarà di sabbia di fiume lavata, con i granelli di dimensioni tra 3mm 0.2 mm, con contenuto organico inferiore al 1%.

Al di sopra di questo primo strato complessivo di circa 0,30 m, una volta posto il nastro segnalatore, sarà effettuato il riempimento dello scavo con materiale vagliato.

Lo strato di riempimento sarà compattato in sezioni di 20 cm ad una densità secca dell'85% dello standard proctor (astm d698); i primi 20 cm saranno compattati manualmente, il resto meccanicamente.

A circa 0,50 m di altezza dal cavo sarà posta in opera la fibra ottica ed infine un altro nastro segnalatore.

La profondità minima di posa dei tubi deve essere tale da garantire almeno 1 m, misurato dall'estradosso superiore del tubo.

Le linee elettriche di media tensione saranno realizzate in cavo tripolare concentrico isolati tipo HEPRZ1 di alluminio.

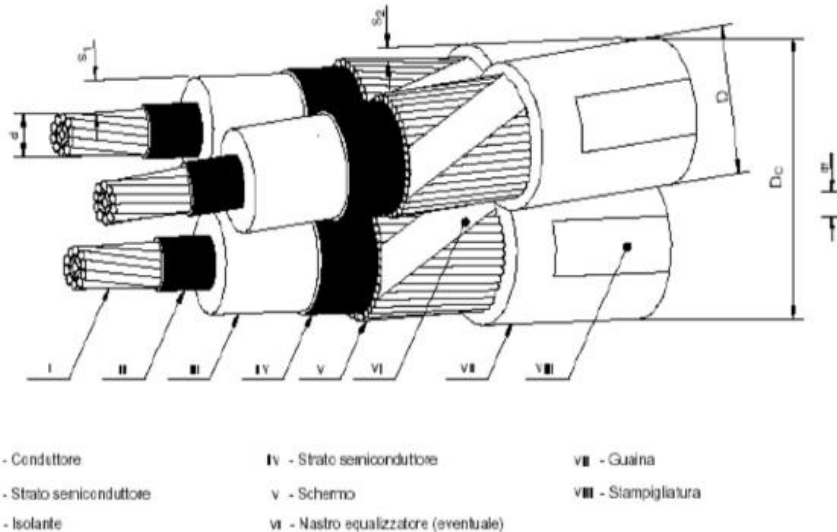


Figura 26: Cavo tipo MT

#### 1.6.6.2 Stazione Utente di trasformazione

La sottostazione di elevazione 150/30 kV sarà collegata in antenna a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV RTN da inserire in entra – esce alla linea 380 kV “Genzano – Melfi”, codice pratica **202100495**. La stazione utente di trasformazione, anche definita SSE produttore, sarà ubicata in prossimità della futura SE Terna alle particelle 33 e 155, Foglio 32.

L’accesso alla SSE utente sarà garantito dalla viabilità esistente, dotata di una larghezza idonea a consentire l’accesso degli automezzi necessari per la realizzazione e la successiva manutenzione nel tempo della Stazione Utente.

La stazione avrà pianta rettangolare di dimensioni pari a 109 m di larghezza e a 70 m di lunghezza, con una superficie complessiva pari a 7.654,77 mq.

L’area della stazione utente sarà provvista di aree di transito e di sosta, con manto asfaltato, poste ad idonea distanza di sicurezza dalle apparecchiature elettriche; l’area in cui ricadono le apparecchiature elettriche sarà ricoperta da terreno grossolano (ghiaia).

L’area della sottostazione produttore sarà interamente recintata mediante:

L’area della sottostazione produttore sarà interamente recintata mediante:

- trave di fondazione di larghezza e profondità da definirsi sulla base delle caratteristiche portanti del terreno;
- muro di calcestruzzo armato posto in opera sulla fondazione per un’altezza fuori terra pari ad 1,20m rispetto al piano di calpestio interno;
- saette prefabbricate in cls armato infisse nel muro di cui sopra fino ad una altezza totale di 2,50m

La recinzione perimetrale sarà conforme alla norma CEI 11-1.

L’area sarà inoltre dotata di un cancello per l’ingresso carrabile di larghezza di 8m, con accanto un cancello per l’accesso.

L’illuminazione della stazione sarà realizzata con torri faro a corona mobile, con proiettori orientabili.

Per quanto riguarda l’impianto di utenza, gli elementi principali che lo costituiscono sono i seguenti:

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>46 di/of 85  |

- un locale quadro elettrico da 30 kV, con annesse le apparecchiature di controllo e protezione della stazione e i relativi servizi ausiliari ubicato all'interno di un fabbricato prefabbricato del tipo shelter;
- un trasformatore elevatore 150/30 kV;
- un montante da 150 kV che si collega al trasformatore 150/30 kV costituito da interruttore sezionatore, scaricatore di sovratensione e trasformatore di misura.

Sempre all'interno di manufatti del tipo prefabbricato saranno ospitati i seguenti locali:

- locale comando, controllo e telecomunicazioni;
- locale controllo fotovoltaici;
- locale per i trasformatori MT/BT;
- locale quadri MT;
- locale misure e rifasamento.

Dal punto di vista costruttivo, i locali saranno realizzati con pannelli prefabbricati, trattati internamente ed esternamente con intonaco murale plastico formulato con resine speciali e pigmenti di quarzo ad elevato potere coprente ed elevata resistenza agli agenti esterni anche per ambienti marini, montani ed industriali con atmosfera altamente inquinata.

I cunicoli per la cassetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera oppure prefabbricati; le coperture saranno metalliche o in PRFV, comunque carrabili per un carico ammissibile di 2000 kg.

Le tubazioni per cavi BT e MT saranno in PVC serie pesante e poste in opera con un idoneo rinfianco di calcestruzzo. Eventuali percorsi per collegamenti in fibra ottica saranno realizzati secondo le "Prescrizioni tecniche per la posa di canalizzazioni e dei cavi in fibra ottica".

Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni; i pozzetti, realizzati in calcestruzzo armato prefabbricato o gettato in opera, saranno dotati di idonea copertura metallica o in PRFV.

Gli impianti elettrici saranno tutti "a vista" ad eccezione dei locali sopra menzionati.

L'alimentazione elettrica degli impianti tecnologici e deviata da interruttori automatici magnetotermici differenziali (secondo Norme CEI 23-18); il sistema di distribuzione BT 400 V c.a. e 220 V c.a. adottato e di tipo TN-S previsto dalle Norme CEI 64-8/3. Tutti gli impianti elettrici sono completi di adeguato impianto di protezione.

Lo stallo del sistema di sbarre AT interno alla SSE Produttore si conetterà al nuovo stallo da realizzarsi all'interno della futura stazione TERNA mediante cavo interrato.

Il sistema scelto per la protezione, il comando e controllo dell'impianto sarà costituito da una generazione di apparecchiature in tecnologia digitale, aventi l'obiettivo di integrare le funzioni di acquisizione dati, controllo locale e remoto, protezione ed automazione. Esso sarà conforme all'allegato A68 del Codice di Rete redatto da TERNA "CENTRALI FOTOVOLTAICHE Condizioni generali di connessione alle reti AT Sistemi di protezione regolazione e controllo".

Qualora esigenze di connessione alla RTN lo richiedano in funzione dell'assicurazione di funzionamento e sicurezza della RTN stessa, la sottostazione Produttore sarà adeguata ad eventuali specifiche tecniche richieste.

#### **1.6.6.2.1 Servizi ausiliari**

Il sistema BT servizi ausiliari (con tensione nominale 400 V 3F+N) sarà alimentato dal sistema di distribuzione MT in maniera diretta, mediante un trasformatore apposito, ed integrato da un gruppo elettrogeno di emergenza che in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>47 di/of 85  |

assicura l'alimentazione dei servizi essenziali. Tra le principali utenze in corrente alternata si annoverano:

- scaldiglie;
- pompe ed aerotermini dei trasformatori;
- motori interruttori e sezionatori;
- raddrizzatori.

#### 1.6.6.2.2 Rete di terra

La rete di terra della stazione utente 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 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec.

Esso 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 dalle norme CEI 99-2.

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.

#### 1.6.6.2.3 Smaltimento acque meteoriche e fognarie

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.). Lo smaltimento delle acque meteoriche è regolamentato dagli enti locali; pertanto, a seconda delle norme vigenti, si dovrà realizzare il sistema di smaltimento più idoneo, che potrà essere in semplice tubo, da collegare alla rete fognaria mediante sifone o pozzetti ispezionabili, da un pozzo perdente, da un sistema di subirrigazione o altro.

#### 1.6.6.3 Stazione elettrica Terna e stallo del produttore

La SSE Terna sarà ubicata nei pressi della località "Sterpara" nel Comune di Montemilone.

La SSE Terna ricade sui terreni catastalmente distinti al foglio 32, p.lle 233, 49, 66, 50, 105, 67 e 58 del Catasto terreni del Comune di Montemilone.

Lo stallo del produttore sarà realizzato all'interno dell'area della futura Stazione Elettrica TERNA a 150kV, e sarà costituito da:

- Terminale cavo AT - lato TERNA;
- Scaricatore con contascariche - lato TERNA;
- Trasformatore di tensione capacitivo 150kV;
- Sezionatore tripolare orizzontale 145-170kV con lame di messa a terra;
- TA ad affidabilità incrementata 150 kV;



*Figura 27:Stralcio planimetrico della SE "MONTEMILONE"*

L'area di intervento è prossima alla pubblica viabilità costituita dalla Strada Provinciale Venosa – Montemilone; pertanto sarà realizzata una strada di accesso di lunghezza modesta pari a circa 115 mt su proprietà privata (fg. 32, p.la 253 NCT di Montemilone), che consentirà di raggiungere i nuovi ingressi (1 pedonale largo 0,9 m e 1 carrabile largo 7 m) ed il locale di consegna dell'alimentazione in Media Tensione della SE RTN.



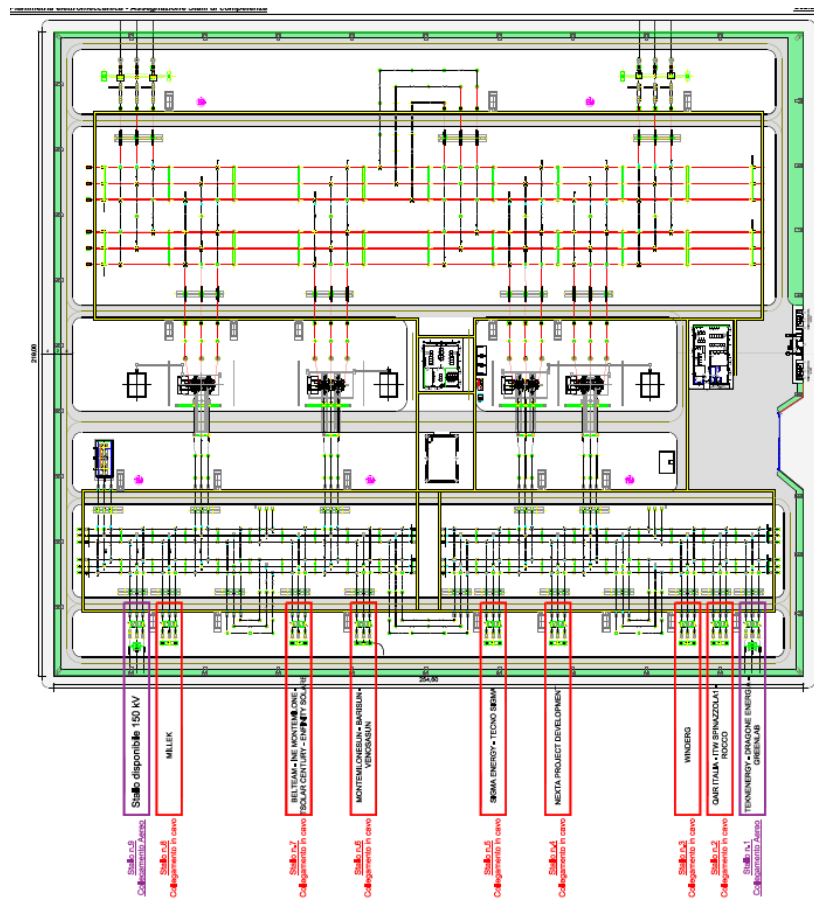


Figura 28: Planimetria SE con ubicazione dell'assegnazione degli stalli

La Stazione Elettrica sarà composta da una sezione a 380 kV, una sezione a 150 kV e saranno installati n°3 ATR 380/150 kV.

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- 1 sistema a doppia sbarra;
- 2 stalli linea;
- 4 stalli ATR;
- 2 stalli per parallelo sbarre;
- 2 stalli disponibili.

Ogni “montante linea” (o “stallo linea”) così come ogni “montante ATR” (o “stallo ATR”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV 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 atterranno su sostegni portale di altezza massima pari a 21 m, l’altezza massima delle altre parti d’impianto (sbarre a 380 kV) sarà di 11,80 m.

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

- 2 sistemi doppia sbarra; x9 stalli linea;
- 1 stallo per condensatori di rifasamento;
- 4 stalli ATR;

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>50 di/of 85  |

- 6 stalli per parallelo sbarre;
- 2 stalli disponibili.

Ogni “montante linea” (o “stallo linea”) così come ogni “montante ATR” (o “stallo ATR”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV 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 atteranno su pali gatto di altezza massima pari a 15 m, l’altezza massima delle altre parti d’impianto (sbarre a 150 kV) sarà di 7,50 m. È prevista la installazione di Trasformatori Induttivi di Potenza (T.I.P.) sulla sezione a 150 kV. Tra le sezioni a 380 kV ed a 150 kV saranno installati n°3 (o 4) ATR da 400 MVA/cad. Si prevede l’installazione di condensatori di rifasamento sulla sezione a 150 kV.

Nella nuova SE sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- Edificio comandi;
- Edificio servizi ausiliari;
- Edificio magazzino;
- Edifici per punti di consegna MT (n.2) e TLC (n.1);
- Chioschi per apparecchiature elettriche.

#### Edifici per punti di consegna MT e TLC

Gli edifici per i punti di consegna MT e TLC saranno destinati ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si atteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni. Si prevede di installare tre manufatti prefabbricati, di cui due (lateral) delle dimensioni in pianta di circa 6,70 x 3 m con altezza fuori terra pari a 2,70 m ed uno (centrale) delle dimensioni in pianta di circa 7,60 x 3 m con altezza fuori terra pari a 3,20 m. L’altezza utile degli edifici laterali sarà pari a 2,40 m mentre quella dell’edificio centrale sarà pari a 2,70 m.

I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l’esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC; i locali più esterni saranno destinati agli arrivi in MT (con relativi apparati di misura), mentre quello centrale accoglierà gli arrivi di TLC ed avrà anche due vani destinati ad ospitare le celle con Dispositivo Generale (DG), il tutto in conformità alla normativa vigente ed in particolare alla CEI 0-16.

I fabbricati saranno realizzati ad elementi componibili prefabbricati in cemento armato vibrato, tali da garantire pareti interne lisce senza nervature e una superficie interna, costante lungo tutte le sezioni orizzontali. Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione degli elementi sarà additivato con idonei fluidificanti impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d’acqua per capillarità. I fabbricati saranno realizzati in modo da assicurare un grado di protezione verso l’esterno IP 33 Norme - CEI EN 60529.

Saranno previste apposite forature per il passaggio dei cavi dai cunicoli esterni adottando tutti gli accorgimenti necessari affinché non si abbia ristagno di acqua all’interno dei fabbricati. I percorsi dei cavi BT e MT saranno tra loro separati. Per la realizzazione di tali edifici saranno rispettate le prescrizioni riportate nella specifica tecnica TERNA INGSTACIV003.

Eventuali, ulteriori, attraversamenti di sottoservizi, non individuati in fase di progetto (acqua, gas, condotti fognari, elettrico, telecom, ecc. ), saranno risolti in accordo con i gestori dei sottoservizi, nel rispetto della normativa vigente, in fase di esecuzione dei lavori.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | <b>CODE</b><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <b>PAGE</b><br>51 di/of 85  |

## 1.7 PREVISIONE DI PRODUZIONE ENERGETICA

raccolta su base annua. I dati di producibilità dell'impianto sono stati simulati per mezzo del software dedicato PV syst V7.2.8.

L'energia totale annua prodotta è pari a 33044000 kWh.

Nel seguente documento sono riportati i risultati della simulazione.

| Sommaro del progetto  |                           |          |
|---|---------------------------|----------|
| <b>Luogo geografico</b><br>Forestella_Carretta_Montemilone<br>Italia  | <b>Ubicazione</b>         |          |
|   | Latitudine                | 41.05 °N |
|   | Longitudine               | 15.90 °E |
|   | Altitudine                | 330 m    |
|   | Fuso orario               | UTC+1    |
| <b>Dati meteo</b><br>Forestella_Carretta_Montemilone<br>SolarGIS Monthly aver. , period not spec. - Sintético |                           |          |
|   | <b>Parametri progetto</b> |          |
|   | Albedo                    | 0.22     |

| Sommaro del sistema                     |  |                            |
|---|--|----------------------------|
| <b>Sistema connesso in rete</b>         | <b>Inseguitori campo singolo, con indetreggiamento</b> |                            |
| <b>Orientamento campo FV</b>            | <b>Ombre vicine</b>                                    | <b>Bisogni dell'utente</b> |
| Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S | Secondo le stringhe                                    | Carico illimitato (rete)   |
| Asse dell'azimut           0 °          | Effetto elettrico           100 %                      |                            |
| <b>Informazione sistema</b>             |  |                            |
| <b>Campo FV</b>                         | <b>Inverter</b>  |                            |
| Numero di moduli           30240 unità  | Numero di unità           84 unità                     |                            |
| Pnom totale               19.96 MWc     | Pnom totale               16.80 MWac                   |                            |
|   | Rapporto Pnom           1.188                          |                            |

| Sommaro dei risultati |                |                      |                   |
|-----------------------|----------------|----------------------|-------------------|
| Energia prodotta      | 33044 MWh/anno | Prod. Specif.        | 1656 kWh/kWc/anno |
|                       |                | Indice rendimento PR | 86.17 %           |

### Parametri principali

| Sistema connesso in rete                | Inseguitori campo singolo, con indetreggiamento |                            |
|---|---|----------------------------|
| <b>Orientamento campo FV</b>            | <b>Strategia Backtracking</b>                   | <b>Modelli utilizzati</b>  |
| Orientamento                            | N. di eliostati 45 unità                        | Trasposizione Perez        |
| Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S | Campo (array) singolo                           | Diffuso Perez, Meteorom    |
| Asse dell'azimut 0 °                    | <b>Dimensioni</b>                               | Circumsolare separare      |
|   | Distanza eliostati 8.00 m                       |                            |
|   | Larghezza collettori 4.79 m                     |                            |
|   | Fattore occupazione (GCR) 59.9 %                |                            |
|   | Phi min / max +/- 55.0 °                        |                            |
|   | <b>Angolo limite indetreggiamento</b>           |                            |
|   | Limiti phi +/- 53.1 °                           |                            |
| <b>Orizzonte</b>                        | <b>Ombre vicine</b>                             | <b>Bisogni dell'utente</b> |
| Orizzonte libero                        | Secondo le stringhe                             | Carico illimitato (rete)   |
|   | Effetto elettrico 100 %                         |                            |

### Caratteristiche campo FV

| Modulo FV                                |                            | Inverter                                 |   |
|--|----------------------------|--|---|
| Costruttore                              | Canadian Solar Inc.        | Costruttore                              | Huawei Technologies                         |
| Modello                                  | CS7N-660MS 1500V           | Modello                                  | SUN2000-215KTL-H3-Preliminary V0.4-20201128 |
| (definizione customizzata dei parametri) |                            | (definizione customizzata dei parametri) |   |
| Potenza nom. unit.                       | 660 Wp                     | Potenza nom. unit.                       | 200 kWac                                    |
| Numero di moduli FV                      | 30240 unità                | Numero di inverter                       | 84 unità                                    |
| Nominale (STC)                           | 19.96 MWc                  | Potenza totale                           | 16800 kWac                                  |
| <b>Campo #1 - Conjunto FV</b>            |                            | <b>Numero di inverter</b>                |   |
| Numero di moduli FV                      | 7200 unità                 | 20 units                                 |   |
| Nominale (STC)                           | 4752 kWc                   | <b>Potenza totale</b>                    |   |
| Moduli                                   | 240 Stringhe x 30 In serie | 4000 kWac                                |   |
| <b>In cond. di funz. (50°C)</b>          |                            | <b>Voltaggio di funzionamento</b>        | 500-1510 V                                  |
| Pmpp                                     | 4336 kWc                   | <b>Potenza max. (=&gt;33°C)</b>          | 215 kWac                                    |
| U mpp                                    | 1021 V                     | <b>Rapporto Pnom (DC:AC)</b>             | 1.19  |
| I mpp                                    | 4245 A                     |  |   |
| <b>Campo #2 - Sub-array #2</b>           |                            | <b>Numero di inverter</b>                |   |
| Numero di moduli FV                      | 8640 unità                 | 24 units                                 |   |
| Nominale (STC)                           | 5702 kWc                   | <b>Potenza totale</b>                    |   |
| Moduli                                   | 288 Stringhe x 30 In serie | 4800 kWac                                |   |
| <b>In cond. di funz. (50°C)</b>          |                            | <b>Voltaggio di funzionamento</b>        | 500-1510 V                                  |
| Pmpp                                     | 5203 kWc                   | <b>Potenza max. (=&gt;33°C)</b>          | 215 kWac                                    |
| U mpp                                    | 1021 V                     | <b>Rapporto Pnom (DC:AC)</b>             | 1.19  |
| I mpp                                    | 5094 A                     |  |   |
| <b>Campo #3 - Sub-array #3</b>           |                            | <b>Numero di inverter</b>                |   |
| Numero di moduli FV                      | 4680 unità                 | 13 units                                 |   |
| Nominale (STC)                           | 3089 kWc                   | <b>Potenza totale</b>                    |   |
| Moduli                                   | 156 Stringhe x 30 In serie | 2600 kWac                                |   |
| <b>In cond. di funz. (50°C)</b>          |                            | <b>Voltaggio di funzionamento</b>        | 500-1510 V                                  |
| Pmpp                                     | 2818 kWc                   | <b>Potenza max. (=&gt;33°C)</b>          | 215 kWac                                    |
| U mpp                                    | 1021 V                     | <b>Rapporto Pnom (DC:AC)</b>             | 1.19  |
| I mpp                                    | 2759 A                     |  |   |



### Caratteristiche campo FV

|                                |                            |                                |            |
|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------|
| <b>Campo #4 - Sub-array #4</b> |                            |                                |            |
| Numero di moduli FV            | 9720 unità                 | Numero di inverter             | 27 units   |
| Nominale (STC)                 | 6415 kWc                   | Potenza totale                 | 5400 kWac  |
| Moduli                         | 324 Stringhe x 30 In serie |                                |            |
| In cond. di funz. (50°C)       |                            | Voltaggio di funzionamento     | 500-1510 V |
| Pmpp                           | 5854 kWc                   | Potenza max. (=>33°C)          | 215 kWac   |
| U mpp                          | 1021 V                     | Rapporto Pnom (DC:AC)          | 1.19       |
| I mpp                          | 5731 A                     |                                |            |
| <b>Potenza PV totale</b>       |                            | <b>Potenza totale inverter</b> |            |
| Nominale (STC)                 | 19958 kWp                  | Potenza totale                 | 16800 kWac |
| Totale                         | 30240 moduli               | N. di inverter                 | 84 unità   |
| Superficie modulo              | 94080 m <sup>2</sup>       | Rapporto Pnom                  | 1.19       |

### Perdite campo

|   |  |  |       |       |       |       |       |       |
|---|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Perdite per sporco campo</b>   | <b>Fatt. di perdita termica</b>          | <b>LID - Light Induced Degradation</b> |       |       |       |       |       |       |
| Fraz. perdite 1.5 %   | Temperatura modulo secondo irraggiamento | Fraz. perdite 1.5 %                    |       |       |       |       |       |       |
|   | Uc (cost) 29.0 W/m <sup>2</sup> K        |  |       |       |       |       |       |       |
|   | Uv (vento) 0.0 W/m <sup>2</sup> K/m/s    |  |       |       |       |       |       |       |
| <b>Perdita di qualità moduli</b>  | <b>Perdite per mismatch del modulo</b>   | <b>Perdita disadattamento Stringhe</b> |       |       |       |       |       |       |
| Fraz. perdite -0.4 %  | Fraz. perdite 0.7 % a MPP                | Fraz. perdite 0.1 %                    |       |       |       |       |       |       |
| <b>Fattore di perdita IAM</b>   |  |  |       |       |       |       |       |       |
| Effetto d'incidenza, profilo definito utente (IAM): Profilo definito utente |  |  |       |       |       |       |       |       |
| 20°   | 40°                                      | 60°                                    | 65°   | 70°   | 75°   | 80°   | 85°   | 90°   |
| 1.000   | 1.000                                    | 1.000                                  | 0.990 | 0.960 | 0.920 | 0.840 | 0.720 | 0.000 |

### Perdite DC nel cablaggio

|                                |             |                                |             |
|--------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|
| Res. globale di cablaggio      | 0.63 mΩ     |                                |             |
| Fraz. perdite                  | 1.0 % a STC |                                |             |
| <b>Campo #1 - Conjunto FV</b>  |             | <b>Campo #2 - Sub-array #2</b> |             |
| Res. globale campo             | 2.7 mΩ      | Res. globale campo             | 2.2 mΩ      |
| Fraz. perdite                  | 1.0 % a STC | Fraz. perdite                  | 1.0 % a STC |
| <b>Campo #3 - Sub-array #3</b> |             | <b>Campo #4 - Sub-array #4</b> |             |
| Res. globale campo             | 4.1 mΩ      | Res. globale campo             | 2.0 mΩ      |
| Fraz. perdite                  | 1.0 % a STC | Fraz. perdite                  | 1.0 % a STC |

### Perdite sistema

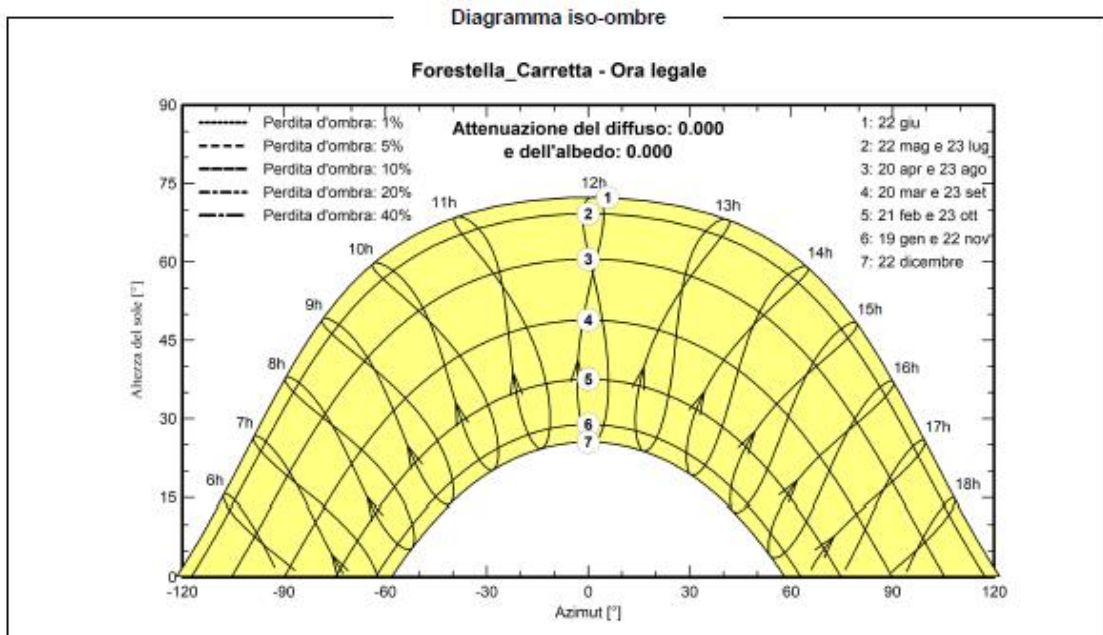
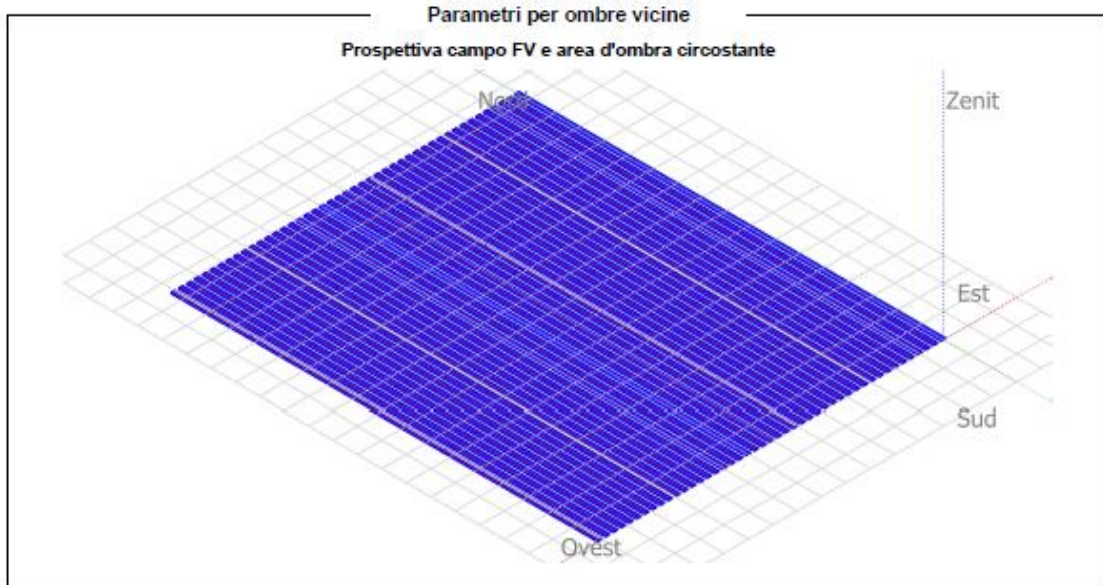
|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>Perdite ausiliarie</b>           |
| Proporzionali alla potenza 3.0 W/kW |
| 0.0 kW dalla soglia di potenza      |

### Perdite cablaggio AC

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>Linea uscita inv. sino al trasformatore MT</b>     |                                   |
| Tensione inverter                                     | 800 Vac tri                       |
| Fraz. perdite   | 1.50 % a STC                      |
| Inverter: SUN2000-215KTL-H3-Preliminary V0.4-20201126 |                                   |
| Sezione cavi (84 Inv.)                                | Rame 84 x 3 x 150 mm <sup>2</sup> |
| Lunghezza media dei cavi                              | 328 m                             |

### Perdite AC nei trasformatori

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| <b>Trafo MV</b>                     |                  |
| Tensione rete                       | 20 kV            |
| <b>Perdite di operazione in STC</b> |                  |
| Potenza nominale a STC              | 19589 kVA        |
| Perdita ferro (Connessione 24/24)   | 4.90 kW/Inv.     |
| Fraz. perdite                       | 0.10 % a STC     |
| Resistenza equivalente induttori    | 3 x 1.31 mΩ/inv. |
| Fraz. perdite                       | 1.00 % a STC     |



### Risultati principali

#### Produzione sistema

Energia prodotta

33044 MWh/anno

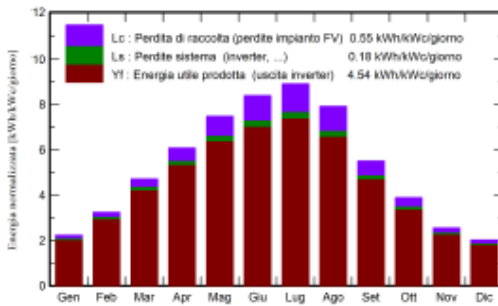
Prod. Specif.

1666 kWh/kWc/anno

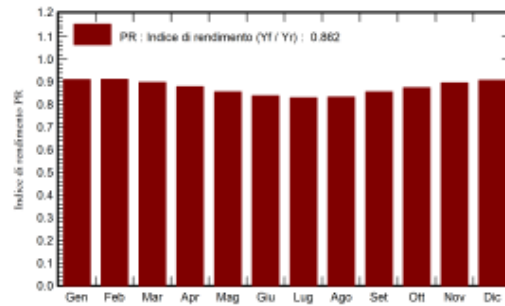
Indice di rendimento PR

86.17 %

#### Produzione normalizzata (per kWp installato)



#### Indice di rendimento PR



### Bilanci e risultati principali

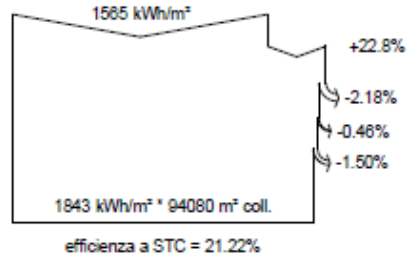
|           | GlobHor<br>kWh/m <sup>2</sup> | DiffHor<br>kWh/m <sup>2</sup> | T_Amb<br>°C | GlobInc<br>kWh/m <sup>2</sup> | GlobEff<br>kWh/m <sup>2</sup> | EArray<br>MWh | E_Grid<br>MWh | PR<br>ratio |
|-----------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|-------------|
| Gennaio   | 57.0                          | 27.00                         | 6.90        | 69.3                          | 66.0                          | 1307          | 1259          | 0.911       |
| Febbraio  | 74.0                          | 33.00                         | 7.30        | 91.0                          | 86.8                          | 1716          | 1657          | 0.912       |
| Marzo     | 120.0                         | 51.00                         | 10.00       | 146.4                         | 140.3                         | 2721          | 2624          | 0.898       |
| Aprile    | 150.0                         | 65.00                         | 13.30       | 182.5                         | 174.9                         | 3325          | 3204          | 0.879       |
| Maggio    | 191.0                         | 79.00                         | 18.30       | 232.2                         | 222.8                         | 4122          | 3966          | 0.856       |
| Giugno    | 206.0                         | 78.00                         | 22.90       | 252.2                         | 242.6                         | 4391          | 4222          | 0.839       |
| Luglio    | 223.0                         | 72.00                         | 25.50       | 276.5                         | 266.6                         | 4770          | 4584          | 0.831       |
| Agosto    | 197.0                         | 67.00                         | 25.30       | 245.9                         | 236.8                         | 4256          | 4091          | 0.834       |
| Settembre | 135.0                         | 57.00                         | 20.40       | 165.7                         | 158.8                         | 2938          | 2831          | 0.856       |
| Ottobre   | 99.0                          | 44.00                         | 16.20       | 120.5                         | 115.1                         | 2183          | 2104          | 0.874       |
| Novembre  | 62.0                          | 29.00                         | 11.60       | 76.6                          | 72.8                          | 1419          | 1369          | 0.896       |
| Dicembre  | 51.0                          | 24.00                         | 7.80        | 62.5                          | 59.4                          | 1177          | 1134          | 0.908       |
| Anno      | 1566.0                        | 626.00                        | 15.51       | 1921.3                        | 1842.8                        | 34324         | 33044         | 0.862       |

#### Legenda

GlobHor Irraggiamento orizzontale globale  
 DiffHor Irraggiamento diffuso orizz.  
 T\_Amb Temperatura ambiente  
 GlobInc Globale incidente piano coll.  
 GlobEff Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre

EArray Energia effettiva in uscita campo  
 E\_Grid Energia immessa in rete  
 PR Indice di rendimento

**Diagramma perdite**



**Irraggiamento orizzontale globale**

**Globale incidente piano coll.**

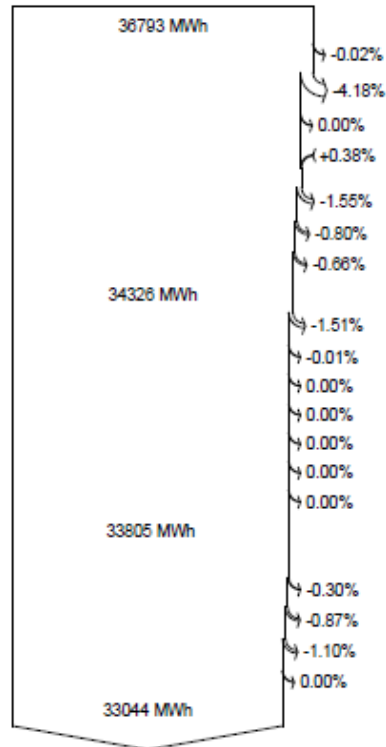
Ombre vicine: perdita di irraggiamento

Fattore IAM su globale

Perdite per sporco campo

**Irraggiamento effettivo su collettori**

Conversione FV



**Energia nominale campo (effic. a STC)**

Perdita FV causa livello d'irraggiamento

Perdita FV causa temperatura

ombreggiamento: perdita elettrica sec. le stringhe

Perdita per qualità modulo

LID - "Light induced degradation"

Perdita disadattamento moduli e stringhe

Perdite ohmiche di cablaggio

**Energia apparente impianto a MPPT**

Perdita inverter in funzione (efficienza)

Perdita inverter per superamento Pmax

Perdita inverte a causa massima corrente in ingresso

Perdita inverter per superamento Vmax

Perdita inverter per non raggiungimento Pmin

Perdita inverter per non raggiungimento Vmin

Consumi notturni

**Energia in uscita inverter**

Ausiliari (ventilatori, altro...)

Perdite ohmiche AC

Perdita del trasfo Medio Voltaggio

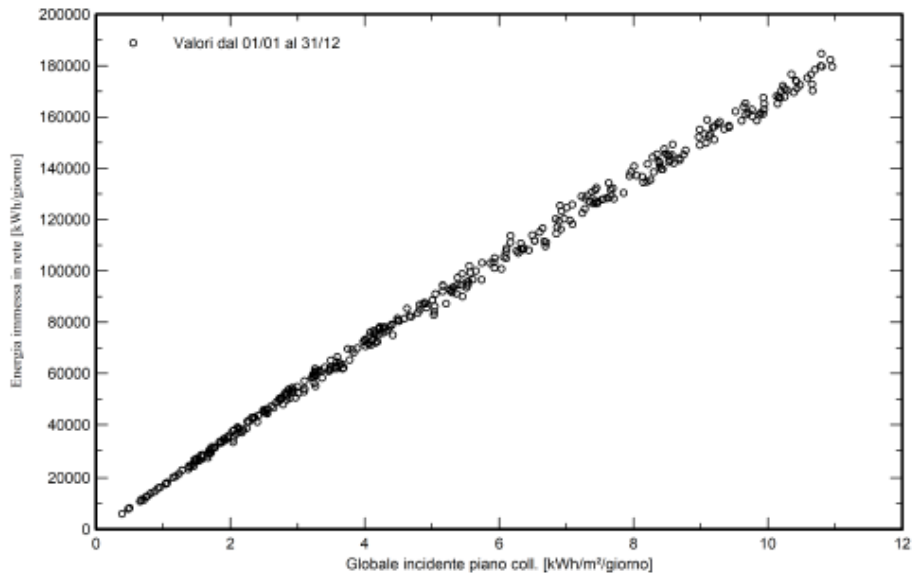
Perdita ohmica sulla linea MV

**Energia immessa in rete**

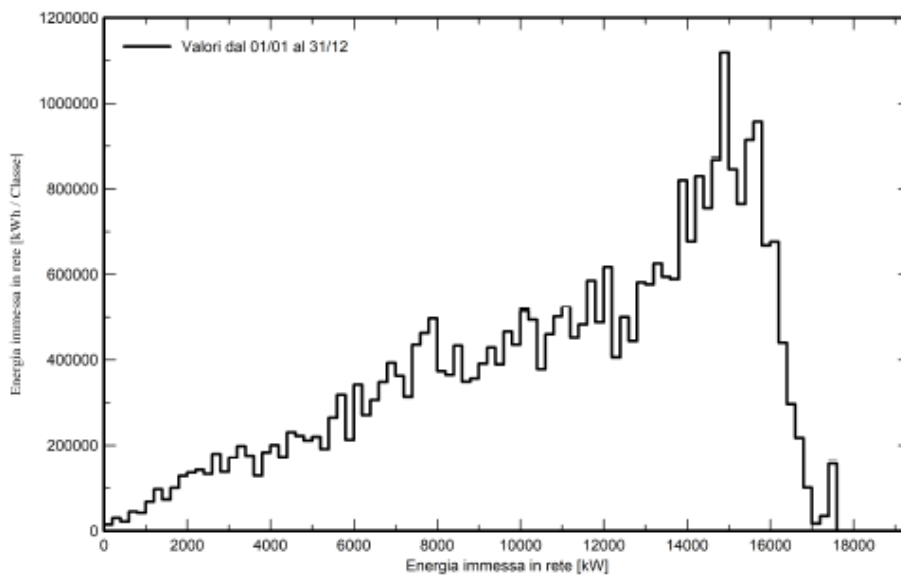


### Grafici speciali

#### Daily Input/Output diagram



#### Distribución de potencia de salida del sistema



|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>58 di/of 85  |

## 1.7.1 Descrizione delle opere civili

### 1.7.1.1 Viabilità interna

La strada interna di servizio al campo agrivoltaico si svilupperà lungo tutto il perimetro dell'impianto e sarà costituita da:

- base in misto frantumato dello spessore di 30 cm;
- strato di misto granulare stabilizzato dello spessore di circa 20 cm;
- strato di tessuto non tessuto TNT a protezione dello strato superficiale di terra battuta;
- strato finale in terra battuta debitamente compattato per conseguire un aspetto il più naturale possibile

La strada, avrà una larghezza media di 2,50 m sarà rettilinea, leggermente a schiena d'asino e sarà dotata di cunette in terra battuta per la regimentazione delle acque meteoriche.

### 1.7.1.2 Recinzione

La recinzione del parco sarà realizzata con reti metalliche a fili orizzontali, costituite da fili zincati disposti in senso verticale ed orizzontale saldati tra loro, e ricoperti da una guaina di plastica di colore verde.

L'ossatura della recinzione sarà costituita da paletti metallici tubolari zincati a caldo e verniciati, infissi nel terreno. I pali avranno un'altezza da terra minima di 2,4 m e interasse di 2 m.

Per consentire il passaggio della piccola fauna all'interno del parco agrivoltaico si prevede la realizzazione al di sotto della recinzione di piccole aperture ogni 30 m, al fine di creare dei corridoi ecologici ed evitare l'effetto barriera.

Gli accessi alle aree di impianto saranno assicurati da cancelli a doppia anta realizzati con tubolari quadri in acciaio zincato.

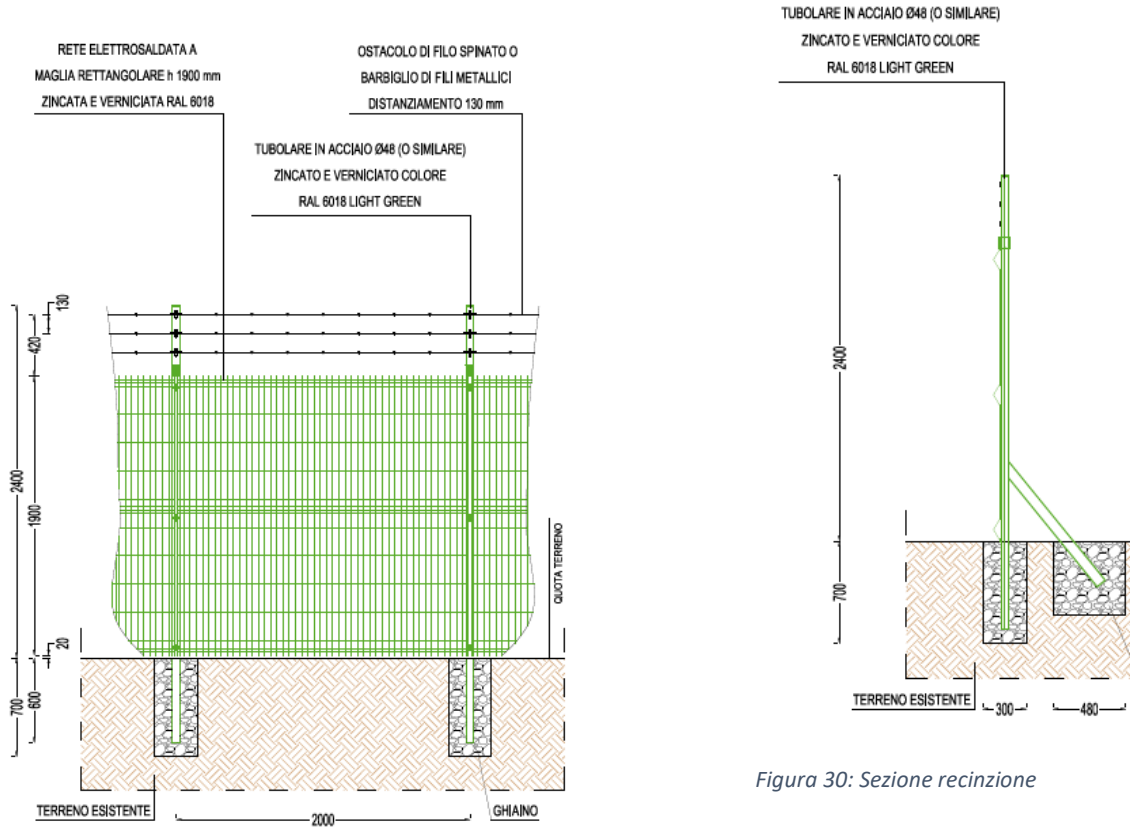


Figura 30: Sezione recinzione

Figura 29: Prospetto recinzione

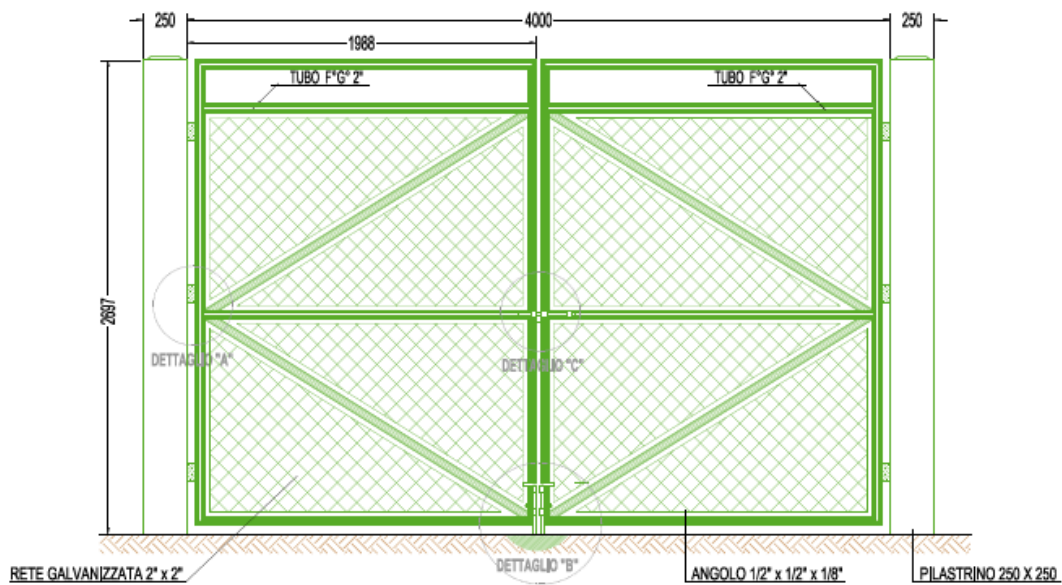


Figura 31: Particolare prospetto del cancello



|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <b>CODE</b><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <b>PAGE</b><br>60 di/of 85  |

È prevista inoltre la realizzazione di una fascia arborea di spessore di 5 m antistante la recinzione allo scopo di mitigare l'impatto visivo dell'impianto per chi percorre le strade dall'esterno e per i punti da cui quest'ultimo può risultare visibile.

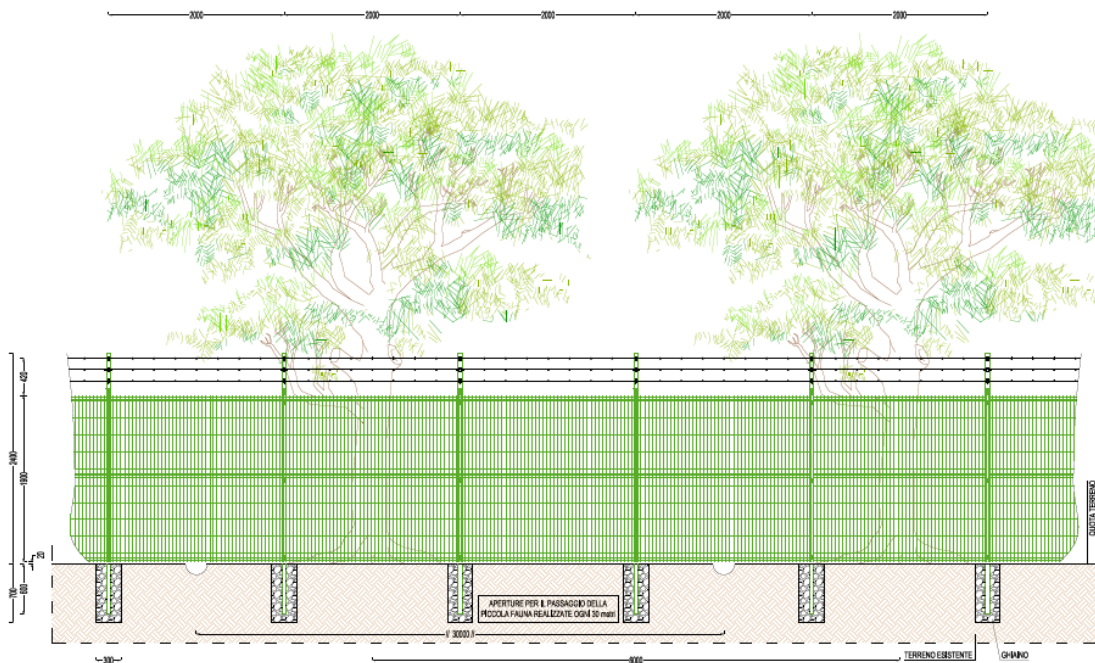


Figura 32: Prospetto recinzione con fascia di mitigazione

## 1.8 IL PROGETTO AGRONOMICICO

Il Piano agronomico è stato redatto dalla società BIONNOVA SRLS; di seguito lo si descrive sinteticamente. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica che è parte integrante degli elaborati di progetto (elaborato A.13.e).

Per il piano colturale si prevede una superficie complessiva utile da destinarsi alla pratica agricola di ettari 20 a cui si aggiungono circa 2,5 ettari di incolti che verranno destinati ad attività agricole complementari. **L'indirizzo produttivo è strutturato per la coltivazione e produzione di piante officinali da destinarsi alla realizzazione di prodotti nutraceutici e cosmeceutici.** In relazione a questa peculiarità la scelta delle colture e la tipologia di conduzione verrà strutturata per la realizzazione di biomassa e/o estratti da essa derivati che si caratterizzano per l'assenza di residui di prodotti chimici e pertanto idonee per la certificazione "residuo zero". La scelta di indirizzare il piano agronomico nella coltivazione di essenze officinali risiede nel fatto che l'Italia importa circa il 70 % di essenze officinali ed anche perché la richiesta di queste essenze come, solo a titolo esemplificativo, la lavanda da parte dell'industria farmaceutica, alimentare, liquoristica, erboristica e cosmetica è in continuo aumento in tutto il mondo anche in relazione alla crescente richiesta di prodotti e derivati di origine naturale.

Nello specifico i 20 ettari da destinarsi alla pratica agricola ricadenti nel campo agrivoltaico di progetto saranno interessati e destinati alla coltivazione di:

- Lavanda (*Lavandula officinalis*)
- Lavandino (un ibrido derivante da *Lavandula officinalis* e da *Lavandula latifolia*)
- Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*).

Nel dettaglio di seguito in forma schematico si riportano le essenze e le superfici ad esse destinate:

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>61 di/of 85  |

- Lavanda 6 ha
- Lavandino 8 ha
- Rosmarino 6 ha

Per la lavanda si prevede di applicare un sesto di impianto di 1,0 m x 0.5 m con una densità di 2 piante a mq per complessive 20.000 piante/ha.

Per il lavandino si prevede di applicare un sesto di impianto di 1.80 m x 0.5 m con una densità di poco superiore ad 1 pianta a mq per complessive 11.000 piante/ha.

Per il rosmarino si prevede di applicare un sesto di impianto di 1.25 m x 0.5 m con una densità pari a 1,6 piante a mq per complessive 16.000 piante/ha.

Come precedentemente evidenziato anche i 2,5 ettari attualmente identificati come incolto saranno oggetto di pratica agricola con lo scopo di realizzare attività agricola alternativa e non direttamente destinata allo sfruttamento del suolo. Nella sostanza le aree attualmente "Incolto" verranno solo inizialmente assestate e investite a Sulla (*Hedysarum coronarium* L) anch'essa una pianta officinale ma in questo caso applicata non per la produzione di biomassa ma per la sua grande capacità mellifera. Infatti, il piano colturale, per le attività agricole alternative e complementari, contempla e considera quella apistica finalizzata alla produzione di miele.

Va precisato che anche le altre 3 specie contemplate nel piano agronomico sono piante con buona propensione mellifera e pertanto il carico in arnie contemplerà anche la possibilità di gestire, per l'attuazione dell'attività apistica, anche le superfici ad esse destinate.

Il carico di arnie massimo previsto è di 4 arnie/ha che complessivamente determinano la gestione di 80 arnie (stimate per difetto) per l'intero sito.

Il piano agronomico pianificato per l'impianto agrivoltaico denominato di progetto può essere così schematicamente riassunto:

- Lavanda
  - Superficie 6 ettari
  - Numero di piante per ettaro 20.000
  - Numero di piante complessive 120.000
- Lavandino
  - Superficie 8 ettari
  - Numero di piante per ettaro 11.000
  - Numero di piante complessive 88.000
- Rosmarino
  - Superficie 6 ettari
  - Numero di piante per ettaro 16.000
  - Numero di piante complessive 96.000
- Apicoltura
  - Ettari applicabili per le produzioni apistiche 22
  - Numero di arnie per ettaro 4
  - Numero di arnie complessive 80 (stimate per difetto).

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>62 di/of 85  |

## 1.9 COERENZA DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO CON LE LINEE GUIDA COORDINATE DAL MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA

Le “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” sono state elaborate nell’ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L’ENERGIA, e composto da:

- CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria;
- GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A.;
- ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A.

Nel presente paragrafo sono trattati con maggior dettaglio gli aspetti e i requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati, ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incentivi.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

**REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare 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, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell’attività agricola e pastorale;

**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.

### 1.9.1 REQUISITO A: l’impianto rientra nella definizione di “agrivoltaico”

Il primo obiettivo nella progettazione dell’impianto agrivoltaico è senz’altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell’attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.

Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

- A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;
- A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;

#### **A.1 Superficie minima per l’attività agricola**



|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>63 di/of 85  |

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell'attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola.

Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021).

Pertanto, si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico,  $S_{tot}$ ) che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

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

Nello specifico l'estensione del campo agrivoltaico è pari a 22,89 ettari e, come riscontrabile dall'elaborato "Relazione agronomica, ricade all'interno di un'azienda la cui superficie complessiva è di circa 27,00 ha).

Relativamente alle superfici da destinarsi allo sviluppo del piano agronomico, in relazione alla disposizione dei tracker ed alla loro distribuzione, la superficie utile per l'attività di coltivazione sarà complessivamente pari a 17,00 ha, di cui 1,80 ha attualmente incolti.

In definitiva risultano pertanto dedicati ad attività agricola circa 20 ha pari a circa il 74,07% della superficie del campo agrivoltaico.

#### **A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)**

Un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità".

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).

Una certa variabilità nella densità di potenza, unitamente al fatto che la definizione di una soglia per tale indicatore potrebbe limitare soluzioni tecnologicamente innovative in termini di efficienza dei moduli, suggerisce di optare per la percentuale di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico.

Al fine di non limitare l'adozione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno adottare un limite massimo di LAOR del 40 %:

$$LAOR \leq 40\%$$

In questo caso in relazione alla disposizione e distribuzione dei tracker, dei 22,89 ha del campo, la quota corrispondente alla somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici risulta pari a 9,04 ha, corrispondenti al 39,00% della superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico.

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>64 di/of 85  |

**1.9.1.1 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**

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

In particolare, dovrebbero essere verificate:

- B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;
- B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

***B.1 Continuità dell'attività agricola***

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

a) L'esistenza e la resa della coltivazione

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. In particolare, 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.

In alternativa è possibile monitorare il dato prevedendo la presenza di una zona di controllo che permetterebbe di produrre una stima della produzione sul terreno sotteso all'impianto.

Relativamente a questo punto il piano agronomico strutturato ed a corredo degli impianti progettati soddisfa a pieno questo requisito essenzialmente per due aspetti:

1. La destinazione colturale è migliorativa rispetto all'ordinamento colturale presente tale da determinare innalzamento del fatturato e conseguentemente del reddito questo anche se tiene conto della destinazione agricola all'interno dell'area di interesse.
2. Allo stesso tempo le essenze che sono prese in considerazione presentano un ciclo colturale (vita economica) pluriennale e il piano prevede il pieno soddisfacimento del principio che sancisce la continua e costante gestione agronomica degli appezzamenti destinati alla produzione di energia rinnovabile in agrivoltaico.

b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo

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. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP. Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate.

A titolo di esempio, un eventuale riconversione dell'attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l'abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOCG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo.

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>65 di/of 85  |

Relativamente a questo punto, tenendo in considerazione quale è l'indirizzo produttivo dell'area, il piano colturale prevede e pianifica il passaggio ad un piano di gestione agronomica migliorativo in quanto di valore economico più alto. Del resto, i livelli di fatturato ed i flussi di cassa stimati e ampiamente riportati nel piano agronomico per ciascun progetto evidenziano valori ben più alti di quelli ottenibili dall'attuazione della filiera cerealicola, filiera tipica delle aree oggetto dei diversi progetti.

### **B.2 Producibilità elettrica minima**

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico ( $FV_{agri}$  in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ( $FV_{standard}$  in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

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

L'impianto agrivoltaico di progetto prevede una produzione elettrica specifica pari a circa 1,44 GWh/ha/anno, che confrontata con la producibilità elettrica specifica di riferimento ( $FV_{standard}$ ): 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 pari a 1,18 GWh/ha/anno risulta essere maggiore di quest'ultima.

### **1.9.2 REQUISITO C: l'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra**

La configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso delle colture agricole, l'altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l'ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione ed al raccolto. Le stesse considerazioni restano valide nel caso di attività zootecniche, considerato che il passaggio degli animali al di sotto dei moduli è condizionato dall'altezza dei moduli da terra (connettività).

In sintesi, l'area destinata a coltura oppure ad attività zootecniche può coincidere con l'intera area del sistema agrivoltaico oppure essere ridotta ad una parte di essa, per effetto delle scelte di configurazione spaziale dell'impianto agrivoltaico.

Nelle considerazioni a seguire si fa riferimento, per semplicità, al caso delle colture ma analoghe considerazioni possono essere condotte nel caso dell'uso della superficie del sistema agrivoltaico a fini zootecnici.

Si possono esemplificare i seguenti casi:

TIPO 1) l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>66 di/of 85  |

salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.

TIPO 2) l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura).

TIPO 3) i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale. L'altezza minima dei moduli da terra non incide significativamente sulle possibilità di coltivazione (se non per l'ombreggiamento in determinate ore del giorno), ma può influenzare il grado di connessione dell'area, e cioè il possibile passaggio degli animali, con implicazioni sull'uso dell'area per attività legate alla zootecnia. Per contro, l'integrazione tra l'impianto agrivoltaico e la coltura si può esplicitare nella protezione della coltura compiuta dai moduli fotovoltaici che operano come barriere frangivento.

Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si possono fissare come valori di riferimento per rientrare nel tipo 1) e 3):

- ✓ 1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);
- ✓ 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

### 1.9.3 REQUISITO D: Sistemi di monitoraggio

L'attività di monitoraggio è utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti. Gli esiti dell'attività di monitoraggio, con specifico riferimento alle misure di promozione degli impianti agrivoltaici, sono fondamentali per valutare gli effetti e l'efficacia delle misure stesse.

A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio

D.1) il risparmio idrico;

D.2) 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.

#### D.1 Monitoraggio del risparmio idrico

I sistemi agrivoltaici possono rappresentare importanti soluzioni per l'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica, in quanto il fabbisogno di acqua può essere talvolta ridotto per effetto del maggior ombreggiamento del suolo. L'impianto agrivoltaico, inoltre, può costituire un'efficace infrastruttura di recupero delle acque meteoriche che, se opportunamente dotato di sistemi di raccolta, possono essere riutilizzate immediatamente o successivamente a scopo irriguo, anche ad integrazione del sistema presente. È pertanto importante tenere in considerazione se il sistema agrivoltaico prevede specifiche soluzioni integrative che pongano attenzione all'efficientamento dell'uso dell'acqua (sistemi per il risparmio idrico e gestione acque di ruscellamento).

Il fabbisogno irriguo per l'attività agricola può essere soddisfatto attraverso:

- auto-provvigionamento: l'utilizzo di acqua può essere misurato dai volumi di acqua dei serbatoi/autobotti prelevati attraverso pompe in discontinuo o tramite misuratori posti su pozzi aziendali o punti di prelievo da corsi di acqua o bacini idrici, o tramite la conoscenza della portata



|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>67 di/of 85  |

concessa (l/s) presente sull'atto della concessione a derivare unitamente al tempo di funzionamento della pompa;

- servizio di irrigazione: l'utilizzo di acqua può essere misurato attraverso contatori/misuratori fiscali di portata in ingresso all'impianto dell'azienda agricola e sul by-pass dedicato all'irrigazione del sistema agrivoltaico, o anche tramite i dati presenti nel SIGRIAN;
- misto: il cui consumo di acqua può essere misurato attraverso la disposizione di entrambi i sistemi di misurazione suddetti

Il sito in cui verrà realizzato l'impianto non dispone di fonti di approvvigionamento idrico applicabile per apporti irrigui alle colture che si andranno a coltivare.

Pertanto, la scelta delle essenze è stata indirizzata su specie arido-resistenti che ben resistono alla scarsa presenza di di disponibilità idrica dei mesi estivi e ben sfruttano la disponibilità legata alle precipitazioni concentrate nei periodi autunno-invernali.

#### **D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola**

Come riportato nei precedenti paragrafi, gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;
2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo;

In tal senso si provvederà alla redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con cadenza annuale

Alla relazione verranno allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

## **1.10 ESITO DELLA VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ AMBIENTALI**

### **1.10.1 Impatto acustico**

Lo studio di impatto acustico è stato redatto dai Tecnici Competente in Acustica Ambientale di seguito elencati:

- **Ing. Nicoletti Angelo**, iscritto nell'apposito elenco ministeriale come indicato nel DLgs 42/2017 (ENTECA n. 11336), con studio in viale libertà 1 – 85025 Melfi (PZ) – tel./fax. 0972.087257;
- **Arch. Sarcuno Giuseppe** iscritto nell'elenco regionale della Regione Emilia-Romagna di cui alla L.447/95, con il numero di iscrizione 31612/2006 ed iscritto nell'apposito elenco ministeriale come indicato nel DLgs 42/2017 (ENTECA n. 5979), con studio in viale R. Margherita, 20/C – 85020 Ripacandida (PZ) – tel./fax. 0972.644342

Nello Studio sono stati identificate:

- le aree di cantiere ove verranno realizzate l'impianto fotovoltaico ed il perimetro dell'area di progetto;
- le macchine e le apparecchiature previste nel progetto e le relative emissioni acustiche;
- le caratteristiche di emissione acustica dei macchinari impiegati durante la realizzazione dell'opera;
- le caratteristiche organizzative e gestionali del cantiere nonché la rappresentazione dello scenario caratterizzato dalle maggiori emissioni acustiche;
- Identificazione dei possibili recettori e dei punti di misura nell'intorno dell'area destinata all'impianto fotovoltaico.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>68 di/of 85  |

La valutazione ha previsto l'esecuzione di specifiche misurazioni e le analisi strumentali finalizzate alla stima dell'attuale clima acustico oggi presente nelle aree in prossimità dei recettori identificati e della definizione analitica del possibile impatto acustico delle immissioni ed emissioni sonore che l'opera genererà verso gli stessi.

Tutte le analisi sono state condotte nel rispetto delle principali norme in materia acustico ambientale quali:

- il D.P.C.M. 1° marzo 1991, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico",
- L'obiettivo della previsione è la verifica del rispetto dei:
- limiti di immissione assoluti di zona presso i recettori individuati;
- limite differenziale presso i recettori.

Le apparecchiature previste durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, sopra descritte, sono principalmente di tipo elettrico statico, quali, moduli fotovoltaici, inverter e relativi cabineti, quadri elettrici in media e alta tensione e relativi cabineti, trasformatori AT/MT/BT che normalmente non prevedono emissioni acustiche di particolare rilevanza. Tali apparecchi infatti sono normalmente caratterizzati dal ridotto impatto ambientale, tra cui anche quello relativo al rumore. La presente relazione, comunque, comprende la verifica del rispetto dei limiti di legge anche per le cabine di trasformazione.

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici è costituita da un Fonometro Integratore/Analizzatore Real Time di Classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82, CEI EN 60804/99 e IEC 61672) marca Larson Davis mod. 831C, avente n° seriale 11172 con certificato di calibrazione e taratura datato 23/06/2020 e riportato in allegato.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione modello CAL 200 conforme alla IEC 942:1988 classe 1 avente n° seriale 17951 ed è stato verificato che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a +/- 0.5 dB.

Il microfono della catena fonometrica utilizzato è del tipo da campo libero impostato per l'incidenza direzionale. È stato montato su treppiede, posizionato a 1,5 m dal piano di campagna. Il microfono, inoltre, è stato collegato al fonometro con cavo di lunghezza pari a 5 m in modo da consentire agli operatori di porsi a distanza adeguata dal microfono stesso.

Tutti i rilevamenti sono stati eseguiti con la seguente modalità di acquisizione dati:

registrazione del valore di Leq pesato A con costante di tempo Fast.

Durante le misure, è stata misurata la velocità del vento con anemometro portatile. In tutte le misure la velocità del vento è sempre stata inferiore a 5 m/s.

Sono stati individuati n. 3 recettori nell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e n. 5 recettori lungo il percorso del tracciato del cavidotto.

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>69 di/of 85  |

| N. Recettore                        | Punto misura | Num. misura | Tipologia recettore                       | Latitudine    | Longitudine   | Classe acustica associata         | Comune | Valore d'immissione assoluto diurno |
|-------------------------------------|--------------|-------------|---|---------------|---------------|-----------------------------------|--------|-------------------------------------|
| <b>Area realizzazione impianto:</b> |              |             |   |               |               |                                   |        |                                     |
| R1                                  | P1           | M1          | Casa colonica abbandonata                 | 41° 3'4.11"N  | 15°54'18.49"E | "tutto il territorio DPCM 1.3.91" | Venosa | 70 dBA                              |
| R2                                  | P3           | M3          | Masseria abbandonata                      | 41° 3'19.41"N | 15°53'39.35"E |                                   |        |                                     |
| R3                                  | P5           | M5          | Abitazione rurale                         | 41° 2'56.31"N | 15°54'23.71"E |                                   |        |                                     |
| R8                                  | -            | -           | Abitazione rurale                         | 41° 3'27.68"N | 15°53'46.08"E |                                   |        |                                     |
| <b>Tracciato cavidotto:</b>         |              |             |   |               |               |                                   |        |                                     |
| R3                                  | P4           | M4          | Abitazione rurale                         | 41° 2'56.31"N | 15°54'23.71"E | "tutto il territorio DPCM 1.3.91" | Venosa | 70 dBA                              |
| R4                                  | P6           | M6          | Abitazione rurale - Gruppo di recettori - | 41° 1'33.29"N | 15°54'25.60"E |                                   |        |                                     |
| R5                                  | P7           | M7          | Abitazione rurale                         | 41° 1'23.48"N | 15°54'13.09"E |                                   |        |                                     |
| R6                                  | P8           | M8          | Abitazione rurale                         | 41° 1'15.39"N | 15°54'19.37"E |                                   |        |                                     |
| R7                                  | P9           | M9          | Abitazione rurale                         | 41° 0'40.40"N | 15°54'15.88"E |                                   |        |                                     |

Figura 33: Descrizione dei recettori e classe acustica di appartenenza

Le risultanze dello Studio per le fasi di cantiere e di esercizio sono di seguito riportate.

In fase di cantiere dalle analisi svolte risulta che le lavorazioni da effettuarsi nella fase di **realizzazione del campo fotovoltaico** producono un livello di immissione assoluto, su tutti i recettori, di valore inferiore al limite di zona (pari a 70 dBA, ai sensi del DPCM 1/3/1991 – Tutto il territorio nazionale).

**In fase di esercizio** per tutti i recettori il **limite di immissione assoluto è verificato**; Il valore limite differenziale è verificato.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>70 di/of 85  |

## 1.11 SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO-IDRAULICHE, GEOTECNICHE, SISMICHE, ECC)

### 1.11.1 Indagini geologiche, idrogeologiche, geotecniche e sismiche

La caratterizzazione geologica dell'area di intervento è stata condotta dal Dott. Geol. Galileo Potenza, iscritto all'Ordini dei Geologi della provincia di Potenza con il n. 406.

Di seguito sinteticamente si riportano gli esiti degli studi e delle indagini svolte, rimandando per ulteriori approfondimenti agli specifici elaborati grafici e descrittivi.

#### 1.11.1.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

L'area di studio ricade nel settore Est del Foglio n. 175 "Cerignola" e settore Ovest del Foglio n. 176 "Barletta" della Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000.

La Fossa Bradanica rappresenta un bacino di sedimentazione plio-pleistocenico compreso tra la catena appenninica meridionale ad ovest, e il Gargano e le Murge ad est.

La storia tettonico-sedimentaria della Fossa Bradanica va inquadrata nel più ampio contesto evolutivo del sistema orogenico subappenninico, che per successive fasi deformative migra progressivamente verso oriente durante il Plio-Pleistocene.

L'evoluzione del sistema orogenico è indotta dalla subduzione appenninica, cui sono legati importanti caratteri strutturali che condizionano la fisiografia del bacino. La subduzione, rivolta verso ovest, impone infatti una sensibile retroflessione verso est della placca adriatica, che determinò nell'ambito dell'avanfossa sia lo sviluppo sul margine orientale, esterno, di una rampa regionale subsidente verso ovest, sia lo sviluppo su quello occidentale, interno, di un paleo pendio instabile inclinato ad est.

Nell'area di studio sono presenti le successioni di riempimento che rappresentano la parte alta del Ciclo Sedimentario Bradanico e sono costituite da unità sabbiose e ghiaiose. Queste poggiano stratigraficamente su sedimenti marini Pleistocenici costituiti da argille siltose di mare poco profondo, spessi alcune centinaia di metri e noti in letteratura come "Argille Subappennine".

Inoltre, sono presenti i depositi alluvionali terrazzi del Fiume Ofanto.

I fianchi delle maggiori valli incise sono coperti a luoghi da depositi alluvionali in terrazzi. Tali depositi affiorano a quote diverse e sembrano riferibili a due cicli.

Il deposito più elevato (terrazzo alto del Fiume Ofanto e dei suoi affluenti) è situato generalmente al di sopra della quota 250 m.s.l.m.; è in gran prevalenza piroclastico (proviene dall'attività del vicino Vulture) ma a luoghi contiene detriti calcarei provenienti dalle Murge.

Il deposito terrazzato più recente (terrazzo medio del F. Ofanto e dei suoi affluenti) si riconosce in lembi lungo i fianchi della valle del Fiume Ofanto. È in gran prevalenza costituito da sedimenti ciottolosi o ciottoloso-sabbiosi; ha uno spessore che a luoghi supera i dieci metri.

Nell'alveo dell'Ofanto i depositi risultano incisi più o meno profondamente dal corso d'acqua, in vicinanza del quale si riconosce un ultimo deposito, anch'esso quasi esclusivamente ciottoloso.

### 1.11.2 Caratteri litologici dell'area di intervento

La definizione litologica e stratigrafica dei terreni caratterizzanti l'area di studio è stata prodotta sia a seguito di un rilevamento geologico e di valutazioni condotte su area vasta, sia mediante una campagna di indagini geognostiche dirette ed indirette.



|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>71 di/of 85  |

I luoghi risultano caratterizzati da una estrema omogeneità litologica, tanto in senso verticale quanto in senso orizzontale, che rende la circolazione idrogeologica e la ricostruzione stratigrafica semplice.

La ricostruzione di massima del sottosuolo è frutto dell'analisi critica sia dei dati pregressi effettuati nelle immediate vicinanze dell'area di studio sia mediante le prove penetrometriche e prospezioni geofisiche effettuate nei luoghi di studio.

La ricostruzione litostratigrafica, scaturita dal rilevamento geologico di superficie esteso ad un'area più ampia rispetto a quella strettamente interessata dal progetto in epigrafe, ha messo in evidenza che le caratteristiche peculiari delle formazioni sono, dall'alto verso il basso stratigrafico, quelle di seguito descritte:

- **LITOFACIES CONGLOMERATICO-SABBIOSA:** Depositi costituiti da ghiaie poligeniche da debolmente cementate a cementate in matrice sabbiosa di colorazione rossastra e giallastra, con intercalazioni di lenti e livelletti di materiale argilloso-siltoso e sabbioso.
- **LITOFACIES SABBIOSO-ARGILLOSA:** sabbie e sabbie argillose di colore giallastro e brunastro a cui si intercalano livelli arenacei e, meno frequentemente, livelli di micro conglomerati. (*Il progetto in epigrafe non intercetta questa litofacies*).

#### 1.11.2.1 Caratteri geomorfologici dell'area di intervento

La morfologia dell'area interessata si presenta a grandi linee collinare con quote topografiche che si attestano tra circa 330 e 338 metri s.l.m. con deboli pendenze verso S-E.

L'aspetto morfologico è il risultato degli agenti modellatori controllati direttamente dalla natura litologica, dalla stratigrafia e dalla giacitura delle unità affioranti. A causa dello sfruttamento intensivo dei suoli, ad esempio, sono andate perse le più piccole inflessioni del piano campagna che avrebbero potuto aiutare la ricostruzione geologica dell'area tradendo i cambi litologici in profondità. Anche i rilievi sono stati progressivamente rimodellati ed addolciti dalle operazioni di aratura tanto che oggi l'area si manifesta con un andamento quasi del tutto piatto o solo lievemente ondulato.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica e rischio frane le aree sono esentate da tali problematiche confermate dalle planimetrie redatte dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Dallo studio geomorfologico di dettaglio l'area è risultata con pendenze leggere che non superano i 10°.

Alla luce di tali osservazioni, quindi, **si conferma la stabilità morfologica dell'area e l'assenza di elementi di pericolosità in tutta l'area di interesse progettuale.**

#### 1.11.2.2 Caratteri idrogeologici e permeabilità dell'area di intervento

Per quanto attiene l'idrogeologia dei terreni caratterizzanti l'area di studio si ritiene che la conducibilità idrica sia nettamente differente a seconda della litologia considerata, ovvero, i terreni costituenti sono dotati di caratteristiche idrogeologiche piuttosto differenziate in rapporto alla composizione granulometrica, alla porosità, al grado di addensamento ed alla fratturazione.

Infatti, in quest'area, eccetto nei punti in cui la copertura diviene significativa per spessore e diffusione areale, non oppongono grossa resistenza alla infiltrazione dell'acqua meteorica che pertanto più che alimentare un deflusso superficiale ne alimenta uno profondo. Inoltre, qualora si verificassero eventi meteorici eccezionali per durata ed intensità il deflusso superficiale in coincidenza di tali litotipi tende a prodursi secondo direttive ben precise, ovvero, secondo le direzioni di massima pendenza.

In merito alle condizioni di permeabilità delle unità rilevate, possiamo distinguere due complessi:

- **COMPLESSO CONGLOMERATICO-SABBIOSO**, costituito da depositi clastici sabbioso-ghiaiosi da incoerenti a poco cementati, ascrivibili alle fasi regressive iniziate nel Pleistocene Inferiore.

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>72 di/of 85  |

- Costituiscono acquiferi anche di buona trasmissività, ma in genere, per il frazionamento della circolazione idrica sotterranea, danno luogo a sorgenti di portata modesta, in corrispondenza di limiti di permeabilità indefiniti o definiti con i sottostanti terreni argillosi. Le acque del livello idrico, se presenti, sono dovute all'infiltrazione di acque di scorrimento superficiali nella parte superiore più permeabile del litotipo presente, sostenute alla base dalle Argille grigio-azzurre.

**TIPO DI PERMEABILITÀ:** POROSITÀ

**GRADO DI PERMEABILITÀ:** SCARSO-MEDIO

- **COMPLESSO SABBIOSO-ARGILLOSO:** sabbie e sabbie argillose di colore giallastro e brunastro a cui si intercalano livelli arenacei. Anche questo complesso può rappresentare un acquifero di buona trasmissività e può ospitare falde acquifere anche importanti visto il limite di permeabilità rappresentato dalla sottostante unità argillosa.

**TIPO DI PERMEABILITÀ:** POROSITÀ

**GRADO DI PERMEABILITÀ:** BASSO-MEDIO

**Le attività di realizzazione dell'impianto agrivoltaiico non compromettono in nessun modo le caratteristiche idrogeologiche dell'area di studio.**

In sintesi, le opere in progetto non hanno un impatto tale da poter influenzare negativamente le condizioni vigenti in termini di permeabilità dei terreni. La realizzazione dell'intervento in progetto, infatti:

- non comporterà un aumento delle condizioni di pericolosità insistenti sull'area in quanto non prevede edificazione di strutture ad uso pubblico;
- non rappresenterà un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte;
- non comporterà effetti di impermeabilizzazione superficiale e non interferirà con le attuali condizioni di drenaggio dei terreni presenti in sito.

### 1.11.2.3 Criticità geologica e geomorfologica delle aree di intervento

Le aree interessate dalle strutture di progetto sono state classificate per il livello di criticità geologica e pericolosità geomorfologica come di seguito riportato:

#### I – AREE NON CRITICHE

##### ***lb) aree di versante (esenti da problematiche di stabilità)***

Aree esenti da criticità geologica e geomorfologica; Aree di versante occupate da depositi conglomeratico-sabbiosi, esenti da problematiche di stabilità a morfologia da sub-pianeggiante a debolmente inclinati. Le aree si presentano stabili ed esenti da problematiche geologico-tecniche relative alle opere in progetto.

Nell'area è presente una unica microzona sismica, che ricade nelle "Zone stabili suscettibili di amplificazione locale" denominata Zona 1, i cui terreni sono suscettibili di amplificazione locale con  $FA=1.62$  e  $FV=1.42$ , con profondità del bedrock sismico a 30.00 m. La categoria di Sottosuolo è di tipo "B" e la categoria topografica è la "T1".

I comuni interessati dal progetto ricadono nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, ex Autorità di Bacino della Puglia, dal PAI vigente si nota come l'area di studio (Area Impianto, cavidotto e Stazione di consegna) non rientra in perimetrazioni di aree

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <b>CODE</b><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <b>PAGE</b><br>73 di/of 85  |

classificate a pericolosità geomorfologica e di conseguenza in perimetrazioni di aree classificate a rischio.”

#### 1.11.2.4 Zona sismica del Comuni di Venosa e Montemilone

Ai sensi dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio n°3274 del 20/03/2003 pubblicata sulla G.U. del 08/05/2003, e successivamente ai sensi della Delibera di Consiglio Regionale della Regione Basilicata n°731 del 19/11/2003, il Comune di Venosa e Montemilone vengono classificati in ZONA 2, che è la zona intermedia di pericolosa in termini di zone soggette a rischio e pericolosità sismica.

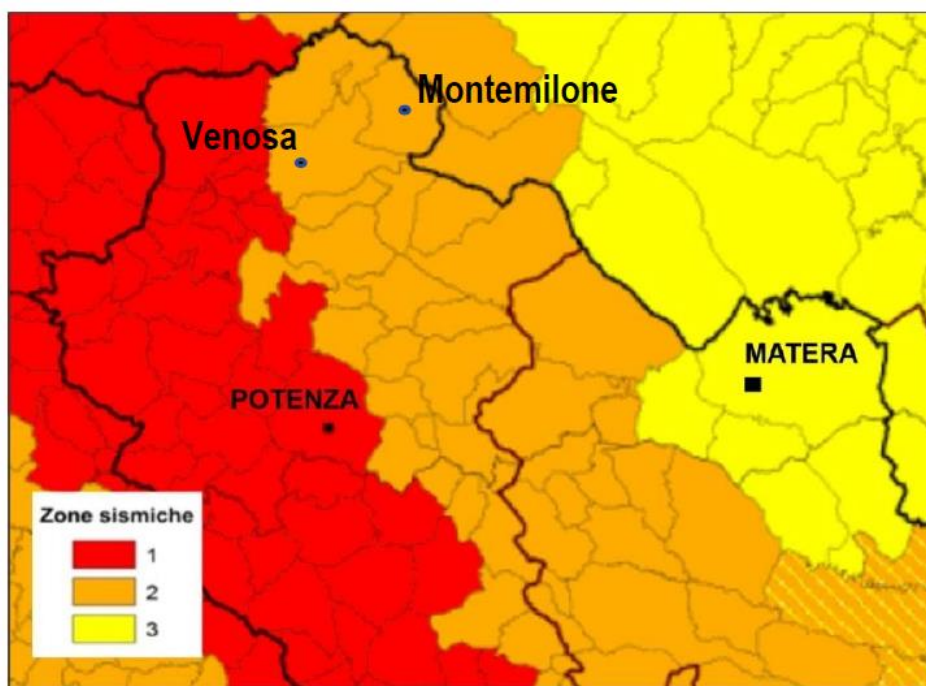


Figura 34 – Zonizzazione sismica della Regione Basilicata

Secondo la nuova zonazione sismica della L.R. 9/2011 e s.m.i., il Comune di Venosa è classificato come **Zona 2c**, a cui è attribuito il valore di **PGA di 0.200 g**, mentre il Comune di Montemilone è classificato come **Zona 2b** a cui è attribuito il valore di **PGA di 0.225 g**.

La consultazione de Database Macrosismico Italiano, inoltre, consente di analizzare i principali terremoti che in epoca storica hanno interessato la Città di Venosa e Montemilone e si osserva che l’area può essere interessata anche da fenomeni di media-alta intensità.

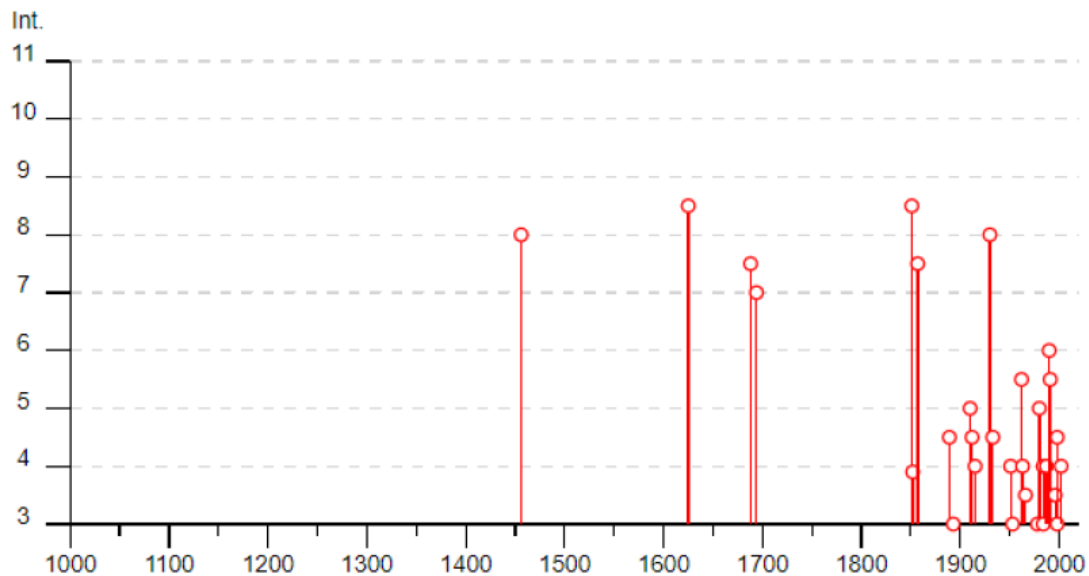


Figura 35 – Eventi storici che hanno interessato la città di Venosa (<http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>).

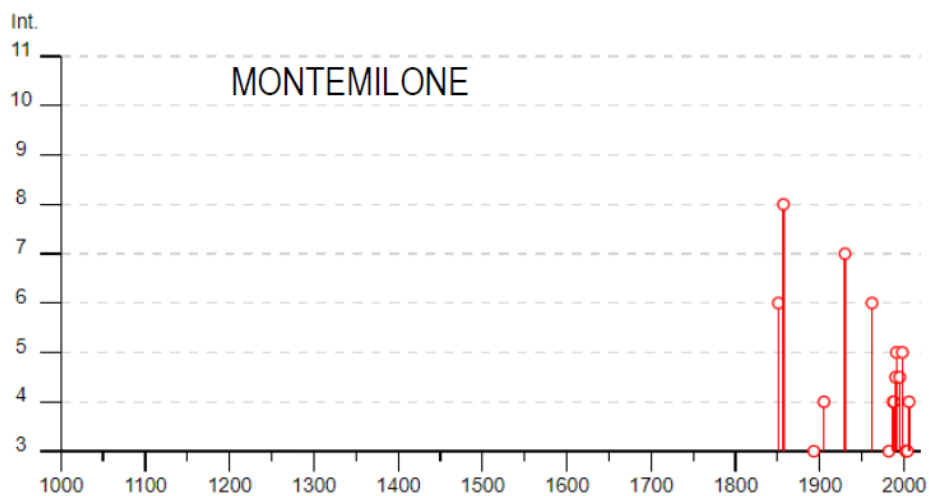


Figura 36 – Eventi storici che hanno interessato la città di Montemilone(<http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>).

#### 1.11.2.5 Microzonazione sismica di II Livello dell'area di studio

Lo studio di microzonazione è stato redatto in base alle disposizioni dell'art. 2 comma 6 della L.R. n. 9 del 7 giugno 2011 "Disposizioni urgenti in materia di microzonazione sismica". Pertanto, per il progetto corrente è stato predisposto il secondo livello di approfondimento. Si è fatto inoltre riferimento alla "Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Basilicata" così come previsto dal medesimo articolo al comma 3.

Per i comuni di venosa e Montemilone la nuova classificazione sismica è riportata nella tabella che segue.



|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>75 di/of 85  |

| COMUNE      | Zona Sismica<br>OPCM3274 | Nuova<br>Zonazione<br>Sismica | PGA subzona<br>(g) | Magnitudo | Distanza<br>(Km) |
|-------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------|------------------|
| VENOSA      | 2                        | 2b                            | 0.200              | 6.3       | 30               |
| MONTEMILONE | 2                        | 2c                            | 0.225              | 6.7       | 50               |

Tabella 2 – Classificazione sismica comune di Venosa

Il secondo livello di approfondimento si pone come obiettivo quello di fornire quantificazioni numeriche, con metodi semplificati (abachi e leggi empiriche), della modificazione locale del moto sismico in superficie (zone stabili suscettibili di amplificazioni locali) e dei fenomeni di deformazione permanente (zone suscettibili di instabilità). La sovrapposizione areale dei due fenomeni sopra descritti costituisce la “Carta di microzonazione sismica” (cfr. elaborato A.2.6) che nello specifico è stata redatta secondo quanto dettato dagli “Indirizzi e criteri per la Microzonazione sismica” (ICMS).

#### 1.11.2.6 Indagini eseguite

Nel sito oggetto di studio, in merito al progetto in oggetto, è stata eseguita una campagna d'indagini geofisiche dalla ditta **Geological & Geophysical Investigation Service del Dott. Geologo Galileo Potenza**

Allo scopo di localizzare le aree più significative e successivamente:

- verificare eterogeneità significative (variazioni litostratigrafiche);
- caratterizzare i principali parametri geologico-sismici di sito ove sia richiesta una elevata risoluzione e precisione spaziale;
- determinare i principali parametri geotecnici delle litologie incontrate;
- nel sito oggetto di studio si è proceduto ad analisi e confronti di inversioni con metodi di array sismico

e prove penetrometriche dinamiche continue mediante l’acquisizione di:

- **N. 1** stendimento sismico MASW, per la determinazione della curva di dispersione Multichannel Analysis of Surface Waves metodologia che consente di ottenere un modello verticale delle Vs, a partire dalle modalità di propagazione delle onde di superficie, in particolare le onde di Rayleigh e Love;
- **N. 1** Prova penetrometrica dinamica continua eseguita con penetrometro provvisto di massa battente 63.5 kg., corredato di dispositivo per lo sganciamento automatico, con altezza di caduta pari a cm 75, realizzate con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità tecnologiche" e "Norme di misurazione ANISIG" e restituzione dei risultati e degli elaborati grafici e del rapporto esplicativo.

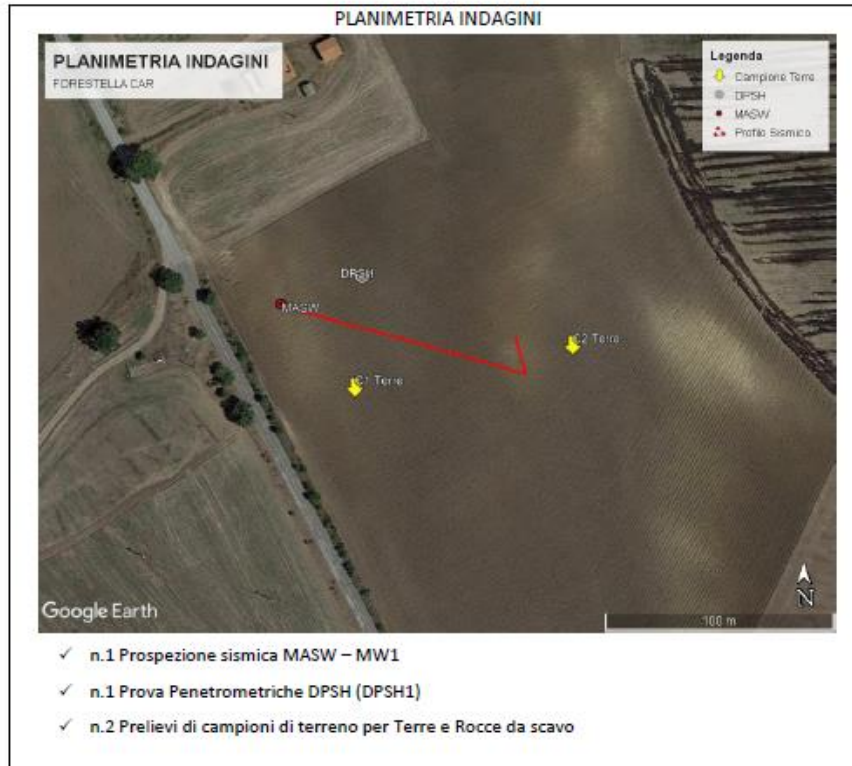


Figura 37: Ubicazione indagini

Le misure geognostiche effettuate ed i parametri calcolati con la strumentazione utilizzata in questo lavoro, il "Sismografo multicanale digitale SoilSpy Rosina e penetrometro DPSH TG 63-200 PAGANI", utilizzando tecniche di registrazione passive e attive, possono essere utilizzati nell'ambito della nuova normativa vigente in materia di costruzioni ("Nuove Norme tecniche per le costruzioni", **D.M. 17 gennaio 2018**), anche per quanto riguarda le opere di fondazione, sostegno e scavo.

Per la caratterizzazione di tutti gli elementi utili alla esatta interpretazione dei requisiti **sismo stratigrafici** e di **amplificazione** di sito, si è proceduto ad una campagna di indagini che ha consentito, attraverso la correlazione dei diversi dati, di limitare il numero di incertezze e di delineare un modello di sottosuolo affidabile.

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>77 di/of 85  |

## 1.12 PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

### 1.12.1 Processo metodologico per la redazione dei piani di sicurezza ai sensi del D.Lgs 81- 08.

Le norme in materia di sicurezza emanate a livello europeo che i singoli paesi dell'U.E. hanno recepito o stanno recependo, chiamano in causa, dal punto di vista delle responsabilità, tutti gli attori del processo, con diversi pesi e diverse responsabilità, e introducono nuove figure.

Nella fattispecie in esame, data la complessità del processo produttivo saranno necessari un'attenta programmazione, una buona organizzazione e un costante coordinamento.

Per quest'ultimo aspetto la direttiva sui cantieri temporanei introduce due nuove figure: il coordinatore della sicurezza in fase di progetto e il coordinatore della sicurezza in fase esecutiva.

I piani di sicurezza costituiscono, ai sensi e per gli effetti del disposto dell'art. 100 del D.L.vo n. 81/08 e s.m.i. l'Attuazione della Direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.

In fase di progetto esecutivo verrà redatto il piano di sicurezza e coordinamento in fase di progettazione che verrà meglio descritto di seguito.

Prima della consegna dei lavori, l'Impresa appaltatrice dei lavori, l'Appaltatore, dovrà redigere e consegnare al coordinatore dei lavori in fase di esecuzione:

- eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento.

#### 1.12.1.1 Individuazione dei rischi e delle misure di sicurezza

Il procedimento di valutazione dei rischi è teso al miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

Per una corretta valutazione dei rischi si procederà ad una analisi delle attività lavorative in cantiere e ad uno studio del rapporto uomo/macchina o attrezzo/ambiente nei luoghi dove le attività potrebbero svolgersi. Tale analisi consentirà di individuare le possibili sorgenti di rischio e quindi i rischi stessi.

Per ogni sorgente di rischio saranno individuati i rischi e le relative misure di sicurezza prese in considerazione in fase progettuale e da adottare in fase esecutiva. Tali misure saranno oggetto di una continua e costante valutazione in fase esecutiva da parte del Coordinatore.

Ciò affinché il Coordinatore possa apportare eventuali modifiche derivanti sia da specifiche situazioni operative sia da mutate condizioni di carattere generale.

Le misure di sicurezza riportate per ogni rischio sono definite in base a prescrizioni di legge, adempimenti di carattere normativo e semplici suggerimenti dettati dall'esperienza.

#### Valutazione dei rischi

Nel Piano di Sicurezza, ai fini della "Valutazione" del rischio saranno adottate le seguenti ipotesi:

DEFINIZIONI (da Circolare Ministero del Lavoro e Previdenza Sociale, 7 Agosto 1995 n.102/95):

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>78 di/of 85  |

- **Pericolo** (sorgente del rischio) – proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (per esempio materiali o attrezzature di lavoro, pratiche e metodi di lavoro ecc.) avente il potenziale di causare danni;
- **Rischio** – probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore;
- **Valutazione del rischio** – procedimento di valutazione della possibile entità del danno quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell’espletamento delle loro mansioni derivante dal verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.
- Le fonti di rischio (pericoli) saranno individuate nelle attività sia legate all’esecuzione di specifiche lavorazioni sia all’uso di impianti, attrezzature e sostanze, allineandosi, in tal modo, ad una trattazione rispondente a quanto si riscontra sulle fonti bibliografiche.

#### **1.12.1.2 Articolazione del documento di sicurezza**

Il documento di sicurezza, ai sensi ed agli effetti del D.Lgs 81/2008 concernenti le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili in base tenendo conto di tutta la normativa di riferimento vigente in materia.

Il documento di sicurezza sarà articolato in tre parti:

- I<sup>a</sup> Parte: Descrizione dell’attività lavorativa e indicazione delle caratteristiche tecniche e organizzative significative per la sicurezza;
- II<sup>a</sup> Parte: Relazione tecnica sulla valutazione dei rischi e prescrizioni operative;
- III<sup>a</sup> Parte: Schede di rischio.

Al Piano verranno allegati:

- l’elaborato grafico con la indicazione di massima della organizzazione di cantiere;
- il piano di emergenza;
- le schede di rischio correlate ai pericoli previsti secondo la natura dei lavori;
- il rapporto di valutazione del rumore (facsimile);
- il verbale di consultazione preventiva del rappresentante per la sicurezza;
- il verbale della riunione periodica di sicurezza prevista per l’esame del Piano.

#### **1.12.1.3 Descrizione dell’attività lavorativa e indicazione delle caratteristiche tecniche e organizzative significative per la sicurezza**

In questa parte del Piano saranno presi in considerazione i seguenti elementi: Tipologia dell’opera - Elenco delle fasi lavorative - Entità presunta del cantiere - Durata prevista delle singole fasi - Organizzazione del cantiere - Presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi - Componenti aziendali per la salute e la sicurezza - Documentazione da tenere in cantiere.

Notevole rilevanza sarà data alle azioni di coordinamento delle attività ai fini di sicurezza, previste dall’articolo 100 comma a) del D.Lgs 81-08, per la presenza simultanea o successiva di più imprese e di lavoratori autonomi, mediante l’individuazione delle interferenze tra i vari lavori, spesso causa di gravi infortuni, e delle misure specifiche da adottare per evitare tali rischi.

In questo contesto saranno previste anche le direttive opportune da impartire alle imprese appaltatrici ed ai lavoratori autonomi per dare attuazione a quanto previsto nel Piano in relazione alle disposizioni di cui all’articolo 12, co.1, lett. c, d, e, del D. Lgs. 626/94 in caso di pericolo grave ed immediato.

Inoltre, nel Piano sarà precisato il programma per il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza mediante diverse azioni che saranno indicate dettagliatamente e tra queste quelle inerenti alla manutenzione di macchine, impianti, attrezzature antincendio, ecc.



|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>79 di/of 85  |

Questa seconda parte del Piano sarà completata dalla indicazione delle misure di sicurezza da adottare, in relazione alla valutazione dei rischi, della segnaletica di salute e sicurezza, dei dispositivi di protezione individuali, delle azioni di informazione, consultazione e formazione dei lavoratori impiegati.

#### 1.12.1.4 Schede di rischio

Le schede di rischio che associano la fase lavorativa ai possibili rischi specifici saranno i principali punti di riferimento della organizzazione e della gestione della sicurezza del cantiere.

Riferite e modellate all'ambiente e alla natura dei lavori oggetto del Piano, le schede di rischio comprenderanno:

- le tipologie di rischio per la esecuzione delle opere;
- l'analisi e la valutazione dei rischi/danni che possono scaturire;
- le persone esposte;
- gli apprestamenti, le attrezzature e le misure di sicurezza che garantiscono per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme di salute e sicurezza.

#### 1.12.1.5 Piano di emergenza

Tra gli allegati al Piano di Sicurezza verrà predisposto il piano di "emergenza" per il luogo dove si svolgeranno i lavori, che, in relazione alla valutazione dei rischi, conterrà:

- la individuazione delle emergenze prevedibili (pericolo grave ed imminente, infortunio grave, infortunio mortale, incendio, pronto soccorso);
- il comportamento del personale e le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro;
- le attrezzature necessarie.

Il Piano di "emergenza" sarà redatto tenendo presenti le disposizioni contenute nel Decreto Legislativo 81 del 2008 e s.m.i.

#### 1.12.1.6 Manutenzione dell'opera

Per consentire la conoscenza di informazioni utili per la prevenzione e protezione dai rischi cui i lavoratori potranno essere esposti all'atto di eventuali lavori successivi alla realizzazione dell'opera, al Piano di Sicurezza verrà allegato un "Fascicolo" sotto forma di schede di controllo, riguardante:

- la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera;
- gli equipaggiamenti in dotazione dell'opera.

### 1.13 RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

progetto e per la fase di commissioning che comprende tutti i test, i collaudi e le ispezioni visive necessarie alla verifica del corretto funzionamento in sicurezza dei principali sistemi e delle apparecchiature installate.

#### 1.13.1 Tempistica

Per la realizzazione dell'impianto e per la connessione in cavo alla futura S.E di Montemilone si prevede una durata del cantiere pari a **sei mesi**.

#### 1.13.2 Modalità di esecuzione degli interventi

Di seguito si riporta una sintetica descrizione delle principali attività di cantiere.

##### Allestimento e preparazione aree di cantiere

Inizialmente, in area adiacente a quella definita per l'installazione del campo fotovoltaico, saranno realizzate aree provvisorie di cantiere per il montaggio dei baraccamenti, per lo stoccaggio dei pannelli, del materiale elettrico, dei manufatti in carpenteria metallica e per lo stoccaggio dei rifiuti da cantiere, per la realizzazione dei parcheggi.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>80 di/of 85  |

Per quanto riguarda la preparazione saranno necessari, data la configurazione dell'area in cui sarà ubicato l'impianto, che presenta una configurazione naturale prevalentemente pianeggiante, movimenti di terra alquanto contenuti per la regolarizzazione del terreno, nonché operazioni di pulizia delle aree ed eventuale sfalcio di arbusti.

### Realizzazione strade interne e piazzali per installazione power stations/cabine

La viabilità interna all'impianto e alle cabine sarà costituita da strade bianche di nuova realizzazione, che includono i piazzali sul fronte delle cabine di parallelo.

La sezione tipo è costituita da una piattaforma stradale di 2,50 m di larghezza, formata da uno strato in rilevato di circa 40 cm di misto di cava.

Le operazioni necessarie alla realizzazione consisteranno in:

- Scotico terreno vegetale 30 cm;
- Eventuale spianamento del sottofondo;
- Rullatura del sottofondo;
- Posa di geotessile TNT 200 gr/mq;
- Formazione di fondazione stradale in misto frantumato e detriti di cava per 30 cm e rullatura;
- Finitura superficiale in misto granulare stabilizzato per 10 cm e rullatura;
- Formazione di cunetta in terra laterale per la regimazione delle acque superficiali.

La viabilità esistente per l'accesso alla centrale non sarà oggetto di interventi in quanto la larghezza delle strade è adeguata a consentire l'accesso dei mezzi pesanti di trasporto durante i lavori di costruzione e dismissione. La particolare ubicazione della centrale fotovoltaica vicino alla strada provinciale SP 18 Ofantina, in buono stato di manutenzione, consente un agevole trasporto in sito dei materiali da costruzione.

### Montaggio recinzioni e cancelli

Le aree d'impianto saranno interamente recintate. La recinzione avrà caratteristiche di sicurezza e antintrusione e sarà dotata di cancelli carrai e pedonali, per l'accesso dei mezzi di manutenzione e agricoli e del personale operativo, nonché di piccole aperture in basso per consentire il passaggio della fauna di piccola taglia.

Tale recinzione è costituita da rete metallica fissata su pali infissi nel terreno. Questa tipologia di installazione consente di non eseguire scavi.

Le operazioni di fissaggio della recinzione saranno eseguite da operai specializzati con l'ausilio di mezzi d'opera semoventi e dotati di organi di sollevamento per lo scarico degli elementi ed il loro successivo montaggio. provvedono allo scarico ed all'installazione di cancellate e recinzioni perimetrali ove necessario, avvalendosi di utensileria manuale.

### Montaggio delle strutture di sostegno mediante battipalo

Terminata la regolarizzazione del terreno, previa picchettamento della posizione dei montanti verticali della struttura tramite GPS topografico, si provvederà al posizionamento dei profilati metallici con forklift (tipo "merlo") e alla loro installazione. Tale operazione viene di norma eseguita mediante battipalo, che permette un agevole ed efficace infissione dei montanti verticali nel terreno, fino alla profondità richiesta per conferire stabilità alla fila di moduli. Le attività possono svolgersi contestualmente in aree differenti dell'impianto in modo consequenziale.

### Montaggio strutture e tracking system

Ultimata l'infissione dei sostegni mediante battipalo si prosegue con l'installazione del resto dei profilati metallici e dei motori elettrici. Le operazioni si sostanziano in:

- distribuzione in sito dei profilati metallici tramite forklift di cantiere;

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>81 di/of 85  |

- montaggio profilati metallici tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche;
- montaggio motori elettrici;
- montaggio giunti semplici;
- montaggio accessori alla struttura (string box, cassette alimentazione tracker, ecc);
- regolazione finale struttura dopo il montaggio dei moduli fotovoltaici.

Per le attività suddette si farà ricorso ad operatori specializzati, con l'ausilio di autogru e di utensileria manuale, che provvederanno al montaggio delle parti di carpenteria metallica;

Le attività includono anche il fissaggio/posizionamento dei cavi sulla struttura.

### Installazione dei moduli

Completato il montaggio meccanico della struttura si procede alla distribuzione in campo dei moduli fotovoltaici tramite forklift di cantiere e al montaggio dei moduli tramite avvitatori elettrici e chiavi dinamometriche. Una volta conclusa l'attività di montaggio meccanico dei moduli sulla struttura si eseguono i collegamenti elettrici dei singoli moduli e dei cavi solari di stringa.

### Realizzazione cavidotti interni ed esterni

Per la posa dei cavidotti di progetto saranno eseguite le seguenti attività:

- scavi a sezione ristretta e stoccaggio temporaneo del terreno scavato. Attività eseguita con escavatore gommato e/o cingolato;
- posa della corda di rame nuda per messa a terra eseguita con il supporto di stendicavi;
- formazione di letto di posa dei cavi con sabbia lavata da eseguirsi mediante utilizzo di pala meccanica o bobcat;
- posa cavi con il supporto di stendicavi;
- installazione di nastro segnalatore.
- rinterro con il terreno precedentemente stoccato. Attività eseguita con pala meccanica o bob cat.

Gli attraversamenti stradali saranno realizzati in tubo, con protezione meccanica aggiuntiva (coppelle in pvc, massetto in cls, ecc). Per incroci e parallelismi con altri servizi (cavi, tubazioni ecc.), saranno rispettate le distanze previste dalla vigente normativa, tenendo conto delle prescrizioni dettate dagli enti che gestiscono le opere interessate dalle interferenze.

### Installazione Power Station

L'installazione delle Power Station farà seguito alla realizzazione delle fondazioni in calcestruzzo. Una volta eseguite quest'ultime, si provvederà alla posa e installazione delle Power Station. Le strutture prefabbricate saranno installate sui basamenti tramite autogru.

Una volta posate si provvederà alla posa dei cavi nelle sottovasche e alla connessione con quelli esterni. Conclusa l'installazione elettrica si eseguirà la sigillatura esterna di tutti i fori e il rinfiacco con materiale idoneo (misto stabilizzato e/o calcestruzzo).

### Cablaggio delle componenti di impianto

Le attività di cablaggio consisteranno principalmente in:

- stesura e collegamento dei cavi solari per la chiusura delle stringhe sulle strutture tracker, inclusa la quadristica di campo;
- infilaggio e collegamento dei circuiti tra strutture fotovoltaiche e cabina di campo, quadristica di campo inclusa;
- infilaggio e collegamento dei circuiti tra cabine di campo, cabina utente, cabina SCADA e cabina distributore, quadristica inclusa;

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>82 di/of 85  |

### Installazione sistema Antintrusione/videosorveglianza

Contemporaneamente all'attività di installazione della struttura porta moduli sarà realizzato l'Impianto di sicurezza, costituito dal sistema antintrusione e dal sistema di videosorveglianza.

Le attività previste per l'installazione dei sistemi di sicurezza sono le seguenti:

- Esecuzione cavidotti (stesse modalità per i cavidotti BT);
- Posa pali con telecamere. Attività eseguita manualmente con il supporto di cestello e camion con gru;
- Installazione sensori antintrusione. Attività eseguita manualmente con il supporto di cestello;
- Collegamento e configurazione sistema antintrusione e TVCC.

### Realizzazione opere di regimentazione idraulica

Durante le fasi di preparazione del terreno si realizzeranno in alcune aree e nei pressi delle cabine/power stations dei drenaggi superficiali per il corretto deflusso delle acque meteoriche (trincee drenanti). La trincea sarà eseguita ad una profondità tale da consentire l'utilizzo per scopi agricoli del terreno superficiale (profondità superiore a 0,8 m).

Le attività consistono in:

- Scavo a sezione obbligata e stoccaggio temporaneo del terreno scavato. Attività eseguita con escavatore;
- Posa TNT >200 gr/mq su tutti e quattro i lati del drenaggio. Attività eseguita manualmente;
- Posa di materiale arido (pietrisco e/o ghiaia). Attività eseguita con escavatore;
- Eventuale implementazione di tubo microforato rivestito di TNT. Attività eseguita manualmente con il supporto di camion con gru;
- Ricoprimento con terreno scavato della parte superficiale (minimo 0,8 m).

Saranno inoltre realizzate cunette in terra, di forma trapezoidale, che costeggeranno le strade dell'impianto ed in alcuni punti dell'area di impianto dove potrebbero verificarsi ristagni idrici.

### Ripristino aree di cantiere

Successivamente al completamento delle attività di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e prima di avviare le attività agricole, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

### 1.13.3 Mezzi e attrezzature di cantiere

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si stima un parco mezzi come di seguito indicato.

| Tipologia mezzi              | Fase di costruzione               |                 |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
|                              | Impianto agrivoltaico e cavidotti | Stazione Utente |
| Escavatore cingolato/gommato | 2                                 | 1               |
| Ruspa                        | 1                                 | 1               |
| Battipalo cingolato          | 2                                 |                 |
| Pala meccanica               | 2                                 |                 |
| Bobcat                       | 1                                 |                 |



|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>83 di/of 85  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Camion                                   | 4 | 1 |
| Autogru                                  | 1 | 1 |
| Muletto con forche                       | 1 |   |
| Rullo compattatore                       | 1 |   |
| Furgoni e auto da cantiere               | 4 | 1 |
| Autobetoniera con pompa per calcestruzzo | 1 | 1 |
| Taglia asfalto                           | 1 |   |
| Vibrofinitrice                           | 1 |   |

| Tipologia mezzi          | Fase di commissioning             |                 |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------|
|                          | Impianto agrivoltaico e cavidotti | Stazione Utente |
| Commissioning e start up | 2                                 | 1               |
| Muletto                  | 1                                 |                 |

Per quanto concerne le attrezzature necessarie si riporta il seguente elenco:

- Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare
- Attrezzi portatili manuali
- Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici
- Scale portatili
- Gruppo elettrogeno
- Saldatrici del tipo a elettrodo o a filo 380 V
- Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
- Tranciacavi e pressacavi
- Tester
- Fresatrice a rullo
- Trancher
- Ripper agricolo
- Spandiconcime a doppio disco
- Frangizolle
- Livellatrice

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <br>STUDIO MARGIOTTA ASSOCIATI | CODE<br>21IT1496-A.1 |
|   |   | PAGE<br>84 di/of 85  |

## 2 RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO

| <b>QUADRO ECONOMICO GENERALE</b><br><b>Valore complessivo dell'opera privata</b>   |                       |       |                            |
|--|-----------------------|-------|----------------------------|
| DESCRIZIONE  | IMPORTI IN €          | IVA % | TOTALE €<br>(IVA compresa) |
| <b>A) COSTO DEI LAVORI</b>   |                       |       |                            |
| A.1) Interventi previsti   | € 6.207.359,95        | 10    | € 6.828.095,95             |
| A.2) Oneri di sicurezza  | € 192.680,43          | 10    | € 211.948,47               |
| A.3) Opere di mitigazione  | € 179.996,96          | 10    | € 197.996,66               |
| A.4) Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale   | € 41.090,31           | 22    | € 50.130,18                |
| A.5) Opere connesse  | € 3.246.664,67        | 10    | € 3.571.331,14             |
| <b>TOTALE A</b>  | <b>€ 9.867.792,32</b> |       | <b>€ 10.859.502,39</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, | € 69.468,33           | 22    | € 84.751,36                |
| B.2) Spese consulenza e supporto tecnico   | € 26.797,03           | 22    | € 32.692,38                |
| B.3) Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici   | € 62.984,63           | 22    | € 76.841,25                |
| B.4) Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini (includere le spese per le attività di monitoraggio ambientale)   | € 47.275,59           | 22    | € 57.676,22                |
| B.5) Oneri di legge su spese tecniche B.1), B.2), B.4) e collaudi B.3)   | € 12.000,00           | 22    | € 14.640,00                |
| B.6) Imprevisti  | € 211.948,47          | 22    | € 258.577,14               |
| B.7) Spese varie   | € 254.717,27          | 22    | € 310.755,07               |
| <b>TOTALE B</b>  | <b>€ 685.191,32</b>   |       | <b>€ 835.933,41</b>        |
| C) eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero.   | € 48.658,38           | 22    | € 59.363,22                |

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  |  | <i>CODE</i><br>21IT1496-A.1 |
|   |   | <i>PAGE</i><br>85 di/of 85  |

| <b>QUADRO ECONOMICO GENERALE</b><br>Valore complessivo dell'opera privata |                 |       |                            |
|---|-----------------|-------|----------------------------|
| DESCRIZIONE   | IMPORTI IN €    | IVA % | TOTALE €<br>(IVA compresa) |
| "Valore complessivo dell'opera"<br><b>TOTALE (A + B + C)</b>              | € 10.552.983,64 |       | € 11.754.799,02            |

## 2.1 SINTESI DI FORME E FONTI DI FINANZIAMENTO PER LA COPERTURA DEI COSTI DELL'INTERVENTO

La Società Proponente utilizzerà le proprie risorse economiche per coprire gli interi costi di intervento.

b. Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto

Si prevede che la vita utile dell'impianto sia pari a 25 anni. Si stima una produzione annua di energia elettrica pari a circa **33.044** MWh/anno.