



REGIONE BASILICATA



PROVINCIA di POTENZA



COMUNE DI VENOSA

Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto agrovoltaico e delle relative opere connesse, di potenza pari a 19,49115 MW DC e 18,00 MW AC

In Località Boreano
nel Comune di Venosa (PZ)

Committenza

METKA EGN RENEWABLES DEVELOPMENT ITALY S.r.l.

Piazza Fontana 6, 20122
Milano (MI) - P. Iva 11737990967

Progettazione

Simec S.r.l.
Società di Ingegneria
Via S. Pertini 35, 71020
Rocchetta Sant' Antonio (FG)

Elaborato redatto da:

Ing. Spagone Francesco Paolo
Ordine degli Ingegneri prov.
di Foggia, n. iscrizione 2192

Collaborazione:
arch. Giuseppe Pulizzi

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo

Relazione generale

Numero documento				Scala	Formato Stampa
				-	A4
Fase	Tipo doc.	Progr. doc.	Rev.	Nome_file / Identificatore	
D	R	A.1	0	METKA_VENOSA01_A1_ Relazione_Generale	

Sul presente elaborato sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente.

Rev.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	20/10/2021	Redazione			

A.1.a. Descrizione generale del progetto.....	4
A.1.a.1. Dati generali identificativi della società proponente.....	4
A.1.a.2. Dati generali del progetto.....	5
A.1.a.2.1. Descrizione sintetica del progetto dell'impianto agrovoltaiico.....	5
A.1.a.2.2. Motivazioni dell'opera	6
A.1.a.2.3. Ubicazione dell'opera e Comuni interessati dal progetto.....	7
A.1.a.2.4. Potenza complessiva ed estensione complessiva dell'impianto	8
A.1.a.2.5. Dati della producibilità del sito.....	9
A.1.a.3. Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzatorio	11
A.1.a.3.1 La normativa nazionale.....	11
A.1.a.3.2. La normativa regionale	12
A.1.a.3.3. Elenco degli Enti e delle Amministrazioni potenzialmente interessati dal progetto	13
A.1.a.3.4. Normativa tecnica di riferimento.....	13
A.1.b. Descrizione stato di fatto del contesto	15
A.1.b.1. Descrizione del sito d'intervento	15
A.1.b.1.1. Inquadramento territoriale - Il territorio del Comune di Venosa	15
A.1.b.1.2. Localizzazione dell'intervento	16
A.1.b.1.3. Descrizione ambientale del sito di intervento e del suo contesto.....	18
A.1.b.1.3.1. Inquadramento geologico generale e caratteristiche geologiche del sito.....	19
A.1.b.1.3.2. Caratteri geomorfologici e idrogeologici	20
A.1.b.1.3.3. Caratteri morfologici e pedologici.....	21
A.1.b.1.3.4. Clima e zona fitoclimatica di appartenenza	22
A.1.b.1.3.5. La capacità d'uso del suolo delle aree di impianto (L.C.C.).....	23
A.1.b.1.3.6. L'uso del suolo.....	24
A.1.b.1.3.7. La flora	24
A.1.b.1.3.8. La fauna.....	25
A.1.b.1.3.9 L'ecosistema.....	26
A.1.b.1.3.10. Caratteri antropici e socio-economici	26
A.1.b.1.3.11 Sintesi dei caratteri ambientali e paesaggistici	26

A.1.b.1.4. Ubicazione del sito interessato dal progetto rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal P.I.E.A.R. ed alle aree di valore naturalistico paesaggistico ed ambientale.....	27
A.1.b.2. Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico.....	27
A.1.b.2.1. Rapporti tra l'opera e il contesto vincolistico e di tutela	27
A.1.b.2.2. La pianificazione urbanistica.....	29
A.1.b.2.3. Le aree protette	29
A.1.b.2.4. La Rete Natura 2000	31
A.1.b.2.5. Il programma IBA, le Zone Umide (aree Ramsar) e le Oasi WWF.	32
A.1.b.2.6. La pianificazione territoriale regionale di tutela del territorio.....	33
A.1.b.2.7. Il patrimonio culturale, ambientale e paesaggio	34
A.1.b.2.8. Il vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923).....	37
A.1.b.2.9. La pianificazione di Bacino	38
A.1.b.2.10. Le aree ed i siti non idonei – L.R. 30/12/2015, n. 54 e s.m.i.....	39
A.1.b.2.11. Conformità del progetto alle normative vigenti	43
A.1.b.3. Documentazione fotografica	43
A.1.c. Descrizione del progetto.....	48
A.1.c.1. La componente agronomica.....	52
A.1.c.2. L'impianto fotovoltaico, dimensionamento e caratteristiche.....	55
A.1.c.2.1. Il generatore fotovoltaico.....	57
A.1.c.2.2. Le strutture di sostegno.....	58
A.1.c.2.3. La gestione dei tracker e la movimentazione	60
A.1.c.2.4. Il quadro di parallelo stringa.....	60
A.1.c.2.5. Le cabine di campo.....	62
A.1.c.2.6. La cabina di raccolta ed il locale servizi	65
A.1.c.2.7. Il locale di servizio.....	66
A.1.c.2.8. La viabilità esterna, la viabilità interna ed i piazzali	66
A.1.c.2.9. La recinzione ed il cancello	67
A.1.c.2.10. L'impianto di videosorveglianza e di illuminazione	68

A.1.c.2.11. L'impianto generale di terra.....	69
A.1.c.2.12. I cavidotti.....	69
A.1.c.2.13. La sottostazione di consegna 30/150 kV	71
A.1.d. Motivazioni della scelta del collegamento dell'impianto al punto di consegna dell'energia prodotta.....	73
A.1.e. Disponibilità aree ed individuazione delle interferenze	74
A.1.f. Sintesi dei risultati delle indagini eseguite (geologiche, idrogeologiche, idrologico idrauliche, sisma, ecc.).....	75
A.1.g. Primi elementi relativi al sistema di sicurezza per la realizzazione del progetto.....	75
A.1.h. Relazione sulla fase di cantierizzazione	78
A.1.h.1. Tempi per la realizzazione dell'intervento	78
A.1.h.2. Fase di cantiere	78
A.1.i. Riepilogo degli aspetti economici e finanziari del progetto.....	80
A.1.i.1. Quadro economico	80
A.1.i.2. Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi dell'intervento	80
A.1.i.3. Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vite utile dell'impianto.....	81

A.1.a. Descrizione generale del progetto

A.1.a.1. Dati generali identificativi della società proponente

Proponente dell'impianto fotovoltaico e del progetto agronomico

Ragione Sociale: METKA EGN RENEWABLES DEVELOPMENT ITALY S.R.L.

Partita IVA: 11737990967

Sede: Piazza Fontana n. 6

CAP/Luogo: 71020 – Milano (MI)

Legale rappresentante: Morlino Ciro

Tel. – Fax: +39 3792671381

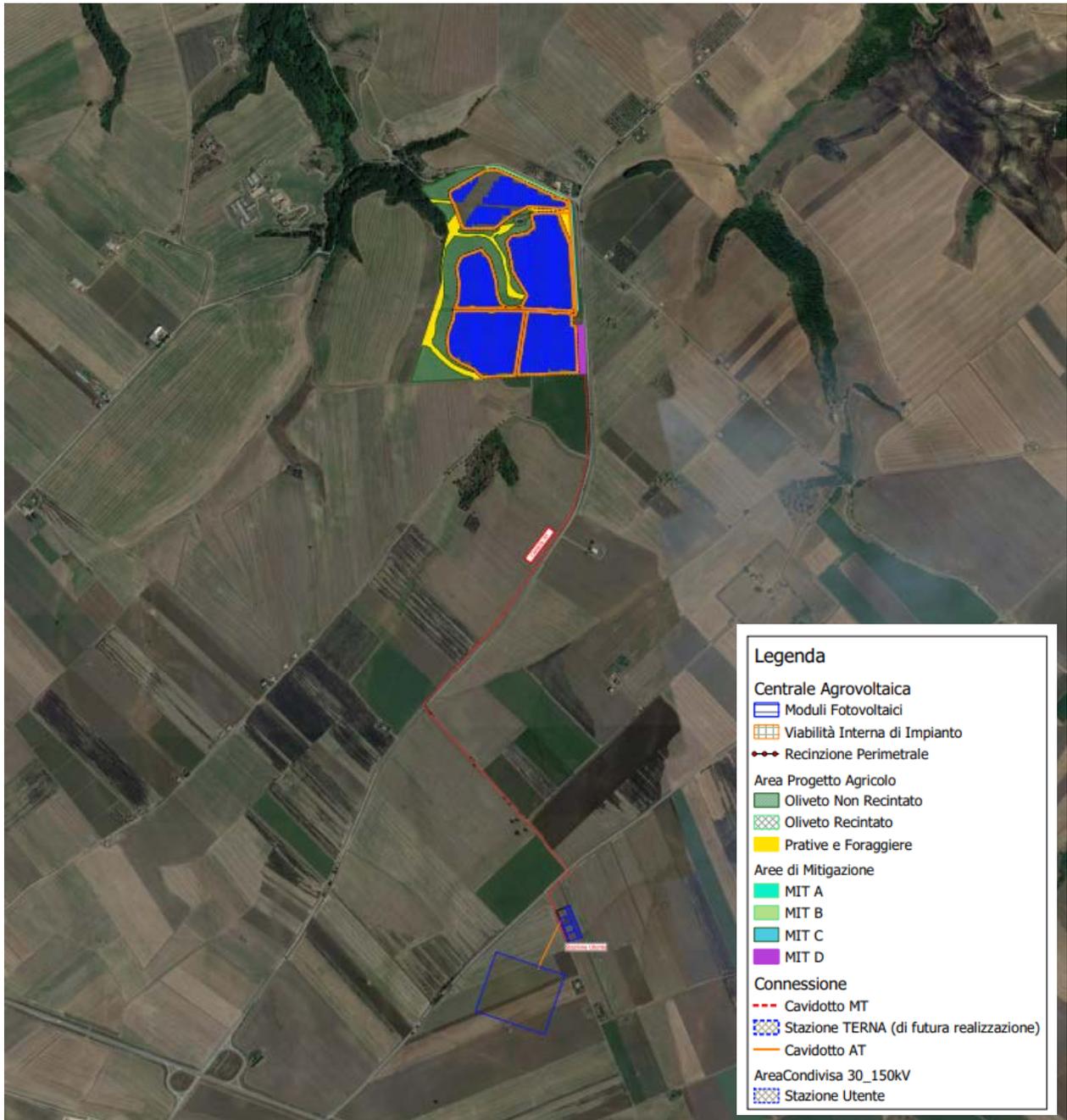
Mail: valerio.parducci@mytilineos.gr

P.e.c.: metkaengrenewables@legalmail.it

A.1.a.2. Dati generali del progetto

A.1.a.2.1. Descrizione sintetica del progetto dell'impianto agrovoltaico

La società METKA EGN RENEWABLES DEVELOPMENT ITALY S.R.L. intende realizzare nell'agro del Comune di Venosa (PZ), in località "Boreano" un impianto agrovoltaico, per la produzione di energia elettrica da fonte solare, di potenza complessiva pari a 19,49115 MWp DC – 18,0 MW AC e le opere necessarie per la sua connessione alla rete RTN.



Ortofoto con l'individuazione dell'impianto in progetto, del cavidotto esterno MT e della stazione Terna S.p.A. a realizzarsi.

L'impianto agrovoltaico proposto è costituito da un impianto fotovoltaico, i cui moduli sono installati su inseguitori fotovoltaici monoassiali (denominati tracker), da collocare su un lotto di terreno avente superficie

pari a 38,94 ettari. Contestualmente, la committenza prevede il prosieguo delle normali attività agricole, ed in particolare il suolo verrà adibito ad uliveto super intensivo e marginalmente verranno praticate colture prative e foraggere.

L'impianto fotovoltaico è suddiviso in n. 5 sottocampi connessi tra loro e si compone complessivamente di 29.190 moduli, ognuno di potenza pari a 665 Wp.

Il progetto prevede, inoltre, la realizzazione del cavidotto MT di collegamento dall'impianto fotovoltaico alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV, da realizzare e da collegare alla futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV denominata "Montemilone" di proprietà del gestore di rete Terna spa. Il cavidotto suddetto, della lunghezza di circa 3.250 metri, sarà realizzato in cavo interrato alla tensione di 30 kV ed interesserà oltre al territorio del Comune di Venosa anche il territorio del Comune di Montemilone (PZ).

La sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV verrà realizzata in prossimità della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV denominata "Montemilone", ed occuperà un'area di circa 1.020 m² su terreni siti in agro del Comune di Montemilone.

Come previsto nella STMG di Terna, codice pratica 202000033, la sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV sarà collegata, tramite cavidotto interrato, in antenna a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, da realizzare in agro del Comune di Montemilone, in località "Perillo Soprano", e da inserire in entra-esce sulla linea 380 kV "Melfi 380 – Genzano 380".

Per quanto riguarda la descrizione dell'impianto agrovoltaiico si rimanda al successivo capitolo "Descrizione del progetto", nel quale vengono indicati tutti gli aspetti tecnici del progetto.

A.1.a.2.2. Motivazioni dell'opera

L'iniziativa in progetto si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese dalla società proponente mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale e inserite in un più ampio quadro di attività rientranti nell'ambito delle iniziative promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- Limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO₂ equivalenti) con rispetto al protocollo di Kyoto e alle decisioni del Consiglio d'Europa;
- Rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020" così come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN);
- Promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, recentemente aggiornata nel 2019.

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

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- Competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- Sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- Sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

A tal proposito il progetto di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica ha degli evidenti effetti positivi sull'ambiente e sulla riduzione delle emissioni di CO₂ se si suppone che questa sostituisca delle fonti energetiche convenzionali.

I vantaggi principali dei sistemi fotovoltaici "tradizionali" sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo, e, soprattutto la produzione di energia da fonte rinnovabile; di contro questi impianti hanno un impatto ambientale notevole rappresentato fondamentalmente dall'occupazione di ampie superfici agricole che per tutta la durata d'esercizio dell'impianto non possono essere coltivate.

La realizzazione dell'impianto agrovoltico invece permette di produrre energia pulita alla stregua di un impianto fotovoltaico tradizionale e contemporaneamente permette la coltivazione del suolo, per tutta la durata d'esercizio dell'impianto, riducendo quasi a zero la perdita temporanea della disponibilità delle superfici agricole coltivate.

Il progetto di studio, inoltre, si inserisce in un contesto e in un momento in cui il settore del fotovoltaico rappresenta una delle principali forme di produzione di energia rinnovabile.

Alla luce dei recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella sopracitata Strategia Energetica Nazionale (SEN), la Società ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo così due obiettivi prioritari: il contenimento del consumo del suolo e la tutela del paesaggio.

L'impianto in progetto si inserisce infatti all'interno di un'area a destinazione d'uso agricola, area compatibile all'ubicazione di impianti fotovoltaici secondo l'art. 12 comma 7 del D.Lgs. n. 387 del 2003, che prevede che gli impianti di cui all'art.2, comma 1, lettere b) e c) del suddetto Decreto, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici.

Il suddetto decreto precisa che nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

A.1.a.2.3. Ubicazione dell'opera e Comuni interessati dal progetto

Sito di progetto dell'impianto agrovoltico: Comune di Venosa (PZ)

CAP: 85029

Località: Boreano

Coordinate geografiche dell'impianto (WGS84/UTM 33N):

- impianto agrovoltaiico (centro approssimato): 575731 E, 4541408 N.
- sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV (centro approssimato): 575976 E, 4538980 N.

Particelle catastali interessate dal progetto dell'impianto agrovoltaiico:

- impianto agrovoltaiico: N.C.T. Comune di Venosa (PZ), Foglio 16 - mappali 253, 321, 322, 324 e 319.

Comuni interessati dalle opere di connessione:

- Comune di Venosa (PZ);
- Comune di Montemilone (PZ).

Si riporta di seguito l'elenco delle particelle catastali interessate dal cavidotto MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV (in ordine di tragitto dalla cabina di raccolta interna all'impianto fino alla sottostazione 30/150 kV):

- N.C.T. Comune di Venosa (PZ),
 - Foglio 16 - mappali 321, 251, 253, 213, 256, strada comunale, 136, 38, 131, 19, 133, 35;
 - Foglio 17- mappali 6, 9, 279, strada provinciale n. 18 "Ofantina";
- N.C.T. Comune di Montemilone (PZ),
 - Foglio 32 – mappali 73, 74, 72, 2, strada provinciale "Montemilone – Venosa", 56, 36, 253, 49, 48.

La sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV verrà realizzata sul terreno catastalmente individuato al N.C.T. del Comune di Montemilone (PZ), al Foglio 32, mappale 48.

Il cavidotto AT di collegamento tra la sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV e la Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV insisterà sui terreni catastalmente individuati al N.C.T. del Comune di Montemilone (PZ), al Foglio 32, mappali 48, 49, 66.

La Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, o Stazione di TERNA S.p.a., insisterà sui terreni catastalmente individuati al N.C.T. del Comune di Montemilone (PZ), al Foglio 32, mappali 49, 50, 58, 66, 67, 105, 253.

A.1.a.2.4. Potenza complessiva ed estensione complessiva dell'impianto

L'estensione complessiva del sito interessato dal progetto è pari a 38,94 ettari, precisamente pari a 389.380 m² (superficie da visura catastale); tale superficie verrà suddivisa in aree aventi differenti utilizzi, come di seguito specificato:

- Area recintata = 251.870 m²; in quest'area verrà realizzato l'impianto fotovoltaico e la coltivazione dell'uliveto intensivo tra le strutture di sostegno dei moduli (tracker);
- Area non recintata = 137.510 m²; in quest'area verrà realizzata parte della viabilità di servizio, l'uliveto intensivo (135.760 m²) e le opere di mitigazione visiva tra le aree recintate e la viabilità pubblica e/o i confini delle altre proprietà.

L'impianto fotovoltaico di progetto ha una potenza complessiva pari a 19,49115 MWp installato con un'immissione in rete di 18,0 MW.

A.1.a.2.5. Dati della producibilità del sito

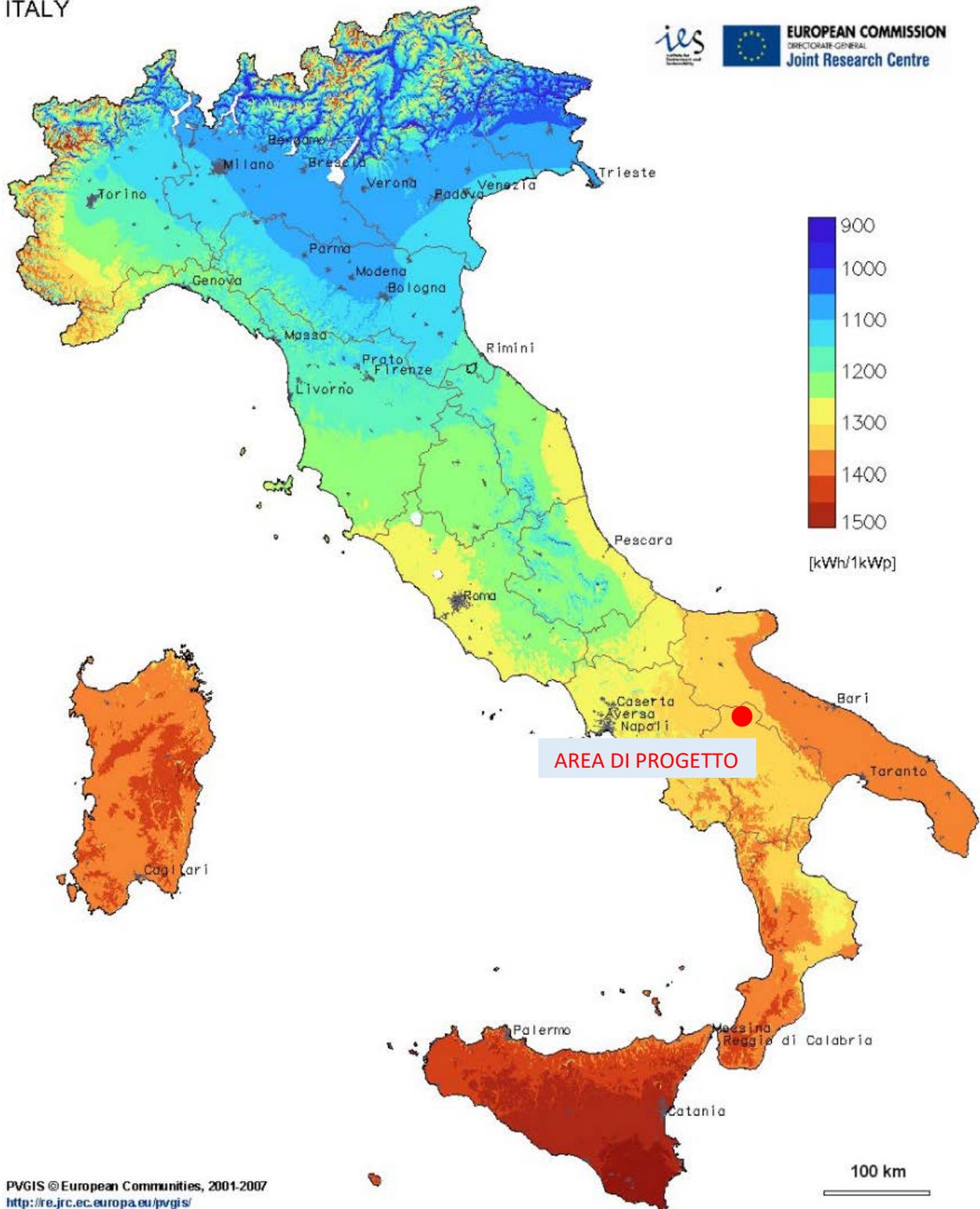
Il fattore determinante per la sostenibilità di un campo fotovoltaico è la disponibilità di sole, ovvero l'irradiazione misurata in kWh/mq*giorno (Irradiazione Giornaliera Media Annuale).

Questo valore dipende da diversi parametri quali la latitudine, l'altitudine, l'esposizione, la pendenza e la nuvolosità.

Il sito interessato dal progetto dell'impianto agrovoltico, e più in generale l'intero territorio lucano, presenta condizioni di irraggiamento favorevoli; la Regione Basilicata, infatti, è tra le regioni con maggiore producibilità, così come tutte le regioni del sud Italia e delle isole maggiori.

A tal proposito si riporta di seguito la carta tematica riferita all'intero territorio nazionale dalla quale si evince che il sito di progetto presenta una producibilità fotovoltaica compresa tra 1.300 kWh/kWp e 1.350 kWh/kWp.

Yearly sum of solar electricity generated by 1kWp photovoltaic system with optimally-inclined modules
ITALY



Atlante della producibilità fotovoltaica in Italia con l'indicazione dell'area interessata dall'impianto agrovoltaico

Per stimare la quantità di energia che può essere prodotta annualmente dall'impianto agrovoltaiico di progetto è stata eseguita una simulazione con il software PVsyst i cui risultati si riportano al successivo paragrafo *“Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto”* della presente e da cui si evince che il sito di progetto presenta un valore di irraggiamento orizzontale globale annuo (GlobHor) pari a 1.486,4 kWh/m².

A.1.a.3. Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzatorio

L'intervento proposto ricade nella definizione di “impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW”, di cui al punto 2, lettera b) dell'allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i.

Alla luce delle recenti modifiche introdotte con il D.L. del 31/05/2021, n. 77 (convertito nella L. del 29/07/2021, n. 108), del all'allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i. l'intervento proposto ricade altresì nella definizione di “Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW”.

Il progetto proposto, essendo un impianto fotovoltaico con potenza nominale complessiva superiore a 1 MW, è soggetto ad autorizzazione unica di competenza regionale così come previsto dall'art. 12 del D.lgs. 29/12/2003, n. 387 e s.m.i. nonché dall'art. 4 del Disciplinare del P.I.E.A.R. della Regione Basilicata, *“Procedure per l'attuazione degli obiettivi del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) e disciplina del procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e linee guida tecniche per la progettazione degli impianti stessi”*.

Nel Dipartimento Attività Produttive - politiche dell'impresa, innovazione tecnologica del Settore Energia della Regione Basilicata è individuato l'Ente responsabile del procedimento di Autorizzazione Unica.

L'intervento proposto, inoltre, è soggetto a Verifica d'Impatto Ambientale (art. 23 del D.lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i.) di competenza statale, così come previsto nell'allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i.

Il progetto è stato redatto nel rispetto della normativa vigente di riferimento nazionale e regionale di cui si riportano, di seguito le principali leggi, decreti, direttive, delibere, etc.

A.1.a.3.1 La normativa nazionale

- D.P.R. 08/06/2001, n. 327 e s.m.i. “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità”.
- D.lgs. 29/12/2003, n. 387 e s.m.i. “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”.
- D.lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i. “Norme in materia ambientale”;
- D.M. 10/09/2010 (MISE) “Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art.7 del D.lgs. 29/12/2003, n. 387”;

- D.lgs. 03/03/2011, n. 28 e s.m.i. “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”;
- D.lgs. 06/07/2017, n. 104 e s.m.i., “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati”.

A.1.a.3.2. La normativa regionale

Con la Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010 “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” la Regione Basilicata ha approvato il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale (P.I.E.A.R.).

Nell'Appendice A del P.I.E.A.R. vengono dettati i principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Con D.G.R. n. 2260 del 29/12/2010 la Regione Basilicata ha approvato il Disciplinare previsto dall'art.3, comma 2, della L.R. n. 1 del 19 gennaio 2010 e s.m.i. “Procedure per l'attuazione degli obiettivi del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) e disciplina del procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e linee guida tecniche per la progettazione degli impianti stessi”.

Il disciplinare indica le modalità e le procedure per l'attuazione degli obiettivi del P.I.E.A.R. con particolare riferimento al procedimento per il rilascio dell'autorizzazione unica di cui all'art.12 del D.Lgs. 387/2003 ed alle “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” di cui al Decreto 10 settembre 2010.

Si fa presente che nel corso degli anni sia il P.I.E.A.R. che il suo Disciplinare sono stati aggiornati con diverse leggi regionali, in particolare:

- la Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010 “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” è stata modificata con le seguenti leggi:
 - *L.R. 15 febbraio 2010, n. 21;*
 - *L.R. 26 aprile 2012, n. 8;*
 - *L.R. 8 agosto 2013, n. 18;*
 - *L.R. 30 aprile 2014, n. 7;*
 - *L.R. 18 agosto 2014, n. 26;*
 - *L.R. 22 novembre 2018, n. 38 e con*
 - *L.R. 13 marzo 2019, n. 4;*
 - *L.R. 6 novembre 2019, n. 22;*
 - *L.R. 26 luglio 2021, n. 30.*

- Il Disciplinare è stato modificato con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 41 del 19 gennaio 2016, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Basilicata n. 4 del 1 febbraio 2016.

A.1.a.3.3. Elenco degli Enti e delle Amministrazioni potenzialmente interessati dal progetto

L'elenco delle amministrazioni pubbliche e dei soggetti coinvolti nel procedimento unico per il rilascio di pareri, nulla-osta e degli assenti comunque denominati necessari al rilascio dell'autorizzazione di cui all'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, viene puntualmente riportato nello specifico documento allegato all'istanza e denominato "Elenco delle amministrazioni e degli enti territoriali potenzialmente interessati dall'intervento" al quale si rimanda.

A.1.a.3.4. Normativa tecnica di riferimento

Il progetto per la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico cui la presente riferisce è stato infine redatto, anche nel rispetto della normativa tecnica vigente, di cui si riportano di seguito i principali atti:

- Legge 186/68. Disposizione concernente la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici;
- D. Lgs. 37/08. Norme per la sicurezza degli impianti;
- D.Lgs. 81/08 Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- DM 16 gennaio 1996. Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi;
- Circolare 4 luglio 1996. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi";
- Norma CEI 0-2. Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- Norma CEI 0-3 Guida per la compilazione della documentazione per la Legge 46/90
- Norma CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- Norma CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese di energia elettrica;
- Norma CEI 20-19 Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- Norma CEI 20-20 Cavi isolati con PVC con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1550 V in corrente continua;
- Norma CEI 81-10/1: Protezione contro i fulmini. Principi generali;
- Norma CEI 81-10/2: Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio;
- Norma CEI 81-10/3: Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone; CEI 81-10/4: Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle CEI EN 60099-1-2 Scaricatori;
- Norma CEI EN 60439-1-2-3 Apparecchiature assiegate di protezione e manovra per bassa pressione;

- Norma CEI EN 60445 Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfa numerico;
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- Norma CEI EN 61215 Moduli fotovoltaici in Si cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- Norma CEI EN 60904-1 Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente;
- Norma CEI EN 60904-2 Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento;
- Norma CEI EN 60904-3 Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- Norma CEI EN 61727 Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;
- Norma CEI EN 61215 Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- Norma CEI EN 61000-3-2 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso 16 A per fase);
- Norma CEI EN 60555-1 Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili -Parte 1: Definizioni;
- Norma CEI EN 60439-1-2-3 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione;
- Norma CEI EN 60445 Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- Norma CEI 20-19 Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- Norma CEI 20-20 Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- Norma UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici: Dati climatici;
- Norma CEI EN 61724 Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici. Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati.

A.1.b. Descrizione stato di fatto del contesto

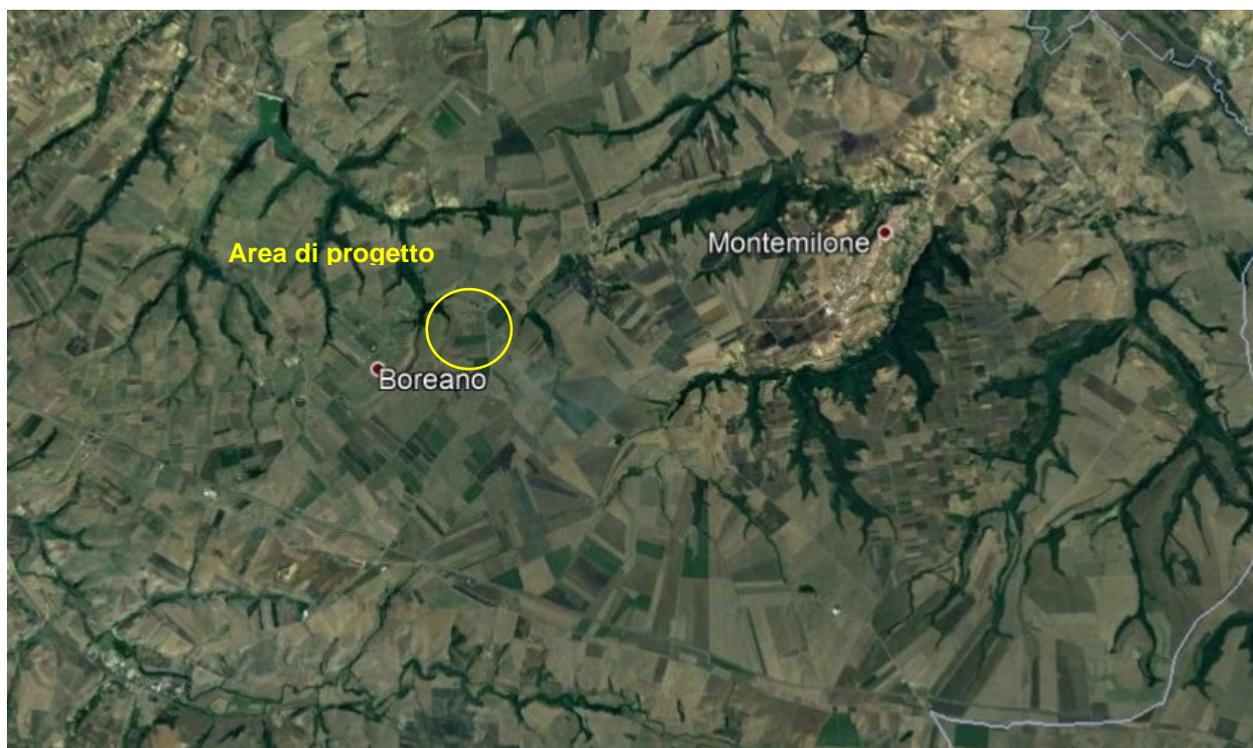
A.1.b.1. Descrizione del sito d'intervento

A.1.b.1.1. Inquadramento territoriale - Il territorio del Comune di Venosa



Inquadramento territoriale con l'indicazione del sito di progetto.

Il territorio del Comune di Venosa, ricadente nella parte a nord della Provincia di Potenza della Regione Basilicata, ha un'estensione di circa 170,39 km² ed è abitato da una popolazione pari a 11488 abitanti (dati 30/11/2019).



Ortofoto con l'indicazione dell'area di progetto e dell'abitato del Comune di Montemilone.

Il territorio comunale confina con quello dei comuni di Lavello, di Montemilone, Palazzo San Gervasio, Maschito, Ginestra, Barile e Rapolla; il comune dista in linea d'aria circa 37 km dalla città di Potenza e circa 63 km da quella di Matera.

Il territorio comunale presenta una notevole escursione altimetrica, infatti risulta altimetricamente compreso tra i 177 e gli 813 metri sul livello del mare.

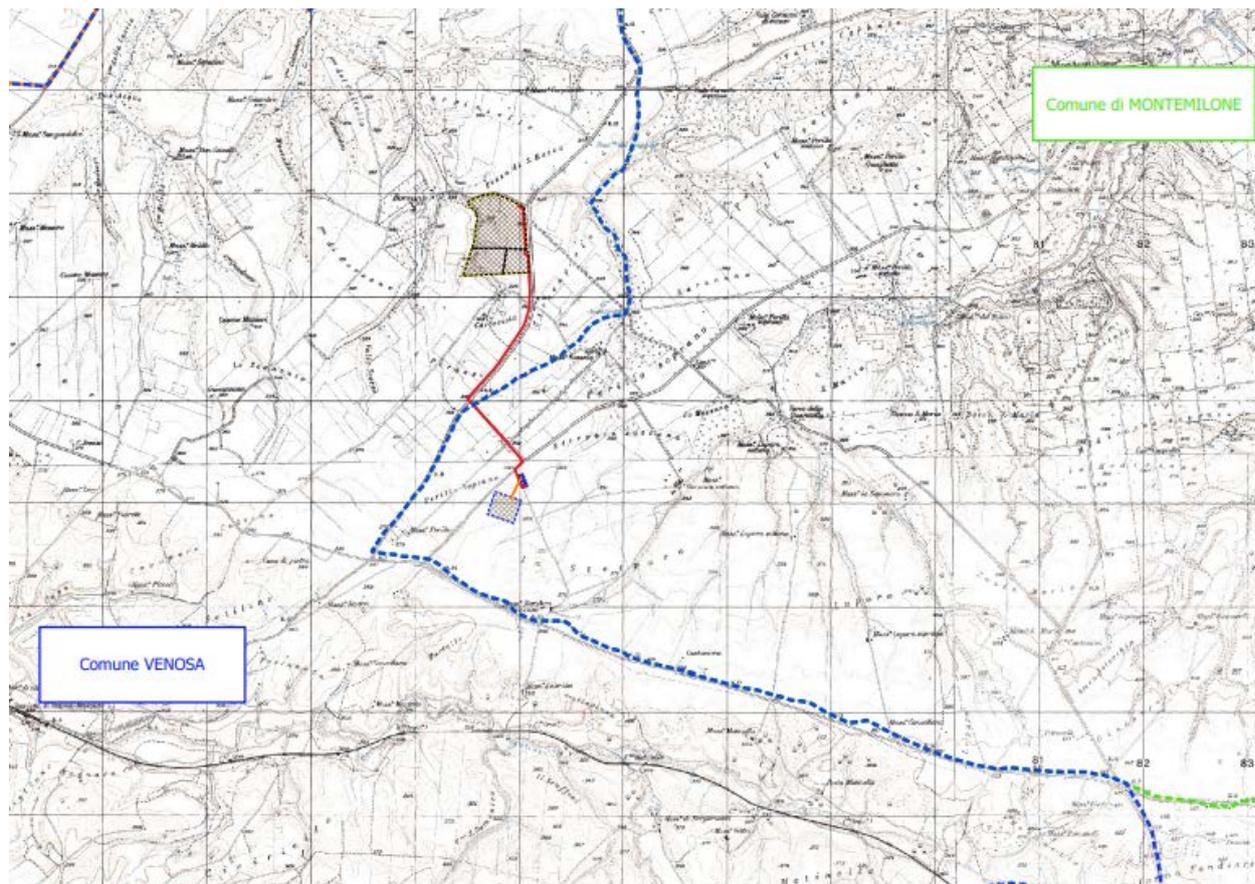
Il centro abitato è situato su di un'altura, a circa 415 metri s.l.m., gran parte del centro cittadino però sorge a una quota variabile tra i 400 m s.l.m. e i 430 m s.l.m.

Le tracce rinvenute assieme a resti di una necropoli neolitica certificano la presenza umana nel territorio sin dai tempi della preistoria.

La cittadina fu fondata probabilmente dalle popolazioni latine, in una posizione strategica tra l'*Apulia* (Puglia) e la Lucania; in seguito divenne dapprima una colonia romana, denominata *Venusia*, e successivamente nell' 89 a.C. ricevette il titolo di *municipium* (città romana).

Nel corso dei secoli numerosi sono le testimonianze di una cittadina florida e di notevole importanza ed influenza per il territorio circostante.

A.1.b.1.2. Localizzazione dell'intervento



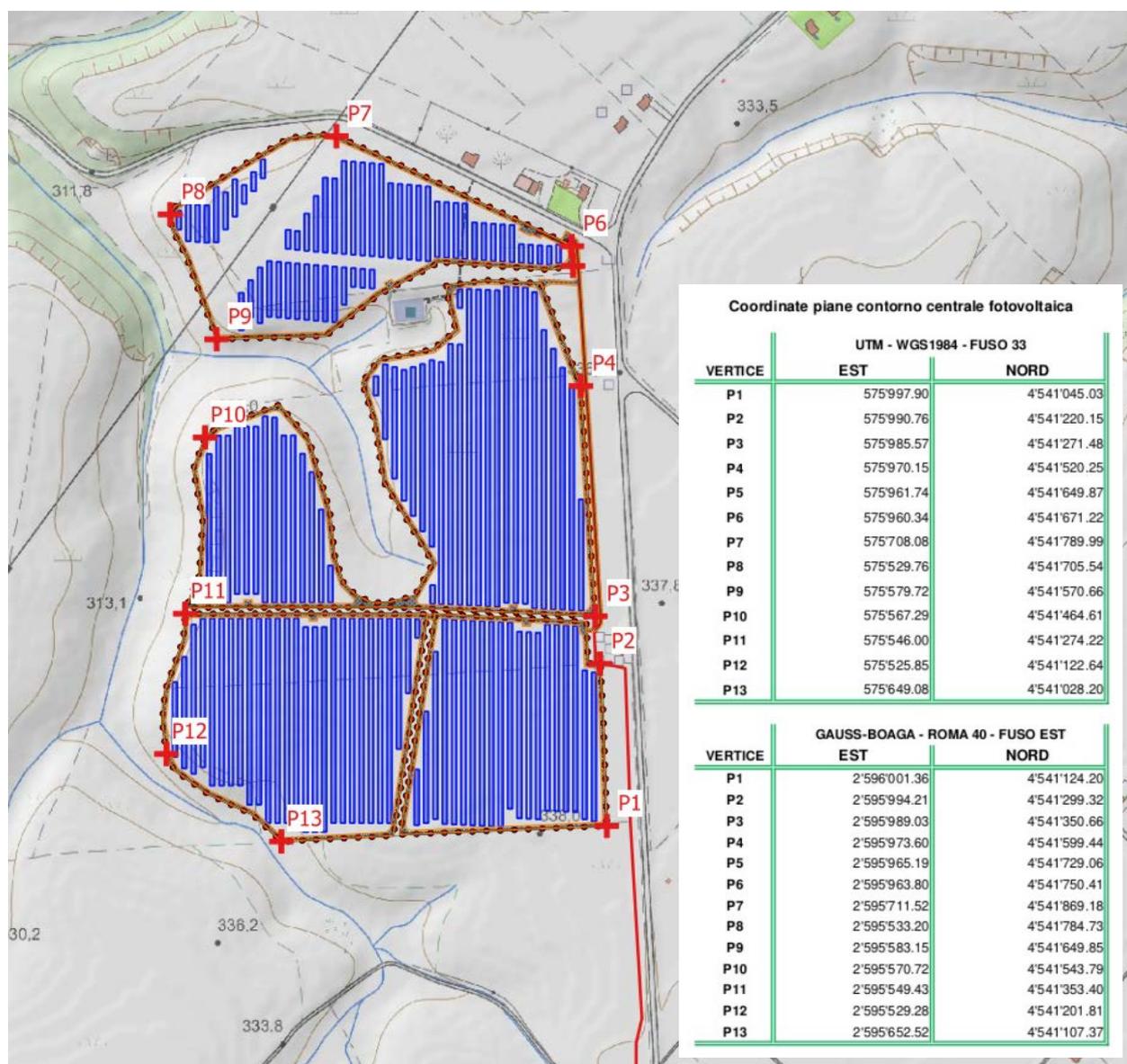
Stralcio di carta IGM con l'indicazione dell'area interessata dall'impianto agrovoltaico, dal cavidotto MT di collegamento e della sottostazione 30/150 kV

L'impianto agrovoltaiico da realizzare in località "Boreano" interesserà unicamente terreni ricadenti nell'agro del Comune di Venosa, mentre la realizzazione del cavidotto di collegamento MT tra l'impianto e la sottostazione e della stessa sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV interesserà anche il territorio del Comune di Montemilone.

Per la localizzazione dei terreni interessati dal progetto si riportano, di seguito, le coordinate geografiche (WGS84/UTM 33N):

- impianto agrovoltaiico (centro approssimato): 575731 E, 4541408 N.
- sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV (centro approssimato): 575976 E, 4538980 N.

L'area occupata dall'impianto, delimitata dalla recinzione perimetrale del campo fotovoltaico è geograficamente identificabile attraverso i vertici del poligono che la racchiude; si riporta di seguito la rappresentazione dell'area suddetta e la tabella delle coordinate che individuano i suoi vertici:



Stralcio di CTR con l'individuazione dell'impianto in progetto, riportante i punti dell'area recintata e le relative coordinate.

Per l'individuazione catastale dei terreni interessati dal progetto dell'impianto agrolvoltaico e delle opere connesse si rimanda al precedente paragrafo "Ubicazione dell'opera e Comuni interessati dal progetto".

Il terreno sul quale si sviluppa il progetto è ubicato a Nord Ovest del territorio comunale di Venosa, in una zona agricola e dista circa 9,5 km dal centro urbano.

Il sito è accessibile percorrendo la Strada Provinciale n. 18, che lo fiancheggia per circa 630 metri.

L'intorno dell'area interessata dal progetto risulta servita da strade comunali, statali e provinciali; si sottolinea la presenza della Strada Statale n. 655, che dista circa 2,7 km in linea d'aria dai terreni oggetto dell'intervento.

I terreni interessati dal progetto per la realizzazione dell'impianto agrolvoltaico confinano a Nord con una strada comunale, ad Est con terreni demaniali e con la Strada Provinciale n. 18, a Sud e ad Ovest con terreni di altra proprietà.

I terreni interessati dal progetto, la cui altitudine varia da 306 m s.l.m. a 340 m s.l.m., risultano per la maggior parte pianeggianti con lievi pendenze comprese tra l'1% ed il 5%, ad eccezione di due depressioni che interessano rispettivamente la parte centrale del sito ed il confine Ovest e sulle quali sono previste esclusivamente opere di inserimento ambientale (piantumazione degli ulivi e delle colture prative).

I terreni interessati dal progetto attualmente sono coltivati per la maggior parte a seminativo ed in parte a ortive irrigue; non si riscontra sulla loro superficie la presenza di elementi arborei.

L'estensione complessiva dell'appezzamento di terreno interessato dal progetto è pari a 38,94 ettari, precisamente pari a 389.380 m² (superficie da visura catastale).

L'area in cui ricade l'intervento, come risulta dal certificato di destinazione urbanistica, risulta classificabile quale zona agricola in quanto esterna sia all'area dell'ambito urbano che all'area dell'ambito produttivo, così come individuate dal Regolamento Urbanistico del Comune di Venosa, approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale del 25/09/2012, n. 24 e successive varianti.

Durante i sopralluoghi effettuati è stato riscontrato che nell'area esistono diversi pozzi realizzati dagli anni 50 sia dall'Ente irrigazione di Bari sia da privati e destinati all'uso irriguo dei terreni agricoli.

Si fa presente che all'interno dei terreni interessati dal progetto è presente una vasca di accumulo collegata tramite condotta interrata ad una rete d'irrigazione; si segnala altresì la presenza nella parte a Sud-Est dei terreni prospicienti la strada provinciale n. 18 di pozzi in stato di abbandono.

L'area interessata dal progetto è interessata dalle seguenti infrastrutture:

- da condotte idriche interrate insistenti su aree demaniali;
- da un cavidotto aereo AT;
- da un cavidotto aereo MT, in parte in disuso;

A.1.b.1.3. Descrizione ambientale del sito di intervento e del suo contesto

Il contesto paesaggistico è caratterizzato da un territorio a vocazione prettamente agricola, per la maggior parte costituito da seminativi (coltivazioni di grano duro, avena, orzo e foraggiere annuali) e colture ortive, soprattutto nelle aree servite dai sistemi d'irrigazione.

Nell'intorno dell'area interessata dal progetto sono presenti numerose masserie per lo più in stato di abbandono.

Si sottolinea infine, soprattutto da un punto di vista paesaggistico, la presenza impattante del cavidotto aereo AT che attraversa i terreni interessati dal progetto.

A.1.b.1.3.1. Inquadramento geologico generale e caratteristiche geologiche del sito

Come si evince dallo studio "I suoli della Basilicata – Carta pedologica della Regione Basilicata in scala 1:250.000" edito dalla Regione Basilicata nel 2006, l'area oggetto dell'intervento si colloca nella provincia pedologica 11, "*Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica*".

In questa provincia pedologica sono compresi le porzioni sommitali di molti rilievi della fossa bradanica, in una fascia altimetrica compresa tra 100 e 850 m s.l.m. caratterizzati da superfici a morfologia ondulata con pendenze estremamente variabili, questi rilievi presentano un allineamento NW-SE, e sono costituiti da sedimenti sabbioso-conglomeratici. Le formazioni geologiche interessate sono la successione dei depositi, per lo più pleistocenici, che ricoprono le argille plioceniche e, in minor misura, pleistoceniche, della fossa bradanica. Questi depositi, sabbiosi (sabbie di Monte Marano, sabbie dello Staturo, sabbie di Tursi) o conglomeratici (conglomerati di Irsina), chiudono il ciclo sedimentario della fossa bradanica, e sono stati di origine dapprima marina, successivamente continentale.

Le originarie paleo-superfici della chiusura del ciclo sedimentario pleistocenico sono state successivamente erose e parzialmente smantellate, in seguito alla formazione delle valli dei corsi d'acqua appartenenti ai bacini dei fiumi Ofanto, Bradano, Basento e Cavone. Le porzioni più conservate, ed estese, di queste antiche superfici si trovano nella parte settentrionale della provincia pedologica, presso Lavello, Montemilone, Venosa, Palazzo San Gervasio. In queste aree sono anche presenti depositi di materiali sabbiosi e limosi, di probabile origine fluvio-lacustre, a copertura dei conglomerati; tali depositi hanno spessori modesti, tali comunque da costituire, in molti casi, il materiale di partenza dei suoli.

Le sommità dei rilievi sono generalmente limitate da un gradino sub-verticale, in corrispondenza del quale affiorano le sabbie e i conglomerati, o da versanti ripidi, ai piedi dei quali è in genere presente un tratto complessivamente meno inclinato, che corrisponde all'affioramento delle argille.

In molti casi, soprattutto nella porzione centromeridionale della provincia, l'orlo delle sommità dei rilievi mostra ampie rientranze all'incirca semicircolari, dovute al distacco di frane o movimenti di massa in genere.

Per quanto riguarda la distribuzione altimetrica, la provincia pedologica è localizzata per oltre il 95 % tra 200 e 600 m di quota; il 64 % del territorio si trova tra 300 e 500 m. La frequenza delle classi di pendenza si dispone secondo una curva asimmetrica con un massimo corrispondente alla classe moderatamente acclive (32 % di frequenza).

Le classi a minore pendenza prevalgono nettamente su quelle a pendenza più elevata: le aree da pianeggianti a debolmente acclivi costituiscono il 52% del territorio della provincia pedologica, mentre le aree da acclivi a scoscese il 16 %.

Dallo studio geologico specialistico eseguito, tramite il rilevamento geologico sono state individuate unità litostratigrafiche appartenenti a più cicli sedimentari, deposti in domini paleogeografici diversi.

Le unità più antiche costituiscono le successioni esterne della catena appenninica di età compresa tra il Cretaceo superiore ed il Messiniano inferiore. In trasgressione poggiano i termini del ciclo sedimentario pleistocenico, rappresentati da conglomerati e sabbie di base, argille, sabbie e conglomerati di chiusura.

I terreni più recenti sono rappresentati dalle argille sabbie e conglomerati del ciclo del Pliocene superiore - Pleistocene inferiore dell'avanfossa.

Infatti in tale parte dell'avanfossa si rinviene una spessa successione, prevalentemente argillosa.

Sulle argille troviamo i termini più grossolani, quali sabbie e ghiaie.

La zona tettonicamente è caratterizzata da strutture tranquille, sub orizzontali, infatti il sollevamento tettonico ha provocato grosse incisioni intervallati da una serie di altopiani.

Infine, sono stati riconosciuti depositi continentali di natura detritica e alluvionale, negli impluvi esistenti.

Morfologicamente l'area è caratterizzata da un altopiano che degrada dolcemente verso Nord Nord Est.

A.1.b.1.3.2. Caratteri geomorfologici e idrogeologici

L'agro comunale di Venosa rientra nell'ampio comparto territoriale noto come Vulture – Melfese che comprende centri della Basilicata nord-orientale come Melfi, Lavello, Banzi, Ripacandida, Atella e Ruvo del Monte. Il comprensorio, caratterizzato dalla presenza del massiccio del Vulture (1326 m s.l.m.), ha come limiti naturali a nord e ovest il medio corso del fiume Ofanto, che lo separa dall'Irpinia e dalla Puglia Settentrionale, a sud dalle ultime propaggini orientali dell'Appennino lucano e ad est delle Murge.

Si tratta di una zona di confluenza di importanti percorsi interni, rappresentati dai due principali fiumi che lo attraversano, l'Ofanto a nord e il Bradano a sud, dai loro numerosi affluenti e dalle valli da essi segnate, che mettono in comunicazione i diversi versanti dell'Italia Meridionale.

L'abitato di Venosa è ubicato ad E del rilievo vulcanico del Monte Vulture, nella vasta area che borda in direzione nord/ovest-sud/est l'Appennino meridionale, a ridosso della Fossa Bradanica, il bacino di sedimentazione plio-pleistocenico compreso fra Gargano, Murge e Catena appenninica (inquadro nel contesto evolutivo del sistema orogenico catena-avanfossa-avanpaese) e si sviluppa su una superficie a morfologia prevalentemente pianeggiante.

L'area comprendente tutto il territorio comunale è caratterizzata da aree depresse e alti morfologici allineati secondo direzioni che corrispondono ad alcune delle direttrici tettoniche, responsabili anche della disposizione del reticolo idrografico. L'area corrisponde ad un settore relativamente elevato della Fossa Bradanica, limitato a nord dalla depressione in cui scorre l'Ofanto e a SE dall'incisione dall'andamento sinuoso esercitata dal Bradano e dagli affluenti del Basentello nelle argille plio-pleistoceniche.

Il reticolo idrografico, che drena e incide l'altipiano di Venosa, è controllato dalla recente evoluzione geodinamica. In particolare, il settore circostante l'abitato è delimitato da solchi incisi da corsi d'acqua a carattere torrentizio, incisioni a sviluppo prevalentemente rettilineo. Le due linee principali di drenaggio sono rappresentate a sud-est dell'abitato dal Vallone del Reale e a nord-ovest dal Vallone del Contista.

Passando ad esaminare l'aspetto litologico del territorio Figura (8.16.) i depositi affioranti nell'area corrispondono alla parte regressiva del ciclo sedimentario che ha prodotto il colmamento del bacino durante il Pleistocene. Tali depositi sabbioso-conglomeratici costituiscono sequenze di spiaggia, in continuità stratigrafica per alternanza sulle Argille subappennine; in corrispondenza dell'abitato, invece, sono caratterizzate esclusivamente da sequenze conglomerati che di origine deltizia, in appoggio erosivo sulle sottostanti Argille subappennine.

L'idrogeologia del territorio studiato è vincolata alla litologia dei terreni affioranti e, soprattutto, alla natura e sviluppo dei terreni in profondità.

Dal rilevamento geologico eseguito e dalle informazioni dei sondaggi eseguiti, si può ricostruire l'andamento del sottosuolo, già descritto nel paragrafo precedente.

I terreni affioranti sono rappresentati da terreni permeabili nella parte superficiale, che poggiano sulle unità delle Argille plioceniche impermeabili.

Per quanto concerne il rischio idrogeologico, l'area in esame non presenta problemi legati al dissesto idrogeologico, date le modeste pendenze.

A.1.b.1.3.3. Caratteri morfologici e pedologici

Come si evince dallo studio "I suoli della Basilicata – Carta pedologica della Regione Basilicata in scala 1:250.000" edito dalla Regione Basilicata nel 2006, l'area oggetto dell'intervento si colloca nella provincia pedologica 11, "*Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica*", e precisamente ricade in gran parte nell'unità cartografica 11.1 ed in minima parte nell'unità cartografica 11.2.

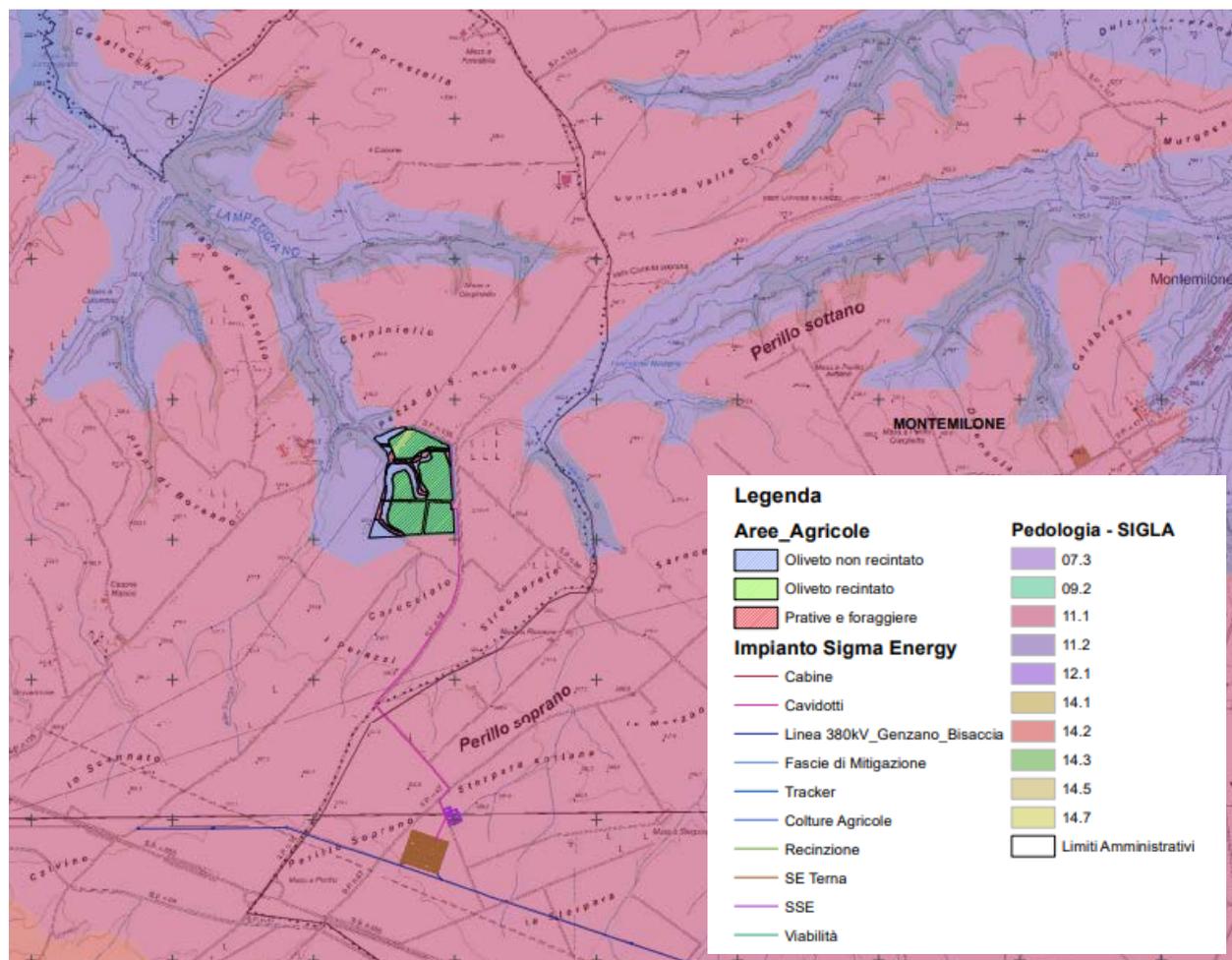
Unità cartografica 11.1

Tale unità è costituita da suoli delle porzioni più conservate delle antiche superfici pleistoceniche, in posizione sommitale, da pianeggianti a debolmente acclivi, talora moderatamente acclivi in corrispondenza delle incisioni del reticolo idrografico minore.

Il substrato è caratterizzato da depositi pleistocenici conglomeratici (conglomerati di Irsina) e secondariamente sabbiosi (sabbie di Monte Marano).

Sulle superfici più conservate i materiali di partenza hanno granulometria più fine, e sono costituiti da sabbie e limi, con scheletro scarso o assente, di probabile origine fluvio-lacustre; in questi casi il substrato conglomeratico è presente più in profondità. Le quote sono comprese tra 230 e 700 m s.l.m.

L'uso del suolo è prevalentemente agricolo: seminativi avvicendati, oliveti, subordinatamente colture irrigue e vigneti. La vegetazione naturale occupa in genere superfici molto ridotte, per lo più in corrispondenza delle incisioni.



Stralcio della carta pedologica dell'area interessata dal progetto.

Unità cartografica 11.2

Tale unità è costituita da suoli dei versanti delle incisioni e delle valli formatesi in seguito alla dissezione della paleosuperficie pleistocenica. Sono attraversati da un reticolo di drenaggio molto inciso e ramificato. La morfologia di queste superfici è complessa, e le pendenze sono molto variabili: sono presenti ripiani e creste sub-pianeggianti o debolmente acclivi, mentre i versanti, in genere da moderatamente acclivi ad acclivi, possono talora essere molto acclivi, raramente scoscesi. Il substrato è costituito in prevalenza da sabbie (sabbie di Monte Marano), subordinatamente conglomerati (conglomerati di Irsina). Le quote sono comprese tra 100 e 860 m s.l.m.

Le aree coltivate, che sono le prevalenti, sono costituite per lo più da seminativi avvicendati; nella zona di Venosa, sono presenti vigneti di pregio. La vegetazione naturale ricopre i versanti più ripidi ed esposti a nord.

A.1.b.1.3.4. Clima e zona fitoclimatica di appartenenza

La stazione meteorologica selezionata per l'inquadramento climatico di questa provincia pedologica è Lavello, posta ad una quota di 313 m s.l.m. La distribuzione delle precipitazioni è concentrata nei periodi

autunnale e invernale; le precipitazioni mensili più elevate sono nel mese di dicembre (66 mm), le più basse a luglio (20 mm). La piovosità media annua è di 572 mm, il numero di giorni di pioggia 73. La temperatura media annua è di 15,6°C, le medie mensili registrano valori massimi nei mesi di luglio e agosto, ambedue con 24,7 °C e minimi a gennaio, con 7,0 °C. I dati termo-pluviometrici, interpretati secondo il diagramma di Bagnouls e Gaussen, hanno evidenziato la presenza di un consistente periodo di deficit idrico che interessa tutto il trimestre estivo e in genere anche parte del mese di settembre.

L'analisi del pedoclima (Billaux 1978), per le AWC considerate (100, 150 e 200 mm), ha identificato un regime di umidità dei suoli xerico. Il regime di temperatura dei suoli è termico, anche se è probabile che alle quote più elevate, al di sopra dei 600 m, sia presente anche il regime mesico.

La classificazione del clima secondo la formula climatica proposta da Thornthwaite, riferita ad un AWC generico di 150 mm, è sintetizzata dalla formula climatica C1B'2db'4. Questa identifica un clima subarido (C1) con indice di aridità pari a 35, secondo mesotermico (B'2) con evapotraspirazione potenziale (ETP) annua di 826 mm.

Si caratterizza quindi per un deficit idrico estivo, con assenza di eccedenza idrica (d con indice di umidità di 4,7), e per una concentrazione estiva dell'efficienza termica, intesa come rapporto tra ETP del trimestre estivo ed ETP annua, del 51% (b').

Per quanto riguarda la classificazione fitoclimatica di Pavari, questa provincia pedologica si inserisce all'interno del Lauretum, sottozona media, Il tipo, con siccità estiva.

A.1.b.1.3.5. La capacità d'uso del suolo delle aree di impianto (L.C.C.)

La classificazione della capacità d'uso (Land Capability Classification) è un metodo che viene usato per classificare le terre non in base a specifiche colture o pratiche agricole, ma per un ventaglio più o meno ampio di sistemi agro-silvo-pastorali (Costantini et al. 2006).

La classificazione prevede tre livelli di definizione: la classe, la sottoclasse e l'unità.

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale.

Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe d'appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), al rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici (c).

Dalla cartografia a scala regionale e dall'osservazione diretta dell'ambito d'intervento è possibile affermare che l'area interessata dal progetto per la realizzazione dell'impianto agrovoltico presenta una LCC di classe III, e precisamente ricadente per la maggior parte nella sottoclasse (s) ed in minima parte nella sottoclasse (s-e) ove:

- *Classe III*. Suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali;

- *Sottoclasse (s)*: limitazioni dovute al suolo, con riduzione della profondità utile per le radici (tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rischiosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo);
- *Sottoclasse (e)*: limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa).

In particolare le limitazioni dovute al suolo (s) risultano di grado compreso tra lieve e moderato, e sono causate da eccesso di scheletro e, in alcuni punti, ridotta fertilità dell'orizzonte superficiale ed eccessivo drenaggio interno.

A.1.b.1.3.6. L'uso del suolo

La morfologia poco variabile, con superfici sub-pianeggianti o a deboli pendenze, ha avuto una notevole influenza sull'utilizzazione del suolo. L'uso agricolo è nettamente prevalente, anche se non mancano estese aree a vegetazione naturale: si sono diffuse coltivazioni erbacee con elevato grado di specializzazione come il pomodoro da industria e gli uliveti superintensivi per la produzione di olio di oliva.

La coltivazione di gran lunga più diffusa nell'intero areale è quella dei cereali, condotta in semi-nativo asciutto. Tra questi, la principale produzione è quella del grano duro, seguita da avena, orzo, e in minima parte grano tenero. La produzione di grano duro è aumentata negli ultimi decenni, favorita dagli interventi comunitari di integrazione. Tale aumento è avvenuto sia a scapito di altri cereali, sia con la riduzione dei riposi. Questa tendenza è preoccupante per i suoli coinvolti, per le conseguenze negative sia in termini di erosione che di mantenimento della fertilità.

Le coltivazioni principali risultano essere i "Seminativi in aree non irrigue", seguiti da "Oliveti", "Vigneti" e "Sistemi colturali e particellari complessi".

Le tipologie di uso del suolo inerenti al territorio sono mostrate nella carta Corine Land Cover redatta per lo Studio d'impatto ambientale ed allegato al progetto definitivo.

A.1.b.1.3.7. La flora

Come già detto in precedenza, nell'ambito territoriale in cui si colloca il progetto proposto, l'uso agricolo è nettamente prevalente, anche se non mancano aree a vegetazione naturale che occupano in genere superfici molto ridotte, per lo più in corrispondenza delle incisioni.

Nell'area in esame e nelle zone limitrofe la vegetazione spontanea che si è affermata è costituita essenzialmente da specie che ben si adattano a condizioni di suoli lavorati o come nel caso dei margini delle strade, a condizione edafiche a volte estreme.

Nelle zone maggiormente disturbate dalle arature (orti, uliveti e vigneti) sono presenti specie a ciclo annuale come *Mercurialis annua* L., *Fumaria officinalis* L., *Veronica persica* Poiret, *Senecio vulgaris* L., *Amaranthus lividus* L.

Lungo i margini dei campi, dove spesso è più difficile intervenire con i mezzi meccanici per le lavorazioni al terreno, è possibile trovare *Trifolium repens* L., *Plantago lanceolata* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Lolium*

perenne L., Taraxacum officinale Weber ex F.H.Wigg., Chenopodium album L., Rumex crispus e Verbena officinalis L.

Lungo i margini delle strade si è sviluppata una vegetazione perennante, adatta a terreni poveri, spesso ghiaiosi, secchi e sottoposti a forte insolazione. Qui si possono trovare specie come Melilotus alba Med., Hypericum perforatum L., Cynodon dactylon L., Cichorium intybus L., Artemisia vulgaris L.

Data la vicinanza della zona d'intervento a querceti mesofili e meso-termofili si riscontrano specie erbacee caratteristiche delle cerrete quali agrifoglio, dafne ed edera.

In conclusione, nella zona esaminata non sono stati riconosciuti né risultano endemismi floristico vegetazionali, né relitti di una componente floristica o piante in pericolo di estinzione.

La situazione paesaggistica emergente, quindi, si presenta, come fortemente plasmata dall'azione antropica, che ha determinato una progressiva sottrazione di suolo.

Pertanto, ad un esame strettamente concentrato alle caratteristiche dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto, non si rilevano presenze floristiche significative.

A.1.b.1.3.8. La fauna

La struttura vegetazionale sopra descritta influenza anche le comunità faunistiche dell'area.

La fauna è, infatti, principalmente costituita da numerose specie caratteristiche degli habitat antropici, soprattutto di matrice agricola.

Nella zona esaminata il popolamento animale non presenta peculiarità di rilievo quali ad esempio la presenza di specie particolarmente rare o di comunità estremamente diversificate.

La caratterizzazione faunistica del territorio in esame è stata condotta in considerazione dell'ubicazione dell'area e delle caratteristiche di uso del suolo, essendo scarsi i dati sulla caratterizzazione della fauna presente nelle aree del territorio lucano non oggetto di tutela.

Sono state considerate, quindi, le possibili interazioni tra l'area interessata dall'impianto e le aree SIC, ZPS e IBA più prossime (l'area SIC/ZPS più vicina è il "Lago del Rendina" che dista circa 11,7 km in linea d'aria), ma la distanza intercorrente è tale da non consentire alcuna assimilazione tra le peculiarità di tali territori con in quello in esame. Inoltre, la struttura estremamente semplice del territorio non favorisce una elevata diversità e risulta caratterizzata dalla presenza di poche specie.

La caratterizzazione faunistica dell'area interessata dall'impianto può allora essere ordinariamente riconducibile a quella di un ecosistema agricolo, che domina ampiamente l'intero ambito territoriale in esame, caratterizzato da aree agricole con prevalenza di seminativi e incolti, con sporadica presenza di lembi boschivi, e cioè:

- Uccelli: la quaglia, la tortora, l'allodola, il merlo, il cardellino, la cornacchia, la gazza, lo storno, la passera mattugia e la passera domestica, il rondone, il balestruccio e il barbogianni;
- Mammiferi: il riccio, la volpe, la lepre ed il topo comune;
- Rettili: la lucertola campestre, il ramarro, il biacco, le rane verdi, la raganella, il rospo comune e quello smeraldino.

A.1.b.1.3.9 L'ecosistema

L'area in oggetto è da ascrivere agli ecosistemi agricoli che dominano ampiamente l'intero comprensorio analizzato lasciando poco spazio ad altri ecosistemi a maggiore naturalità.

Gli ambienti naturali rimasti, marginali e di modesta entità, si trovano unicamente limitrofi ai corsi d'acqua nelle zone più acclivi come ad esempio all'interno delle incisioni.

Inoltre, oltre all'elevata pressione antropica che l'area ha subito con le colture agricole, la creazione delle infrastrutture di trasporto ha determinato un'ulteriore depauperamento degli ambienti naturali, che sono ormai rappresentati, come detto in precedenza, soltanto da aree marginali.

Gli ecosistemi agricoli, dominanti il paesaggio, presentano una bassa diversità floristica e una produttività che, sebbene importante, è riconducibile quasi esclusivamente alle piante coltivate, quali le specie cerealicole e comunque erbacee dei seminativi.

A.1.b.1.3.10. Caratteri antropici e socio-economici

Il sistema antropico dell'area oggetto d'intervento ha la connotazione tipica dei sistemi rurali: presenta una bassissima densità abitativa ed è composto da insediamenti rurali isolati connessi ad un uso agricolo estensivo.

Nel territorio in esame le aziende agricole, a conduzione prevalentemente familiare e proprietarie del complesso aziendale, lavorano per lo più su terreni coltivati a seminativi (circa 88%), ed in misura minima coltivati a prative o destinate a pascoli.

L'arboricoltura è praticamente assente. La percentuale di aziende zootecniche è molto bassa.

La maggior parte delle aziende agricole suddette presenta una superficie coltivata inferiore ai 10 ettari.

Mediamente il conduttore ha 40 anni, con un titolo di studio di scuola media secondaria, lavora in azienda con la famiglia ma l'attività agricola è integrata da altre fonti di reddito. L'azienda è orientata al mercato e manifesta una buona integrazione nelle forme associazionistiche presenti sul territorio.

A.1.b.1.3.11 Sintesi dei caratteri ambientali e paesaggistici

L'interazione degli elementi caratterizzanti il territorio fin qui descritti determina l'assetto paesaggistico dei luoghi; nel complesso, in considerazione dei forti connotati rurali che prevalgono sulle condizioni di naturalità, il sistema ambientale non presenta elementi di particolare sensibilità.

Nell'ambito territoriale analizzato, infatti, la qualità e la quantità dell'ambiente naturale assumono valori residuali: il paesaggio è caratterizzato da ampie zone a seminativo, ne deriva un paesaggio prettamente antropico, omogeneo, continuo, dove gli elementi di naturalità, costituiti prevalentemente da tratti di bosco mesofilo e meso-termofilo, rappresentano elementi residuali che si presentano in forma di tessere di limitata estensione (20-30 ha) non collegate tra loro se non limitatamente.

A.1.b.1.4. Ubicazione del sito interessato dal progetto rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal P.I.E.A.R. ed alle aree di valore naturalistico paesaggistico ed ambientale

Il sito interessato dal progetto e dalle opere ad esso connesse non interessa aree di eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico, così come riportate nel paragrafo 2.2.3.1. "Aree e siti non idonei" dell'Appendice A del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) della Regione Basilicata.

Si fa presente che i terreni oggetto dell'intervento ricadono nell'area individuata come zona d'interesse archeologico di nuova istituzione "Ager Ofantino" proposte dal Piano Paesaggistico Regionale (procedimento in corso), ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett. m) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.) e di cui alla D.G.R. n. 754 del 3 novembre 2020, riportata sulla cartografia del P.P.R. Regione Basilicata (codice PPR "BP142m_157"). Si rammenta che tale area non presenta al momento nessun limite vincolistico effettivo poiché ancora in istruttoria di approvazione.

Nei successivi paragrafi vengono riportate le analisi condotte che mostrano i rapporti tra l'opera ed il contesto vincolistico e di tutela.

A.1.b.2. Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico

La redazione del progetto è stata svolta tenendo in considerazione i vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico, nonché tutti i vincoli di altra natura che interessano il territorio in cui l'impianto verrà realizzato.

Si riportano di seguito i vincoli individuati dalla normativa nazionale, regionale e comunale ed il rapporto tra gli stessi e l'opera in progetto.

A.1.b.2.1. Rapporti tra l'opera e il contesto vincolistico e di tutela

Il paragrafo 2.2.3 dell'Appendice A del P.I.E.A.R., "Procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti fotovoltaici di grande generazione", al punto 2.2.3. definisce gli impianti fotovoltaici di grande generazione, stabilendo i requisiti minimi di carattere ambientale, territoriale, tecnico e di sicurezza propedeutici all'avvio del relativo iter autorizzativo.

A tal fine, il Piano suddivide il territorio lucano in due macro – aree, che sono:

A) Siti non idonei, aree da preservare, dove non è consentita la realizzazione di impianti fotovoltaici di macro generazione:

1. Le Riserve Naturali regionali e statali;
2. Le aree SIC e quelle pSIC (aree proposte);
3. Le aree ZPS e quelle pZPS (aree proposte);
4. Le Oasi WWF;

5. I siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 300 m;
6. Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;
7. Tutte le aree boscate;
8. Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;
9. Le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;
10. Le aree fluviali, umide, lacuali e le 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;
11. I centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99 e s.m.i.;
12. Aree dei Parchi Nazionali e Regionali esistenti ed istituendi, ove non espressamente consentito dai rispettivi regolamenti;
13. Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;
14. Aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;
15. Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato;
16. Terreni agricoli irrigui con colture intensive quali uliveti, agrumeti o altri alberi da frutto e quelle investite da colture di pregio (quali ad esempio DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.);
17. Aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria.

B) Siti idonei, aree in cui un progetto di impianto fotovoltaico deve soddisfare i seguenti requisiti tecnici minimi, propedeutici all'avvio del procedimento amministrativo:

1. Potenza massima dell'impianto non superiore a 10 MW (poiché l'impianto in progetto ha una potenza di circa 20 MW, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 13 del Disciplinare e nell'Appendice A del PIEAR, il proponente si impegna a predisporre un Progetto Preliminare di Sviluppo Locale);
2. garanzia almeno ventennale relativa al decadimento prestazionale dei moduli fotovoltaici non superiore al 10% nell'arco dei 10 anni e non superiore al 20% nei venti anni di vita;
3. utilizzo di moduli fotovoltaici realizzati in data non anteriore a due anni rispetto alla data di installazione;
4. irradiazione giornaliera media annua valutata in KWh/mq* giorno di sole sul piano dei moduli non inferiore a 4;

L'intervento rispetta i requisiti tecnici minimi richiesti e ricade totalmente in aree classificate come idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici, come meglio si evince dall'elaborato grafico "Carta dei vincoli: aree e siti non idonei – P.I.E.A.R."

A.1.b.2.2. La pianificazione urbanistica

Il Comune di Venosa è dotato di Regolamento Urbanistico, approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale del 25/09/2012, n. 24; in seguito, con Deliberazione di Consiglio Comunale del 13/03/2017 è stata approvata la "Variante alle Norme Tecniche di Attuazione del Regolamento Urbanistico".

Come si evince dal certificato di destinazione urbanistica rilasciato dal Comune, tutte le particelle interessate dalla realizzazione delle opere risultano classificabili in zona agricola, in quanto esterne sia all'area dell'ambito urbano che all'area dell'ambito produttivo, così come individuate dallo stesso strumento urbanistico.

L'intervento, pertanto, potrà essere realizzato senza dover predisporre alcuna variante allo strumento urbanistico; infatti l'art. 12 comma 7 del D.Lgs. 387 del 29/12/2003 dispone che gli impianti di produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica "possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici".

A.1.b.2.3. Le aree protette

Tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute sono individuate nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), stilato e periodicamente aggiornato dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Direzione per la protezione della natura.

La Regione Basilicata con la L.R. 28/06/94, n. 28 e s.m.i., "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata" ha recepito i dettami della L. 06/12/1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette".

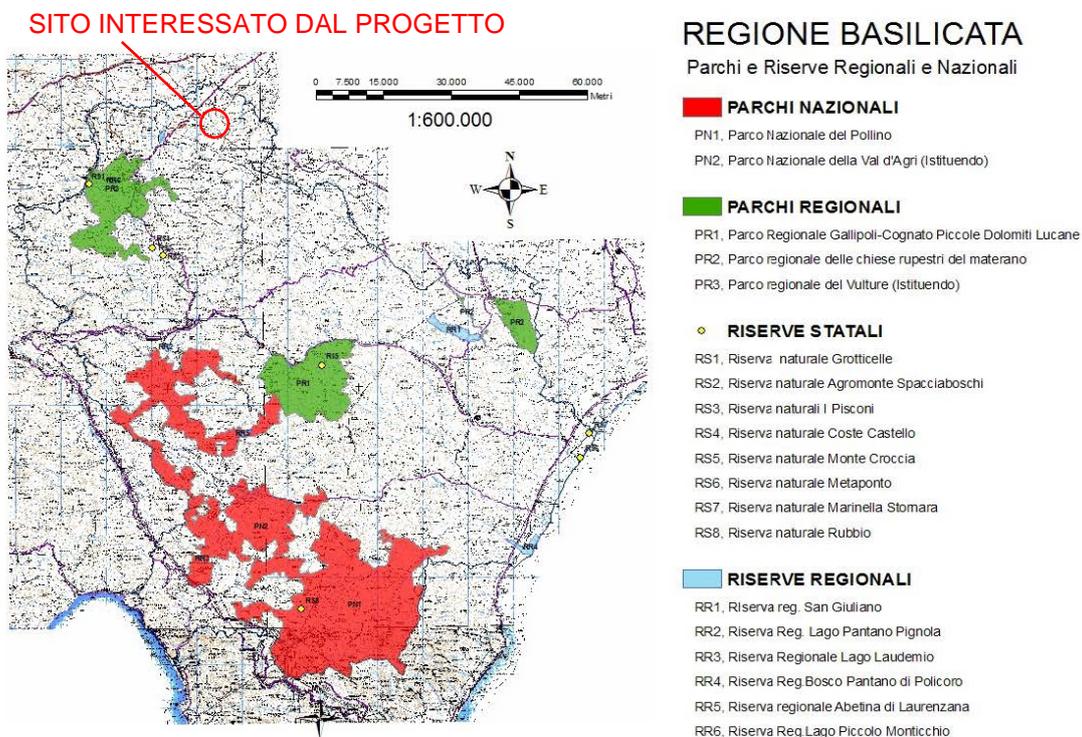
Attualmente, circa il 30% del territorio regionale è interessato da aree naturali protette; queste sono costituite da due parchi naturali nazionali, da tre parchi naturali regionali, da otto riserve naturali statali e da sette riserve naturali regionali.

Di seguito si riporta l'elenco di tutte le aree naturali protette che insistono sul territorio regionale e l'atto normativo con il quale ciascuna di esse è stata ufficialmente riconosciuta.

<u>CLASSIFICAZIONE</u>	<u>DENOMINAZIONE</u>	<u>ATTO NORMATIVO</u>
<u>Parco naturale nazionale</u>	<u>Parco nazionale dell'Appennino Lucano Val d'Agri - Lagonegrese</u>	<u>DPR 8 dicembre 2007</u>
<u>Parco naturale nazionale</u>	<u>Parco nazionale del Pollino</u>	<u>DPR 15 novembre 1993</u>
<u>Parco naturale regionale</u>	<u>Parco naturale di Gallipoli Cognato Piccole Dolomiti Lucane</u>	<u>L. R. n. 47 del 24 novembre 1997</u>
<u>Parco naturale regionale</u>	<u>Parco naturale Regionale del Vulture</u>	<u>L.R. n. 28 del 20 novembre 2017</u>
<u>Parco naturale regionale</u>	<u>Parco archeologico storico naturale delle chiese rupestri del materano</u>	<u>L. R. n. 11 del 3 aprile 1990</u>
<u>Riserva naturale nazionale</u>	<u>Riserva naturale Orientata "Bosco Pantano di Policoro"</u>	<u>L.R. n. 28 del 8 settembre 1999</u>
<u>Riserva naturale nazionale</u>	<u>Riserva naturale "Lago Piccolo di Monticchio e P.F.R."</u>	<u>D.P.G. n. 1183 del 30 agosto 1984</u>

Riserva naturale nazionale	Riserva naturale Orientata "San Giuliano"	L.R. n. 39 del 10 aprile 2000
Riserva naturale nazionale	Riserva naturale dell'Abetina di Laurenzana	D.P.G. n. 2 del 4 gennaio 1988
Riserva naturale nazionale	Riserva naturale Speciale "Calanchi di Montalbano Jonico"	L.R. n. 3 del 27 gennaio 2011
Riserva naturale nazionale	Riserva naturale "Lago Laudemio (Remmo)"	D.P.G. n. 426 del 19 aprile 1985
Riserva naturale nazionale	Riserva naturale Orientata "Lago di Pignola"	D.P.G. n. 795 del 19 giugno 1984
Riserva naturale nazionale	Riserva forestale di protezione Metaponto	D.M. 29 marzo 1972
Riserva naturale regionale	Riserva antropologica Agromonte-Spacciaboschi	D.M. 29 marzo 1972
Riserva naturale regionale	Riserva naturale orientata Grotticelle	D.M. 11 settembre 1971
Riserva naturale regionale	Riserva antropologica Coste Castello	D.M. 29 marzo 1972
Riserva naturale regionale	Riserva naturale biogenetica Marinella Stornara	D.M. 13 luglio 1977
Riserva naturale regionale	Riserva naturale orientata Rubbio	D.M. 29 marzo 1972
Riserva naturale regionale	Riserva antropologica Monte Croccia	D.M. 11 settembre 1971
Riserva naturale regionale	Riserva antropologica I Pisconi	D.M. 29 marzo 1972

Nell'immagine seguente si riportano i parchi e le riserve regionali e statali presenti sul territorio regionale.



Regione Basilicata – Parchi e riserve regionali e nazionali – Fonte: P.I.E.A.R. Basilicata

Nello stralcio di ortofoto che segue, relativo all'area nord della regione Basilicata, viene riportato (in rosso) il sito interessato dal progetto dell'impianto fotovoltaico in relazione con le aree protette presenti.



Regione Basilicata - EUAP - Fonte: RSDI: Geoportale della Regione Basilicata.

L'area interessata dal progetto dell'impianto agrovoltaico non interessa alcuna delle suddette aree naturali protette e dista, in linea d'aria, circa 11,7 km dall'area protetta più vicina che è quella del Parco naturale regionale del Vulture.

A.1.b.2.4. La Rete Natura 2000

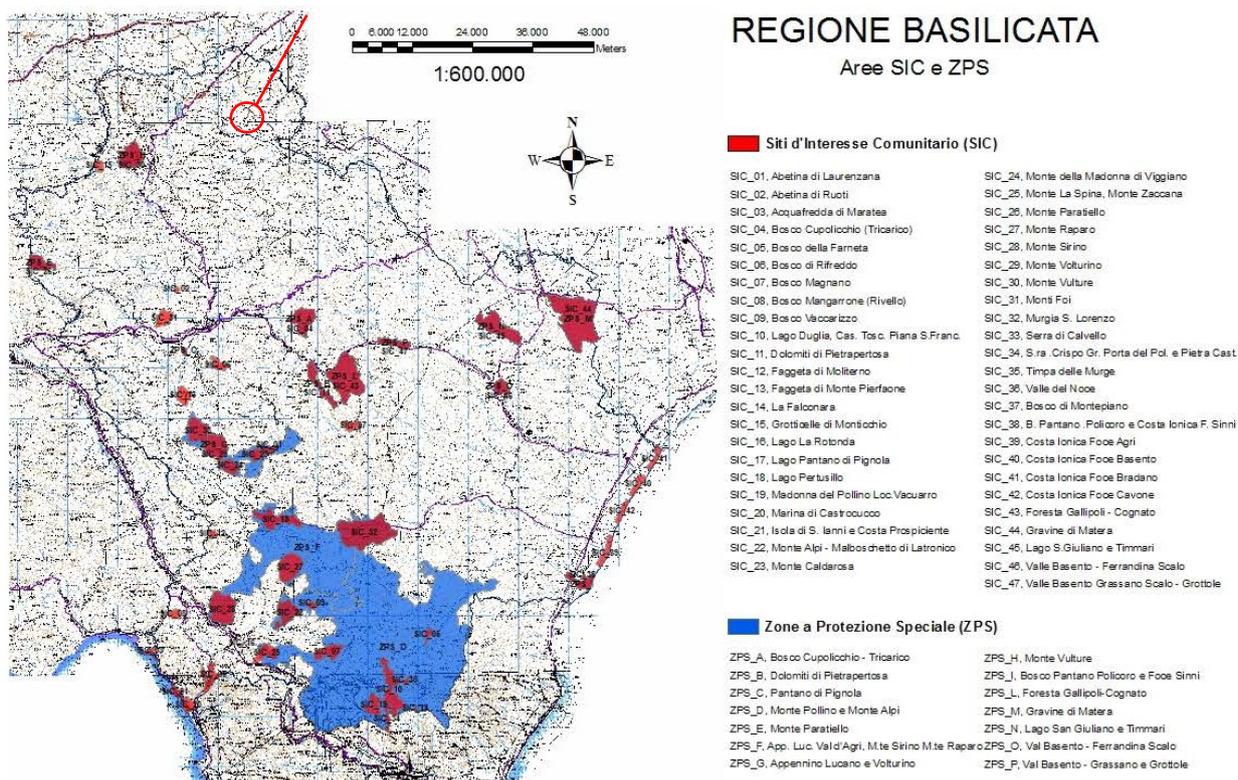
Con la Direttiva 92/43/CEE si è istituito il progetto Natura 2000 per "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri" al quale si applica il trattato U.E.

La rete ecologica Natura 2000 costituisce il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

I nodi della rete sono costituiti dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) istituiti ai sensi della Direttiva Habitat, a questi si affiancano le Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva Uccelli 2009/147/CE, e che identificano porzioni di territorio che ospitano popolazioni significative di specie ornitiche di interesse comunitario.

In Basilicata la Rete Natura 2000 si compone di 55 Zone Speciali di Conservazione (ZSC), tra cui 30 SIC, 5 pSIC e 17 ZPS, rappresenta il 17,1 % della superficie regionale. Tali siti rappresentano un mosaico complesso di biodiversità dovuto alla grande variabilità del territorio lucano.

SITO INTERESSATO DAL PROGETTO



Regione Basilicata – Aree S.I.C. e Z.P.S. – Fonte: P.I.E.A.R. Basilicata

Il progetto dell'impianto agrovoltico non interessa nessuna delle aree vincolate sopra menzionate.

A.1.b.2.5. Il programma IBA, le Zone Umide (aree Ramsar) e le Oasi WWF.

Le Important Bird Areas o "IBA", sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International.

Le IBA identificano le aree che ospitano un numero rilevante di uccelli appartenenti a specie rare, minacciate o in declino.

Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS.

Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (es. zone umide);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

In Basilicata sono presenti 7 siti, che sono di seguito elencati:

- IBA 137 "Dolomiti di Pietrapertosa";
- IBA 138 "Bosco Manferrana";

- IBA 139 "Gravine";
- IBA 141 "Val d'Agri";
- IBA195 "Pollino Orsomarso";
- IBA 196 "Calanchi di Basilicata";
- IBA 209 Fiumara di Atella".

Le zone umide di interesse internazionale (aree Ramsar), presenti in Basilicata sono il Lago di San Giuliano, con una superficie di 2.118 ettari, e il Pantano di Pignola, con una superficie di 172 ettari.

Le Osi WWF presenti in Basilicata sono 3 e sono:

- l'Oasi del Bosco di Policoro (istituita nel 1995) che si estende per circa 21 ettari, si trova all'interno della Riserva Naturale Regionale e racchiude uno degli ultimi boschi allagati costieri del nostro Paese (dei 1.600 ettari esistenti fino al 1931, ne restano appena 680).
- l'Oasi Pantano di Pignola (istituita nel 1988) che si estende per circa 155 ettari, si trova in un Sito d'Importanza Comunitaria e in una Zona di Protezione Speciale (SIC-ZPS IT9210142) nel Comune di Pignola. È anche Area RAMSAR.
- l'Oasi del Lago di San Giuliano che si estende per circa 1300 ettari, si trova in una Zona di Protezione Speciale (ZPS IT9220144) e in un Sito d'Importanza Comunitaria (SIC IT9220144) nei Comuni di Grottole, Miglionico e Matera.

Il progetto dell'impianto agrovoltaiico non interessa nessuna delle aree vincolate sopra menzionate.

A.1.b.2.6. La pianificazione territoriale regionale di tutela del territorio

Con la Legge Regionale del 12 febbraio 1990, n. 3, unitamente alla Legge Regionale del 21 maggio 1992, n. 13 la Regione Basilicata ha approvato 7 Piani Territoriali Paesistici di Area Vasta per un'estensione totale di circa 2.600 Km², corrispondenti a circa un quarto della superficie regionale totale, di seguito elencati:

- P.T.P.A.V. Laghi di Monticchio;
- P.T.P.A.V. Volturino-Sellata-Madonna di Viggiano;
- P.T.P. di Gallipoli-Cognato.
- P.T.P. del Massiccio del Sirino;
- P.T.P. del Metapontino;
- P.T.P.A.V. Maratea – Trecchina – Rivello;
- P.T.P. del Pollino.

Tali piani identificano non solo gli elementi di interesse percettivo (quadri paesaggistici di insieme di cui alla Legge n. 1497/1939, art. I), ma anche quelli di interesse naturalistico e produttivo agricolo "per caratteri naturali" e di pericolosità geologica; si includono gli elementi di interesse archeologico e storico (urbanistico, architettonico), anche se in Basilicata questi piani ruotano, per lo più, proprio intorno alla tutela e alla valorizzazione della risorsa naturale.

Il sito interessato dal progetto non ricade all'interno di alcuna perimetrazione di Piano Territoriale Paesistico di area Vasta.

A.1.b.2.7. Il patrimonio culturale, ambientale e paesaggio

Il riferimento normativo principale in materia di tutela del paesaggio è costituito dal D.Lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i. "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 06/07/2002, n. 137". Il D.Lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i. tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Sono Beni Culturali (art. 10) "le cose immobili e mobili che, ai sensi degli artt. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alle quali testimonianze aventi valore di civiltà".

Alcuni beni vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i. solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente (apposizione del vincolo).

Sono Beni Paesaggistici (art. 134) "gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge".

Sono altresì beni paesaggistici "le aree di cui all'art. 142 e gli ulteriori immobili ad aree specificatamente individuati a termini dell'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli artt. 143 e 156".

L'ubicazione dei beni culturali e paesaggistici è riportata anche in questo caso principalmente all'interno della pianificazione regionale e provinciale.

I piani paesaggistici definiscono, ai sensi dell'art. 135 del D.Lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i., le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile.

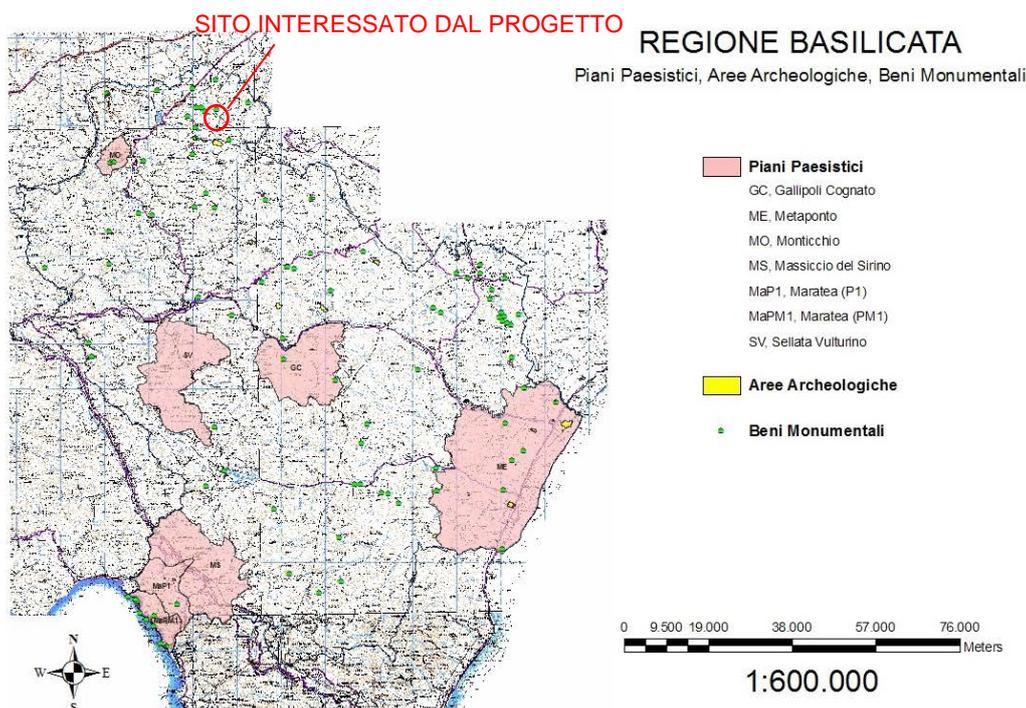
L'art. 142 del Codice elenca come sottoposte in ogni caso a vincolo paesaggistico ambientale le seguenti categorie di beni:

- I territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- I fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11/12/1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- Le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;

- I ghiacciai ed i circhi glaciali;
- I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- Le aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- Le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13/03/1976, n. 448;
- I vulcani;
- Le zone di interesse archeologico.

Il D.Lgs. 10/05/2017, n. 107, ha aggiornato l'art. 26 del D.Lgs. 22/01/2004, n. 42, disciplinando il ruolo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA (il progetto in esame come precisato è sottoposto a procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale e segue le procedure di cui all'art.23 del D.Lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i.).

Per quanto riguarda la Regione Basilicata, in recepimento dei disposti del D.Lgs. 22/01/2004, n. 42, che obbliga le Regioni a predisporre i Piani Paesaggistici adeguandoli ai criteri stabiliti dal medesimo decreto, la Giunta Regionale, con D.G.R. n. 366 del 18/03/2008 ha deliberato di redigere, in contestuale attuazione della L.R. 23/99 e del Codice, il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.), quale unico strumento di Tutela, Governo e Uso del Territorio della Basilicata.

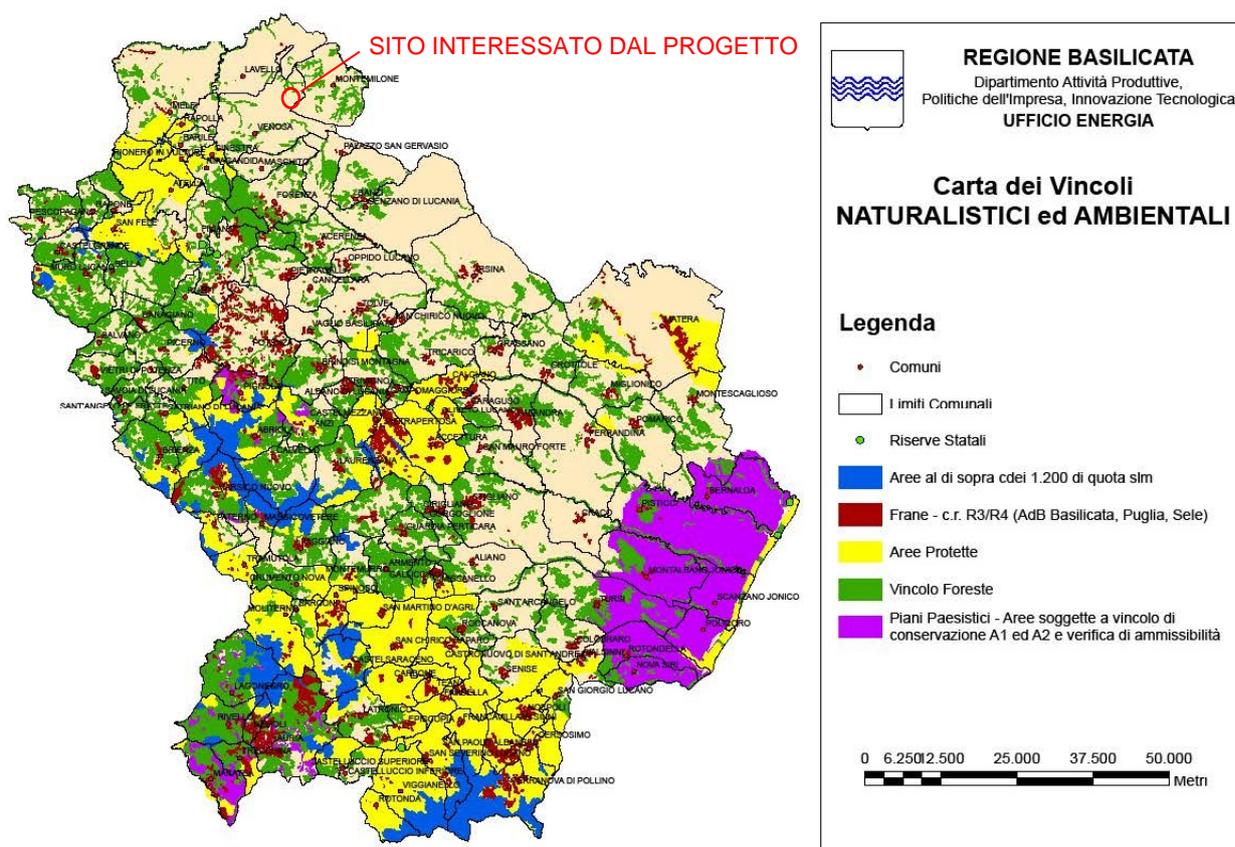


Regione Basilicata – Piani paesistici, aree archeologiche e beni monumentali – Fonte: P.I.E.A.R. Basilicata

I dati riguardanti i beni culturali e i beni paesaggistici presenti nel portale del P.P.R., sono frutto dell'attività di ricognizione e delimitazione su Carta Tecnica Regionale dei perimetri riportati nei provvedimenti di tutela condotta dal Centro Cartografico del Dipartimento Ambiente e Energia.

L'attività è stata operata congiuntamente dalla Regione Basilicata, dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare attraverso un Comitato Tecnico Paritetico appositamente istituito, e secondo le modalità disciplinate dal Protocollo d'intesa, sottoscritto il 14/9/2011 e dal suo Disciplinare di attuazione, siglato in data 11 aprile 2017. La ricognizione e delimitazione dei beni è stata condotta sulla base di specifici criteri condivisi in sede di Comitato Tecnico Paritetico e sono stati approvati con D.G.R. n. 319/2017, D.G.R. n. 867/2017 e D.G.R. n. 204/2018.

Con D.G.R. n. 41/2020 è stata approvata la documentazione tecnica costituente l'integrazione del repertorio dei beni culturali da includere nel P.P.R.



Regione Basilicata – Carta dei Vincoli naturalistici ed ambientali – Fonte: P.I.E.A.R. Basilicata

Con D.G.R. n. 754/2020 è stata approvata la documentazione tecnica redatta dal Comitato Tecnico Paritetico con la quale, tra l'altro, sono state individuate e perimetrare nuove aree di interesse archeologico riguardanti il territorio regionale.

Nello specifico le nuove aree individuate sono l'Ager Venusinus, l'Ager Bantinus, l'Ager Ofantino, il Comprensorio del melfese e la Via Appia.

Si precisa che il riconoscimento di tali aree come zone di interesse archeologico, ai sensi dell'art. 142, lett. m) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., non comporta l'apposizione di un vincolo, ma si limita appunto alla mappatura delle caratteristiche del territorio, a cui seguiranno la definizione del P.P.R. e le conseguenti indicazioni sulla possibilità di valorizzare e di trasformare il territorio.

Il più recente atto inerente la redazione del P.P.R. è costituito dalla D.G.R. n. 741/2021 con la quale, tra l'altro, sono stati integrati i repertori dei Beni Culturali, dei Beni Paesaggistici e di ulteriori contesti di tutela (geositi ed alberi monumentali).

La Redazione del Piano Paesaggistico Regionale, è ancora in corso e devono ancora seguire le fasi di predisposizione della bozza, di adozione della stessa, le osservazioni, il recepimento delle stesse e tutto l'iter di approvazione.

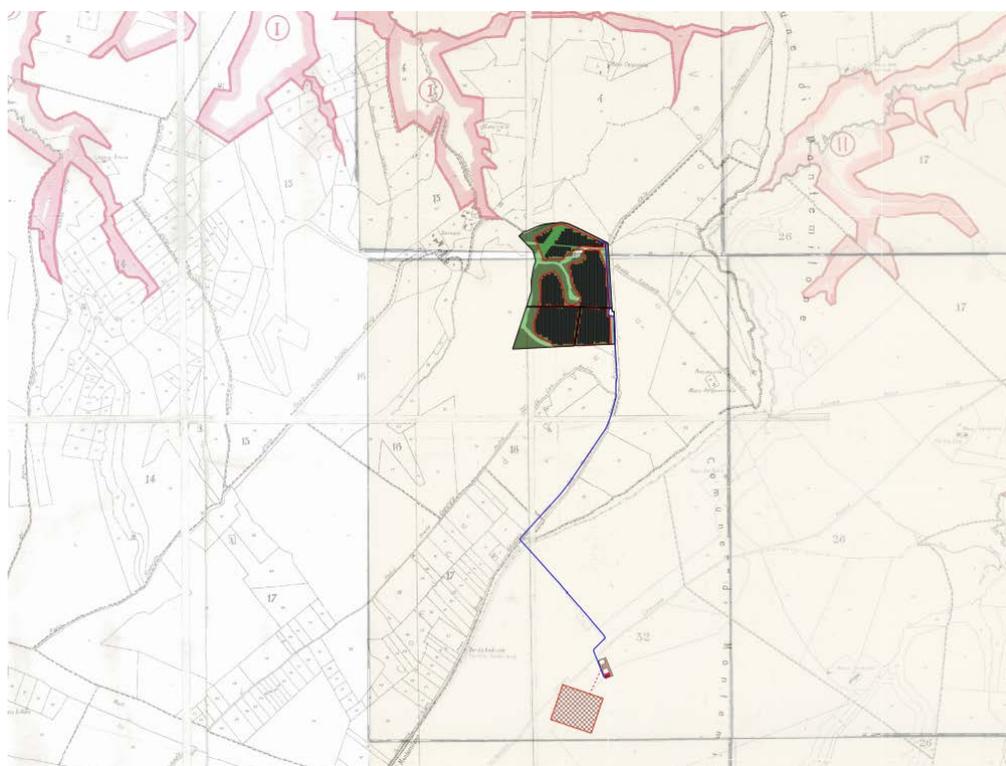
Il progetto dell'impianto agrovoltaico non interferisce con alcun vincolo paesaggistico, tuttavia i terreni oggetto dell'intervento ricadono nell'area proposta come zona di interesse archeologico e denominata "Ager Ofantino", attualmente non vincolante.

A.1.b.2.8. Il vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923)

Il territorio del Comune di Venosa è soggetto a vincolo per scopi idrogeologici, ai sensi del Regio Decreto del 30 dicembre 1923 n. 3267 e dal successivo Regolamento di Attuazione del 16/05/1926 n. 1126.

Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Detto vincolo è rivolto a preservare l'ambiente fisico, evitando che irrazionali interventi possano innescare fenomeni erosivi e pertanto impone, per le opere ricadenti sui territori vincolati, una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione.



Stralcio della mappa catastale dei Comuni di Venosa e di Montemilone con l'indicazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico e del progetto dell'impianto agrovoltaico - Fonte: RSDI: Geoportale della Regione Basilicata.

Il progetto dell'impianto agrovoltaico non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

A.1.b.2.9. La pianificazione di Bacino

Il sito oggetto di intervento rientra nel Bacino Idrografico del Fiume Ofanto, ambito di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia.

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'A.d.B. della Puglia, è stato approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005, le cartografie che lo costituiscono vengono periodicamente aggiornate al fine di approfondire sempre più il livello di conoscenza del territorio. Il PAI della Regione Puglia si pone come obiettivo immediato la redazione di un quadro conoscitivo generale dell'intero territorio di competenza dell'Autorità di Bacino, in termini di inquadramento delle caratteristiche morfologiche, geologiche ed idrologiche.

Nel contempo viene effettuata un'analisi storica degli eventi critici (frane e alluvioni) che consente di individuare le aree soggette a dissesto idrogeologico, per le quali è già possibile una prima valutazione del rischio. Il PAI ha le seguenti finalità:

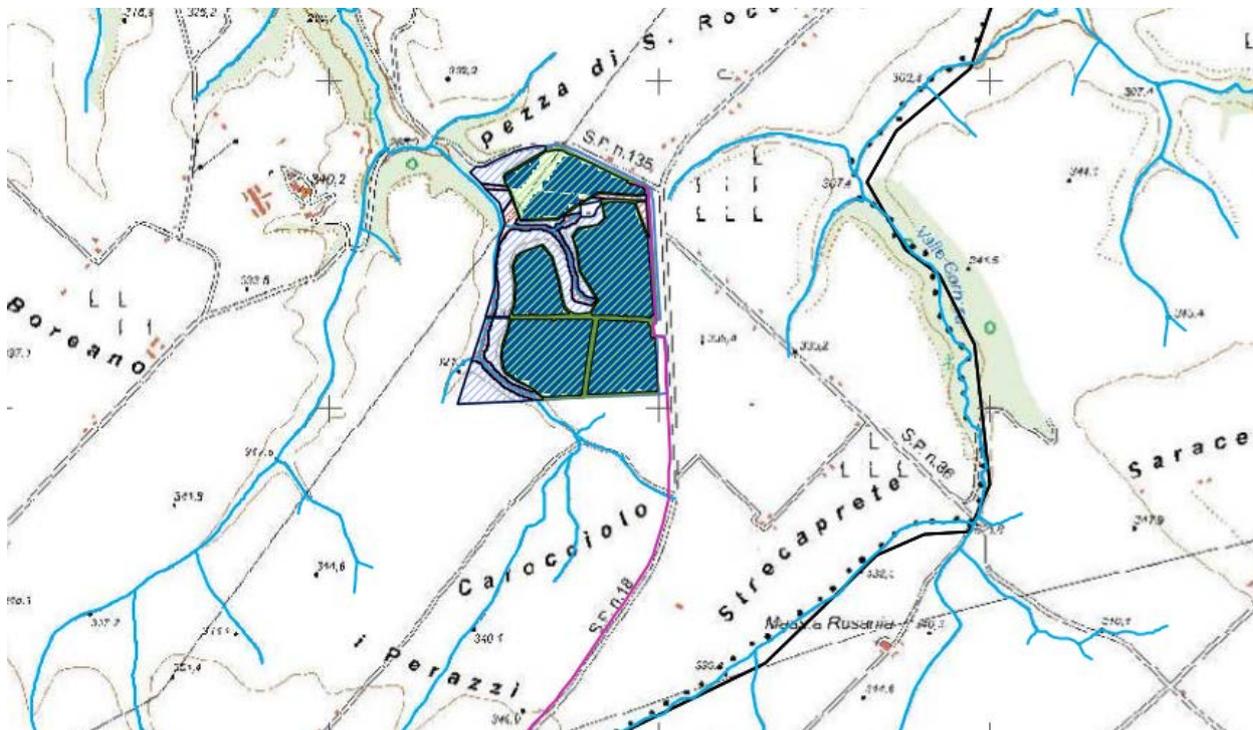
- La sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- La difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché' la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto;
- Il riordino del vincolo idrogeologico;
- La difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- Lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché' la gestione degli impianti.

Le finalità suddette vengono perseguite mediante:

- La definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- L'adeguamento degli strumenti urbanistico-territoriali;
- L'apposizione di vincoli, l'indicazione di prescrizioni, l'erogazione di incentivi e l'individuazione delle destinazioni d'uso del suolo più idonee in relazione al diverso grado di rischio;
- L'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale nonché' alla tutela ed al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;
- L'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischio idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- La sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture con modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- La difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
- Il monitoraggio dello stato dei dissesti.

Il progetto dell'impianto agrovoltaico non ricade in nessuna delle aree perimetrare dal PAI.

Per quello che concerne, invece, il rapporto tra le aree occupate dall'impianto fotovoltaico ed il reticolo idrografico che interessa il territorio circostante si riporta di seguito lo stralcio della *Carta del reticolo idrografico* dalla quale si evince che il sito di progetto per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico è interessato da alcuni tratti di reticolo.



Stralcio della Carta del reticolo idrografico con l'indicazione del progetto per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico.

Il reticolo assunto a riferimento nello studio è stato desunto assumendo a riferimento la Carta Ufficiale dell'Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000.

Si evidenzia che sulla Carta Tecnica Regionale della Basilicata vengono riportati ulteriori tratti di reticolo, oltre quelli riportati sulla carta dell'I.G.M., costituiti in realtà da leggere depressioni del terreno che non rivestono importanza dal punto di vista idrologico ed idraulico.

Si sottolinea che il sito è stato sottoposto ad analisi di compatibilità idraulica di dettaglio, a seguito della quale i componenti dell'impianto (tracker e moduli) sono stati posizionati in modo da non interferire con il reticolo esistente, né tantomeno interessare aree soggette ad pericolosità idraulica.

A.1.b.2.10. Le aree ed i siti non idonei – L.R. 30/12/2015, n. 54 e s.m.i.

La legge regionale n. 54 del 30 dicembre 2015 "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", così come modificata ed integrata dalle successive leggi regionali, ultima la L.R. 22 novembre 2018, n. 38, definisce nuove aree e i siti non idonei rispetto alle aree già identificate dal P.I.E.A.R., intese come aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti da fonti

rinnovabili, ponendo come obiettivo quello di “offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti, non configurandosi come divieto preliminare”.

Nell'Allegato A della legge regionale n. 54 del 30 dicembre 2015 vengono individuate 4 macro aree tematiche, che sono:

1. aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico;
2. aree comprese nel Sistema Ecologico Funzionale Territoriale;
3. aree agricole;
4. aree in dissesto idraulico ed idrogeologico.

Per ciascuna macro area tematica sono state identificate diverse tipologie di beni ed aree ritenute "non idonee" procedendo alla 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.

Le aree individuate sono:

1. Aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico.

- 1.1. Siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO. È compreso in questa tipologia il territorio della Basilicata denominato IT670 "I Sassi ed il parco delle chiese rupestri di Matera". È previsto un buffer di 8.000 m dal perimetro del sito.
- 1.2. Beni monumentali individuati e normati dagli artt. 10, 12 e 46 del D.lgs. n.42/2004 e s.m.i. Per i beni monumentali esterni al perimetro dei centri urbani si prevede, per impianti fotovoltaici di grande generazione, un buffer di 1.000 m dal perimetro del manufatto vincolato e/o qualora esistente, dalla relativa area di tutela indiretta.
- 1.3. Beni archeologici, così come menzionati nell'appendice A del P.I.E.A.R. (L.R. 01/2010) al punto V del paragrafo 1.2.1.1, con una fascia di rispetto di 300 m, suddivisi nelle due macro categorie:

A. Beni Archeologici tutelati ope legis:

- Beni dichiarati di interesse archeologico ai sensi degli artt. 10, 12, 45 del D.Lgs. 42/2004 con divieto di costruzione impianti con buffer, calcolato dai limiti del vincolo, di m. 300 nel caso dei fotovoltaici. L'elenco di tali beni è pubblicato e aggiornato sul sito della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata.
- Beni per i quali è in corso un procedimento di dichiarazione di interesse culturale ai sensi degli artt. 14 e 46, assimilabili ai beni indicati al punto precedente.
- Tratturi vincolati ai sensi del D.M. 22 dicembre 1983 con possibilità di attraversamento e di affiancamento della palificazione al di fuori della sede fratturale verificata su base catastale storica.
- Zone individuate ai sensi dell'art. 142, lett. m del D.Lgs. 42/2004.

B. Aree di interesse archeologico, intese come contesti di giacenza storicamente rilevante, così come riportate dalla cartografia allegata alla legge regionale n. 54 del 30 dicembre 2015 e costituente l'allegato B. Si precisa che le aree individuate nell'allegato B, che costituiscono i

comparti territoriali, non sono interessate da un divieto preliminare per l'installazione degli impianti, ma costituiscono una guida ed un quadro di riferimento e di orientamento per la localizzazione dei progetti.

- Beni paesaggistici:
 - Aree già vincolate ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.lgs. 42/2004, con decreti ministeriali e/o regionali e quelle in iter di istituzione.
 - Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 5.000 m dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare non ricadenti nelle aree vincolate ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.lgs. 42/2004.
 - Territori contermini ai laghi ed invasi artificiali compresi in una fascia della profondità di 1.000 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sui laghi.
 - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici approvato con R.D. n.1775/1933 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 500 m ciascuna.
 - Montagne per la parte eccedente i 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica.
 - Aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici.
 - Percorsi tratturali.
 - Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2.
 - Aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.
 - Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a Verifica di Ammissibilità.
 - Centri urbani considerando il perimetro dell'Ambito Urbano dei Regolamenti Urbanistici o, per i comuni sprovvisti di Regolamento Urbanistico, il perimetro riportato nella tavola di Zonizzazione dei PRG/PdF.
 - Centri storici intesi come dalla zona A ai sensi del D.M. 1444/1968 prevista nello strumento urbanistico comunale vigente. È previsto un buffer di 5.000 m dal perimetro della zona A per gli impianti fotovoltaici di grande generazione.

2. Aree comprese nel sistema ecologico funzionale territoriale

- Aree Protette. Ricadono in questa tipologia le 19 Aree Protette ai sensi della L. 394/1991 inserite nel sesto elenco ufficiale delle aree naturali protette EUAP depositato presso il Ministero dell'Ambiente, compreso un buffer di 1.000 m a partire dal relativo perimetro.
- Zone Umide elencate nell'inventario nazionale dell'ISPRA, di cui fanno parte anche le zone umide designate ai sensi della Convenzione di Ramsar, compreso un buffer di 1.000 m a partire dal relativo perimetro.
- Oasi WWF.

- Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CE, compreso un buffer di 1.000 m a partire dal relativo perimetro.
- IBA, comprese quelle messe a punto da BirdLife International, comprendendo habitat per la conservazione dell'avifauna.
- Rete Ecologica, comprese le aree determinanti per la conservazione della biodiversità inserite nello schema di Rete Ecologica di Basilicata approvato con D.G.R. 1293/2008 che individua corridoi fluviali, montani e collinari nodi di primo e secondo livello acquatici e terrestri.
- Alberi Monumentali tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004 e della L. 10/2013 nonché dal D.P.G.R. 48/2005, comprese le relative aree buffer di 500 m di raggio intorno all'albero stesso.
- Boschi ai sensi del D.lgs. 227/2001.

3. Aree agricole, quali:

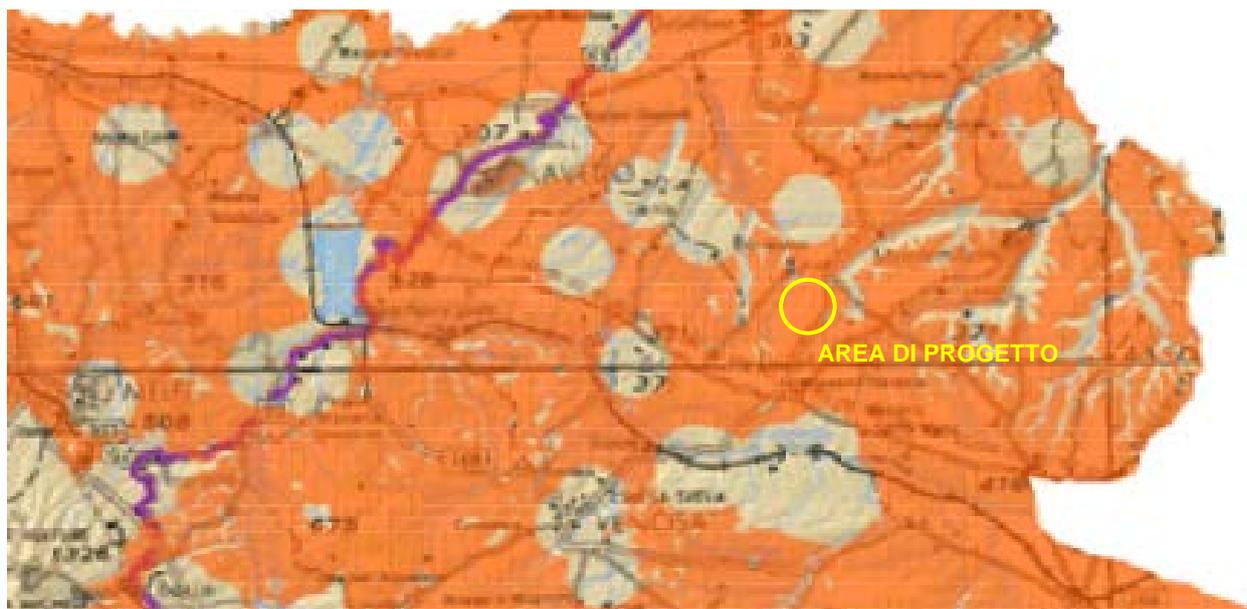
- Vigneti DOC. Sono comprese in questa tipologia i vigneti, cartografati con precisione, che rispondono a due elementi certi: l'esistenza di uno specifico Disciplinare di produzione e l'iscrizione ad un apposito Albo (ultimi dati disponibili dalla Camera di Commercio di Potenza per i vigneti DOC Aglianico del Vulture, Terre dell'Alta vai d'Agri, Grottino di Roccanova).
- Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo. Sono comprese in questa tipologia le aree connotate dalla presenza di suoli del tutto o quasi privi di limitazioni, così come individuati e definiti dalla I categoria della Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali (carta derivata dalla Carta pedologica regionale riportata nel lavoro I Suoli della Basilicata - 2006): questi suoli consentono una vasta gamma di attività ed un'ampia scelta di colture agrarie, erbacee ed arboree.

4. Aree in dissesto idraulico ed idrogeologico

- 4.1. Aree a rischio idrogeologico medio - alto ed aree soggette a rischio idraulico Sono comprese in questa tipologia le aree individuate dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino, così come riportate dal Geoportale Nazionale del MATTM.

Il sito interessato dal progetto per la realizzazione dell'impianto agrovoltico in esame e delle opere necessarie per la connessione alla rete RTN, in relazione alle aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti da fonti rinnovabili, così come individuate dalla L.R. 30/12/2015, n. 54 e s.m.i., risulta:

- ricadente nella proposta zona di interesse archeologico di nuova perimetrazione denominata "Ager Ofantino", di cui alla D.G.R. n. 754 del 3 novembre 2020, riportata sulla cartografia del P.P.R. Regione Basilicata. A tal proposito si precisa che è stato predisposto, e viene allegato al progetto definitivo, uno specifico studio archeologico per maggiori approfondimenti in materia;
- ricadente nelle aree indicate nella cartografia costituente l'Allegato B della legge regionale suddetta. Tale condizione viene mostrata nella figura che segue:



Stralcio dell'Allegato B alla L.R. n. 54/2015. L'area interessata dal progetto è individuata tra le aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.

A.1.b.2.11. Conformità del progetto alle normative vigenti

Per quanto fin qui illustrato, è quindi possibile affermare che il progetto per la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico e delle opere necessarie per la connessione alla rete RTN è stato redatto nel pieno rispetto delle norme vincolistiche e di tutela che insistono sul territorio dallo stesso interessato.

A.1.b.3. Documentazione fotografica

Si riportano di seguito le immagini del terreno interessato dal progetto allo stato attuale.



Vista dalla strada comunale che fiancheggia il lato Nord del sito interessato dal progetto, sullo sfondo il cavidotto aereo AT che attraversa i terreni su cui verrà realizzato l'impianto.



Vista dal punto di accesso ai terreni interessati dal progetto dell'impianto agrovoltaiico (confine Est).



Vista dall'interno del terreno interessato dal progetto, sulla sinistra la linea elettrica MT presente.



Vista dall'interno del terreno interessato dal progetto guardando in direzione della città di Venosa.



Vista del terreno interessato dal progetto e del confine (Nord) con la strada comunale.



Vista del terreno interessato dal progetto dal confine Nord, in primo piano la vegetazione presente sul confine con le altre proprietà.



Vista del terreno (confine Est) e della prospiciente S.P. Ofantina, in primo piano l'area interessata dalla realizzazione del cavidotto MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV.



Vista della strada rurale interessata dalla realizzazione del cavidotto MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV, sullo sfondo l'elettrodotto 380 kV "Melfi 380 – Genzano 380".

A.1.c. Descrizione del progetto

L'impianto agrovoltaiico proposto è costituito da un impianto fotovoltaico, i cui moduli sono installati su inseguitori fotovoltaici monoassiali (denominati tracker) collocati su un lotto di terreno. La presente proposta progettuale prevede il normale prosieguo delle attività agricole attraverso l'installazione di un nuovo uliveto super intensivo, oltre alla coltivazione di colture prative e foraggere.

L'estensione complessiva dell'appezzamento di terreno interessato dal progetto è pari a circa 38,94 ettari (389.380 m²) mentre l'estensione complessiva dell'impianto fotovoltaico (area recintata) è pari a circa 25,18 ettari (251.870 m²).

Il progetto prevede la realizzazione di n. 4 aree recintate all'interno delle quali verranno installati i moduli fotovoltaici; tale configurazione si è resa necessaria poiché i terreni limitrofi sono interessati da condotte idriche insistenti su aree demaniali.

Per migliorare l'inserimento ambientale e mitigare l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico la proposta progettuale prevede, oltre alle zone da coltivare all'interno delle aree recintate e nelle quali sarà realizzato l'impianto fotovoltaico, la realizzazione di aree esterne alla recinzione da destinare alla coltivazione intensiva dell'ulivo nonché alla piantumazione di essenze arbustive quali il prugnolo.

Nella tabella seguente vengono indicate schematicamente le superfici che compongono l'impianto agrovoltaiico.

TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE DIMENSIONI E DELLE AREE COMPONENTI L'IMPIANTO AGROVOLTAICO

DESCRIZIONE	U. M.	AREA 1	AREA 2	AREA 3	AREA 4	TOTALE
Area catastale	(mq)					389 380
Area recintata	(mq)	54 143	95 116	57 669	44 942	251 870
Area recintata occupata dalla viabilità e dalle strutture di servizio	(mq)	4 343	7 839	3 748	3 473	19 403
Area recintata occupata dai tracker (inclinazione 0°)	(mq)	14 010	39 267	24 531	18 898	96 706
Area recintata coltivata ad uliveto	(mq)	35 790	48 010	29 390	22 570	135 760
Area non recintata occupata dalla viabilità di servizio	(mq)					1 906
Area non recintata non coltivabile						6 783
Area non recintata - aree di mitigazione o coltivate	(mq)					130 727
Lunghezza recinzione impianto	(m)	1 057	1 904	936	859	4 755

Dai dati sopra riportati ne consegue che:

- **l'area destinata alla coltivazione agricola è pari complessivamente a 266.488 m² e rappresenta il 68,439% della superficie dei terreni interessati dal progetto;**
- **l'area recintata destinata alle colture ortive sotto i tracker e nelle aree libere è pari complessivamente a 135.760 m² e rappresenta il 53,900% della superficie recintata dell'impianto agrovoltaiico.**

Per la suddivisione dettagliata delle superfici in cui è suddiviso l'impianto agrovoltaiico si rimanda alla "Tabella di analisi delle aree e delle tipologie di colture previste" riportata nel paragrafo seguente denominato "La componente agronomica".

L'impianto fotovoltaico è suddiviso in n. 5 sottocampi connessi tra loro, realizzati seguendo la naturale orografia del terreno, e si compone complessivamente di 29.190 moduli, ognuno di potenza pari a 665 kW, per una potenza complessiva di 19,49115 MW DC – 18,0 MW AC.

Nella tabella che segue viene riportata la configurazione dell'impianto fotovoltaico che risulterà così composto:

Campo Boreano	
Configurazione 19.491,15 MWp	
Sottocampo_1 (2.812,95 kW)	
Modulo	Canadian Solar, CS7N-665MS
Cabina sottocampo	1xSMA SC 2500 UP
Totale stringhe	141
Moduli per stringhe	30
Totale Moduli	4230
Wp Modulo	665
Totale Wp DC	2.812.950
Totale W AC	2.500.000
Sottocampo_2 (2.254,35 kW)	
Modulo	Canadian Solar, CS7N-665MS
Cabina sottocampo	1xSMA SC 2500 UP
Totale stringhe	113
Moduli per stringhe	30
Totale Moduli	3390
Wp Modulo	665
Totale Wp DC	2.254.350
Totale W AC	2.500.000
Sottocampo_3 (4.947,6 kW)	
Modulo	Canadian Solar, CS7N-665MS
Cabina sottocampo	1xSMA SC 4400 UP
Totale stringhe	248
Moduli per stringhe	30
Totale Moduli	7440
Wp Modulo	665
Totale Wp DC	4.947.600
Totale W AC	4.400.000
Sottocampo_4 (3.810,45 kW)	
Modulo	Canadian Solar, CS7N-665MS
Cabina sottocampo	1xSMA SC 4000 UP
Totale stringhe	191
Moduli per stringhe	30
Totale Moduli	5730
Wp Modulo	665
Totale Wp DC	3.810.450
Totale W AC	4.000.000

Sottocampo_5 (5.665,8 kW)	
Modulo	Canadian Solar, CS7N-665MS
Cabina sottocampo	1xSMA SC 24600 UP
Totale stringhe	284
Moduli per stringhe	30
Totale Moduli	8520
Wp Modulo	665
Totale Wp DC	5.665.800
Totale W AC	4.600.000
Totale	
<u>Moduli</u>	<u>29310</u>
<u>Stringhe</u>	<u>977</u>
<u>Capacità Totale Wp DC</u>	<u>19.491.150</u>
<u>Capacità Totale W AC</u>	<u>18.000.000</u>

Il progetto prevede, inoltre, la realizzazione del cavidotto MT di collegamento dall'impianto fotovoltaico alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV, da realizzare e da collegare alla futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV denominata "Montemilone" di proprietà di Terna spa.

Il cavidotto suddetto, della lunghezza di circa 3.250 metri, sarà realizzato in cavo interrato alla tensione di 30 kV ed interesserà oltre al territorio del Comune di Venosa anche il territorio del Comune di Montemilone (PZ).

La sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV verrà realizzata in prossimità della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, ed occuperà un'area di circa 1.000 m² su terreni siti in agro del Comune di Montemilone.

Come previsto nella STMG di Terna, codice pratica 202000033, la sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV sarà collegata, tramite cavidotto interrato, in antenna a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, da realizzare in agro del Comune di Montemilone, in località "Perillo Soprano", e da inserire in entra-esce sulla linea 380 kV "Melfi 380 – Genzano 380".

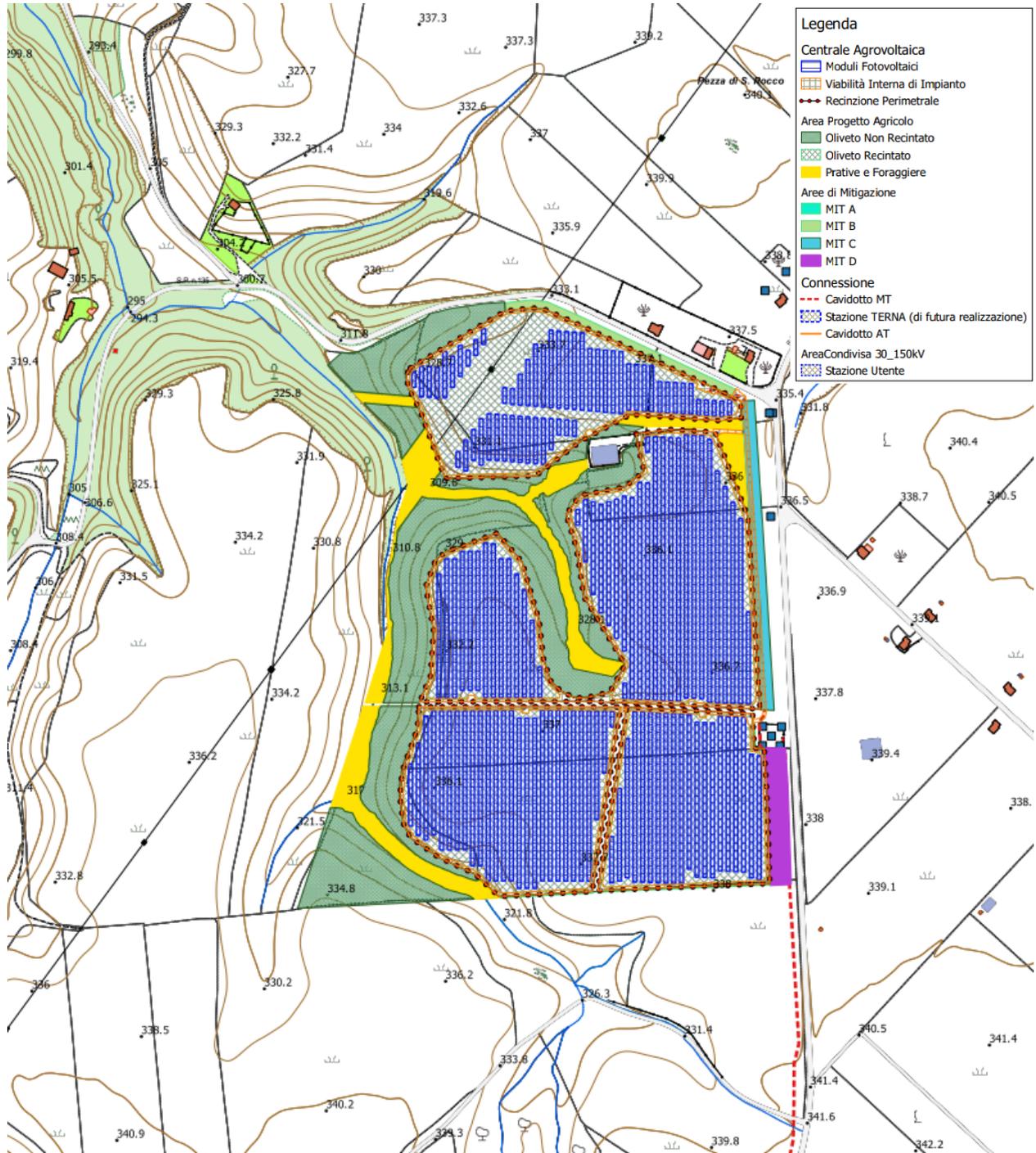
L'impianto fotovoltaico verrà realizzato con inseguitori fotovoltaici monoassiali dotati di una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la migliore angolazione.

Le strutture in oggetto saranno disposte secondo file parallele sul terreno; la distanza tra le file, pari a 10 metri di interasse, è stata opportunamente calcolata per consentire l'attività agricola ed in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante.

Il sistema previsto con inseguitori fotovoltaici monoassiali, oltre a presentare vantaggi dal punto di vista della producibilità, permette di preservare le colture previste riducendo l'evaporazione dell'acqua dal

terreno e di conseguenza determinando una notevole riduzione dell'eventuale utilizzo dell'acqua per l'irrigazione.

Inoltre per questo sistema la manutenzione ordinaria è più semplice poiché il movimento dei moduli riduce la quantità di polvere depositata sulla superficie degli stessi.



Layout dell'impianto agrovoltaico

L'impianto agrovoltaiico in progetto si differenzia da un impianto fotovoltaico "tradizionale" per una serie di caratteristiche tecniche, atte ad avere una maggiore disponibilità di aree non occupate dall'impianto fotovoltaico, coltivabili e per poter movimentare i mezzi agricoli tra le strutture.

Tali differenze possono essere sintetizzate in una maggiore distanza:

- tra le file costituite dai tracker, pari a 10 metri di distanza tra l'interasse delle strutture;
- tra le file costituite dai tracker e la recinzione perimetrale, maggiore o uguale a 5 metri;

e nella presenza di un'estesa area esterna all'impianto e coltivabile.

Nei paragrafi successivi viene puntualmente descritto il progetto per l'impianto agrovoltaiico suddividendo la descrizione dello stesso in componente agronomica dell'impianto ed impianto fotovoltaico.

A.1.c.1. La componente agronomica

La progettazione tecnica dell'impianto proposto è stata affiancata da studi specialistici che hanno condotto alla definizione ed alla progettazione della componente agronomica.

L'analisi effettuata è stata indispensabile per definire il piano colturale attuabile nelle diverse aree costituenti l'impianto e per ottenere le prime indicazioni circa la redditività attesa.

Nel progetto è stato definito uno specifico piano di coltura, distinguendo le aree coltivabili in:

a) Aree interne alla recinzione:

- per la coltivazione intensiva dell'uliveto, costituita dalle aree tra le strutture di sostegno (tracker) e da alcune aree libere e scoperte. Si precisa che in tali aree le piante di ulivo verranno disposte in filari e condotte con un'altezza massima di 1,50 metri (al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento sui moduli fotovoltaici);

b) Aree esterne alla recinzione:

- per la coltivazione intensiva dell'uliveto. Si precisa che in tali aree le piante di ulivo verranno disposte in filari e condotte con un'altezza massima di 2,50 metri;
- per la coltivazione di essenze arbustive quali il prugnolo.

Le aree sopra elencate esterne alla recinzione avranno funzione di inserimento ambientale oltre che di mitigazione visiva dell'impianto fotovoltaico.

Le aree coltivate esterne alla recinzione, riferibili alla mitigazione visiva dell'impianto, possono essere ulteriormente suddivise in tre tipologie:

1. Area mitigazione - Tipo A (fascia avente larghezza = 2,0 metri, costituita da n. 1 filare di prugnolo con le piante poste a distanza di 2,0 metri);
2. Area mitigazione - Tipo B (fascia avente larghezza = 10,5 metri, costituita da n. 2 filari di ulivo, aventi distanza d'interfilare pari a 3,5 metri e con le piante poste a distanza di 2,0 metri);
3. Area mitigazione - Tipo C (fascia avente larghezza = 18,0 metri costituita da n. 4 filari di ulivo, aventi distanza d'interfilare pari a 3,5 metri e con le piante poste a distanza di 2,0 metri);

4. Area mitigazione - Tipo D (fascia avente larghezza = 24,0 metri costituita da n. 7 filari di ulivo, aventi distanza d'interfilare pari a 3,5 metri e con le piante poste a distanza di 2,0 metri).

Si riporta di seguito il layout dell'impianto agrovoltaico con l'indicazione delle aree sopra elencate.



Layout dell'impianto agrovoltaico con l'indicazione delle diverse aree individuate dal progetto agronomico.

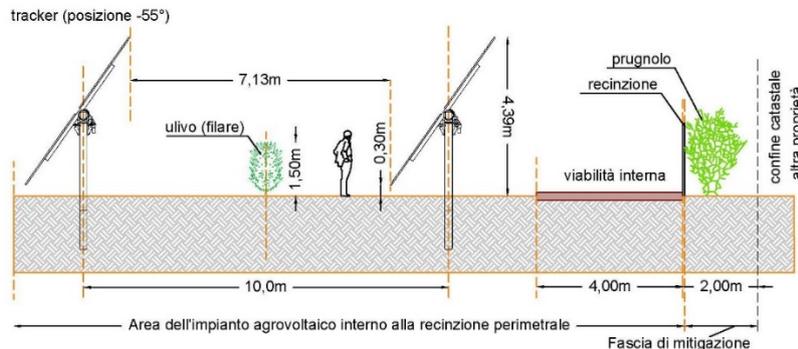
Si riporta di seguito, relativamente alle aree sopra elencate, una tabella riepilogativa con le caratteristiche dimensionali ed il numero di piante da coltivare.

TABELLA DI ANALISI DELLE AREE E DELLE TIPOLOGIE DI COLTURE PREVISTE

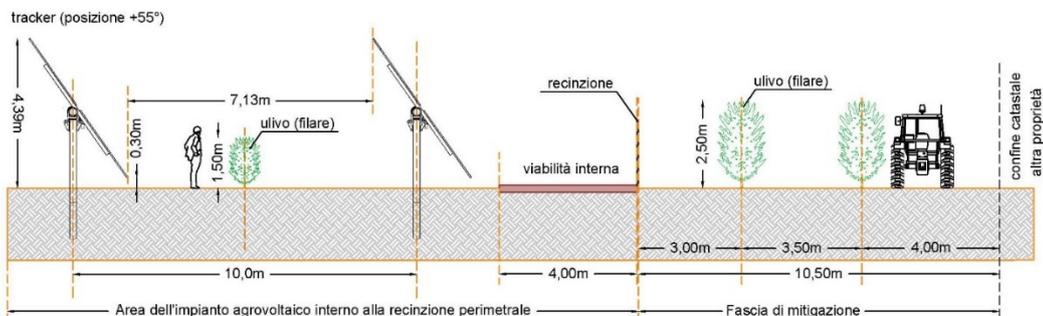
DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1	AREA 2	AREA 3	AREA 4	TOTALE		
Area recintata coltivata ad uliveto (nota 1)	(mq)	35 790	48 010	29 390	22 570	135 760		
	n. piante ulivo	4 697	6 301	3 857	2 962	17 816		
Area mitigazione - TIPO A (fascia largh. = 2,0 m) prugnolo, 1 filare, distanza tra le piante = 2,0 m	(mq)			MIT_A03_1	243	MIT_A04_1	446	777
						MIT_A04_2	89	
	n. piante prugnolo				MIT_A03_1	61	MIT_A04_1	111
		MIT_A04_2				22		
Area mitigazione - TIPO B (fascia largh. = 10,5 m) ulivo, 2 filari, distanza tra le piante = 1,5 m, distanza tra i filari = 3,5m	(mq)	MIT_B01_1	3 363					3 363
	n. piante ulivo	MIT_B01_1	427					427
Area mitigazione - TIPO C (fascia largh. = 18,0 m) ulivo, 4 filari, distanza tra le piante = 1,5 m, distanza tra i filari = 3,5m	(mq)		MIT_C02_1	7 246				7 246
	n. piante ulivo		MIT_C02_1	1 073				1 073
Area mitigazione - TIPO D (fascia largh. = 27,0 m) ulivo, 7 filari, distanza tra le piante = 1,5 m, distanza tra i filari = 3,5m	(mq)					MIT_D04_1	4 765	4 765
	n. piante ulivo					MIT_D04_1	824	824
Area non recintata coltivata a prative e foraggiere	(mq)							27 850
Area non recintata coltivata ad uliveto	(mq)							76 582

Nota 1: All'interno delle aree recintate, l'area stimata per la coltivazione di n. 1 pianta di ulivo è pari alla larghezza dell'area libera tra i tracker posti in posizione 0° (paria a 5,08 m) per la distanza d'impianto tra le piante (pari a 1,50 m), ovvero è pari a 7,62 mq.

Si riportano di seguito le sezioni schematizzate delle aree di mitigazione e di inserimento ambientale, esterne alla recinzione e fin qui descritte.



SEZIONE TIPO DELLA FASCIA A (2,00 metri) - OPERE DI MITIGAZIONE VISIVA E DI INSERIMENTO AMBIENTALE
Confine tra l'impianto agrovoltaico e altre proprietà private



SEZIONE TIPO DELL'AREA B (10,50 metri) - OPERE DI MITIGAZIONE VISIVA E DI INSERIMENTO AMBIENTALE
Confine tra l'impianto agrovoltaico e la strada comunale

Le sezioni tipo dell'Area C e D non vengono riportate, perché troppo estese; per la loro consultazione si rimanda allo specifico elaborato di progetto *“Interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale: Sezioni tipo”*

Per quanto riguarda la valutazione delle specie arboree da utilizzare nelle fascia perimetrale è stato fondamentale integrare la progettazione dell'impianto fotovoltaico con gli studi agronomici, così da conciliare l'azione di mitigazione con la valorizzazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.

Si sottolinea che tutte le colture suddette potranno disporre di irrigazione visto che nell'area esistono diversi pozzi realizzati dagli anni 50 sia dall'Ente irrigazione di Bari sia da privati e destinati all'uso irriguo dei terreni agricoli.

Per approfondimenti e indicazioni sul piano colturale o su altri aspetti della componente agronomica dell'impianto agrovoltaiico proposto si rimanda agli elaborati specifici del progetto agronomico che sono parte integrante del progetto definitivo.

A.1.c.2. L'impianto fotovoltaico, dimensionamento e caratteristiche

Come già detto, l'impianto fotovoltaico verrà realizzato utilizzando inseguitori monoassiali, al fine di massimizzare la produzione e le ore di produzione, su cui saranno posizionati i pannelli fotovoltaici ciascuno con una potenza nominale pari a 665 Wp.

Il numero di pannelli fotovoltaici da installare è pari a 29.190 moduli, per una potenza complessiva pari a 19,49115 MWp DC – 18,0 MW AC; essi verranno installati su 973 stringhe composte ciascuna da 30 moduli collegati in serie e montati su una unica struttura, denominata “tracker”, avente asse di rotazione orizzontale.

Come si evince dal layout, la disposizione dei pannelli e delle strutture di sostegno è stata ottimizzata tenendo in considerazione la presenza delle reti infrastrutturali sul sito di progetto.

Nello specifico i tracker sono stati installati a distanza di:

- 25 m dal cavidotto aereo AT;
- 7 m dal cavidotto aereo MT;
- 6 m dall'area demaniale sulla quale insiste la rete di irrigazione interrata.

La produzione di energia elettrica stimata è pari a circa 32.777 MWh/anno.



Layout dell'impianto con l'indicazione delle diverse componenti che costituiscono l'impianto fotovoltaico.

Il progetto prevede la realizzazione di cabine elettriche di raccolta e trasformazione dell'energia elettrica interne alle aree di centrale ubicate in prossimità dei percorsi della viabilità interna all'impianto; precisamente è prevista la realizzazione di n. 5 cabine di campo e n.1 cabina di raccolta.

La viabilità interna all'impianto, da realizzare per le opere di costruzione e manutenzione dello stesso, sarà utilizzata anche per il passaggio dei cavidotti interrati per la:

- Rete elettrica interna alle aree di centrale a 30 kV tra le cabine elettriche e da queste alla sottostazione esternamente alle aree di centrale;
- Rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell'impianto fotovoltaico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;
- Rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (movimentazione tracker, controllo, illuminazione, ...).

A.1.c.2.1. Il generatore fotovoltaico

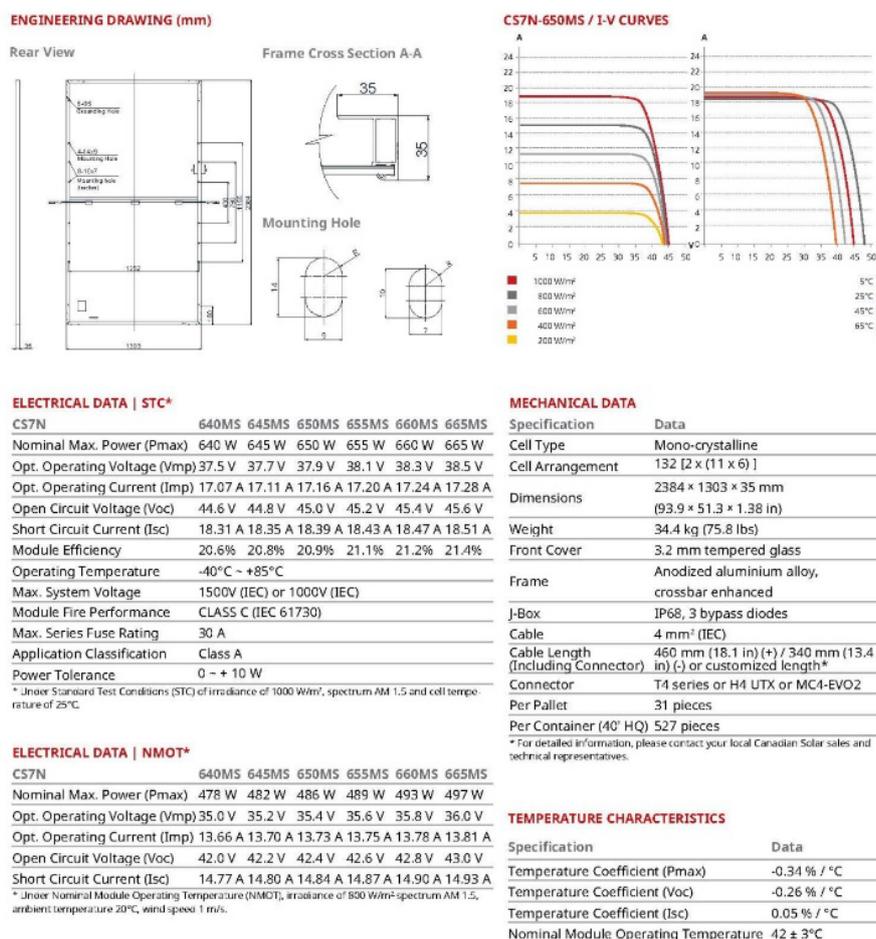
I moduli fotovoltaici utilizzati in progetto per definire layout e producibilità dell'impianto hanno ciascuno potenza nominale pari a 665 Wp, sono prodotti dalla Canadian Solar, modello CS7N-665MS, realizzati in silicio monocristallino da 132 celle (2x11x6) ed hanno ciascuno dimensioni pari a 2384 mm x 1303 mm x 35 mm.

In caso di indisponibilità degli stessi sul mercato, o sulla base di altre valutazioni di convenienza tecnico-economica, si precisa fin da adesso la possibilità di sostituire i moduli con altri con simili per caratteristiche elettriche e meccaniche.

Ciascun modulo fotovoltaico sarà dotato di diodi di by-pass, così da escludere la parte di modulo contenente una o più celle guaste/ombreggiate al fine di evitarne la contro alimentazione e conseguente danneggiamento (tali diodi saranno inclusi nella scatola di giunzione abbinata al modulo fotovoltaico stesso).

I moduli fotovoltaici verranno installati su 973 stringhe composte ciascuna da 30 moduli collegati in serie e montati su una unica struttura, denominata "tracker", avente asse di rotazione orizzontale.

Si riporta di seguito la scheda tecnica del modulo fotovoltaico, fornita dal fornitore, contenente le sue caratteristiche tecniche.



Scheda tecnica del modulo fotovoltaico della Canadian Solar, modello CS7N-665MS

A.1.c.2.2. Le strutture di sostegno

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su strutture portanti mobili, i tracker, che hanno asse di rotazione orizzontale ed un solo grado di libertà, ovvero la capacità di ruotare lungo l'asse nord-sud, realizzando così un movimento basculante, con rotazione di circa 110° (da -55° a +55° rispetto alla posizione orizzontale "di riposo") da est verso ovest, per poi ritornare nella posizione "di riposo" a fine giornata.

I tracker, muovendosi durante le ore della giornata, garantiranno costantemente l'orientamento ottimale dei moduli fotovoltaici nella direzione della radiazione solare, ottimizzandone l'incidenza sugli stessi e determinando un incremento di produzione di energia elettrica fino al 20% rispetto agli impianti fotovoltaici fissi.

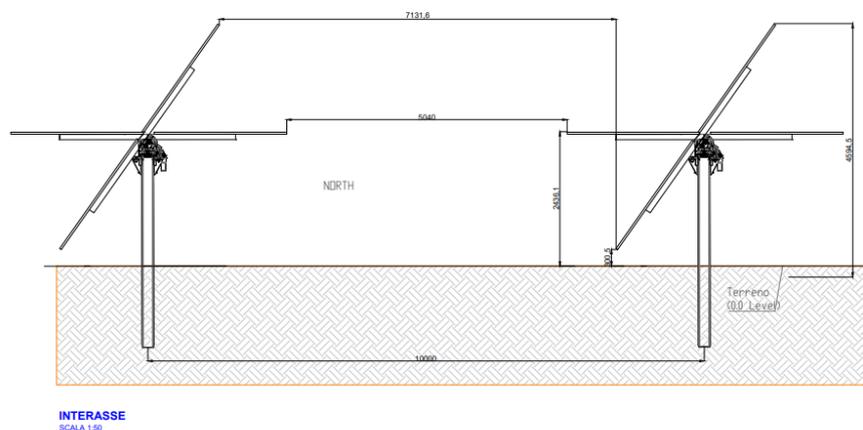
I tracker considerati nel progetto definitivo dell'impianto sono prodotti dalla SOLTEC e sono del tipo orizzontale monoasse motorizzati, ovvero aventi asse di rotazione orizzontale e mossi da attuatori lineari. I tracker suddetti verranno installati disposti sul terreno in file parallele in tre differenti configurazioni, indicate 2Px45 (n. 268 tracker), 2PX30 (n. 61 tracker) e 2PX15 (n. 47 tracker), ove 2P sta ad indicare che su ciascuna struttura verranno installate due file parallele di moduli e X45, X30 o X15, sta ad indicare che ogni fila sarà composta rispettivamente da 45, 30 o 15 moduli fotovoltaici.

Il tracker può essere strutturalmente suddivisibile in 3 elementi principali:

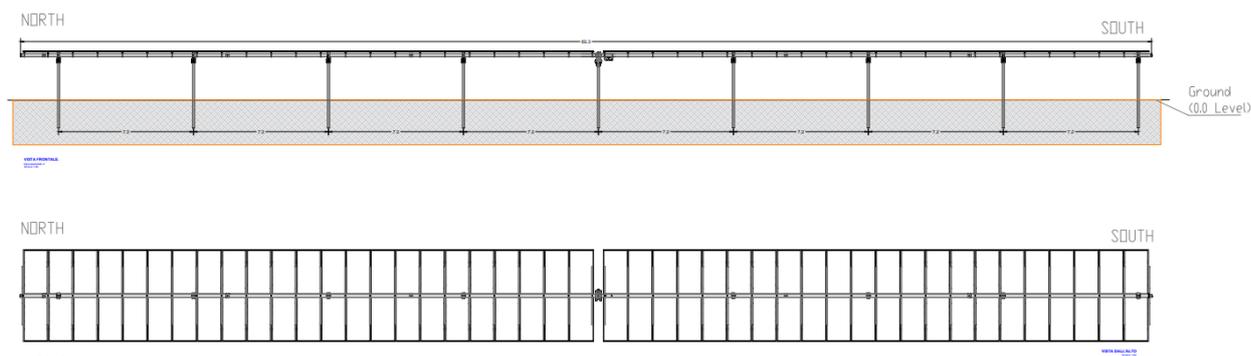
- I montanti, che sorreggono l'intera struttura e trasmettono i carichi della stessa al terreno; hanno il compito di sorreggere il peso del sistema dei tracker sovrastante oltre ai carichi derivanti dalle condizioni ambientali (vento e neve);
- L'asse di rotazione orizzontale, che consente il movimento della struttura ed alla quale è ancorata la struttura della vela;
- La struttura della vela, che costituisce la superficie sulla quale vengono disposti i moduli fotovoltaici.

Su ciascun tracker verranno installate due stringhe che, come detto in precedenza, sono composte ciascuna da 24 moduli fotovoltaici collegati in serie.

Nelle figure seguenti si riportano i disegni che mostrano le caratteristiche geometriche e strutturali dei tracker, in esame viene considerato nella configurazione 2PX45.



Vista laterale dei tracker con inclinazione 0° e 55°



Vista frontale e vista dall'alto dei tracker con inclinazione 0°

Il tracker, nella configurazione 2PX45, ha una lunghezza di circa 60,30 m ed è sorretto da 9 montanti, realizzati con profili in acciaio S 355 JR zincato a caldo, infissi nel terreno ad una profondità variabile tra 1,5 metri e 2,0 metri, a seconda della pendenza del terreno e delle caratteristiche geomorfologiche del terreno.

La profondità di infissione nel terreno sarà valutata per ogni singola struttura e verrà definita in fase di progettazione esecutiva, in seguito alle prove di carico ed alle verifiche di tenuta allo sfilaggio dei montanti.

Per ciò che concerne l'ancoraggio dei montanti al terreno si precisa che il progetto non prevede la realizzazione di fondazioni in calcestruzzo armato o di altro tipo.

I montanti verranno infissi nel terreno mediante l'impiego di attrezzature battipalo; in alternativa possono essere utilizzati quali montanti pali del tipo "a vite".

Il sistema di ancoraggio al terreno previsto riduce al minimo l'impatto ambientale generato dal sistema di fondazione; inoltre con tale tecnica si semplificano e si facilitano le operazioni di dismissione delle strutture.

L'asse di rotazione orizzontale del tracker, realizzata con profili in acciaio zincati a caldo, è ancorata ai montanti tramite un apposito sistema "poli - cuscinetto" che le consente il movimento monoassiale e sostiene la struttura della vela.

L'asse di rotazione è molto vicino all'asse del baricentro della struttura; ciò consente di ridurre la coppia sulla struttura e il carico sull'attuatore.

Il dimensionamento torsionale della struttura è realizzato al fine di evitare fenomeni di instabilità dovuti all'aumento del coefficiente del "fattore di forma".

I poli sono realizzati in acciaio S 355 JR, mentre la giunzione ed il supporto del cuscinetto sono realizzati rispettivamente in acciaio S 355 JR ed in acciaio S 275 JR.

L'asse di rotazione è realizzata in acciaio S 355 JR (file esterne) ed in acciaio S 275 JR (file interne).

La struttura costituente la vela è anch'essa realizzata con profilati, gli arcarecci, in acciaio S 355 JR zincati a caldo e sezione ad omega, per consentire il bloccaggio dei moduli fotovoltaici.

Il fissaggio dei pannelli fotovoltaici viene effettuato con viti in acciaio inossidabile e rondella in acciaio inossidabile per evitare fenomeni di accoppiamento galvanico e corrosione.

Per ciò che concerne la protezione superficiale dei profili in acciaio costituenti l'intera struttura del tracker, la stessa, come detto, avviene mediante zincatura a caldo secondo la norma UNI-EN-ISO1461.

Come precedentemente scritto, i tracker si muovono lungo un'asse orizzontale, orientato nella direzione Nord –Sud e sono gestiti da un sistema di movimentazione che ha il compito di predisporre in maniera ottimale l'inclinazione della vela nella direzione della radiazione solare.

Il sistema di movimentazione sarà gestito mediante un automatismo con programmazione annuale realizzata mediante programmatore a logica controllata (P.L.C.), in grado di descrivere giornalmente la traiettoria del sole e, come conseguenza, la movimentazione del tracker.

In relazione al movimento "basculante" che il tracker compie nell'arco di un periodo, la vela avrà un'altezza variabile da 0,30 m a 4,39 m rispetto al piano di campagna.

Il movimento della vela nell'arco di un periodo viene determinato da un algoritmo che fornisce una fase di backtracking mattutino da 0° a + 55° (ove 0° costituisce la posizione della vela parallela al terreno) e una fase di backtracking pomeridiana da -55° a 0°.

In fase di progetto, per il posizionamento dei tracker in file parallele, distanti reciprocamente 10,0 metri (di interasse), si è tenuto conto della distanza necessaria per consentire il corretto svolgimento dell'attività agricola, della distanza necessaria ad evitare l'ombreggiamento reciproco dei moduli, della morfologia e della pendenza media del terreno, oltre che dello spazio necessario per poter eseguire le periodiche operazioni di pulizia e manutenzione dell'impianto.

A.1.c.2.3. La gestione dei tracker e la movimentazione

Ogni tracker è dotato di un inclinometro elettronico e di un attuatore lineare.

La movimentazione del sistema è ottenuta mediante un motore in corrente continua, ad alta efficienza, basso riscaldamento, alimentato dalla rete elettrica.

Ogni tracker è dotato di un P.L.C. programmato con algoritmo astronomico con strategia di backtracking e calendario perpetuo.

Il controllo dell'algoritmo fornisce una fase di backtracking mattutino da 0° a +55° e analogamente una fase pomeridiana di backtrack da -55° a 0°.

Il sistema calcola l'angolo ottimale evitando l'ombreggiatura dei pannelli.

Durante la fase centrale "tracking diretto" da +55° a -55°, il sistema insegue l'angolo ottimale per il localizzatore con un errore massimo pari al valore impostato.

Sarà previsto anche un sistema SCADA un sistema informatico distribuito che si occupa della supervisione, della raccolta dati e del controllo di un impianto di produzione. Ciò facilita i processi decisionali garantendo un controllo esaustivo e in tempo reale dell'intero processo produttivo, senza che ci sia la necessità di effettuare controlli manuali o, addirittura, trovarsi all'interno dell'impianto stesso.

A.1.c.2.4. Il quadro di parallelo stringa

I quadri di parallelo stringhe (di seguito denominati per brevità QP) sono gli elementi dell'impianto che effettuano la connessione in parallelo delle stringhe e le collegano all'inverter.

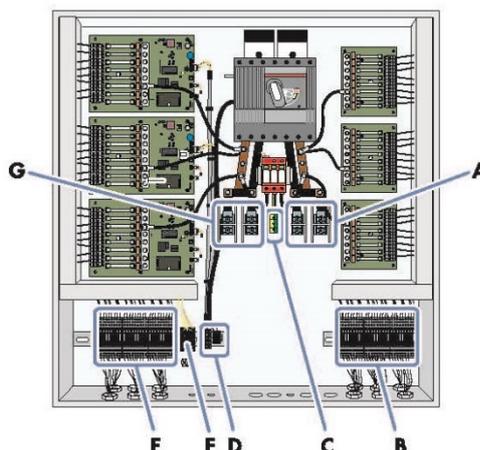


Figure 10: Terminals for connections

Position	Designation
A	Main DC cable connection, - pole
B	DC-string connections - pole
C	Grounding cable connection
D	Connection for remote tripping *
E	Data cable connection
F	DC-string connections, +pole
G	Main DC cable connection, +pole

* optional

Schematizzazione del quadro di parallelo

L'insieme delle *stringhe* collegate in parallelo tramite apposito *QP* costituisce un *sottocampo*.

I *QP* sono dispositivi che oltre alla funzione principale sono in grado anche di svolgere la funzione di protezione contro scariche o sovratensioni.

Ciascuna stringa sarà collegata ad un quadro di parallelo stringhe (*QP*) idoneo al collegamento fino ad un massimo di 12 stringhe, adatto per l'installazione all'esterno (grado di protezione IP54).

Il collegamento tra le stringhe ed il *QP* sarà essere realizzato con cavi unipolari con guaina, isolati in gomma e con tensioni nominali di almeno 0,6/1 kV di sezione 6 mm² per limitare le perdite nei cavi.

Ogni *QPS* sarà dotata dei seguenti dispositivi di sezionamento e protezione:

- Interruttore di manovra - sezionatore generale di corrente nominale idonea,
- Fusibili da 10 A, tipo gG, idonei all'uso fino a 1500 V DC, per ogni stringa;
- SPD idoneo all'uso in DC, che garantiscono una tensione di scarica minore o uguale alla tensione di tenuta degli inverter indicata dal costruttore degli stessi (2,3 kV in assenza di indicazioni).

Ogni *QP* sarà collegato al corrispondente inverter come riportato nelle tavole di progetto.

Le linee in uscita da ogni *QP* saranno realizzate con cavi unipolari con guaina, isolati in gomma e con tensioni nominali di almeno 0,6/1 kV, di sezione adeguata per limitare le perdite nei cavi.

Le linee suddette saranno posate in cavidotti opportunamente dimensionati, così come riportato nelle specifiche tavole di progetto.

A.1.c.2.5. Le cabine di campo

L'energia prodotta da ciascun tracker sarà convogliata nelle cabine di campo per la trasformazione e la elevazione dalla bassa tensione alla media tensione e per la consegna in cabina di raccolta a 30 kV e successivamente alla stazione di trasformazione.

Per l'impianto fotovoltaico, sono previste n. 5 cabine di campo.

A ciascuna cabina fanno capo i vari sotto-campi, in cui è suddiviso l'impianto fotovoltaico.

In ciascuna cabina sono presenti n.1 inverter, n.1 trasformatore da 2.5/4/4.4/4.6 MVA, per un totale di 18 MVA.

Al trasformatore sarà collegato l'inverter tramite opportune protezione; l'inverter effettua la trasformazione della tensione da continua, prodotta dai pannelli fotovoltaici, in alternata.

Il layout di impianto è stato sviluppato, ipotizzando l'impiego di inverter centralizzati da 2,5 MW, 4,0 MW, 4,4 MW e 4,6 MW nominali.

La configurazione fra inverter e pannelli fotovoltaici è rilevabile dagli elaborati grafici.

Nella presente versione progettuale, si fa riferimento ai modelli SUNNY CENTRAL SC 2500, 4000, 4400 e 4600 – UP della SMA, stabilendo fin da adesso la possibilità di sostituire gli stessi con altri simili per caratteristiche elettriche e dimensionali, in caso di indisponibilità sul mercato e/o in base a valutazioni di convenienza tecnico-economica al momento della realizzazione della centrale.

Nelle posizioni indicate nelle tavole di progetto, saranno posizionati i locali tecnici delle Cabine di Campo, contenenti:

- la protezione del trasformatore, il sezionamento e la messa a terra della linea MT;
- l'inverter Centralizzato da 2.5/4/4.4/4.6 MW nominali;
- Il trasformatore MT/BT 30/0,690 kV, di potenza nominale 2.5/4/4.4/4.6 MVA;
- il quadro ausiliari (condizionamento, illuminazione e prese di servizio, ecc.);
- un gruppo di continuità (UPS) per alimentazione di servizi ausiliari e protezioni di cabina elettrica.

Il dispositivo generale per la protezione del trasformatore sarà costituito da un interruttore MT automatico, equipaggiato con circuito di apertura e bobina a mancanza di tensione su cui agisce la protezione generale (PG); l'interruttore sarà di tipo fisso, abbinato ad un sezionatore tripolare lato rete.

Si riporta di seguito, a titolo esemplificativo, la scheda tecnica del modello SUNNY CENTRAL SC 4000 – UP:



Technical Data	SC 4000 UP	SC 4200 UP
DC side		
MPP voltage range V_{DC} (at 25 °C / at 50 °C)	880 to 1325 V / 1100 V	921 to 1325 V / 1100 V
Min. DC voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, start}$	849 V / 1030 V	891 V / 1071 V
Max. DC voltage $V_{DC, max}$	1500 V	1500 V
Max. DC current $I_{DC, max}$	4750 A	4750 A
Max. short-circuit current $I_{DC, SC}$	6400 A	6400 A
Number of DC inputs	Busbar with 26 connections per terminal, 24 double pole fused (32 single pole fused)	
Number of DC inputs with optional DC coupled storage	18 double pole fused (36 single pole fused) for PV and 6 double pole fused for batteries	
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²	
Integrated zone monitoring	○	
Available PV fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Available battery fuse size (per input)	750 A	
AC side		
Nominal AC power at $\cos \phi = 1$ (at 25 °C / at 50 °C)	4000 kVA / 3400 kVA	4200 kVA / 3570 kVA
Nominal AC power at $\cos \phi = 0.8$ (at 25 °C / at 50 °C)	3200 kW / 2720 kW	3360 kW / 2856 kW
Nominal AC current $I_{AC, nom}$ (at 25 °C / at 50 °C)	3850 A / 3273 A	3850 A / 3273 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range ¹⁾⁸⁾	600 V / 480 V to 720 V	630 V / 504 V to 756 V
AC power frequency / range	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz	
Min. short-circuit ratio at the AC terminals ⁹⁾	> 2	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable ⁸⁾¹⁰⁾	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Efficiency		
Max. efficiency ²⁾ / European efficiency ²⁾ / CEC efficiency ³⁾	98.8% / 98.6% / 98.5%	98.8% / 98.7% / 98.5%
Protective Devices		
Input-side disconnection point	DC load break switch	
Output-side disconnection point	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I & II	
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I & II	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III	
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	○ / ○	
Insulation monitoring	○	
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
General Data		
Dimensions (W / H / D)	2815 / 2318 / 1588 mm (110.8 / 91.3 / 62.5 inch)	
Weight	< 3700 kg / < 8158 lb	
Self-consumption (max. ⁴⁾ / partial load ⁵⁾ / average ⁶⁾	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Self-consumption (standby)	< 370 W	
Internal auxiliary power supply	○ Integrated 8.4 kVA transformer	
Operating temperature range ⁸⁾	-25 °C to 60 °C / -13 °F to 140 °F	
Noise emission ⁷⁾	63.0 dB(A)*	
Temperature range (standby)	-40 °C to 60 °C / -40 °F to 140 °F	
Temperature range (storage)	-40 °C to 70 °C / -40 °F to 158 °F	
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month/year) / 0% to 95%	
Maximum operating altitude above MSL ⁸⁾ 1000 m / 2000 m ¹¹⁾ / 3000 m ¹¹⁾	● / ○ / ○ ● / ○ / -	
Fresh air consumption	6500 m ³ /h	
Features		
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)	
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)	
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004	
Supply for external loads	○ (2.5 kVA)	
Standards and directives complied with	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 4110, IEEET 547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
EMC standards	IEC 55011, IEC 61000-6-2, FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Standard features ○ Optional – not available * preliminary		
Type designation	SC 4000 UP	SC 4200 UP

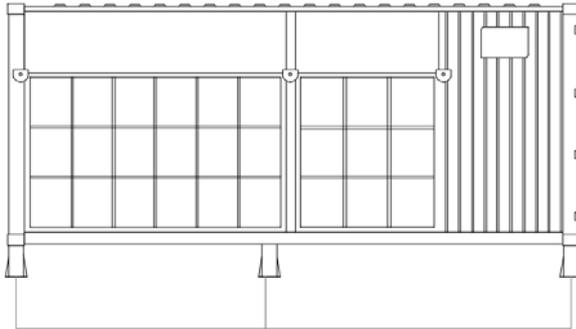
Nelle posizioni indicate nelle tavole di progetto, saranno posizionati i locali tecnici delle Cabine di Campo, contenenti:

- La protezione del trasformatore, il sezionamento e la messa a terra della linea MT;
- L'inverter Centralizzato da 2500, 4000, 4400 o 4600 kW nominali;
- Il trasformatore MT/BT 30/0,690 kV, di potenza nominale 2500, 4000, 4400 o 4600 kVA;
- il quadro ausiliari (condizionamento, illuminazione e prese di servizio, ecc.)

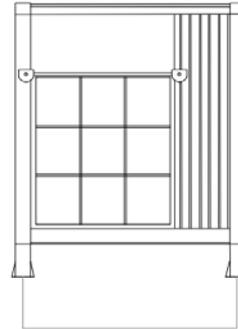
- un gruppo di continuità (UPS) per alimentazione di servizi ausiliari e protezioni di cabina elettrica.

Il dispositivo generale per la protezione del trasformatore sarà costituito da un interruttore MT automatico, equipaggiato con circuito di apertura e bobina a mancanza di tensione su cui agisce la protezione generale (PG); l'interruttore sarà di tipo fisso, abbinato ad un sezionatore tripolare lato rete.

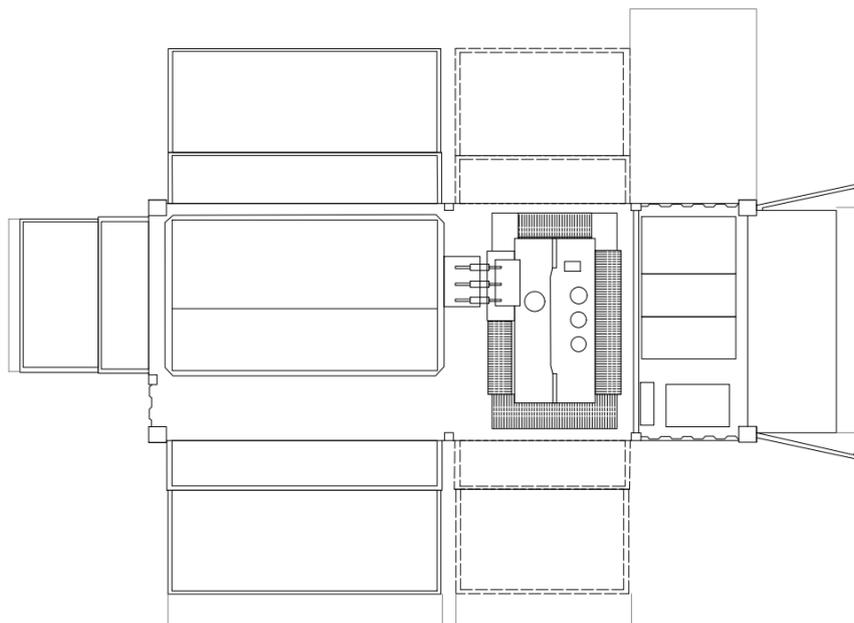
Si riportano di seguito i disegni architettonici della Cabine Inverter e di Trasformazione.



PROSPETTO LONG.



PROSPETTO TRASVERSALE



PIANTA

A.1.c.2.6. La cabina di raccolta ed il locale servizi

La cabina di raccolta verrà realizzata all'interno dell'impianto; ad essa confluiranno n. 5 sezioni aventi una potenza complessiva di 19,49115 MW.

Le linee di collegamento tra le varie cabine di campo e la cabina di raccolta, saranno realizzate in cavo interrato alla tensione di 30 kV, in modo da ridurre le perdite lungo il tracciato.

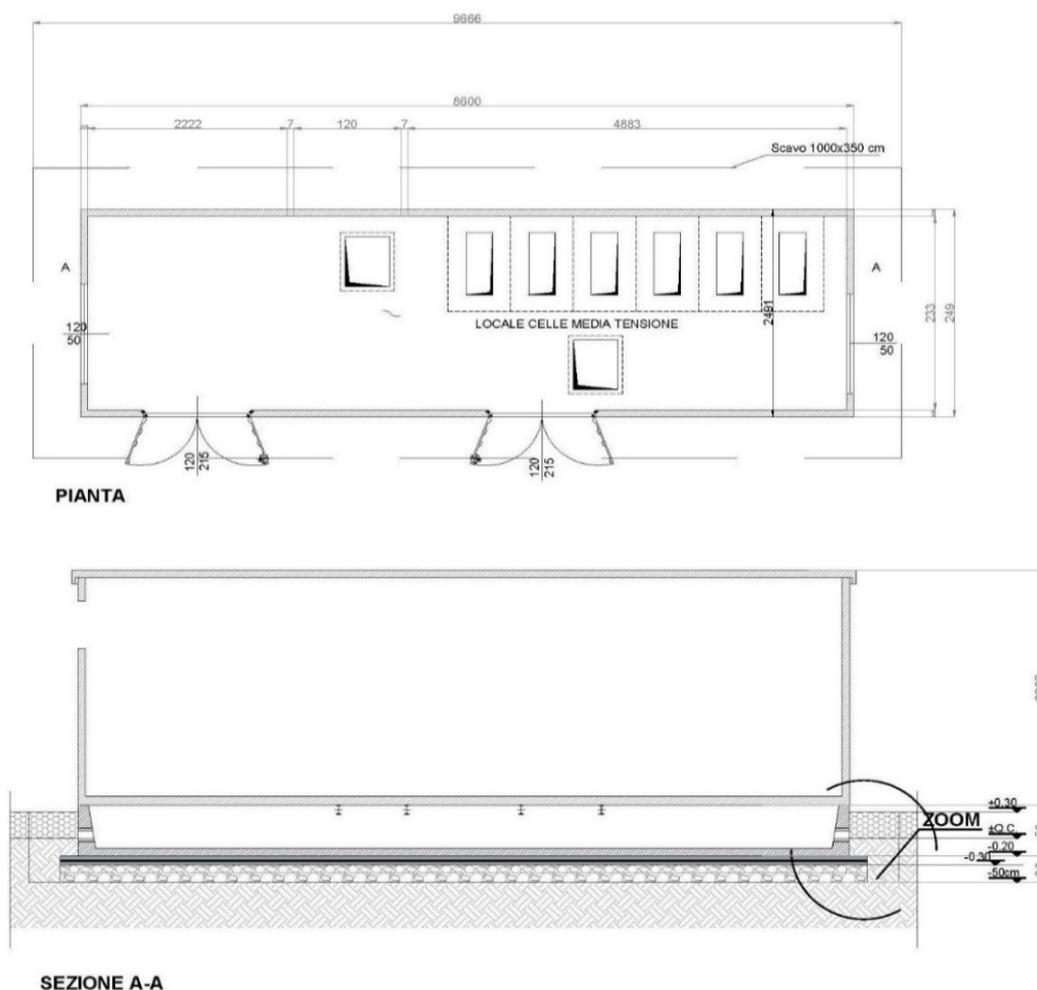
La cabina di raccolta avrà dimensioni 8,60 x 2,33 x 2,67 m (lunghezza x larghezza x altezza), costituita da una struttura monoblocco prefabbricata in cls precompresso.

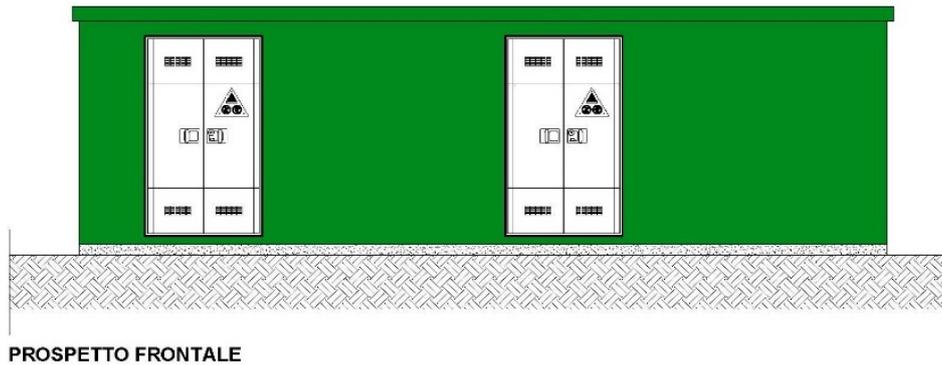
La cabina di raccolta verrà posizionata su una soletta di sottofondazione in cls armato che garantirà un piano di posa idoneo all'installazione dei monoblocchi.

La parte sottostante della cabina, denominata vasca, sarà adibita per il passaggio dei cavi provenienti dalle cabine di trasformazione e quelli in uscita per la sottostazione di trasformazione 30/150 kV.

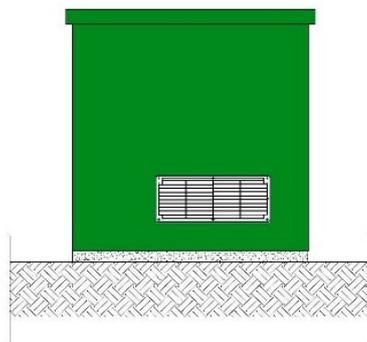
All'interno della cabina, oltre alle celle di MT ed al trasformatore MT/BT ausiliari, vi alloggeranno anche l'UPS, il rack dati, la centralina antintrusione, gli apparati di supporto e controllo dell'impianto di generazione ed il QGBT ausiliari.

Le immagini che seguono mostrano nel dettaglio le caratteristiche geometriche e costruttive della cabina di raccolta; maggiori informazioni sono riportate nella "Relazione tecnica delle opere architettoniche".

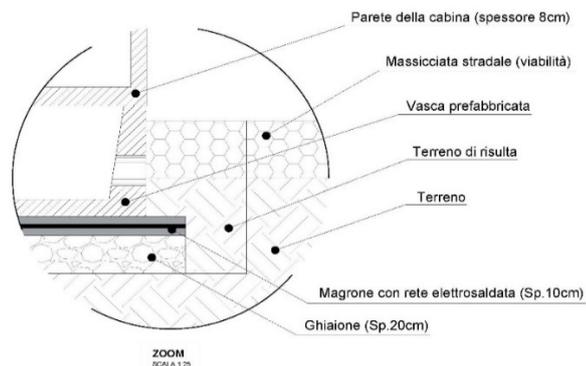




PROSPETTO FRONTALE



PROSPETTO LATERALE
A SINISTRA



ZOOM
SCALA 1:25

A.1.c.2.7. Il locale di servizio

Il progetto prevede, inoltre, la posa di apposito locale di servizio, costituito da un manufatto prefabbricato, delle dimensioni in pianta di 12,00 m x 4,30 m x 3,00 m (lunghezza x larghezza x altezza).

Il fabbricato sarà internamente destinato ad accogliere la strumentazione di monitoraggio dell'impianto fotovoltaico oltre al quadro di distribuzione e alla centralina antintrusione.

A.1.c.2.8. La viabilità esterna, la viabilità interna ed i piazzali

L'impianto agrovoltaiico sarà accessibile dalla strada comunale posta a Nord del sito e sarà raggiungibile percorrendo la Strada Provinciale n. 18, che lo fiancheggerà per circa 630 metri.

L'intorno dell'area interessata dal progetto risulta servita da strade comunali, statali e provinciali; si sottolinea la presenza della Strada Statale n. 655, che dista circa 2,7 km in linea d'aria dai terreni oggetto dell'intervento.

Le caratteristiche dimensionali della viabilità esistente sono tali da consentire il transito dei mezzi sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio per cui non sarà necessario realizzare viabilità di nuovo impianto esterna all'area di progetto.

Il progetto prevede, esternamente all'area di progetto, la sistemazione dei tratti di viabilità esistente che risultano sconnessi nonché di quei tratti delle strade che saranno interessate dal passaggio dei cavidotti MT per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla sottostazione di trasformazione 30/150kV.

Il progetto prevede la realizzazione della viabilità di servizio, di larghezza pari a 4,0 metri, necessaria per gli spostamenti e per poter svolgere le attività dell'impianto agrovoltaiico, nello specifico verrà realizzata:

- la viabilità esterna alle aree recintate, avente uno sviluppo di circa 1.906 m², che consentirà di accedere a tutte le aree recintate;
- la viabilità interna alle aree recintate, avente uno sviluppo complessivo di circa 19.403 m².

La viabilità avrà un pacchetto di fondazione di spessore differente a seconda dei carichi che si prevede transiteranno durante la fase di cantiere e di esercizio e sarà ridefinito in fase di progettazione esecutiva a seguito degli approfondimenti che verranno effettuati sulla portanza del terreno e sui carichi in transito.

Le operazioni che verranno eseguite per la realizzazione della viabilità interna all'area d'impianto sono le seguenti:

- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scoticamento per uno spessore di 30 o 40 cm a secondo del pacchetto previsto;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni in fase di progettazione esecutiva;
- Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 20 o 30 cm a seconda del pacchetto previsto.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli e avrà uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm, mentre natura e caratteristiche del misto, modalità di stesa e di costipamento, rimangono gli stessi definiti per lo strato di fondazione.

La realizzazione della viabilità di tipo "permeabile", con materiali naturali e tessuti geo filtranti, ridurrà l'impatto negativo che superfici impermeabilizzate hanno sulla componente suolo.

A complemento della viabilità interna il progetto prevede la realizzazione di piccoli piazzali, in prossimità delle cabine di trasformazione e della cabina di consegna, per consentire la manovra ai mezzi di servizio.

Al termine dei lavori, e quindi del transito dei mezzi di cantiere, si prevede il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente.

A.1.c.2.9. La recinzione ed il cancello

Perimetralmente all'area del campo fotovoltaico è prevista la realizzazione di una recinzione con lo scopo di proteggere l'impianto.

La recinzione sarà realizzata con pali metallici, infissi direttamente nel terreno per una profondità di circa 60 cm, con altezza pari a 2,0 metri dal piano di campagna.

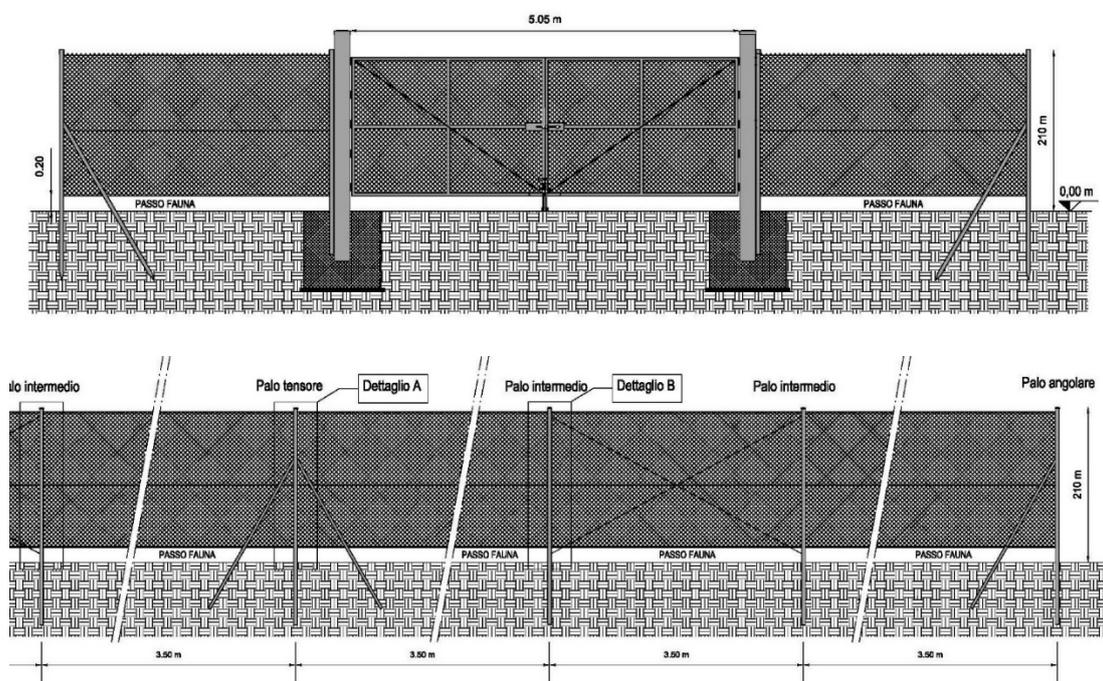
L'infissione dei pali nel terreno consente di realizzare la recinzione senza alcuna opera in calcestruzzo (cordoli o plinti), riduce al minimo l'impatto sul terreno e semplifica le operazioni durante la fase di dismissione.

Ai pali verrà fissata una rete metallica di altezza pari a 1,80 metri, installata in posizione sollevata di 20 centimetri da terra per consentire il passaggio della fauna locale di piccola taglia (microfauna locale).

Come detto in precedenza, la parte esterna alla recinzione verrà coltivata per la maggior parte con piante di ulivo (disposti su più filari) e marginalmente con piante di prugnolo, al fine mitigare l'impatto visivo dell'impianto.

L'accesso a ciascuna delle n. 4 aree recintate è previsto attraverso un cancello a due ante, avente larghezza di circa 5 metri e la cui posizione è indicata negli elaborati grafici.

Di seguito si riportano i disegni architettonici del cancello e della recinzione.



A.1.c.2.10. L'impianto di videosorveglianza e di illuminazione

L'impianto di videosorveglianza prevede l'installazione di telecamere, posizionate su pali metallici, zincati e verniciati, di altezza fuori terra pari a 4 metri e posizionati lungo il perimetro recintato ad una distanza tra loro di circa 40 metri.

L'impianto di videosorveglianza sarà servito da un gruppo di continuità e consentirà il monitoraggio in remoto, registrando tutti i movimenti rilevabili lungo l'intero perimetro della recinzione ed in prossimità delle cabine elettriche.

Il progetto, al fine di non generare fenomeni di inquinamento luminoso che potrebbero interferire con la fauna presente, non prevede la realizzazione di un sistema d'illuminazione artificiale notturna; si prevede

esclusivamente l'installazione di un faro esterno per l'illuminazione della parte antistante alle cabine di trasformazione ed alla cabina di raccolta, da utilizzare in caso di manutenzione notturna.

A.1.c.2.11. L'impianto generale di terra

Le cabine di campo e la cabina di raccolta saranno dotate di un impianto generale di terra di protezione, costituito da un sistema di dispersori a corda nuda in rame interrati e collegati ad un collettore generale.

Tutti i dispositivi e le apparecchiature verranno collegate al sistema suddetto con conduttori di terra posati in cavidotto.

A.1.c.2.12. I cavidotti

All'interno dell'impianto fotovoltaico le 5 sezioni dell'impianto, costituite dalle cabine di campo, saranno collegate con la cabina di raccolta, n. 4 ad anello e n. 1 in serie ad antenna, tramite cavo interrato con tensione di esercizio di 30 kV, seguendo le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17.

La posa del cavidotto interno all'impianto verrà eseguita al di sotto della viabilità di servizio e contemporaneamente alla realizzazione della stessa.

Il cavidotto verrà posato in uno scavo realizzato a sezione obbligata di larghezza variabile in base al numero di conduttori presenti, ad una profondità di circa 1,50 metri dal piano di campagna.

Ove, per particolari esigenze, non fosse possibile posizionare il cavidotto alla profondità suddetta, lo stesso verrà posto a profondità inferiore prevedendo, in tal caso, la realizzazione di un bauletto in calcestruzzo di protezione.

La sequenza di posa dei vari materiali all'interno dello scavo sarà la seguente (a partire dal fondo dello scavo fino in superficie):

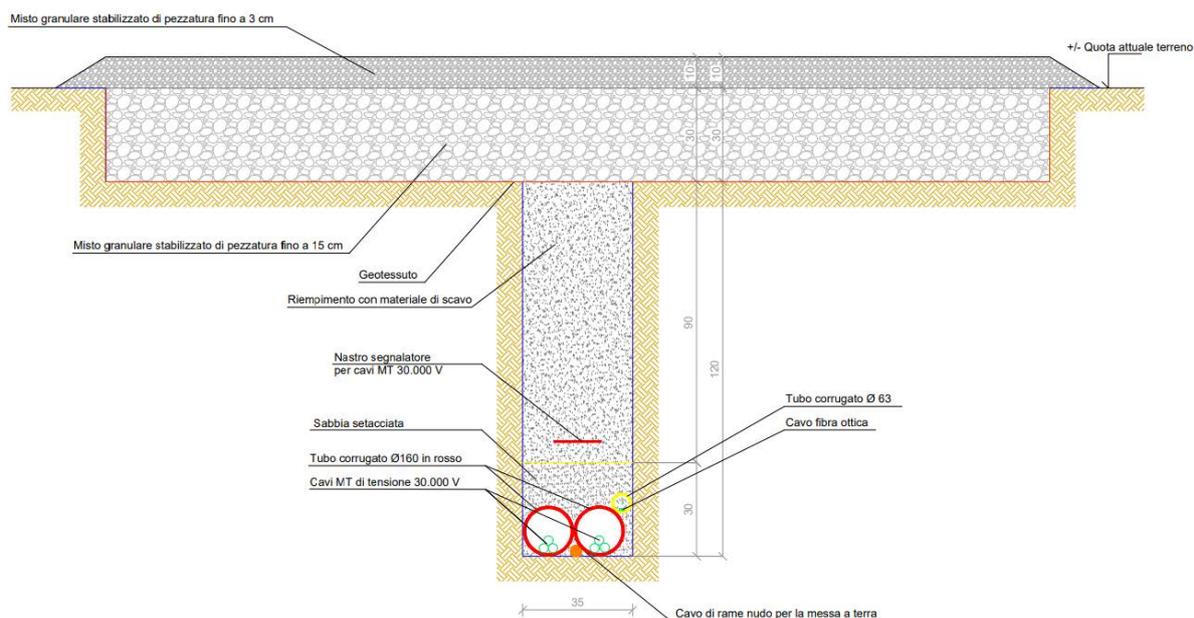
- Strato di sabbia di 10 cm;
- Cavi posati a trifoglio direttamente sullo strato di sabbia;
- Corda nuda in rame (messa a terra);
- Lastra di protezione supplementare (tegolo);
- Ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- Tubo/i PE corrugato da 63 mm di diametro esterno per l'alloggiamento della linea in cavo di telecomunicazione (fibra ottica) e per i servizi;
- Materiale di risulta dello scavo di 20 - 30 cm;
- Nastro segnalatore "cavi elettrici" (posato a non meno di 20 cm dai cavi);
- Materiale di risulta dello scavo (riempimento finale);
- Geo tessuto;

Infine si procederà con la realizzazione della viabilità con materiali stabilizzati e permeabili, per uno spessore complessivo di 30 - 40 cm secondo le specifiche di progetto.

Dalla cabina di raccolta alla sottostazione di consegna 30/150 kV verrà realizzato un cavidotto interrato, di lunghezza pari a circa 3.250 metri (denominato cavidotto esterno MT) il cui percorso viene dettagliatamente descritto nell'elaborato "Planimetria del tracciato dell'elettrodotta".

In corrispondenza dell'intersezione tra il cavidotto ed il reticolo idrografico o le infrastrutture esistenti, o in caso di eventuali attraversamenti stradali e/o fluviali richiesti dagli enti concessionari, il cavidotto verrà posato mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata (TOC).

Il cavidotto esterno MT sarà posato in uno scavo realizzato a sezione obbligata di larghezza pari a 35 cm, ad una profondità di 1,20 - 1,50 m, come mostrato nella figura che segue.



SEZIONE DELLA STRADA E DEL CAVIDOTTO MT - Tipo 1

La sequenza di posa dei vari materiali all'interno dello scavo sarà la seguente (a partire dal fondo dello scavo fino in superficie):

- Strato di sabbia di 10 cm;
- Tubi PE corrugati (n. 2) da 160 mm di diametro per l'alloggiamento dei cavi elettrici;
- Corda nuda in rame (messa a terra);
- Tubo PE corrugato da 63 mm di diametro esterno per l'alloggiamento della linea in cavo di telecomunicazione (fibra ottica);
- Ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- Materiale di risulta dello scavo di 20 - 30 cm;
- Nastro segnalatore "cavi elettrici" (posato a non meno di 20 cm dai cavi);
- Materiale di risulta dello scavo (riempimento finale);
- Geo tessuto;

Si precisa che sui tratti di cavidotto per i quali non è prevista la realizzazione della viabilità soprastante verranno apposti, ad una distanza di circa 50 metri l'uno d'altro, dei paletti segnalatori riportanti la dicitura "attenzione, presenza di linea interrata MT".

Infine si procederà al ripristino dello strato superficiale (terreno, viabilità in terra battuta o asfaltata) secondo le specifiche di progetto e secondo le indicazioni riportate nelle concessioni degli enti proprietari.

I giunti unipolari del cavidotto esterno MT saranno posizionati lungo il percorso del cavo, a circa 600 metri l'uno dall'altro.

Per le caratteristiche tecniche e prestazionali dei cavi e dei materiali utilizzati per la realizzazione del cavidotto si rimanda agli specifici elaborati di progetto.

L'ultimo tratto di cavidotto, sempre interrato, dalla sottostazione di consegna 30/150 kV alla futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, a realizzarsi nel territorio del Comune di Montemilone, dovrà essere scelto in funzione delle specifiche fornite da Terna S.p.a.

A.1.c.2.13. La sottostazione di consegna 30/150 kV

Per il campo agrovoltaiico in progetto, TERNA S.p.A. prescrive che l'impianto debba essere collegato in antenna con la sezione a 150 kV della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV denominata "Montemilone".

Il collegamento alla RTN necessita della realizzazione di una stazione AT di utenza che serve ad elevare la tensione di impianto al livello di 150 kV, per il successivo smistamento alla nuova Cabina Primaria, che sarà realizzato con connessione in cavo.

La sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV verrà realizzata in prossimità della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, ed occuperà un'area di circa 1.020 m² (30 m x 34 m) su terreni siti in agro del Comune di Montemilone.

L'accesso alla stazione è previsto da un ingresso posto in adiacenza alla viabilità rurale esistente.

La sottostazione sarà composta, in sintesi, da:

1. un raccordo AT in cavo per la connessione alla stazione AT;
2. n. 1 montante di trasformazione AT/MT;
3. un edificio utente in cui sono ricavati: magazzino, locali MT, locale BT, magazzino, locale misure e locali servizi igienici;
4. un edificio utente in cui sono ricavati: telecontrollo, locale MT, locale misure, locale utente.

La stazione sarà costituita da una sezione a 150 kV con isolamento in aria.

I servizi ausiliari in c.a. saranno alimentati da un trasformatore MT/BT alimentati mediante cella MT dedicata su sbarra MT.

La sezione in alta tensione a 150 kV è composta da:

- Sezione sbarre in AT in tubo;

- n. 1 montante linea 150 kV completo;
- n. 1 montanti macchina completo con n. 1 TR 150/30 kV da 25 MVA;
- Sistema di Protezione Comando e Controllo – SPCC.

Lo stallo è comprensivo di interruttore, scaricatore di sovratensione, sezionatori e trasformatori di misura (TA e TV) per le protezioni e le misure fiscali, secondo quanto previsto dagli standard e dalle prescrizioni Terna.

La sezione in media tensione è composta dal quadro MT a 30 kV, che prevede:

- Montante arrivo linea da campo fotovoltaico
- Montante partenza trasformatore
- Montante alimentazione trasformatore ausiliari

Nella stazione di utenza verrà installato un edificio prefabbricato in cls, a pianta rettangolare; all'interno del fabbricato saranno presenti i seguenti vani:

- n. 1 locale adibito a sala comando e controllo e telecomunicazioni;
- n. 1 locale adibito ad alloggiamento trasformatori MT/BT;
- n. 1 un locale quadri MT;
- n. 1 locale misure e rifasamento.

Il fabbricato sarà posizionato su fondazioni in cls armato e gettate in opera, opportunamente dimensionate.

Le strade interne all'area della stazione saranno asfaltate, mentre le piazzole per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con un adeguato strato di ghiaione stabilizzato.

Le fondazioni dei sostegni sbarre, delle apparecchiature e degli ingressi di linea in stazione, saranno realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera, opportunamente dimensionate.

Le acque meteoriche verranno raccolte dalle superfici asfaltate e convogliate in vasche Imhoff.

L'intero perimetro della stazione sarà recintato con pannelli rigidi in rete metallica e pali d'acciaio sostenuti da fondazioni in cls prefabbricate.

L'ingresso alla stazione sarà garantito da un cancello carrabile della larghezza di 7,00 metri ed un cancello pedonale di tipo scorrevole ed un cancello pedonale.

L'illuminazione della stazione sarà realizzata con n. 3 torri faro con proiettori orientabili.

A.1.d. Motivazioni della scelta del collegamento dell'impianto al punto di consegna dell'energia prodotta

Per la definizione del tracciato del cavidotto, sono stati adottati i seguenti criteri progettuali:

- Contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per ridurre, per quanto possibile, i costi di realizzazione;
- Mantenere il tracciato del cavo il più possibile all'interno delle strade esistenti o nelle aree immediatamente adiacenti ad esse;
- Evitare di interessare case sparse e isolate, rispettando le distanze minime prescritte dalla normativa vigente;
- Evitare l'interferenza con le eventuali zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico.

A.1.e. Disponibilità aree ed individuazione delle interferenze

I terreni sui quali è prevista la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico sono già nella disponibilità della società proponente, come si evince dal contratto preliminare di diritto di superficie allegato all'istanza.

Per quanto concerne invece le opere connesse, quali il cavidotto MT e la sottostazione 30/150kV, si procederà ad attivare la procedura d'esproprio come previsto dalla normativa vigente in materia; a tal proposito si rimanda all'allegato piano particellare di esproprio.

Per quanto riguarda le interferenze rilevate tra l'impianto agrovoltaiico e le relative opere di connessione alla RTN con le reti infrastrutturali e con i tratti del reticolo idrografico si rimanda allo specifico elaborato "Planimetria con l'individuazione delle interferenze" nel quale vengono individuate e per ciascuna viene mostrata la risoluzione.

In particolare sono state rilevate e risolte le seguenti interferenze:

- Interferenza 1: intersezione tra il cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV, ubicato al di sotto della viabilità di impianto e rete di distribuzione irrigua esistente;
- Interferenza 2: intersezione tra il cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di consegna e un tratto del reticolo idrografico.

Per quanto riguarda:

- Interferenza 1: La realizzazione della viabilità di impianto verrà eseguita mediante lo scotico del terreno vegetale per max 40 cm e la posa in opera di materiale arido drenante; il cavidotto sarà posizionato superiormente rispetto alla condotta e sarà protetto mediante la formazione di un bauletto in CA per la ripartizione dei carichi derivanti dall'uso della strada. La condotta di distribuzione irrigua sarà incamiciata con tubo guaina di adeguata dimensione per consentirne l'eventuale sfilamento;
- Interferenza 2: L'interferenza viene risolta mediante l'esecuzione di T.O.C. (Lunghezza della trivellazione = 30m).

A.1.f. Sintesi dei risultati delle indagini eseguite (geologiche, idrogeologiche, idrologico idrauliche, sisma, ecc.)

La zona oggetto di studio, secondo la normativa per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale, non è sottoposta a vincolo idro-geomorfologico.

Dalla consultazione del WebGis relativo al PAI redatto dalla sopracitata Autorità, si osserva che la zona di progetto non rientra in perimetrazioni di aree a pericolosità geomorfologica e di conseguenza in perimetrazioni di aree a rischio.

Si riportano di seguito le conclusioni degli studi specialistici "Relazione geologica" e "Relazione Idrologica e Idraulica" ai quali si rimanda per approfondimenti.

Conclusioni della Relazione geologica

... Dalle indagini eseguite si sono ottenute indicazioni inerenti la geologia dei luoghi, la morfologia, la tettonica, la idrogeologia, la stratigrafia ed i parametri geotecnici indispensabili al calcolo delle fondazioni. I lavori da realizzare, rispettando le indicazioni suddette, non creano turbativa all'assetto idrogeologico dell'area.

Conclusioni della Relazione Idrologica e Idraulica

... Sulla scorta dei riscontri effettuati, in termini di interferenze delle opere con le aree a pericolosità idraulica e/o del reticolo idrografico, si ritiene che dette opere sono compatibili con i contenuti e con le prescrizioni del Piano Stralcio – Assetto idrogeologico – dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – UoM Puglia.

A.1.g. Primi elementi relativi al sistema di sicurezza per la realizzazione del progetto

Nel presente paragrafo vengono analizzati in maniera preliminare e sintetica i possibili rischi derivanti dalle lavorazioni previste per la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico e delle opere per la connessione alla rete RTN.

In fase esecutiva verrà eseguita un'analisi approfondita e verrà predisposto il Piano di Sicurezza e coordinamento (PSC) che individuerà e valuterà in maniera dettagliata tutti i rischi, le misure di prevenzione e di protezione, collettive e individuali, da utilizzare.

Per l'individuazione dei possibili rischi sono state analizzate le macro lavorazioni per la realizzazione dell'impianto e delle opere connesse, che possono essere così riassunte ed ordinate cronologicamente:

1. Allestimento del cantiere;
2. Picchettamento area e sondaggi;
3. Preparazione del terreno consistente nella rimozione delle eventuali infestanti presenti, nella rullatura e nel livellamento del piano di campagna;
4. Realizzazione della recinzione perimetrale e installazione dei cancelli di accesso;
5. Definizione lay-out dell'impianto: tracciamento dei cavidotti interni e delle aree (viabilità, tracker, cabine, ...);

6. Piantumazione delle aree esterne alla recinzione (opere di mitigazione);
7. Realizzazione della viabilità interna all'impianto e dei cavidotti interrati sottostanti;
8. Posa dei montanti dei tracker;
9. Montaggio delle strutture "vele" di sostegno dei moduli fotovoltaici (inseguitori monoassiali);
10. Installazione dei pali per il sistema di videosorveglianza e di monitoraggio;
11. Realizzazione dei basamenti delle cabine di trasformazione, della cabina di raccolta e dei locali accessori;
12. Realizzazione della sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV;
13. Realizzazione del cavidotto esterno MT di collegamento tra l'impianto e la sottostazione di consegna e trasformazione 30/150kV;
14. Installazione dei moduli fotovoltaici;
15. Posa in opera delle cabine di trasformazione, della cabina di raccolta e dei locali accessori;
16. Installazione inverter e quadri elettrici;
17. Realizzazione delle linee elettriche di collegamento dei moduli fotovoltaici e con gli inverter;
18. Posa in opera dei cavidotti interni all'impianto;
19. Allacci e connessioni delle cabine di trasformazione, della cabina di raccolta e della sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV;
20. Realizzazione del cavidotto AT di collegamento tra la sottostazione utente e la futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV.;
21. Allaccio alla rete RTN;
22. Esecuzione dei test, delle regolazioni e dei collaudi finali;
23. Smobilizzo delle aree di cantiere e sistemazione finale del terreno (aratura e fresatura).

Dall'elenco precedente si evince che le attività di cantiere sono principalmente:

- Scavi di altezze minori a 2,0 m (cavidotti, sottofondazioni di manufatti, etc.);
- Rinterri, spostamenti e sistemazioni del terreno scavato;
- Fornitura e posa in opera di materiali aridi;
- Realizzazione in opera di solette e di manufatti in cls armato;
- Fornitura e posa in opera di manufatti prefabbricati;
- Installazioni di recinzione, montanti dei tracker, strutture dei tracker, moduli fotovoltaici;
- Installazioni di apparecchiature e sistemi elettrici in BT, MT e AT;
- Allacci alla rete elettrica;
- Piantumazioni di essenze arboree e lavorazioni agricole (aratura, fresatura, etc.);
- Approvvigionamento e stoccaggio dei materiali, dei manufatti, delle apparecchiature e dei componenti degli impianti da installare.

Il cantiere verrà predisposto, suddiviso ed organizzato in macro aree per consentire che le lavorazioni vengano eseguite contemporaneamente da più squadre di lavoratori; in tal senso è previsto lo sfalsamento spaziale delle lavorazioni suddette.

Ogni macro area verrà organizzata in totale autonomia dalle altre e sarà strutturata con percorsi pedonali, carrabili, aree per lo stoccaggio dei materiali, area per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti da conferire a discarica o ad impianto per il loro recupero, baraccamenti per le imprese, ufficio e servizi igienici.

Si fa presente che la realizzazione del cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di consegna 30/150 kV sarà organizzata per fasi successive in modo da interessare tratti di strada della lunghezza pari a circa 500 m per volta.

Contestualmente al cantiere per la realizzazione dell'impianto agrovoltico sarà predisposto quello per la realizzazione della sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV.

Le attività di cantiere per la realizzazione della sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV seguiranno il seguente ordine:

1. Preparazione dell'area (recinzione cantiere, rilievi, pulizia terreno);
2. Realizzazione degli scavi di livellamento e rilevati e realizzazione opere murarie;
3. Esecuzione dei plinti di fondazione, dei cunicoli e degli edifici;
4. Passaggio condotte e realizzazione del sistema di drenaggio delle acque;
5. Realizzazione dell'impianto di terra;
6. Bitumatura corpi stradali;
7. Montaggi elettrici (quadri elettrici, cavi BT, cavi MT, terminali MT, etc.);
8. Posizionamento e montaggio trafo;
9. Montaggio apparecchiature AT;
10. Montaggio pali e proiettori, posa collegamenti ausiliari;
11. Collaudi interruttore AT, trafo, montante AT e verifica e settaggio protezioni.

Come per il cantiere per la realizzazione dell'impianto anche quello relativo alla costruzione della sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV sarà predisposto con tutte le aree ed i percorsi suddetti, nel rispetto delle normative vigenti in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro ed in particolare delle prescrizioni contenute nel D.lgs. 81/08 e s.m.i.

Durante la predisposizione del piano di sicurezza e coordinamento (PSC) saranno proposte procedure, apprestamenti e attrezzature per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, oltre che stimati i relativi costi.

Il PSC proporrà altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza, simultanea o successiva, di varie imprese e di lavoratori autonomi, nonché dall'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

A.1.h. Relazione sulla fase di cantierizzazione

A.1.h.1. Tempi per la realizzazione dell'intervento

Per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico in progetto, come dettagliatamente indicato nello specifico elaborato "Cronoprogramma" al quale si rimanda, si stima che siano necessarie 43 settimane.

Si precisa che tale periodo inizia con la progettazione esecutiva dell'impianto agrovoltaico e termina con i collaudi finali e lo smobilizzo delle aree di cantiere.

A.1.h.2. Fase di cantiere

I terreni su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico risultano per la maggior parte pianeggianti con lievi pendenze comprese tra l'1% ed il 5%.

La favorevole conformazione del terreno permette l'installazione delle strutture componenti il campo fotovoltaico direttamente senza effettuare operazioni di sbancamento o modifiche morfologiche del sito.

Il progetto prevede, infatti, oltre la livellatura delle superfici, scavi di modesta entità per la realizzazione delle solette di sottofondazione delle cabine di campo, della cabina di raccolta, del locale servizi e per la realizzazione dei cavidotti interrati.

Il terreno proveniente dagli scavi, previa analisi e caratterizzazione, verrà riutilizzato per il rinterro degli stessi e per le operazioni di livellatura suddette.

Come precedentemente detto l'intorno dell'area interessata dal progetto risulta servita da strade comunali, statali e provinciali; le caratteristiche dimensionali della viabilità esistente sono tali da consentire il transito dei mezzi sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio per cui non sarà necessario realizzare nuova viabilità.

Il progetto prevede, esternamente all'area di progetto, la sistemazione dei tratti di viabilità esistente che risultano sconnessi nonché di quei tratti delle strade che saranno interessate dal passaggio dei cavidotti MT per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla sottostazione di trasformazione 30/150kV.

In fase progettuale, pertanto, non si è ritenuto necessario la progettazione di viabilità provvisoria.

In fase di cantiere, per evitare interferenze con il traffico locale sarà predisposto, durante le manovre per l'uscita dal sito dei mezzi operanti, un operatore che verificherà la presenza di altri mezzi o veicoli in prossimità dell'accesso al sito.

Il cantiere non comporta pericoli per le persone poiché una delle prime operazioni che verrà eseguita sarà la recinzione totale dell'area dell'impianto; durante tutta la fase di cantiere inoltre il sito sarà presidiato da vigilanza.

Al fine di evitare, in fase di cantiere, possibili inquinamenti del suolo, acustici, idrici e atmosferici, il progetto prevede diverse misure di mitigazione degli impatti, che possono essere così riassunte:

- Inumidire con acqua le piste, le aree di lavoro e di stoccaggio ed il materiale accumulato;
- Limitare la velocità dei mezzi di cantiere;
- Coprire con teli i materiali che potrebbero produrre polveri;

- Coprire con teli i cassoni degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali che potrebbero produrre polveri.

Al termine della fase di esercizio del campo fotovoltaico, della durata stimata di circa 30 anni, in caso non risulti opportuno un adeguamento con le nuove tecnologie che saranno disponibili, il terreno interessato dall'impianto sarà ripristinato integralmente alle sue condizioni originarie attraverso gli opportuni interventi di dismissione e rimozione di tutte le componenti costituenti l'opera.

La scelta del sito interessato dal progetto per la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico e per la sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV, già servito dalla viabilità esistente, pressoché pianeggiante con pendenze comprese tra l'1% ed il 5%, ubicato in un'area agricola e scarsamente popolata, non distante dalle principali infrastrutture stradali della zona, è stata effettuata anche in funzione di minimizzare gli impatti derivanti dalla realizzazione dell'impianto.

Infatti, la scelta di un sito che necessità di opere antropiche di modesta entità garantisce il totale ripristino dei luoghi al loro stato ante operam ed al contempo consente di prevedere interventi di dismissione realizzabili in tempi brevi ed a costi economici ed ambientali contenuti.

A.1.i. Riepilogo degli aspetti economici e finanziari del progetto

A.1.i.1. Quadro economico

L'importo complessivo dei lavori da eseguire per la realizzazione dell'intervento, compreso le forniture delle componenti impiantistiche e quant'altro occorre per dare l'impianto funzionante è stato quantificato nello specifico elaborato del progetto definitivo "Computo Metrico" al quale si rimanda.

Il valore complessivo dell'investimento ammonta a 14.043.124,30 € IVA compresa e viene puntualmente descritto nello specifico elaborato del progetto definitivo "Quadro Economico" al quale si rimanda.

A.1.i.2. Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi dell'intervento

Sulla base dei costi e delle spese da sostenere che costituiscono l'investimento il cui importo complessivo è stato riportato nel precedente paragrafo, la società proponente ha svolto specifiche ed accurate valutazioni economiche preliminari e, tramite la redazione di un Business Plan, ha permesso valutare la fattibilità economica dell'investimento confrontando le spese ed i costi da sostenere con gli utili derivanti dalla produzione e dalla cessione dell'energia elettrica.

La società proponente si farà carico, tramite l'attivazione di apposite linee di credito, del reperimento delle risorse necessarie per la costruzione, la messa in esercizio, la gestione e la dismissione a fine ciclo dell'impianto agrovoltaiico che intende realizzare nel Comune di Venosa in località "Boreano".

A.1.i.3. Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vite utile dell'impianto

Il terreno su cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico è, come detto in precedenza, localizzabile attraverso le seguenti coordinate geografiche (WGS84/UTM 33N): 575731 m E, 4541408 m N (centro approssimato). Opportuni rilievi effettuati sul sito non hanno evidenziato importanti ombreggiamenti dei moduli che possano influire sulla producibilità annua dell'impianto; quelli residui saranno valutati ed eventualmente risolti nella fase di progettazione esecutiva.

Per determinare la producibilità di massima dell'impianto agrovoltaico di progetto è stata eseguita una simulazione con il software PVSyst 7.2 i cui risultati si riportano di seguito.

I dati di radiazione solare sul piano dei moduli sono riportati nella tabelle, distinte per ciascun campo fotovoltaico.

Per determinare la producibilità di massima del sistema fotovoltaico sul lato BT è plausibile, in via preliminare, stimare un'efficienza complessiva minima del sistema del 76% rispetto all'energia producibile nominalmente dal sistema ai morsetti dei moduli in condizioni standard di funzionamento.

Parametri principali		
Sistema connesso in rete	Eliostati illimitati con indetreggiamento	
Orientamento campo FV	Algoritmo dell'inseguimento	Strategia Backtracking
Orientamento	Ottimizzazione irraggiamento	N. di eliostati 10 unità
Assi inseguimento orizzontali	Backtracking attivato	Eliostati illimitati
		Dimensioni
		Distanza eliostati 10.00 m
		Larghezza collettori 4.92 m
		Fattore occupazione (GCR) 49.2 %
		Banda inattiva sinistra 0.02 m
		Banda inattiva destra 0.02 m
		Phi min / max +/- 55.0 °
		Angolo limite indetreggiamento
		Limiti phi +/- 60.2 °
Modelli utilizzati	Ombre vicine	Bisogni dell'utente
Trasposizione Perez	Senza ombre	Carico illimitato (rete)
Diffuso Perez, Meteororm		
Circumsolare separare		
Orizzonte		
Orizzonte libero		

Caratteristiche campo FV			
Modulo FV		Inverter	
Costruttore	Canadian Solar Inc.	Costruttore	SMA
Modello	CS7N-665MS 1500V	Modello	Sunny Central 2500-EV
(definizione customizzata dei parametri)		(PVSyst database originale)	
Potenza nom. unit.	665 Wp	Potenza nom. unit.	2500 kWac
Numero di moduli FV	7620 unità	Numero di inverter	2 unità
Nominale (STC)	5067 kWc	Potenza totale	5000 kWac
Campo #1 - Sottocampo 1			
Numero di moduli FV	4230 unità	Numero di inverter	1 unità
Nominale (STC)	2813 kWc	Potenza totale	2500 kWac
Moduli	141 Stringhe x 30 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	850-1425 V
Pmpp	2584 kWc	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.13
U mpp	1033 V		
I mpp	2502 A		

Campo #2 - Sottocampo 2			
Numero di moduli FV	3390 unità	Numero di inverter	1 unità
Nominale (STC)	2254 kWc	Potenza totale	2500 kWac
Moduli	113 Stringhe x 30 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	850-1425 V
Pmpp	2071 kWc	Rapporto Pnom (DC:AC)	0.90
U mpp	1033 V		
I mpp	2005 A		

Caratteristiche campo FV

Campo #3 - Sottocampo 3			
Modulo FV		Inverter	
Costruttore	Canadian Solar Inc.	Costruttore	SMA
Modello	CS7N-665MS 1500V	Modello	Sunny Central 4400 UP
	(definizione customizzata dei parametri)		(definizione customizzata dei parametri)
Potenza nom. unit.	665 Wp	Potenza nom. unit.	4400 kWac
Numero di moduli FV	7440 unità	Numero di inverter	1 unità
Nominale (STC)	4948 kWc	Potenza totale	4400 kWac
Moduli	248 Stringhe x 30 In serie	Voltaggio di funzionamento	962-1325 V
In cond. di funz. (50°C)		Rapporto Pnom (DC:AC)	1.12
Pmpp	4545 kWc		
U mpp	1033 V		
I mpp	4401 A		
Campo #4 - Sottocampo 4			
Modulo FV		Inverter	
Costruttore	Canadian Solar Inc.	Costruttore	SMA
Modello	CS7N-665MS 1500V	Modello	Sunny Central 4000 UP
	(definizione customizzata dei parametri)		(PVsyst database originale)
Potenza nom. unit.	665 Wp	Potenza nom. unit.	4000 kWac
Numero di moduli FV	5730 unità	Numero di inverter	1 unità
Nominale (STC)	3810 kWc	Potenza totale	4000 kWac
Moduli	191 Stringhe x 30 In serie	Voltaggio di funzionamento	880-1325 V
In cond. di funz. (50°C)		Rapporto Pnom (DC:AC)	0.95
Pmpp	3500 kWc		
U mpp	1033 V		
I mpp	3389 A		
Campo #5 - Sottocampo 5			
Modulo FV		Inverter	
Costruttore	Canadian Solar Inc.	Costruttore	SMA
Modello	CS7N-665MS 1500V	Modello	Sunny Central 4600 UP
	(definizione customizzata dei parametri)		(PVsyst database originale)
Potenza nom. unit.	665 Wp	Potenza nom. unit.	4600 kWac
Numero di moduli FV	8520 unità	Numero di inverter	1 unità
Nominale (STC)	5666 kWc	Potenza totale	4600 kWac
Moduli	284 Stringhe x 30 In serie	Voltaggio di funzionamento	1003-1325 V
In cond. di funz. (50°C)		Rapporto Pnom (DC:AC)	1.23
Pmpp	5205 kWc		
U mpp	1033 V		
I mpp	5040 A		
Potenza PV totale		Potenza totale inverter	
Nominale (STC)	19491 kWp	Potenza totale	18000 kWac
Totale	29310 moduli	N. di inverter	5 unità
Superficie modulo	91047 m ²	Rapporto Pnom	1.08

Risultati principali

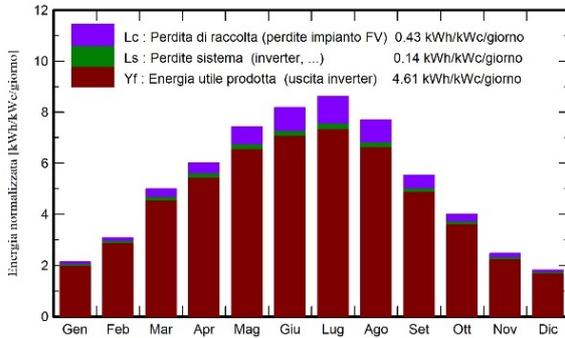
Produzione sistema

Energia prodotta 32777 MWh/anno

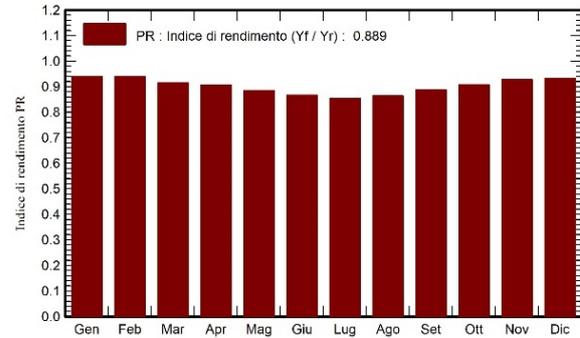
Prod. Specif.
Indice di rendimento PR

1682 kWh/kWc/anno
88.94 %

Produzione normalizzata (per kWp installato)



Indice di rendimento PR



Bilanci e risultati principali

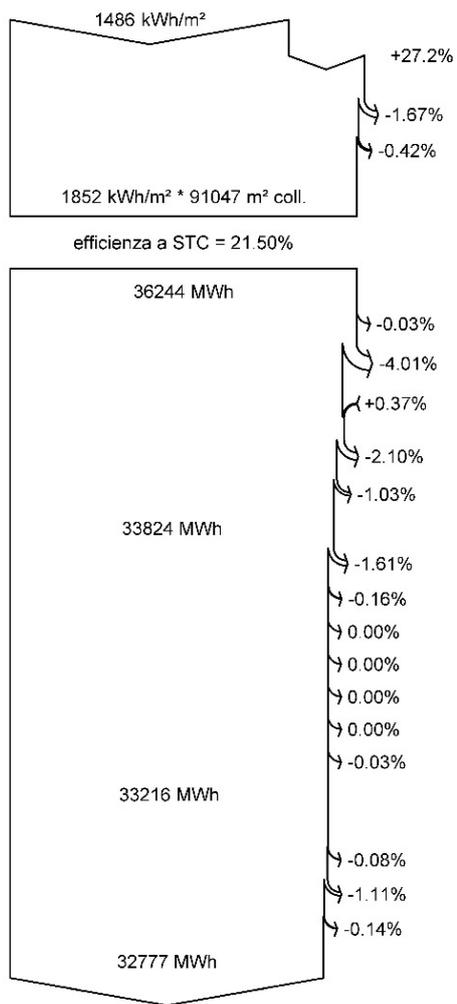
	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	EArrMPP	EArrMPP	EArrMPP	EffSysR
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	MWh	MWh	MWh	MWh	%
Gennaio	51.3	23.20	6.67	66.4	64.8	1259	1259	1259	1259	20.1
Febbraio	67.2	32.21	7.07	86.4	84.3	1631	1631	1631	1631	20.1
Marzo	120.4	45.01	9.81	154.7	151.7	2848	2849	2849	2849	19.6
Aprile	144.6	67.72	12.78	180.8	177.1	3293	3299	3299	3299	19.4
Maggio	184.4	83.07	17.46	230.5	225.6	4092	4104	4104	4104	18.9
Giugno	195.1	78.07	22.06	245.7	240.9	4274	4288	4288	4288	18.6
Luglio	207.6	68.87	25.32	267.4	262.3	4581	4598	4598	4598	18.3
Agosto	186.0	66.98	24.94	238.7	234.2	4137	4140	4140	4140	18.5
Settembre	131.7	57.88	19.89	165.8	162.2	2949	2950	2950	2950	19.0
Ottobre	96.7	41.75	16.20	124.1	121.4	2262	2262	2262	2262	19.4
Novembre	57.6	28.53	11.83	73.7	71.9	1375	1375	1375	1375	19.8
Dicembre	43.8	22.05	8.07	56.7	55.1	1068	1068	1068	1068	20.0
Anno	1486.4	615.35	15.23	1890.9	1851.5	33768	33824	33824	33824	19.0

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
 EArrMPP Energia apparente impianto a MPPT
 EArrMPP Energia apparente impianto a MPPT
 EArrMPP Energia apparente impianto a MPPT
 EffSysR Effic. Uscita sistema / sup. lorda

Diagramma perdite



Irraggiamento orizzontale globale

Globale incidente piano coll.

Ombre vicine: perdita di irraggiamento

Fattore IAM su globale

Irraggiamento effettivo su collettori

Conversione FV

Energia nominale campo (effic. a STC)

Perdita FV causa livello d'irraggiamento

Perdita FV causa temperatura

Perdita per qualità modulo

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

Perdite ohmiche AC

Perdita del trasfo Medio Voltaggio

Perdita ohmmica sulla linea MV

Energia immessa in rete

Valutazione P50-P90

Dati meteo

Fonte Meteonorm 8.0 (1986-2005), Sat=100%
 Tipo Medie mensili
 Sintetico - Media su più anni
 Differenza da anno in anno (Varianza) 4.0 %

Deviazione Standard

Cambiamento Climatico 0.0 %

Variabilità globale

Variabilità (Somma quadratica media) 4.4 %

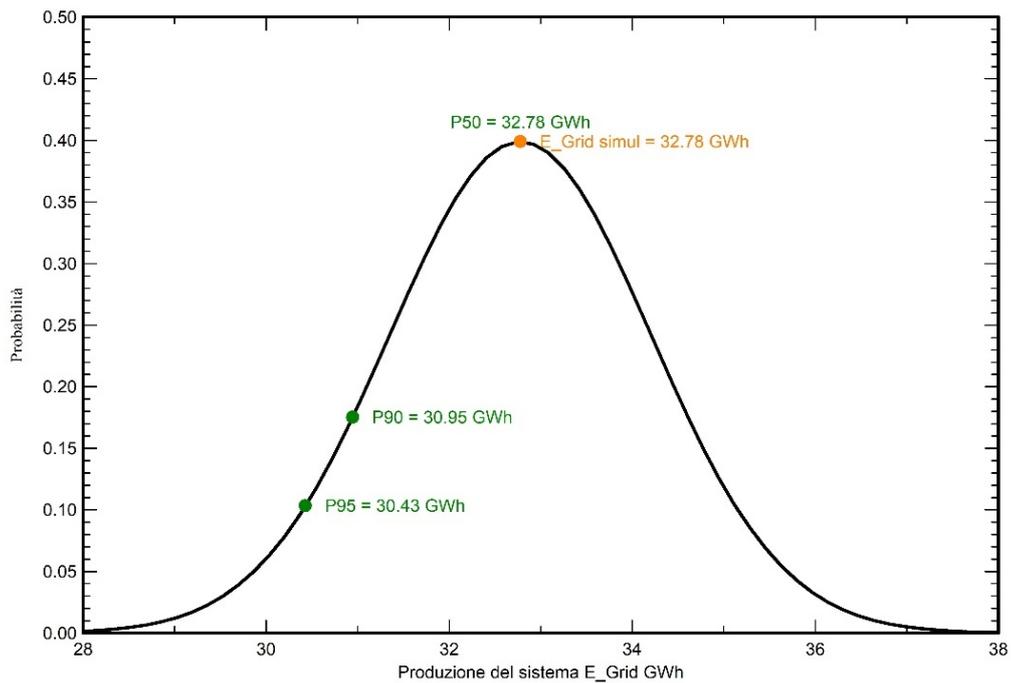
Incertezze dei parametri e simulazione

settaggio parametri modulo FV 1.0 %
 Incertezza nella stima efficienza inverter 0.5 %
 Incertezze di disadattamento e sporcizia 1.0 %
 Incertezza nella stima del degrado 1.0 %

Valore di probabilità associato alla produzione

Variabilità 1.43 GWh
 P50 32.78 GWh
 P90 30.95 GWh
 P95 30.43 GWh

Distribuzione di probabilità



Il risultato ottenuto è che l'impianto in oggetto, di potenza nominale pari a 19.49115 kWp produrrà circa **32.777 MWh/anno.**