



REGIONE BASILICATA



PROVINCIA DI POTENZA



COMUNE DI MONTEMILONE

AGROVOLTAICO "LA STERPARA"

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e delle relative opere ed infrastrutture connesse, della potenza elettrica di 19,96 MW, con contestuale utilizzo del terreno ad attività agricole di qualità, da realizzare nel Comune di Montemilone (PZ) in località "La Sterpara"

PROGETTO DEFINITIVO

Proponente dell'impianto FV:

SOLAR CENTURY FVGC 4 S.r.l.

Via Caradosso, 9 - 20123- Milano (MI)

PEC: sc-fvgc4@pec.it

del gruppo



Gruppo di progettazione:

Ing. Salvatore Di Croce - studi e indagini idrologiche e idrauliche

Dott.ssa Archeologa Paola Guacci - studi e indagini archeologiche

Dott. Geologo Baldassarre Franco La Tessa - studi e indagini geologiche, geotecniche e sismiche

Ing. Giovanni Montanarella - progettazione generale e progettazione elettrica

Arch. Giuseppe Pulizzi - progettazione generale, studio d'impatto ambientale e coordinamento gruppo di lavoro

Dott. Alfonso Tortora - studio d'impatto ambientale

Dott. Arturo Urso - studi e progettazione agronomica

Proponente del progetto agronomico e Coordinatore generale e progettazione:



M2 ENERGIA S.r.l.

Via C. D'Ambrosio n. 6, 71016, San Severo (FG)

+39 0882.600963 - 340.8533113

Elaborato redatto da:

Arch. Giuseppe Pulizzi

Ordine degli Architetti PPC - Provincia di Potenza - n. 1016

Spazio riservato agli uffici:

PD	Titolo elaborato: Relazione generale				Codice elaborato A.1	
	N. progetto: PZ0Mo02	N. commessa:	Codice pratica:	Protocollo:	Scala: -	Formato di stampa: A4
Redatto il: 01/12/2020	Revis. 01 del: 08/01/2021	Revis. 02 del: 11/04/2022	Verificato il:	Approvato il:	Nome_file o Identificatore: PZ0Mo02_A1_Relazione_Generale	

Sommario	1
A.1.a. Descrizione generale del progetto	4
A.1.a.1. Dati generali identificativi della società proponente	4
A.1.a.1.1. Gestore e proponente dell’impianto fotovoltaico	4
A.1.a.1.2. Soggetto proponente il progetto agronomico	4
A.1.a.2. Dati generali del progetto	5
A.1.a.2.1. Sito di progetto	5
A.1.a.2.2. Particelle catastali interessate dal progetto	5
A.1.a.2.3. La proposta di progetto.....	5
A.1.a.2.4. Il Progetto “ENERGIA RINNOVABILE e SOSTENIBILE con l’AGRICOLTURA”	7
A.1.a.2.5. Motivazione dell’opera	7
A.1.a.2.6. Dati della producibilità del sito	9
A.1.a.3. Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzatorio	11
A.1.a.3.1. La normativa comunitaria	12
A.1.a.3.2. La normativa nazionale	12
A.1.a.3.3. La normativa regionale	14
A.1.a.3.4. Elenco degli Enti e delle Amministrazioni potenzialmente interessati dal progetto... Errore. Il segnalibro non è definito.	
A.1.a.3.5. Normativa tecnica di riferimento.....	15
A.1.b. Descrizione stato di fatto del contesto	17
A.1.b.1. Descrizione del sito d’intervento	17
A.1.b.1.1. Inquadramento territoriale - Il territorio del Comune di Montemilone.....	17
A.1.b.1.2. Localizzazione dell’intervento.....	18
A.1.b.1.3. Descrizione ambientale del sito di intervento e del suo contesto	21
A.1.b.1.3.1. Inquadramento geologico generale e caratteristiche geologiche del sito	22
A.1.b.1.3.2. Caratteri geomorfologici e idrogeologici	26
A.1.b.1.3.3. Caratteri morfologici e pedologici	28
A.1.b.1.3.4. Clima e zona fitoclimatica di appartenenza.....	29
A.1.b.1.3.5. La capacità d’uso del suolo delle aree di impianto (L.C.C.).....	29
A.1.b.1.3.6. L’uso del suolo	30
A.1.b.1.3.7. La flora	30
A.1.b.1.3.8. La fauna.....	31
A.1.b.1.3.9. L’ecosistema.....	32
A.1.b.1.3.10. Caratteri antropici e socio-economici.....	32

A.1.b.1.3.11 Sintesi dei caratteri ambientali e paesaggistici.....	32
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.....	33
A.1.b.2. Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico.....	33
A.1.b.2.1. Rapporti tra l’opera e il contesto vincolistico e di tutela.....	33
A.1.b.2.2. La pianificazione urbanistica.....	35
A.1.b.2.3. Le aree protette.....	36
A.1.b.2.4. La Rete Natura 2000.....	38
A.1.b.2.5. Il programma IBA, le Zone Umide (aree Ramsar) e le Oasi WWF.....	39
A.1.b.2.6. La pianificazione territoriale regionale di tutela del territorio.....	40
A.1.b.2.7. Il patrimonio culturale, ambientale e paesaggio.....	41
A.1.b.2.8. Il vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923).....	44
A.1.b.2.9. La pianificazione di Bacino.....	45
A.1.b.2.10. Le aree ed i siti non idonei – L.R. 30/12/2015, n. 54 e s.m.i.....	47
A.1.b.2.11. Conformità del progetto alle normative vigenti.....	50
A.1.b.3. Documentazione fotografica.....	51
A.1.c. Descrizione del progetto.....	53
A.1.c.1. Il settore dell’agrovoltaico.....	53
A.1.c.2. L’impianto agrovoltaico.....	54
A.1.c.3. Gli studi e le ricerche sul tema dell’agrovoltaico.....	59
A.1.c.3.1. La sperimentazione agronomica e l’impianto pilota.....	61
A.1.c.3.4. La componente agronomica.....	62
A.1.c.3.5. L’impianto fotovoltaico, dimensionamento e caratteristiche.....	69
A.1.c.3.5.1. Il generatore fotovoltaico.....	70
A.1.c.3.5.2. Le strutture di sostegno.....	72
A.1.c.3.5.3. La gestione dei tracker e la movimentazione.....	74
A.1.c.3.5.4. Inverter.....	74
A.1.c.3.5.5. Le cabine di trasformazione.....	77
A.1.c.3.5.6. La cabina di raccolta ed il locale servizi.....	79
A.1.c.3.5.7. La viabilità esterna, la viabilità interna ed i piazzali.....	84
A.1.c.3.5.8. La recinzione ed il cancello.....	85
A.1.c.3.5.9. L’impianto di videosorveglianza e di illuminazione.....	86
A.1.c.3.5.10. L’impianto generale di terra.....	86
A.1.c.3.5.11. I cavidotti.....	87

A.1.c.3.5.12. La sottostazione di consegna 30/150 kV	90
A.1.d. Motivazioni della scelta del collegamento dell'impianto al punto di consegna dell'energia prodotta	92
A.1.e. Disponibilità aree ed individuazione delle interferenze	93
A.1.f. Sintesi dei risultati delle indagini eseguite (geologiche, idrogeologiche, idrologico idrauliche, sisma, ecc.)	94
A.1.g. Primi elementi relativi al sistema di sicurezza per la realizzazione del progetto	95
A.1.h. Relazione sulla fase di cantierizzazione	98
A.1.h.1. Tempi per la realizzazione dell'intervento.....	98
A.1.h.2. Fase di cantiere	98
A.1.i. Riepilogo degli aspetti economici e finanziari del progetto.....	100
A.1.i.1. Quadro economico.....	100
A.1.i.2. Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi dell'intervento	100
A.1.i.3. Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vite utile dell'impianto	101

A.1.a. Descrizione generale del progetto

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

A.1.a.1.1. Gestore e proponente dell'impianto fotovoltaico

Ragione Sociale: SOLAR CENTURY FVGC 4 S.r.l.

Partita IVA: 11163590968

Sede: Via Caradosso n. 9

CAP/Luogo: 20123 – Milano (MI)

Rappresentante: Cassai Giulio (amministratore unico)

Tel.: +39 3473179198

Mail: giulio.cassai@statkraft.com

P.e.c.: sc-fvgc4@pec.it

Il soggetto proponente, ovvero la società SOLAR CENTURY FVGC 4 S.r.l. è una SPV del gruppo STATKRAFT ITALIA, società che opera nei principali settori economici e industriali della “Green Economy”, specializzata nella produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili sul mercato libero dell'energia.

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

Il Gruppo STATKRAFT ITALIA si pone l'obiettivo di investire ulteriormente nel settore delle energie rinnovabili in Italia e con particolare focus alle iniziative sul territorio della Regione Basilicata coerentemente con gli indirizzi e gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale della Regione.

Per il conseguimento del proprio obiettivo predilige lo sviluppo di progetti miranti al raggiungimento della produzione di energia rinnovabile mediante impiego di tecnologie, materiali e metodologie in grado di salvaguardare e tutelare l'ambiente, avvalendosi anche di una fitta rete di collaborazioni con partner industriali e finanziari, nazionali ed internazionali.

A.1.a.1.2. Soggetto proponente il progetto agronomico

Ragione Sociale: M2 ENERGIA S.r.l.

Partita IVA: 03894230717

Sede: Via La Marmora n. 3

CAP/Luogo: 71016 – San Severo (FG)

Legale rappresentante: Dimauro Giancarlo Francesco

Tel. – Fax: +39 0882600963 - +39 340853113

Mail: m2energia@gmail.com

P.e.c.: m2energia@pec.it

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

A.1.a.2.1. Sito di progetto

Località: La Sterpara

CAP/Luogo: 85020 – Montemilone (PZ)

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

- impianto agrovoltaiico (centro approssimato): 557361m E, 4538101m N.

- sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV (centro approssimato): 575957m E, 4539019m N.

A.1.a.2.2. Particelle catastali interessate dal progetto

Particelle catastali interessate dal progetto dell'impianto agrovoltaiico:

- Impianto agrovoltaiico: N.C.T. Comune di Montemilone, Foglio 32 – mappale 382.

Comuni interessati dalle opere di connessione:

- Comune di Montemilone (PZ)

Si riporta di seguito l'elenco delle particelle catastali interessate dal cavidotto MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione 30/150 kV.

N.C.T. Comune di Montemilone (PZ):

- Foglio 32 - mappali 17, 50, 51, 53, 67, 68, 69, 76, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 126, 250, 251, 252.

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

Lo stallo condiviso con le sottostazioni degli altri produttori presenti, per la connessione alla Stazione 380/150 kV di Terna S.p.A. a realizzarsi, verrà realizzato sul terreno catastalmente individuato al N.C.T. del Comune di Montemilone, al Foglio 32, mappali 36 e 48.

Il cavidotto AT di collegamento tra lo stallo condiviso e la Stazione 380/150 kV di Terna S.p.A. a realizzarsi verrà realizzato sul terreno catastalmente individuato al N.C.T. del Comune di Montemilone, al Foglio 32, mappali 49, 66 e 253.

La Stazione 380/150 kV di Terna S.p.A. sarà realizzata in località "La Sterpara".

A.1.a.2.3. La proposta di progetto

La presente relazione descrive il progetto per la costruzione di un impianto agrovoltaiico, per la coltivazione agricola e per la produzione di energia fotovoltaica, di potenza pari a 19,9584 MW e delle opere connesse, che la società SOLAR CENTURY FVGC 4 S.r.l. intende realizzare nell'agro del Comune di Montemilone, in località "La Sterpara".

Un impianto agrovoltaiico consente un utilizzo "ibrido" dei terreni agricoli fatto di produzioni agricole e produzione di energia elettrica.

A differenza di quanto accade con gli impianti fotovoltaici “tradizionali”, la sua particolare conformazione permette di continuare a coltivare i terreni agricoli mentre su di essi si produce energia pulita e rinnovabile attraverso l’impianto fotovoltaico.

La società M2 Energia S.r.l. promuove il concetto di agrovoltaico ed è impegnata, con il Dipartimento della Facoltà di Agraria dell’Università di Foggia, nella ricerca e nello sviluppo di questo settore anche tramite la realizzazione di progetti pilota realizzati su terreni di aziende agricole ubicate in vari agri in Puglia, Molise e Basilicata.

L’impianto agrovoltaico proposto è costituito da un impianto fotovoltaico, i cui moduli sono installati su inseguitori fotovoltaici monoassiali (tracker), da installare su un appezzamento di terreno che verrà contemporaneamente coltivato con differenti tipi di colture biologiche ortive, prative e foraggere.

La proposta progettuale, inoltre, prevede la realizzazione di una fascia arborea perimetrale all’impianto, esterna alla recinzione e avente funzione di mitigazione visiva, costituita da un filare di piante di fico d’India e da un doppio filare di piante di mandorleto.

Le peculiari caratteristiche dell’impianto, quali ad esempio la maggiore distanza tra i tracker (disposti in file ad una distanza di 9 metri di interasse) e dai confini del lotto nonché l’ombreggiamento dinamico (pari al 25-30% del terreno e derivato dall’installazione dei moduli fotovoltaici sulle strutture mobili) consente di avere, oltre alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, elevati rendimenti delle colture sottostanti con un ridotto utilizzo di acqua per l’irrigazione.

Per quanto riguarda la descrizione dell’impianto agrovoltaico si rimanda al successivo capitolo “Descrizione del progetto”, nel quale vengono indicati tutti gli aspetti tecnici del progetto.

Il sito di progetto sul quale si sviluppa il progetto è ubicato a Sud Ovest del territorio comunale di Montemilone, in una zona agricola e dista circa 5 km dal centro urbano; ad esso si accede tramite la viabilità rurale esistente che si ricollega dapprima alla “Strada Provinciale n. 77 di S. Lucia” ed in seguito alla Strada Statale n. 655.

I terreni interessati dal progetto risultano pressoché pianeggianti, ad eccezione di due depressioni; attualmente sono coltivati a seminativo e non si riscontra sulla loro superficie la presenza di elementi arborei.

L’estensione complessiva dell’appezzamento di terreno è pari a circa 35,3 ettari (353.338 m² da mappa catastale) mentre l’estensione complessiva dell’impianto agrovoltaico è pari a circa 33,9 ettari (339.553 m²).

L’impianto agrovoltaico è composto da due aree recintate a protezione dell’impianto fotovoltaico, di superficie complessiva pari a 284.307 m² (suddivisa in area recintata 1 = 239.126 m² e area recintata 2 = 45.181 m²), e da un’area non recintata coltivata di superficie complessiva pari a 55.246 m².

L’impianto fotovoltaico è suddiviso in cinque sottocampi connessi tra loro, realizzati seguendo la naturale orografia del terreno, si compone complessivamente di 40.320 moduli, ognuno di potenza pari a 495 kW, per una potenza complessiva di 19,9584 MW.

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 Stazione 150/380 kV di Terna S.p.A., anch'essa da realizzarsi, in località "La Sterpara".

Il cavidotto suddetto, della lunghezza di circa 2.010 metri, sarà realizzato in cavo interrato alla tensione di 30 kV.

La sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV verrà realizzata in prossimità della Stazione 150/380 kV di Terna S.p.A., ed occuperà un'area di circa 1.020 m² del terreno individuato catastalmente al foglio 32, mappale 48, dello stesso Comune di Montemilone.

Come previsto nella STMG di Terna del 01/10/2020, codice pratica 202001099, la sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV, sarà collegata, tramite cavidotto interrato, in antenna alla Stazione 150/380 kV di Terna S.p.A., a sua volta collegata in entra-esce sulla linea a 380 kV "Melfi - Genzano".

A.1.a.2.4. Il Progetto "ENERGIA RINNOVABILE e SOSTENIBILE con l'AGRICOLTURA"

La consapevolezza da parte di SOLAR CENTURY FVGC 4 S.r.l. in merito all'importanza delle radici territoriali, della riqualificazione territoriale, anche da un punto di vista concettuale della produzione agricola unita alla produzione di energia pulita, ha reso indispensabile la collaborazione con la società M2 ENERGIA S.r.l., che si pone in questo progetto, oltre che come Società di Coordinamento Generale e di Progettazione, come società Agricola, come promotrice di un coraggioso rinnovamento, soprattutto culturale all'interno del mondo dell'agricoltura, guardando al futuro con orizzonti più ampi, e con la convinzione che per il mondo agricolo il fotovoltaico può essere tra le opportunità di rilancio, sempre che si realizzino impianti con una totale commistione/connessione tra la produzione energetica e quella agro-zootecnica.

Il Gruppo STATKRAFT ITALIA e la società M2 ENERGIA S.r.l., consapevoli che INNOVAZIONE = CRESCITA, lavorano da tempo alla possibilità di introdurre in Basilicata un'idea progettuale; da qui e da questa sinergia nasce il progetto Agro-Energetico denominato **"ENERGIA RINNOVABILE e SOSTENIBILE con l'AGRICOLTURA"**, un piano di sviluppo in grado di mettere a fattor comune e coniugare allo stesso tempo tradizione e innovazione; specie in questo momento storico, in un luogo come la Basilicata in perenne lotta per lo sviluppo, è quanto mai fondamentale proporre e portare avanti questo tipo di iniziative, per creare sviluppo e occupazione.

Entrambe, infatti credono sia fondamentale per lo sviluppo, nonché urgente per il rilancio dell'apparato produttivo agricolo, creare un'interfaccia, un anello di congiunzione tra tradizione e innovazione, tra produzione agricola e produzione di energie da fonti rinnovabili, due importantissimi e indispensabili protagonisti del, e per, il nostro vivere attuale e futuro.

A.1.a.2.5. Motivazione dell'opera

L'iniziativa in progetto si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese dal gruppo STATKRAFT ITALIA 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 dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo, e, soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso 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 agrovoltaiico invece permette la contemporanea coltivazione del suolo, per tutta la durata d'esercizio dell'impianto fotovoltaico, 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 piani 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.

Pertanto la soluzione progettuale è stata studiata in collaborazione con l'agronomo Dott. Arturo Urso e con il Dipartimento di Agraria dell'Università di Foggia, con la quale M2 Energia S.r.l. ha in corso un accordo di ricerca, studi e sperimentazione, nell'ottica e con il fine di riqualificare le aree da un punto di vista agronomico e di produttività dei suoli, sviluppando una soluzione progettuale in linea con gli obiettivi sopra richiamati.

A.1.a.2.6. Dati della producibilità del sito

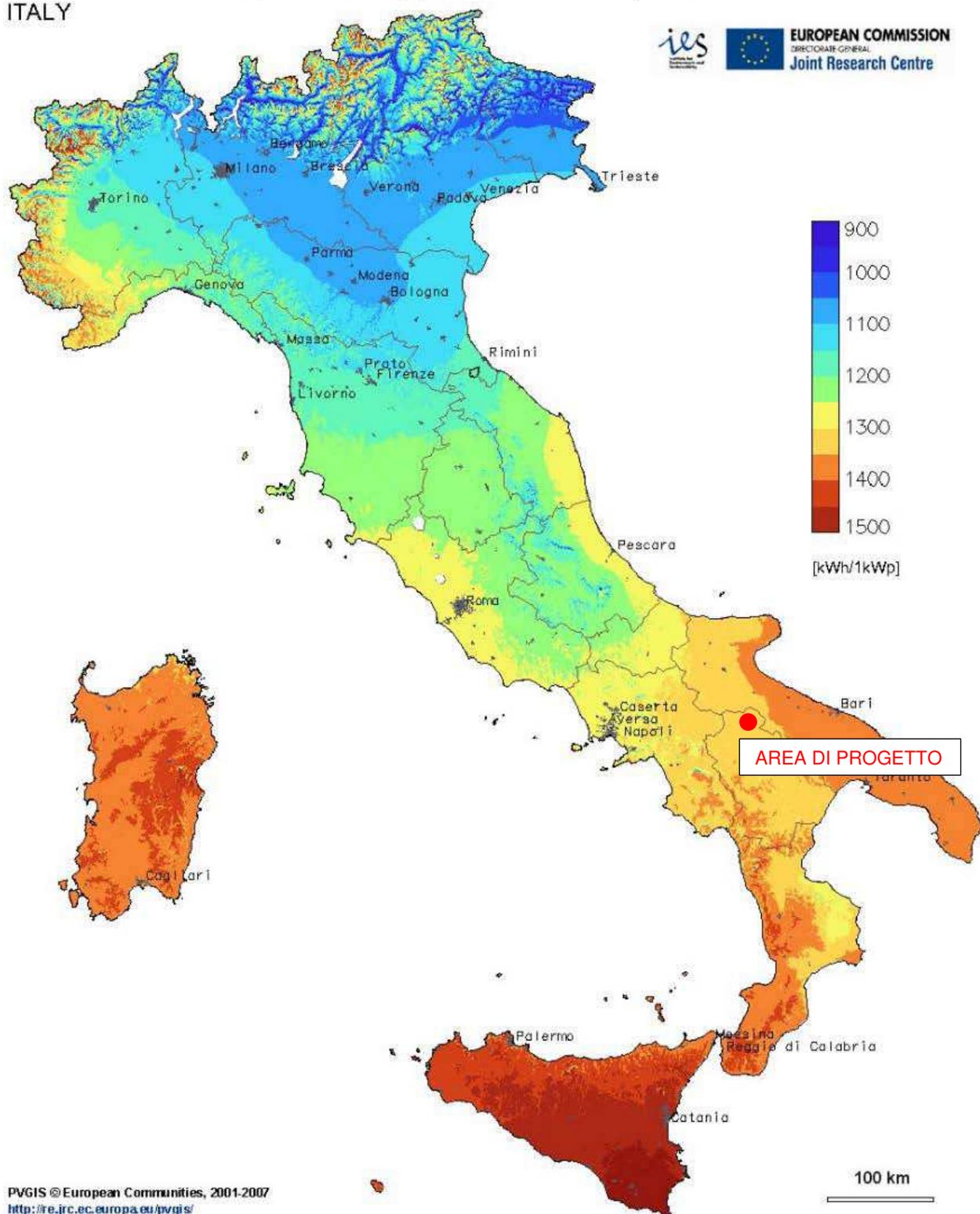
Il fattore determinante per la sostenibilità di un campo fotovoltaico è la disponibilità di sole, ovvero l'irradiazione misurata in kWh/mq*giorno (Irradiazione Giornaliera Media Annuale).

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 agrovoltaiico, 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



PVGIS © European Communities, 2001-2007
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

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 agrovoltaico 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 vite utile dell'impianto”* da cui si evince che il sito di progetto presenta un valore di irraggiamento orizzontale globale annuo (GlobHor) pari a 1.556,6 kWh/mq.

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.

L'intervento proposto non interessa direttamente o indirettamente, neanche in misura parziale, aree naturali protette, così come definite dalla L. 06/12/1991, n. 394, né siti della Rete Natura 2000.

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.

A.1.a.3.1. La normativa comunitaria

- Direttiva 1985/337/CEE del 27/06/1985 – Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- Direttiva 1985/337/CEE del 03/03/1997 – Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Direttiva 2001/42/CEE del 27/06/2001 – Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.
- Direttiva 2001/77/CEE del 27/09/2001 – Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
- Direttiva 2003/35/CE del 26/05/2003 – Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia.
- Direttiva 2011/92/UE del 13/12/2011 - Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- Direttiva 2014/52/UE del 16/05/2014 - Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio che ha previsto una semplificazione delle varie procedure di valutazione ambientale, diversi termini di tempo a seconda dei differenti stadi di valutazione ambientale, una semplificazione della procedura d'esame per stabilire la necessità o meno di una valutazione d'impatto ambientale, rapporti più chiari e comprensibili per il pubblico, obbligo da parte degli sviluppatori di intraprendere i passi necessari per evitare, prevenire o ridurre gli effetti negativi laddove i progetti comportino delle conseguenze importanti sull'ambiente.

A.1.a.3.2. La normativa nazionale

- L. 08/07/1986, n. 349 e s.m.i. - Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale. Recepisce la Direttiva 85/337/CEE, prevedendo la competenza statale, presso il Ministero dell'Ambiente, della gestione della procedura di VIA e della pronuncia di compatibilità ambientale.
- D.P.C.M. 10.08.1988, n. 377 e s.m.i. - Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'articolo 6 della L. 08/07/1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale. Disciplina le procedure di compatibilità ambientale di cui alla L. 08/07/1986, n. 349.
- D.P.C.M. 27/12/1988 – Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della L. 08/07/1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M 10/08/1988, n. 377.

- D.P.R. 12/04/1996 - Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22/02/1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale. Ha costituito l'atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni, relativamente ai criteri per l'applicazione della procedura di VIA per i progetti inclusi nell'allegato II della Direttiva 85/337/CEE, presentando nell'Allegato A le opere da sottoporre a VIA regionale e nell'Allegato B le opere da sottoporre a VIA per progetti che ricadevano, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette.
- 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. Ha introdotto le procedure autorizzative per gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili; ha inoltre introdotto la dichiarazione ex lege di pubblica utilità di urgenza e indifferibilità degli impianti di produzione dell'energia elettrica alimentati da FER.
- D.Lgs. 22/01/2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 06/07/2002, n. 137.
- D.P.C.M. 12/12/2005 - Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio.
- D.Lgs. 03/04/2006, n.152, "Testo Unico dell'Ambiente", concernente disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, VAS, difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque e della qualità dell'aria, gestione dei rifiuti. Il Codice dell'Ambiente è stato più volte modificato ed integrato.
- D.M. 10/09/2010 - Autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, che disciplina nel dettaglio, anche l'Autorizzazione unica e le relative procedure, dettando disposizione per la compilazione dei progetti, per le autorità competenti ad esprimersi con un proprio parere e infine, per l'inserimento paesaggistico degli impianti medesimi.
- 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. 16.06.2017, n. 104 - 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, ai sensi degli articoli 1 e 14 della L. 09/07/2015, n. 114. Contiene modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 03/04/2006, n.152;
- L. 11/09/2020, n. 120, contiene le ultime modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 03/04/2006, n.152.

A.1.a.3.3. 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.3.4. 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.3.5. 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 Montemilone

Il territorio del Comune di Montemilone, ricadente nella parte a nord della Provincia di Potenza della Regione Basilicata, ha un'estensione di circa 114 km² ed è abitato da una popolazione pari a 1536 abitanti (dati 2019).

Il territorio comunale confina a nord con Lavello (PZ), ad ovest e sud ovest con Venosa (PZ), ad est sud est con Spinazzola (BAT). Il comune dista circa 81 km da Potenza e circa 89 km da Matera.



Inquadramento territoriale con l'indicazione dell'intervento.

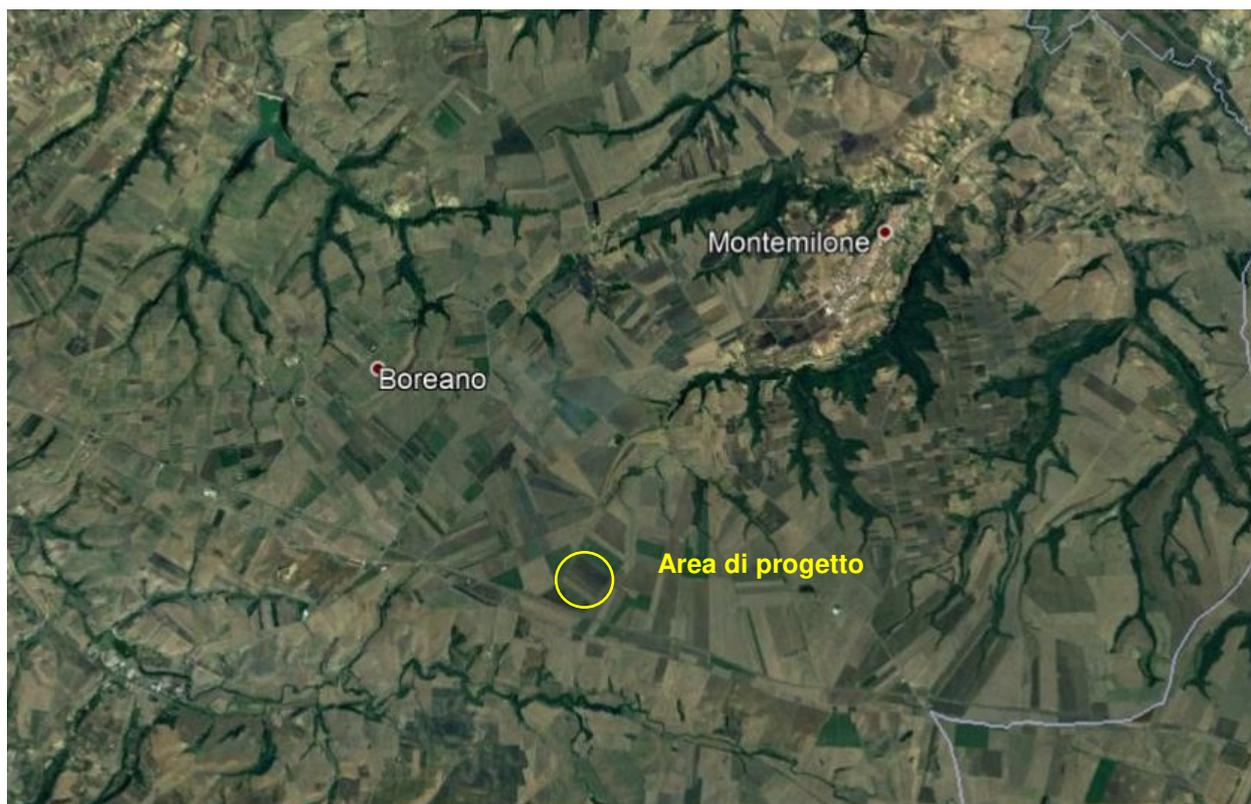
Il territorio comunale risulta altimetricamente compreso tra i 150 e i 420 metri sul livello del mare; l'escursione altimetrica complessiva è pari a 270 metri.

Il centro abitato è situato su di un'altura, a circa 350 metri s.l.m.



Il centro abitato di Montemilone, vista da Sud

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



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

L'intervento proposto per la costruzione di un impianto agrovoltaico, di potenza complessiva pari a 19,9584 MW e delle opere connesse, da realizzare in località "La Sterpara", interesserà unicamente il territorio del Comune di Montemilone.

Il terreno sul quale si sviluppa il progetto è ubicato a Sud Ovest del territorio comunale di Montemilone, in una zona agricola e dista circa 5 km dal centro urbano; ad esso si accede tramite la viabilità rurale esistente che si ricollega dapprima alla "Strada Provinciale n. 77 di S. Lucia" ed in seguito alla Strada Statale n. 655, che costituisce l'unica infrastruttura viaria di rilievo presente.

La viabilità esistente risulta idonea a soddisfare il volume di traffico veicolare derivante dalle fasi di realizzazione e di esercizio delle opere in progetto.

I terreni interessati dal progetto risultano pressoché pianeggianti, ad eccezione di due depressioni; attualmente sono coltivati a seminativo e non si riscontra sulla loro superficie la presenza di elementi arborei.

L'estensione complessiva dell'appezzamento di terreno è pari a circa 35,3 ettari (353.338 m² da mappa catastale) mentre l'estensione complessiva dell'impianto agrovoltaico è pari a circa 33,9 ettari (339.553 m²).

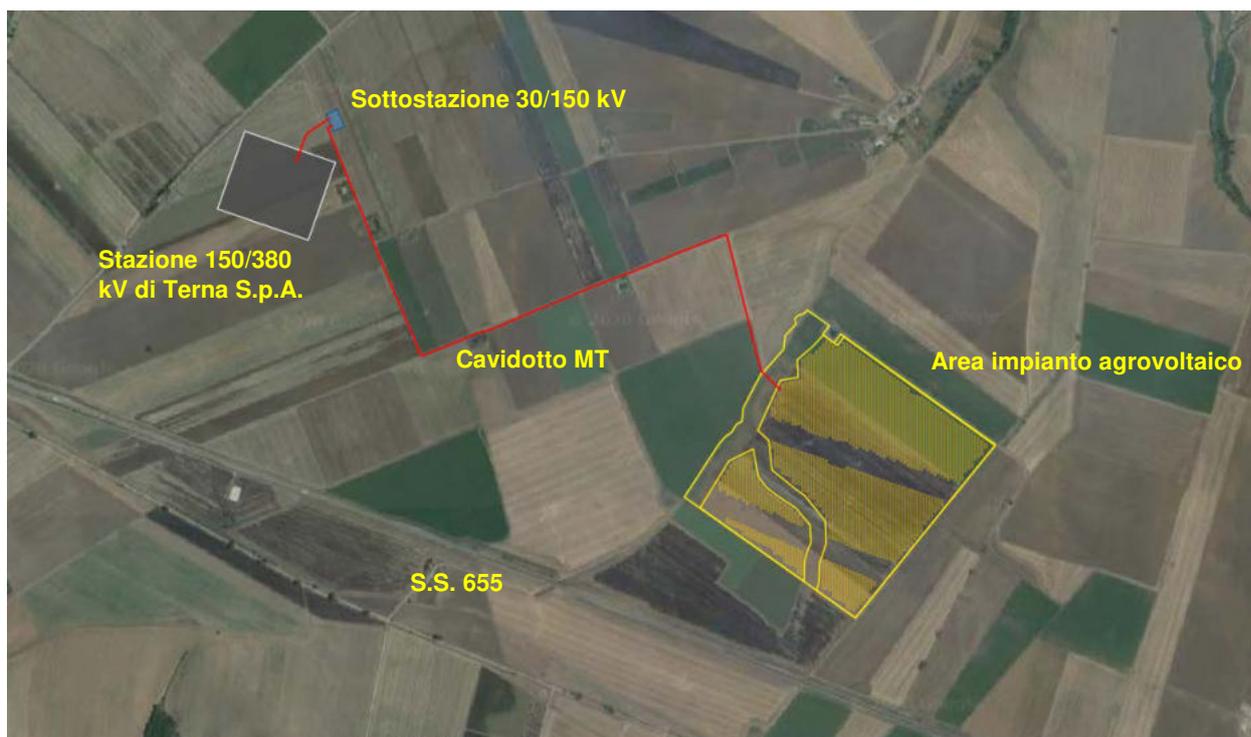
Il terreno interessato dal progetto è attraversato dal cavidotto aereo AT denominato "Melfi - Genzano" e da due linee interrate di gasdotto.

L'area in cui ricade l'intervento risulta totalmente a destinazione d'uso agricola, classificata come zona E dal vigente P.R.G. del Comune di Montemilone (PZ).

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.

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

- impianto agrovoltaico (centro approssimato): 557361m E, 4538101m N.
- sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV (centro appross.): 575957m E, 4539019m N.



Ortofoto con l'indicazione del sito interessato dal progetto dell'impianto agrovoltaico e delle opere connesse, in basso la Strada Statale n. 655.

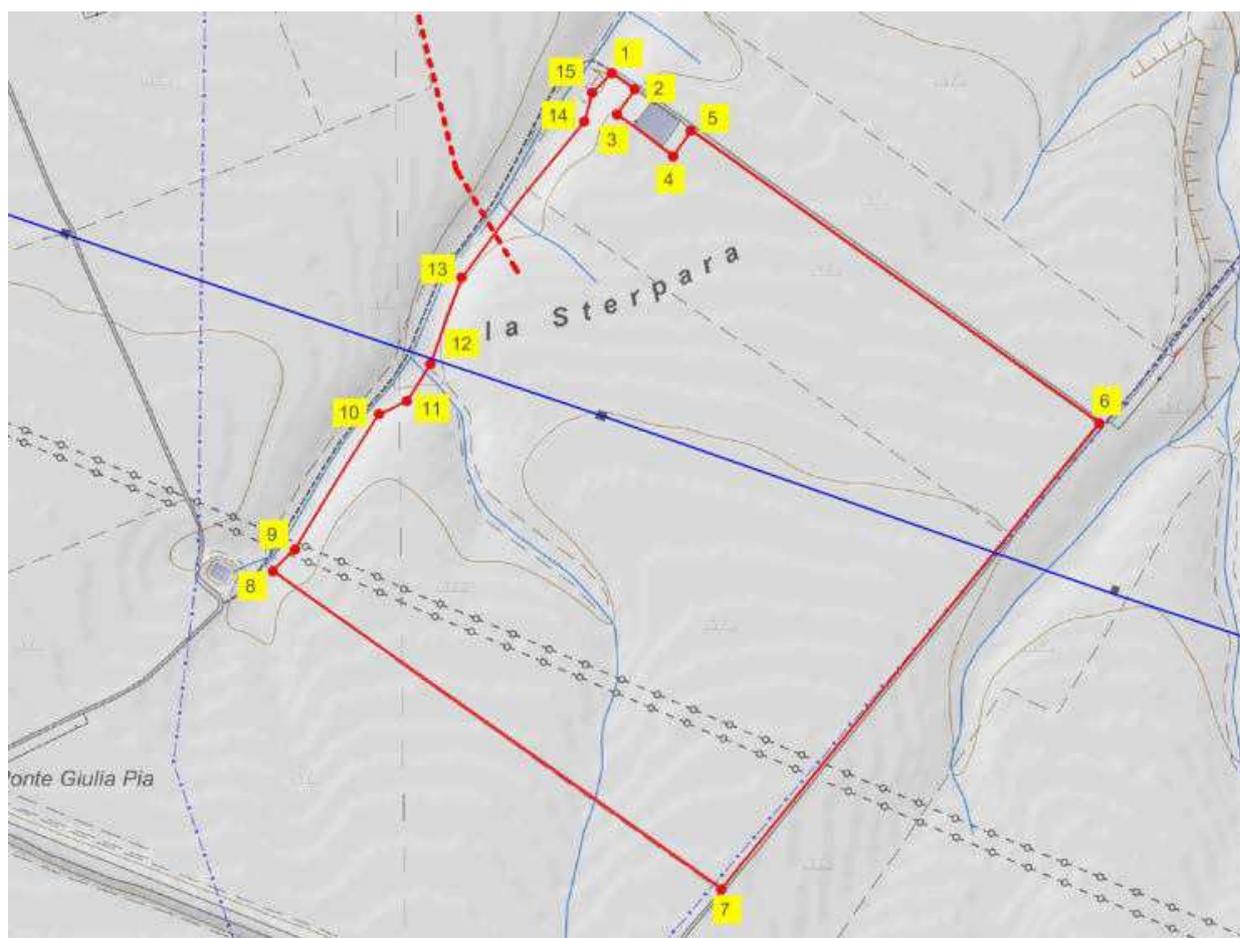
Per l'individuazione catastale dei terreni interessati dal progetto si rimanda al precedente paragrafo "Particelle catastali interessate dal progetto".

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:

TABELLA DELLE COORDINATE DEI VERTICI DEL POLIGONO CHE RACCHIUDE L'IMPIANTO

Sistema di riferimento: WGS84/UTM 33N

N.	Coordinata X	Coordinata Y
1	577249.89	4538467.82
2	577272.56	4538451.95
3	577255.28	4538426.45
4	577311.09	4538384.80
5	577328.66	4538410.59
6	577733.25	4538117.91
7	577358.83	4537651.97
8	576913.16	4537970.15
9	576935.26	4537991.97
10	577018.27	4538127.12
11	577047.17	4538140.15
12	577070.69	4538177.27
13	577101.29	4538263.96
14	577222.83	4538419.80
15	577230.48	4538448.41



Stralcio di CTR con il lay-out dell'impianto agrovoltaico "La Sterpara", con l'indicazione dei vertici che individuano l'area recintata e con la tabella riportante le coordinate degli stessi.

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

Il territorio in cui ricade l'area interessata dal progetto, a Sud Ovest del territorio comunale di Montemilone risulta quasi pianeggiante e caratterizzato da un dislivello con una pendenza media del 2%, con valori massimi che oscillano dal 4% al 7% e con quote comprese tra 345 e 380 metri s.l.m.

L'area di intervento è posta ad una quota media di 370 m s.l.m.



Vista dalla SS655 con in primo piano dei terreni interessati dall'impianto agrovoltaico, sullo sfondo i rilievi circostanti.



Vista dell'ambito di studio da Nord-Ovest, dalla strada provinciale Montemilone – Venosa. Sullo sfondo si intravede la "Masseria Sterpara sottana" mentre non è visibile il terreno interessato dal progetto

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); sono presenti altresì piantagioni di olivo 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 AT "Melfi - Genzano" che attraversa i terreni interessati dal progetto.



Vista del cavidotto AT "Melfi - Genzano" dai terreni interessati dal progetto

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

L'area di Montemilone ricade nel settore della Fossa Bradanica da cui sarebbe iniziata la deposizione diacrona legata alla regressione pleistocenica accompagnata da sollevamento regionale.

I sedimenti più antichi affioranti sono ascrivibili alle Argille subappennine, queste poggiano sul substrato del bacino rappresentato dai calcari mesozoici della Piattaforma Apula, che vengono ribassati da faglie dirette verso l'Appennino; in particolare, lungo la proiezione di Montemilone sulla sezione geologica la sommità di questi calcari raggiunge una profondità prossima all'attuale livello del mare.

La zona di Montemilone ricade in un'area che ha subito un continuo ed intenso abbassamento, prima, ed un intenso sollevamento, dopo. L'abbassamento si sarebbe prodotto durante il Pliocene ed in parte il Pleistocene inferiore; il sollevamento, inoltre, dal Pleistocene Inferiore è tutt'ora in atto.

Quest'area è delimitata a NE (in direzione dell'Avampaese Apulo murgiano) da una faglia diretta con immersione verso SW, che sarebbe stata attiva dal Pliocene Medio al Pleistocene Inferiore.

Nel settore sud-occidentale, l'area è delimitata da una faglia inversa con immersione verso SW, anch'essa attiva dal Pliocene Medio al Pleistocene Inferiore, pur non escludendo un'attività quaternaria.

Questa struttura rappresenterebbe il fronte più avanzato della catena appenninica, che risulterebbe in sollevamento, nel settore più esterno dal Pliocene Superiore-Pleistocene Inferiore.

Al suo interno, quest'area è interessata da faglie dirette prevalentemente orientate in direzione NW-SE e NE-SW, con attività a partire dal Pliocene Inferiore, fino all'Olocene.

In particolare, le strutture orientate NW-SE (con piani generalmente immergenti verso SW) farebbero parte del sistema di faglie dirette che ribassano i calcari mesozoici della Piattaforma Apula verso l'Appennino.

In zone limitrofe e nei depositi pleistocenici, le faglie con simili caratteri presentano rigetti massimi dell'ordine della decina di metri.

La storia geologica di quest'area potrebbe essere così sintetizzata:

- formazione della piattaforma carbonatica mesozoico-paleogenica;
- frammentazione della piastra Apula con relativa individuazione dell'Avanfossa a partire dal Miocene;
- riempimento di questo bacino subsidente durante il Plio-Pleistocene;
- sollevamento regionale concomitante con oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare e conseguente importante fase di terrazzamento, mesopleistocenico-olocenica.

Il substrato pre-pliocenico

Il basamento, come pure l'ossatura dell'intera regione pugliese e dell'area di studio, è costituita da un potente spessore di sedimenti carbonatici prevalentemente di piattaforma di età mesozoica su cui localmente, in affioramento, trasgrediscono depositi calcarenitici paleogenici.

Con l'avvento della tetto-genesi appenninico-dinarica a partire dal Miocene, la Piastra Apula assume il ruolo di Avampaese e contemporaneamente le sue parti estreme diventano instabili.

Quella più occidentale, con il progredire delle fasi di accavallamento delle unità appenniniche verso Est, viene coinvolta progressivamente da una segmentazione secondo l'allineamento nord ovest – sud est a costituire un esteso semigraben; in quest'area si individuerà l'Avanfossa appenninica.

Tramonte (1955), utilizzando trivellazioni e prospezioni elettriche, riconobbe una struttura molto articolata e complicata costituita da numerosi horst e graben a Nord di Foggia e tra Cerignola e Borgo Moschella.

La "Sintesi geopetrolifera della Fossa bradanica" di SELLA et alii (1992) riporta nelle aree prossime all'Appennino una miriade di alti e bassi prevalentemente allungati da nord-ovest a sud-est.

La struttura del substrato carbonatico sembrerebbe corrispondere, per il Tavoliere meridionale, ad un generale graben allungato da sud-ovest a nord-est con una ulteriore sistemazione a gradoni diretti da nord-ovest a sud-est immergente verso l'Appennino, il tutto sempre complicato da strutture minori (vedi l'horst del Villaggio Ippocampo, -350 m; il graben di Torre Quarto, -550; l'horst di Mass. Pavone a sud-ovest di Cerignola, - 325 m).

La fossa plio-pleistocenica

La parte occidentale della piattaforma carbonatica apula, a partire dal Miocene, sotto le spinte della Catena appenninica si sarebbe spezzettata assumendo il ruolo di Avanfossa della catena appenninica.

Il bacino pugliese, orientato grosso modo secondo una direzione comune nord-ovest – sud-est, ossia parallela a quella della catena appenninica, si sarebbe individuato a partire da nord ringiovanendosi procedendo verso sud, subendo poi una migrazione verso est.

Nel corso del Pliocene inferiore la fossa, ormai delimitata fra l'Appennino e l'ancora integro Avampaese apulo-garganico, doveva avere una forma molto allungata e margini subparalleli ravvicinati.

La sedimentazione era di tipo pelitico, riferibile ad argille bacinali o a facies distali di corpi torbiditici provenienti da nord-ovest.

Nel Pliocene medio si incomincia ad individuare la Fossa bradanica s.s..

In essa, vengono richiamati, dalla Catena appenninica in rapido sollevamento, potenti colate gravitative, che, congiuntamente alle spinte appenniniche vanno a raccorcicare la parte interna della stessa Avanfossa, colmandola.

Verso l'esterno si hanno aree ove prevale la subsidenza caratterizzata da riempimenti torbiditici sabbioso-argillosi (sempre provenienti da nord-ovest).

Di conseguenza il rapporto sabbie/argille diminuisce procedendo verso sud, mentre aumenta notevolmente in corrispondenza di aree a forte subsidenza, quali la Fossa di Candela.

Il modello proposto è quello cosiddetto delle "conoidi confinate asimmetriche" canalizzate nord nord ovest – sud sud est, parallelamente a faglie inverse sinsedimentarie dovute alla tettonica compressiva mesopliocenica.

Il Pliocene superiore segna il culmine della tettonica trasversale, che porterà alla separazione dell'Avanfossa in più bacini distinti.

Difatti il sollevamento dell'Alto del Fortore, ipotizzato come si ricorderà da Casnedi (1992), ha separato il bacino molisano da quello pugliese.

Questa struttura, trasversale alla Fossa, ne ha condizionato il riempimento; infatti, sui fianchi ribassati, si sono avuti abbondanti apporti clastici, interdigitati sul lato settentrionale con le torbiditi provenienti da nord-ovest, e sul lato meridionale, con le colate gravitative provenienti dal continente in sollevamento.

L'alto strutturale è stato invece caratterizzato da sedimentazione ridotta costituita da argille di piattaforma e verso la costa da apparati deltizi.

Va aggiunto che sempre nel corso del Pliocene superiore si sono attivate faglie est-ovest, allineate alla faglia trascorrente destrorsa del Gargano, che hanno suddiviso ulteriormente l'Alto del Fortore. Analogamente il bacino pugliese risulta separato da quello lucano da un alto strutturale, la cosiddetta Sella di Banzi, caratterizzato da sedimentazione condensata.

A questa fase tettonica o forse anche prima e non al Pleistocene inferiore, come ritengono numerosi Autori, si deve fare risalire l'approfondimento del graben del Tavoliere meridionale.

Ne sono una prova i depositi mesopliocenici di ambiente litorale presenti sia sul bordo garganico meridionale che su quello murgiano nord-occidentale e le facies calcarenitiche più profonde riferibili al Pliocene superiore ritrovate sempre sul lato murgiano ofantino.

Inoltre, i depositi argillosi bacinali riscontrati in perforazione nella parte centrale della fossa (in località Alma Dannata, Zapponeta) riferiti alla zona a Globorotalia punctulata o alla zona a Discoaster tamalis (Boenzi et alii, 1992), farebbero ritenere che la fase tettonica sia stata più antica oppure che l'individuazione del graben sia iniziata nel Pliocene medio nella parte centrale dei Tavoliere meridionale, per poi subire un nuovo impulso nel Pliocene superiore.

Successivamente, nel corso del Pleistocene inferiore, si verifica il colmamento del bacino pugliese.

I depositi del Ciclo della Fossa bradanica lungo il bordo appenninico, sono meglio conosciuti, dal basso verso l'alto, con i nomi formazionali di "Conglomerati e sabbie di Oppido Lucano", "Argille subappennine", "Sabbie di Monte Marano" e "Conglomerato di Irsina", mentre presso il bordo murgiano: "Biocalcarenite di Gravina", "Argille subappennine", "Sabbie di Monte Marano" e/o "Calcarenite di Monte Castiglione".

In affioramento, nel Tavoliere si ritrova quasi esclusivamente la parte alta della successione plio-pleistocenica, cioè le unità stratigrafiche regressive.

I depositi terrazzati

A partire da circa un milione di anni fa, in seguito alla progressiva attenuazione delle spinte appenniniche, al rilascio elastico della Piastra Apula e alla compensazione isostatica del sistema Catena-Avanfossa-Avampaese si è avuto un sollevamento regionale sicuramente tuttora in corso.

A questa tendenza generale, già di per sé polifasica, si sono sovrapposte oscillazioni del livello marino di tipo glacio-eustatico, interferendo e complicando ulteriormente il meccanismo di regressione.

Il risultato è rappresentato da numerose e diverse unità litostratigrafiche corrispondenti a differenti stadi del livello marino riferibili a più cicli sedimentari marini e/o a fasi continentali di alluvionamento.

Per l'area, non è stato ancora possibile ricostruire un quadro completo delle varie fasi di terrazzamento, anche se sono state avanzate varie ipotesi di lavoro.

Certamente influiscono negativamente:

- la scarsità di affioramenti;
- i dislivelli modesti fra le scarpate;
- le litologie poco differenziate dei depositi terrazzati e dei termini regressivi del Ciclo bradanico;
- le nuove tecniche colturali che hanno obliterato le forme del paesaggio.

I Rilevatori della Carta Geologica d'Italia hanno riconosciuto soltanto due ordini di terrazzi marini, caratterizzati da depositi prevalentemente ciottolosi e sabbiosi, questi ultimi limitatamente alla parte più bassa del secondo terrazzo.

Per quanto riguarda il Tavoliere centrale, lo studio delle fasi di terrazzamento è tuttora in corso.

Certamente in questo settore le difficoltà sono molteplici, essendo stata molto spinta l'erosione dei numerosi corsi d'acqua, al punto di lasciare soltanto strette dorsali come relitti delle originarie superfici terrazzate.

Ciò nonostante sono stati individuati in maniera frammentaria, al tetto delle "Argille subappennine", lembi riferibili probabilmente a ben 16 spianate (Pennetta, 1988).

I nuovi rilevamenti geologici hanno evidenziato che, nell'area pedemontana che rappresenta parte della porzione più interna ed elevata, in erosione sulle Argille subappennine (localmente di età suprapliocenica), poggia un complesso di depositi ghiaiosi alluvionali supersintema che affiorano in lembi residui e di spessore variabile da pochi metri ad un massimo di 35 m.

Questi depositi si rinvengono in corrispondenza di più paleosuperfici poste a differenti altezze sul livello del mare e sono delimitati a letto da superfici d'erosione inclinate da monte (O) verso valle (E); il substrato è rappresentato quasi ovunque dalle argille sabbiose supraplioceniche della Fossa bradanica (Argille subappennine); solo a luoghi, verso monte è rappresentato da unità appenniniche e verso valle da altri depositi alluvionali più antichi.

Ogni superficie di erosione presenta alcuni caratteri geometrici peculiari; ciò ha permesso una attribuzione dei depositi alluvionali a 7 sintemi principali.

La superficie di base di ogni singolo sintema è inclinata verso E e presenta angoli via via decrescenti da monte verso valle (da 2.6° a 0.5°); riportando tali angoli di inclinazione nelle ordinate di un grafico a dispersione (con la distanza dalla catena nelle ascisse), ogni sintema ricade in uno specifico campo ed i punti rappresentativi dei singoli sintemi sono approssimati da involuipi di tipo logaritmico con un punto comune (localizzato nei pressi della testata dei bacini) e tratti meno inclinati ma ben distinti verso valle.

Per quanto riguarda le facies, i depositi dei singoli ordini presentano caratteri sedimentologici abbastanza simili: sono costituiti, per spessori complessivi medi di 5 m e massimi di 35 m, da ghiaie poligeniche ed eterometriche con granuli da qualche cm a blocchi di oltre 1 m (con embriciature prevalenti provenienti da O), associate ad intercalazioni lenticolari di sabbie grossolane.

Da monte verso valle, le ghiaie mostrano:

- 1) un passaggio graduale a depositi sabbiosi o ghiaiosi con maggior presenza di lenti sabbiose;
- 2) aumento del grado di cassazione e diminuzione di matrice;
- 3) passaggio da corpi ghiaiosi non stratificati, massivi e privi di strutture sedimentarie a corpi sabbioso-ghiaiosi con accenni di stratificazione e rare forme erosive canalizzate orientate est - ovest.

I caratteri delle facies dominanti sono riferibili alle facies GVS.

L'insieme dei caratteri sedimentologici e morfologici, l'ubicazione delle facies prossimali nei pressi della scarpata appenninica, l'inclinazione delle superfici di base permette di attribuire i depositi ad ambienti di conoide alluvionale da prossimale a distale fino al passaggio con depositi alluvionali di tipo braided.

Nell'ambito dei sette sistemi i sistemi deposizionali presentano un trend evolutivo retrogradazionale: dal sistema più antico a quello più recente la zona di passaggio dalle facies di conoide distale alle facies di tipo braided avviene via via in aree più prossime alla catena.

L'insieme dei dati raccolti indica che l'evoluzione sedimentaria pleistocenica del settore di avanfossa è sostanzialmente diversa da quella registrata nelle restanti parti della Fossa bradanica.

Infatti, mentre in gran parte della Fossa bradanica (area lucana compresa fra Genzano di Lucania e la zona costiera metapontina e, più a nord, area pugliese da Ascoli Satriano a Barletta e dalla valle del Fiume Fortore fino alla fascia costiera di Lesina) sulla formazione delle Argille subappennine poggia una serie di depositi grossolani costieri che testimonia il graduale ritiro del mare nel Pleistocene, nell'area studiata, sulle Argille subappennine (localmente di età suprapliocenica) poggiano in erosione i depositi continentali quaternari ghiaiosi ciottolosi.

Quindi, prima della sedimentazione del, questo tratto di avanfossa è stato soggetto ad una fase di sollevamento, responsabile dell'erosione della parte più recente delle Argille subappennine (Pleistocene inferiore) e dei *"Depositi costieri regressivi"* ben rappresentati nella vicina area del Tavoliere.

Tale fase di sollevamento è continuata per tutto il Pleistocene originando il terrazzamento dei depositi del Supersistema delle Puglie.

Non essendo stato possibile datare direttamente i depositi alluvionali, la loro età attribuita al Pleistocene inferio-medio ed è stata ipotizzata in base a considerazioni sull'evoluzione stratigrafica e tettonica della regione e dal fatto che in zone prossime all'area studiata si sono conservati sulle Argille subappennine del Pleistocene inferiore, lembi di depositi costieri regressivi.

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

L'area in esame rientra nel bacino idrografico primario del Fiume Ofanto e in quello secondario del Torrente Locone.

Fra di essi si interpongono dei modesti fossi irrigui, canali e corsi d'acqua secondari che convogliano le acque nel solco del "Torrente Locone" che scorre in direzione NE-SO con portate modeste a regime

tipicamente torrentizio con andamento subparallelo alle direttrici tettoniche; questo rappresenta il corso d'acqua principale.

L'area è quasi pianeggiante con modesti rilievi, leggermente inclinati verso Est, che rappresentano lembi residui di più estese paleosuperfici sollevate a diverse altezze.

Dal punto di vista idrogeologico i litotipi che costituiscono il substrato dell'area in esame sono state raggruppabili in due unità idrogeologiche:

- unità a permeabilità bassa o quasi nulla corrispondente alle argille marnose grigioazzurre, localmente sabbiose;
- unità a permeabilità media, per porosità di interstizi e fratturazione corrispondente ai conglomerati con ciottoli di medie e grandi dimensioni, a volte fortemente cementati, e con intercalazioni di sabbie e arenarie e alle sabbie a volte con livelli arenacei giallastri e lenti ciottolose.

Per verificare la struttura idrogeologica e l'idrologia sotterranea del territorio è stato effettuato un attento censimento di pozzi e sorgenti.

E' risultato 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.

L'acquifero produttivo è rappresentato dalle sabbie e ghiaie mentre la base impermeabile (aquicludo) è rappresentato dalle argille grigio-azzurre.

Nell'area Sud la falda idrica sotterranea staziona ad una profondità variabile da 50 a 70 metri dal piano campagna poiché le argille grigio azzurre si rinvengono a circa 300 metri sul livello del mare. Mentre nell'area Nord la falda idrica sotterranea staziona ad una profondità variabile da 20 a 50 metri.

Le sommità delle colline, piatte, presenti in questo distretto, ove poggiano tali unità litologiche, costituiscono pertanto le zone di ricarica dei livelli acquiferi superficiali.

Generalmente oltre alla falda profonda si rinviene una falda superficiale con la circolazione idrica sotterranea posta a circa 7 m di profondità rispetto al piano campagna e tende a subire delle notevoli oscillazioni stagionali con abbassamenti durante il periodo estivo e innalzamenti durante il periodo autunnale, con l'arrivo delle precipitazioni e con risalita fino a circa 4 metri dal p.c., in dipendenza degli spessori delle formazioni sabbioso-ghiaiose.

Attualmente nell'area d'intervento il livello della falda freatica è posto a circa 4 m dal piano campagna. L'aspetto della piovosità media annuale ha lo scopo di effettuare un primo inquadramento di massima, dal punto di vista pluviometrico, del bacino idrografico d'appartenenza.

La zona in cui il Comune di Montemilone è posto, in linea di principio, è zona a "quantità di precipitazione annuale medio-bassa".

A conferma di tale assunto si può consultare la carta delle isoiete medie annuali nel periodo 1921 – 1950, a cura del S.I.I., riportata in "Di Fidio, Fognature, Pirola", ove si riscontra l'appartenenza del sito ad una zona di precipitazione compresa fra i 700 e i 800 mm annui.

Peraltro tale considerazione viene confermata dai dati pluviometrici relativi alle piogge mensili rilevate dal 1951 fino al mese di marzo 2020 nella stazione di interesse, la cui media annuale rispecchia appunto tale andamento. (fonte servizio idrografico Regione Puglia Protezione Civile Regionale).

La piovosità dell'area fa registrare valori di precipitazioni media annue comprese nel range 700-800 mm; l'infiltrazione efficace, in considerazione della natura permeabile dei terreni conglomeratici e della relativa bassa densità di drenaggio, oltre che delle modestissime pendenze, appare relativamente molto più elevata che nelle valli circostanti, ove risiedono depositi terrigeni a matrice limosa e argillosa dei depositi fluviali terrazzati.

L'evapotraspirazione media annua è stimata intorno ai valori di 1000 mm; la temperatura media annua è di circa 15°C.

Per quanto riguarda l'esposizione dell'area al fenomeno della desertificazione, il valore dell'indice ESAI è pari a circa 1.64-1.76 (Classe definita "Critica" – fonte: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale); si rammenta che esso è dato dalla combinazione degli indici di qualità ambientale (suolo, clima, vegetazione) e dell'indice di qualità della gestione, di sensibilità delle aree ESAS alla desertificazione e si inserisce nella seguente scala di valori:

- < 1.17: Aree non soggette e non sensibili - Classe: non soggetta;
- 1.17-1.22: Aree a rischio di desertificazione qualora si verificassero condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti nell'uso del suolo. Si tratta di terre abbandonate gestite in modo non corretto nel passato – Classe: potenziale;
- 1.23-1.37: Aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio. Ad esempio, il prolungarsi delle condizioni di siccità può portare alla riduzione della copertura vegetale e a successivi fenomeni di erosione – Classe: fragile;
- > 1.38: Aree altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di materiale sedimentario e in cui i fenomeni di erosione sono evidenti – Classe: critica.

Sulla base della natura delle litologie affioranti (sabbie limose con ghiaie con lenti di crosta calcarea) e sulla scorta delle osservazioni effettuate direttamente in loco sulle forme di erosione e di degradazione del suolo, si ritiene che l'area in esame sia scrivibile alla classe "potenziale-fragile" piuttosto che "critica": non sono stati osservati, difatti, fenomeni di erosione tali da fare ritenere il processo di desertificazione preponderante.

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

Così 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 nell'unità cartografica 11.1.

Tale unità, come detto in precedenza, 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'ambito in cui ricadono i terreni interessati dall'intervento hanno quote comprese tra i 360 ed i 370 metri s.l.m.

La morfologia del territorio alterna superfici sub-pianeggianti a deboli pendenze, si riscontrano versanti moderatamente ripidi unicamente in corrispondenza delle incisioni.

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 ubicata a Lavello, a circa 12 km dall'area di progetto, posta ad una quota di 313 m s.l.m.

I dati rilevati mostrano che 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, come detto in precedenza, evidenziano 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 mentre il regime di temperatura dei suoli è termico.

Per quanto riguarda la classificazione secondo lo schema proposto dal Pavari (1916), l'ambito territoriale analizzato si colloca nella zona fitoclimatica del Laurentum, sottozona media, Il tipo, con siccità estiva.

La zona del Laurentum, distinta nelle sottozone calda, media e fredda, è quella che assume maggiore importanza in termini di superficie in Basilicata (71%), generalmente caratterizzata da piogge estive e temperatura media annua compresa tra 12 e 17 gradi.

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 agrovoltaico presenta una LCC di classe III (s) 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;
- *(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). 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 variabile del territorio, che alterna superfici sub-pianeggianti a deboli pendenze, ha avuto una notevole influenza sull'utilizzazione del suolo.

Nell'ambito territoriale analizzato l'uso agricolo è nettamente prevalente a discapito delle aree a vegetazione naturale che occupano superfici residuali.

Le coltivazioni principali risultano essere i cereali autunno-vernini, con larga diffusione del grano duro, dell'orzo, dell'avena, ma sono presenti coltivazioni secondarie di legumi e di foraggere annuali.

Le colture arboree a maggior diffusione sono rappresentate dall'olivo e dalla vite, anche se occupano aree in percentuali modeste rispetto alle colture cerealicole.

Inoltre, la possibilità di irrigazione dell'area ha favorito un'agricoltura intensiva e fortemente specializzata; si tratta prevalentemente di colture ortive in pieno campo, quali pomodoro da industria e barbabietola da zucchero, o di colture intercalari quali cavolfiori, cavoli broccoli, finocchi e lattughe.

E' anche diffusa la coltivazione di mais sia da granella, che per la produzione di insilati, e la foraggicoltura con l'utilizzo di specie a ciclo poliennale (graminacee e leguminose); tali prodotti vengono impiegati per l'alimentazione dei bovini da latte, allevati in quest'area in numerose aziende specializzate.

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, 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 barbagianni;
- 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 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 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.

Opera, inoltre, su una SAT di 10 ettari di cui circa 9 di SAU, distribuita per l'88% su seminativi, il 9% per coltivazioni legnose e il 4% per pascoli.

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").

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 "A.12.a.4.1. Carta dei vincoli: aree e siti non idonei – P.I.E.A.R."

A.1.b.2.2. La pianificazione urbanistica

Il Comune di Montemilone è dotato di Piano Regolatore Generale, approvato con D.P.G.R. n. 1026 dell'1986.

Come si evince dal certificato di destinazione urbanistica rilasciati dal Comune, tutte le particelle interessate dalla realizzazione delle opere ricadono in zona agricola (zona "E").

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".

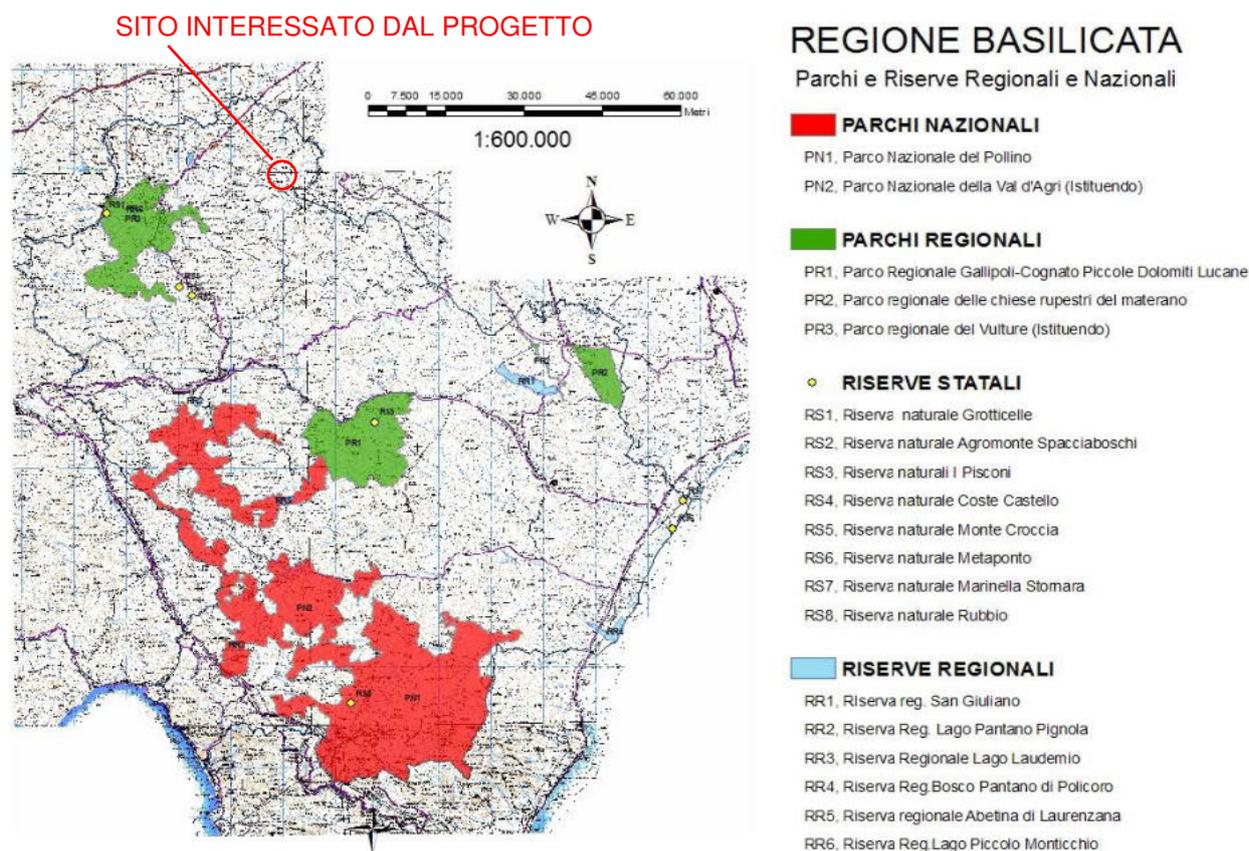
Attualmente, circa il 30% del territorio regionale è interessato da aree naturali protette; queste sono costituite da due parchi naturali nazionali, da tre parchi naturali regionali, da otto riserve naturali statali e da sette riserve naturali regionali.

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.

CLASSIFICAZIONE	DENOMINAZIONE	ATTO NORMATIVO
Parco naturale nazionale	Parco nazionale dell'Appennino Lucano Val d'Agri - Lagonegrese	DPR 8 dicembre 2007
Parco naturale nazionale	Parco nazionale del Pollino	DPR 15 novembre 1993
Parco naturale regionale	Parco naturale di Gallipoli Cognato Piccole Dolomiti Lucane	L. R. n. 47 del 24 novembre 1997
Parco naturale regionale	Parco naturale Regionale del Vulture	L.R. n. 28 del 20 novembre 2017
Parco naturale regionale	Parco archeologico storico naturale delle chiese rupestri del materano	L. R. n. 11 del 3 aprile 1990
Riserva naturale nazionale	Riserva naturale Orientata "Bosco Pantano di Policoro"	L.R. n. 28 del 8 settembre 1999
Riserva naturale nazionale	Riserva naturale "Lago Piccolo di Monticchio e P.F.R."	D.P.G. n. 1183 del 30 agosto 1984
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 Crocchia	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 agrolvoltaico non interessa alcuna delle suddette aree naturali protette e dista, in linea d'aria, circa 14,5 km dall'area protetta più vicina che è quella del Parco naturale regionale del Vulture.

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

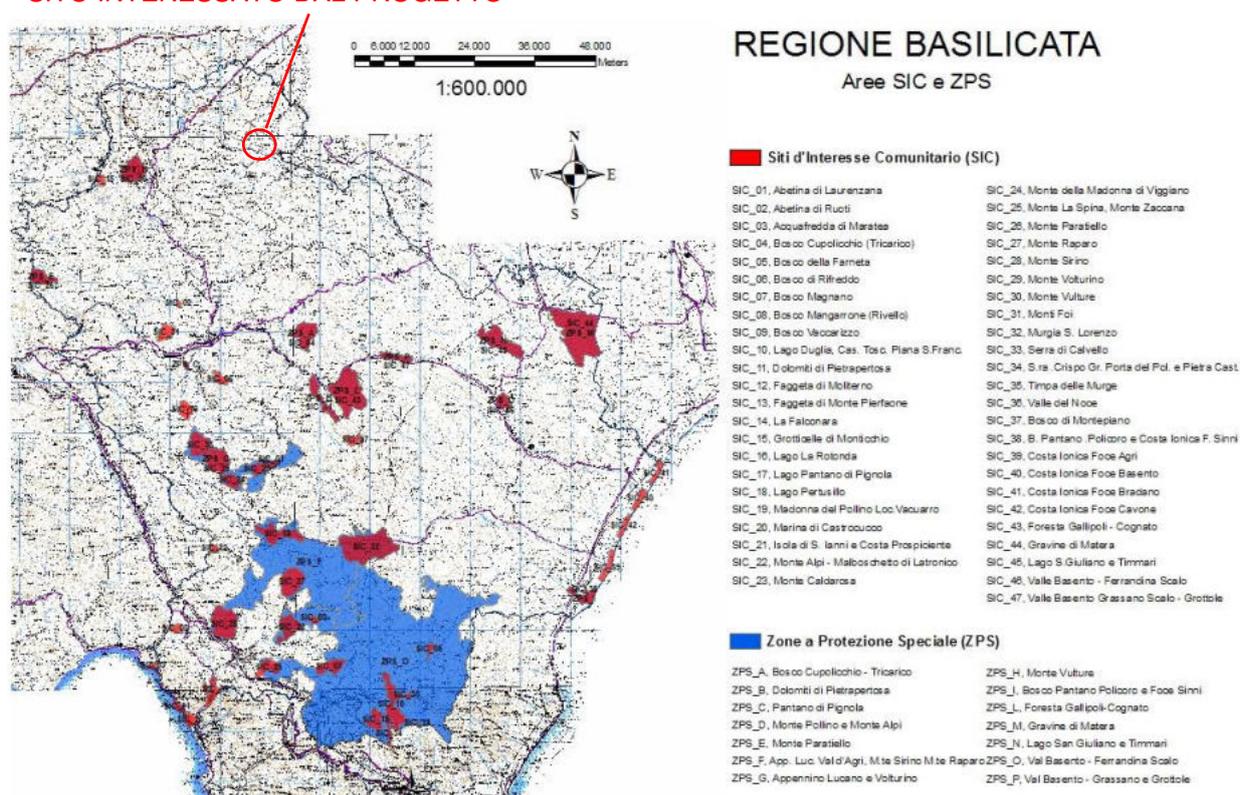
Con la Direttiva 92/43/CEE si è istituito il progetto Natura 2000 per "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri" al quale si applica il trattato U.E.

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 agrovoltaiico 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.

“IBA” è l’acronimo di Important Bird Areas, e identifica le aree che ospitano un numero rilevante di uccelli appartenenti a specie rare, minacciate o in declino.

In Basilicata sono presenti 7 siti, che sono:

- 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. 1), 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.

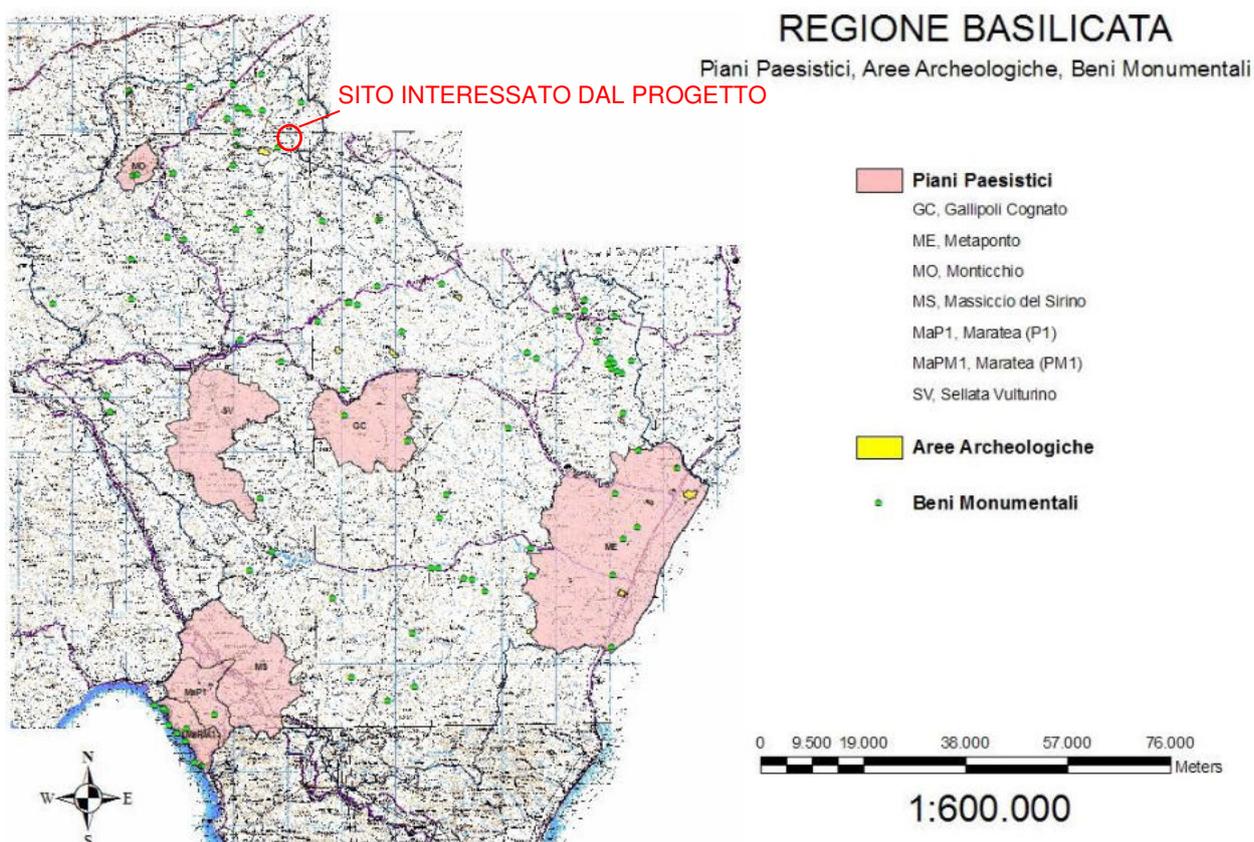
L'art. 142 del Codice elenca come sottoposte in ogni caso a vincolo paesaggistico ambientale le seguenti categorie di beni:

- 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 Verifica di Assoggettabilità a VIA e segue le procedure dell'art.19 del D.Lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i., che non prevede il coinvolgimento diretto del MIBAC).

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.

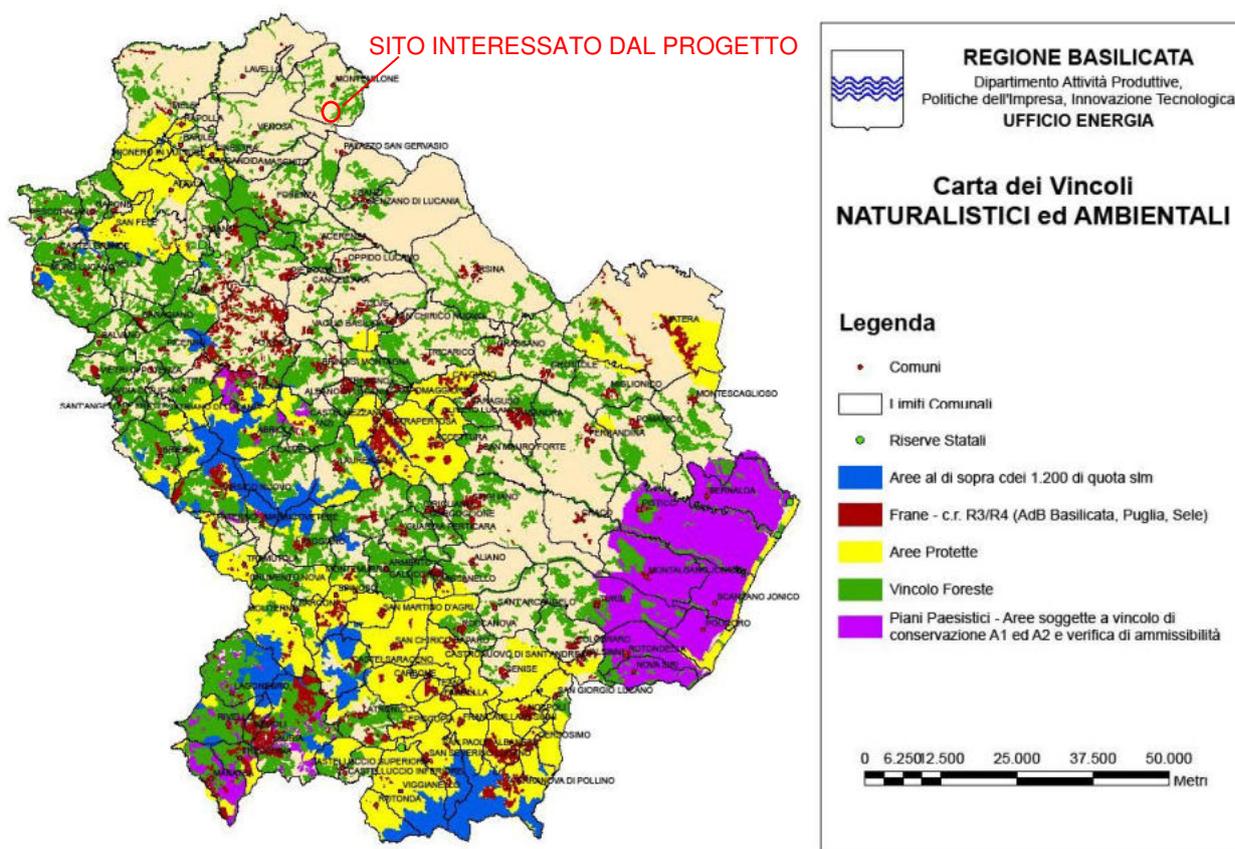


Regione Basilicata – Piani paesistici, aree archeologiche e beni monumentali – Fonte: P.I.E.A.R. Basilicata

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.

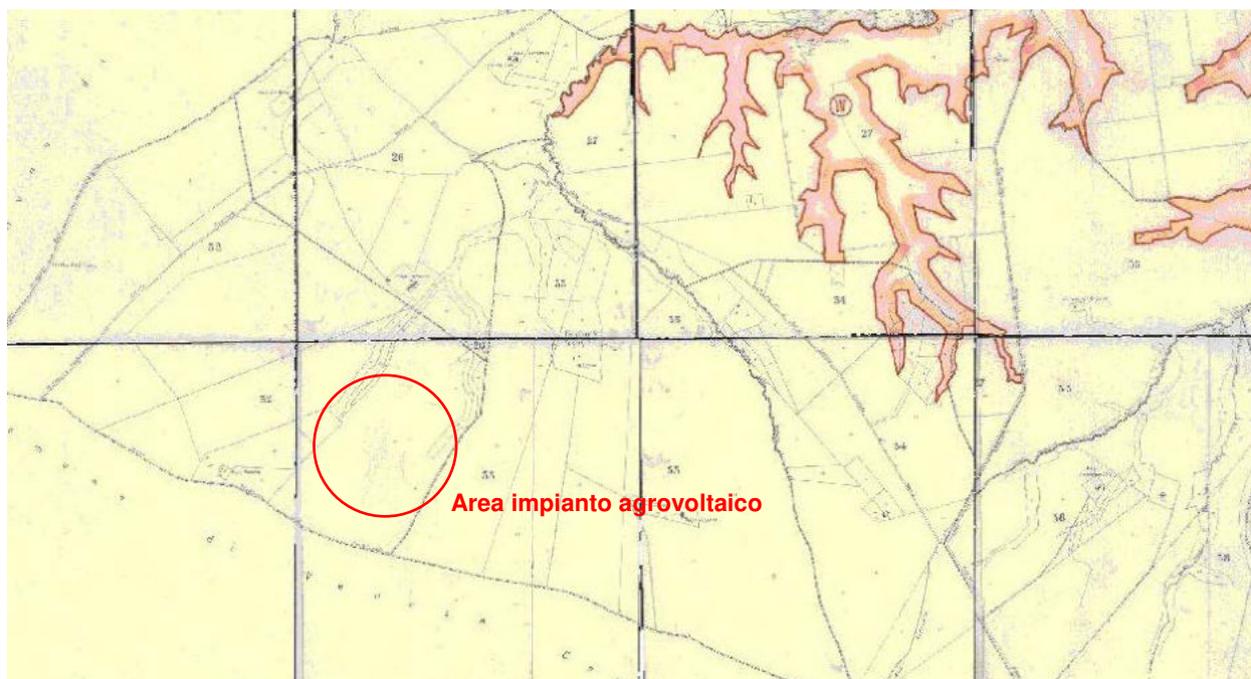
Si precisa che il riconoscimento di tali aree come zone di interesse archeologico, ai sensi dell'art. 142, lett. m) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., non comporta l'apposizione di un vincolo, ma si limita appunto alla mappatura delle caratteristiche del territorio, a cui seguiranno la definizione del P.P.R.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

La Redazione del Piano Paesaggistico Regionale, infatti, 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 e, pertanto, in relazione agli strumenti di tutela paesaggistica vigenti non sono stati introdotti ad oggi ulteriori aree o beni rispetto a quelli tutelati per legge ai sensi del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.

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

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

Il territorio del Comune di Montemilone 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 del Comune di Montemilone con l'indicazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico e dell'area interessata dal 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 della 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:

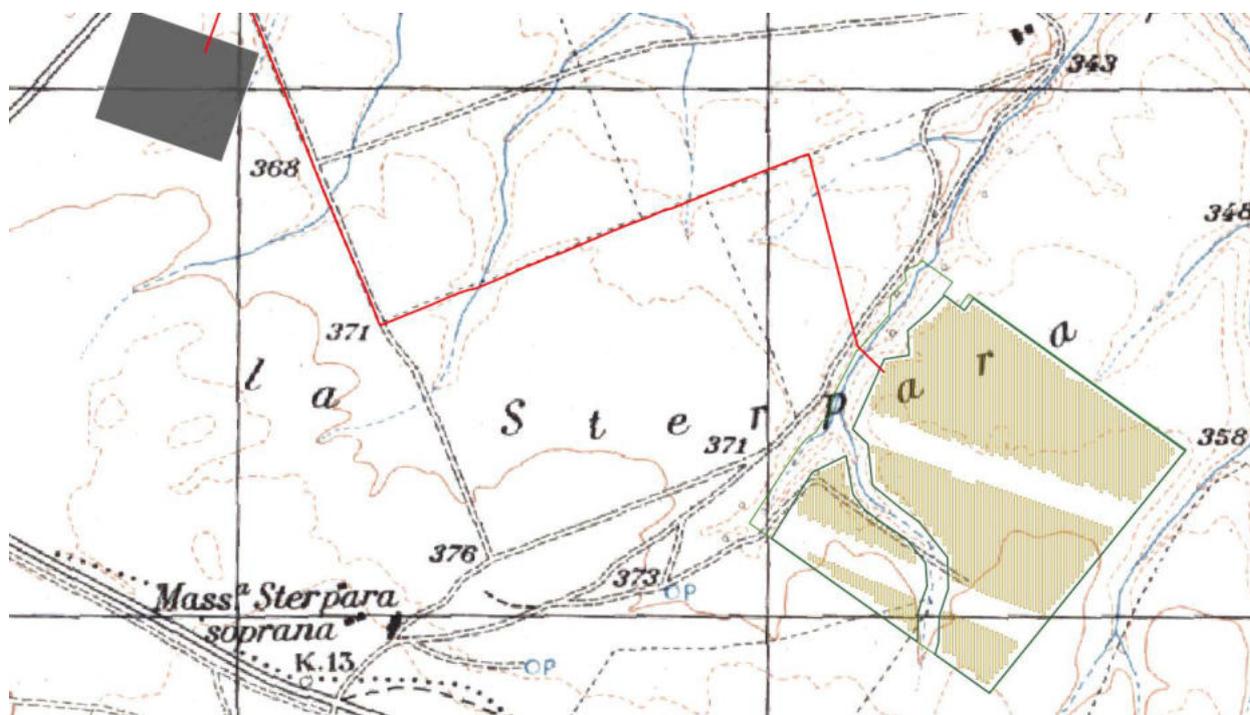
- La definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- L'adeguamento degli strumenti urbanistico-territoriali;
- L'apposizione di vincoli, l'indicazione di prescrizioni, l'erogazione di incentivi e l'individuazione delle destinazioni d'uso 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.



Stralcio di C.T.R. con l'indicazione delle aree a rischio geomorfologico ed idraulico e dell'area di progetto.

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 IGM 1:25000 con l'indicazione del reticolo idrografico e 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 agrovoltaico 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 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 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 agrovoltaico 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 Statale n. 655 del sito interessato dal progetto. Sullo sfondo è visibile l'elettrodotto "Melfi - Genzano" che attraversa i terreni oggetto dell'intervento.



Vista dalla strada rurale di accesso ai terreni interessati dal progetto dell'impianto agrovoltico (confine sud ovest).



Vista dal confine Ovest del terreno interessato dal progetto, sullo sfondo l'elettrodotto "Melfi - Genzano".



Vista dall'interno del terreno interessato dal progetto, sullo sfondo l'elettrodotto "Melfi - Genzano".

A.1.c. Descrizione del progetto

A.1.c.1. Il settore dell'agrovoltaico

Con il termine "agrovoltaico" s'intende un settore ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" dei terreni agricoli, fatto contemporaneamente di produzioni agricole e di produzione di energia elettrica:

$$\text{agricoltura} + \text{fotovoltaico} = \text{agrovoltaico} = \text{eco sostenibilità}$$

Si tratta della gestione "intelligente" dei terreni sui quali s'intende realizzare impianti fotovoltaici, integrandoli con le attività agricole.

Alla base di questo progetto c'è appunto la tecnica agrovoltaica, fatta di principi, studi, e conoscenze che permette agli attori agricoltori di continuare a coltivare i terreni agricoli mentre su essi si produce energia pulita, attraverso un impianto fotovoltaico.

Il settore agrovoltaico nasce dalla necessità di affrontare il problema dell'occupazione di aree agricole in favore del fotovoltaico; oggi infatti esistono tecnologie e metodi di gestione sostenibile per cui l'energia solare e l'agricoltura possono andare di pari passo.

Tramite l'agrovoltaico, infatti, è possibile potenzialmente generare uno scenario di "triple win" caratterizzato da rendimenti delle colture più elevati, consumo di acqua ridotto e fornitura di elettricità rinnovabile.

Le metodologie dell'agrovoltaico devono essere preferibilmente applicate su terreni agricoli in pieno esercizio e con il coinvolgimento di imprenditori agricoli impegnati a restare sul campo nel lungo periodo, o di società che si occupino della gestione dell'agrovoltaico in tutti i suoi vari aspetti gestionali, in autonomia dall'investitore energetico finale.

È vero che si può "ripensare" ai terreni abbandonati, ma è illusorio pensare che sia facile far ritornare su quei terreni operatori agricoli, anche perché spesso questi terreni sono ubicati distanti da infrastrutture elettriche di connessione alla rete degli impianti o in zone morfologicamente non idonee ad un impianto fotovoltaico.

Ulteriore importante condizione, è che l'approccio al progetto parta essenzialmente dalle esigenze del mondo agricolo, ribaltando totalmente l'approccio del passato.

Fino a poco tempo fa, quando erano in vigore ancora gli incentivi statali, gli operatori fotovoltaici erano disposti a pagare cifre elevate per i soli diritti di superficie per una durata di 20 - 25 anni perché l'obiettivo era principalmente l'ottenimento delle autorizzazioni per il l'installazione del fotovoltaico sui terreni agricoli. Questi prezzi di grande soddisfazione per i proprietari terrieri, hanno avuto l'effetto di incentivare l'abbandono delle campagne; in quasi nessuno di quei terreni vi sono ancora attività agricole.

Oggi la situazione è completamente mutata: l'assenza d'incentivi impone necessariamente un nuovo atteggiamento, da parte degli investitori energetici, adattato alle nuove circostanze del mercato e della sensibilità verso l'agricoltura e verso il territorio.

La società M2 Energia S.r.l. promuove il concetto di agrovoltaico ed è impegnata, in collaborazione con il Dipartimento della Facoltà di Agraria dell'Università di Foggia, nella ricerca e nello sviluppo di questo

settore anche tramite la realizzazione di progetti pilota realizzandi su terreni di aziende agricole ubicate in Puglia, Molise e Basilicata.

La società M2 Energia S.r.l. si pone in questo progetto, oltre che come società agricola, anche come promotrice di un coraggioso rinnovamento, soprattutto culturale all'interno del mondo dell'agricoltura, guardando al futuro con orizzonti più ampi, e con la convinzione che per il mondo agricolo il fotovoltaico può essere tra le opportunità di rilancio, sempre che si realizzino impianti con una totale commistione/connesione tra la produzione energetica e quella agro-zootecnica.

L'iniziativa in progetto si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese dalla M2 Energia S.r.l. mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale, sostenibili 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) nel rispetto del protocollo di Kyoto e delle 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 novembre 2017.

A.1.c.2. L'impianto agrovoltaico

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, compatibile con l'ubicazione di impianti fotovoltaici ai sensi D.Lgs. 29/12/2003, n. 387.

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.

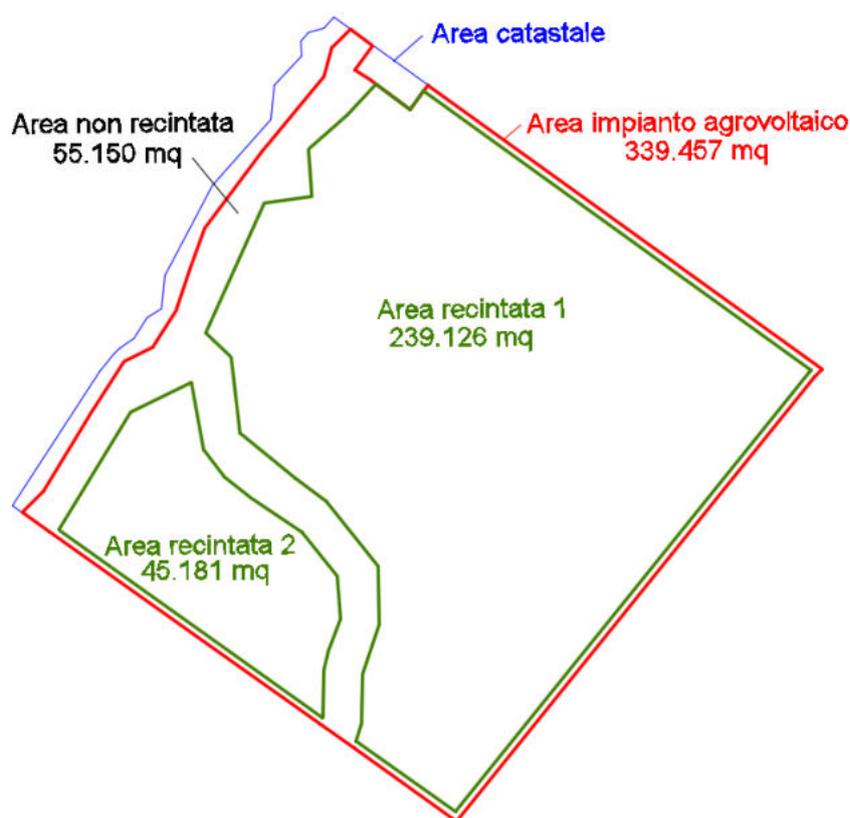
L'impianto agrovoltaico proposto è costituito in sintesi, come già detto, da un impianto fotovoltaico, i cui moduli sono installati su inseguitori fotovoltaici monoassiali (tracker), da installare su un appezzamento di terreno che verrà contemporaneamente coltivato con differenti tipi di colture biologiche ortive, prative e foraggere.

Si fa presente che la coltivazione dei terreni dell'impianto agrovoltaico, a fronte di un costo iniziale più elevato rispetto a quella di un impianto fotovoltaico "tradizionale", consente notevoli risparmi dei costi di gestione eliminando le operazioni di falciatura periodica della vegetazione, che devono effettuarsi fino ad otto volte all'anno e che rappresentano circa un terzo del costo complessivo di manutenzione dell'impianto.

La proposta progettuale, inoltre, prevede la realizzazione di un uliveto e di una piantagione sperimentale di mango sui terreni esterni alla recinzione dell'impianto, nonché di una fascia arborea perimetrale all'impianto, esterna alla recinzione e avente funzione di mitigazione visiva, costituita da un filare di piante di fico d'India e da un doppio filare di piante di mandorleto.

L'estensione complessiva dell'appezzamento di terreno è pari a circa 35,3 ettari (353.338 m² da mappa catastale) mentre l'estensione complessiva dell'impianto agrovoltaico è pari a circa 33,9 ettari (339.553 m²).

L'impianto agrovoltaico è composto da due aree recintate a protezione dell'impianto fotovoltaico, di superficie complessiva pari a 284.307 m² (suddivisa in area recintata 1 = 239.126 m² e area recintata 2 = 45.181 m²), e da un'area non recintata coltivata di superficie complessiva pari a 55.246 m².



Schema generale dell'impianto agrovoltaico con l'indicazione delle superfici che lo compongono

Area catastale terreni interessati dal progetto		350.000 m ² (sup. risultante da visura catastale)
		353.338 m ² (sup. risultante da mappa catastale)
Area impianto agrovoltaico	Area recintata 1	239.126 m ² (AR1)
	Area recintata 2	45.181 m ² (AR2)
	Area non recintata	55.150 m ² (ANR)
	Complessiva	339.457 m ²

Tabella con l'indicazione delle superfici che compongono l'impianto agrovoltaico

L'impianto fotovoltaico è suddiviso in cinque sottocampi connessi tra loro, realizzati seguendo la naturale orografia del terreno, si compone complessivamente di 40.320 moduli, ognuno di potenza pari a 495 kW, per una potenza complessiva di 19,9584 MW.

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 Stazione 150/380 kV di Terna S.p.A., anch'essa da realizzarsi, in località "La Sterpara".

Il cavidotto suddetto, della lunghezza di circa 2.010 metri, sarà realizzato in cavo interrato alla tensione di 30 kV.

La sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV verrà realizzata in prossimità della Stazione 150/380 kV di Terna S.p.A., ed occuperà un'area di circa 1.020 m² del terreno individuato catastalmente al foglio 32, mappale 48, dello stesso Comune di Montemilone.

Come previsto nella STMG di Terna del 01/10/2020, codice pratica 202001099, la sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV, sarà collegata, tramite cavidotto interrato, in antenna alla Stazione 150/380 kV di Terna S.p.A., a sua volta collegata in entra-esce sulla linea a 380 kV "Melfi - Genzano".

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 9 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 la vegetazione sottostante riducendo l'evaporazione dell'acqua dal terreno e di conseguenza determinando una notevole riduzione dell'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.

L'impianto agrovoltaico 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 9 m di distanza tra l'interasse delle strutture;
- tra la recinzione perimetrale dell'impianto ed il confine del terreno, pari a 7 m;

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

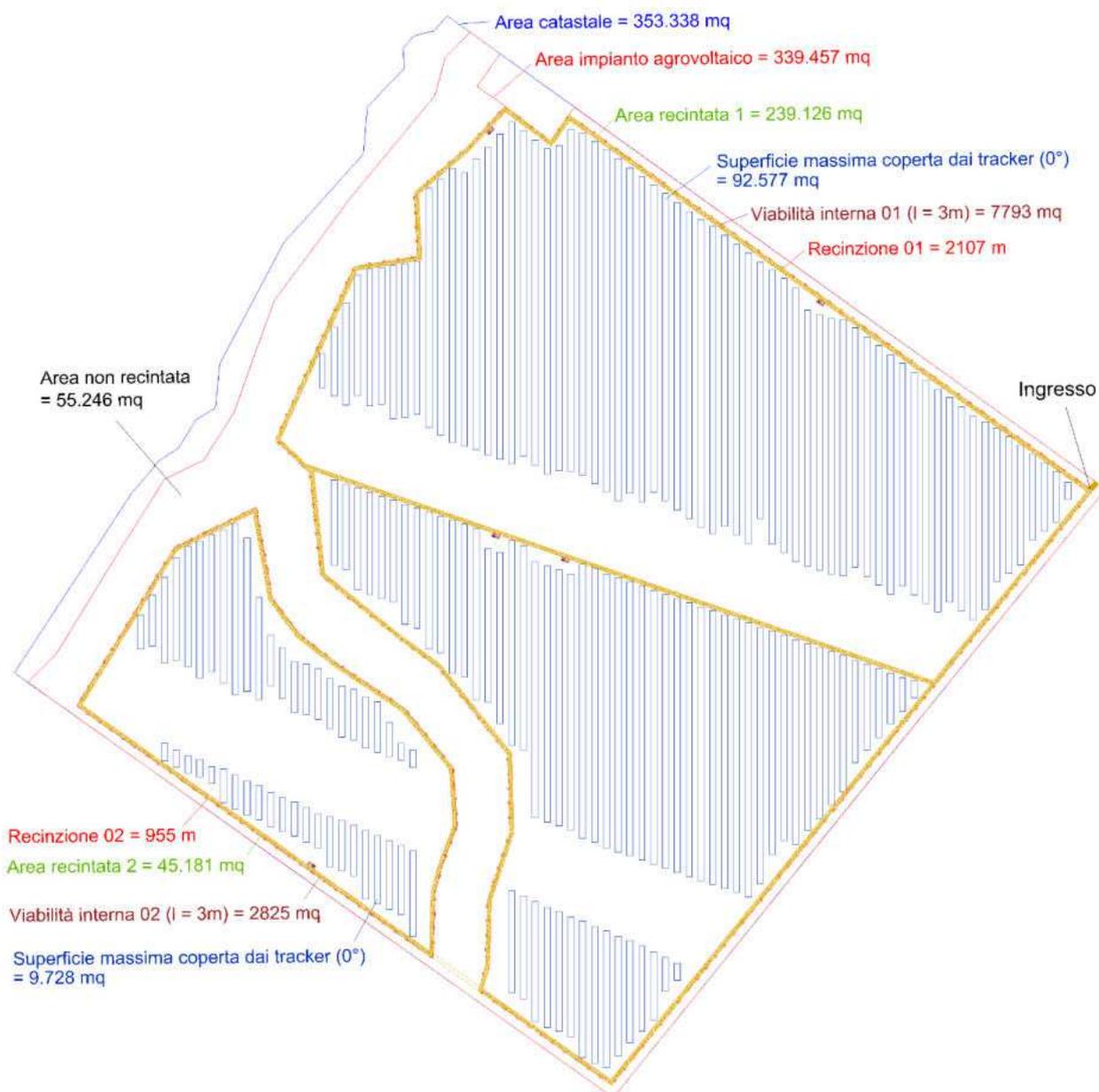
Si riporta di seguito una tabella riassuntiva contenente i dati dimensionali principali dell'impianto agrovoltaico suddiviso per aree.

Descrizione area	Descrizione sotto area	Estensione (mq)
Area recintata 1	Area 1.1 coltivabile libera o coperta dai tracker	137.950
	Area 1.2 coltivabile libera o coperta dai tracker	93.168
	Viabilità interna	7.793
	Cabine, piazzali, opere accessorie	215
	Totale area recintata 1	239.126
Area coperta dai tracker = 92.577 mq Recinzione area recintata 1 = 2.107 m		
Area recintata 2	Area 2.1 coltivabile libera o coperta dai tracker	42.356
	Viabilità interna	2.825
	Totale area recintata 2	45.181
Area coperta dai tracker = 9.728 mq Recinzione area recintata 2 = 955 m		
Area non recintata	Area 3.1 coltivabile - alberi	11.827
	Area 3.2 coltivabile - alberi	7.024
	Area 3.3 coltivabili - prato	21.613
	Faccia perimetrale arborea	14.782
	Totale area non recintata	55.246

Dai dati sopra riportati ne consegue che:

- l'area massima coperta dai tracker (con inclinazione a 0°), complessivamente pari a 102.305 m² costituisce il 28,95% dell'appezzamento di terreno ed il 35,98% dell'area dell'impianto recintata;
- **l'area destinata alla coltivazione agricola è pari complessivamente a 328.720 m² e rappresenta circa il 93,03% della superficie dei terreni interessati dal progetto, nonché circa il 96,81% dell'impianto agrovoltico.**

Si riporta di seguito il layout generale dell'impianto agrovoltico



Layout generale delle aree costituenti l'impianto agrovoltico.

Nel paragrafo che segue vengono riportati gli studi e le ricerche sul tema dell'agrovoltico analizzati in fase di progetto e la sperimentazione nella quale la società M2 ENERGIA S.r.l. è impegnata.

A.1.c.3. Gli studi e le ricerche sul tema dell'agrovoltaico

Al fine di valutare la fattibilità del progetto agrovoltaico proposto, sono stati esaminati alcuni recenti studi statunitensi, atti ad analizzare gli impatti dell'installazione di un impianto fotovoltaico sulle capacità di rigenerazione e di sviluppo dello strato di vegetazione autoctona presente al suolo.

Lo studio *“Evaluation of potential changes to annual grass lands in response to increased shading by solar panels from the California Valley Solar Ranch project”* (H.T. Harvey & Associates, 2010) ha avuto come obiettivo la valutazione dei potenziali cambiamenti annuali su un habitat vegetativo tipo prato stabile (ossia habitat composto per la quasi totalità da specie erbacee e pertanto votato ad esempio ad attività di pascolo), a seguito dell'aumento di ombreggiamento al suolo conseguente l'installazione di un parco fotovoltaico di grandi dimensioni.

Lo studio sopra citato, oltre ad essere incentrato specificatamente sul tema in oggetto, risulta essere particolarmente esemplificativo in quanto condotto su una scala estremamente più ampia rispetto a quella del progetto in esame.

L'impianto californiano a cui è riconducibile lo studio è infatti un impianto di vaste dimensioni (circa 4.365 acri pari a 1.766 ettari) sito nel sud della California e con una potenza di circa 250 MWp.

Sebbene non si sia quantificata con esattezza l'entità dell'ombreggiamento che segue l'installazione di un impianto fotovoltaico a terra, valutazioni preliminari stimano approssimativamente che una porzione pari al 40-45% della superficie coperta (equivalente alla proiezione sul piano orizzontale dei moduli) sarà parzialmente ombreggiata, sebbene la configurazione mobile ad inseguimento solare permetta comunque il soleggiamento ciclico dell'intera superficie al disotto dei moduli.

In particolare i moduli determineranno un ombreggiamento di circa il 40% a mezzogiorno, quando il sole è più alto nella volta celeste (lo Zenith viene raggiunto solo all'equatore) raggiungendo picchi di circa 45% alle prime ore della mattina e nel tardo pomeriggio quando l'angolo di incidenza al suolo della radiazione solare sarà particolarmente basso.

Ulteriori studi quali *“Tree canopy effects on herbaceous production of annual rangeland during drought”* *Journal of Range Management* 42:281-283 (Forst and McDouglad, 1989) e *“Response of California annual grassland to litter manipulation”* *Journal of Vegetation Science* 19:605-612 (Amatangelo, 2008) mostrano che vari gradi di ombreggiamento possono incentivare lo sviluppo di svariate specie erbacee seminate, provocando una graduale modifica della composizione della comunità locale a vantaggio di specie erbacee a foglia larga e leguminose.

Inoltre ulteriori ricerche, quali ad esempio *“Direct and indirect control of grass land community structure by litter, resources and biomass”* *Ecology* 89:216-225 (Lamb, 2008) indicano che la variazione della luminosità non è la principale concausa della strutturazione del manto erboso rispetto ad altri fattori biotici e abiotici quali ad esempio: l'uso di fertilizzanti, l'apporto idrico, il clima, le interazioni biotiche (ossia la competizione interspecifica, nonché la presenza di erbivori) e l'accesso alle risorse nutritive.

Per quanto riguarda l'irraggiamento, la crescita vegetativa, essendo primariamente correlata all'efficienza fotosintetica, è maggiormente influenzata dalle variazioni della qualità della luce (ad esempio la variazione della quantità delle radiazioni nello spettro dell'infrarosso) piuttosto che dalla sua quantità.

Sebbene quindi il manto erboso cresca al di sotto dei moduli fotovoltaici, nell'arco del periodo diurno questo sarà certamente raggiunto da una quantità sufficiente di radiazioni luminose entro un intervallo di lunghezza d'onda utile a consentire al meglio il naturale processo di organizzazione della materia inorganica nell'ambito delle reazioni di fotosintesi clorofilliana.

Nel corso dell'anno solare di osservazione, lo studio californiano si chiude rilevando che l'installazione di impianti fotovoltaici non integrati su ampie superfici aperte ha come principale effetto sulla comunità vegetale quello di incentivare l'insorgere di particolari forme di adattamento nelle specie autoctone (cambiamento delle dimensioni medie dell'apparato vegetativo, del contenuto di clorofilla ecc...) ed eventualmente consentire la colonizzazione da parte di ulteriori specie che non prediligono l'irraggiamento diretto.

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

Le tecniche di intervento per contrastare la densità delle infestanti prescelte furono le seguenti: pascolo intensivo di ovini, incendi controllati seguiti dalla semina di specie erbacee locali, taglio manuale mirato, taglio con trinciatrice e applicazioni mirate di erbicidi.

L'approccio più interessante in termini di ecocompatibilità ed efficacia è risultato il ricorso controllato al pascolo o, se quest'ultimo non fosse attuabile, il taglio ciclico del prato durante i periodi dell'anno più propizi per la riproduzione e la diffusione delle infestanti.

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

Un altro studio denominato "*Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency*", è stato recentemente pubblicato su "PLOS One" da Elnaz Hassanpour Akeh, John S. Selker e Chad W. Higgins - Department of Biological and Ecological Engineering, Oregon State University (Osu).

Questi ricercatori hanno analizzato l'impatto di una installazione di pannelli fotovoltaici della capacità di 1.435 kilowatt (avvenuta su un terreno di 6 acri) sulle grandezze micrometeorologiche in aria, sulla umidità del suolo e sulla produzione di foraggio.

La peculiarità della fattoria studiata è quella di essere in una zona semi-arida ma con inverni piuttosto umidi. Lo studio ha evidenziato che, oltre a far cambiare in maniera più o meno grande alcune grandezze in atmosfera, i pannelli hanno consentito di aumentare l'umidità del suolo, mantenendo acqua disponibile alla base delle radici per tutto il periodo estivo di crescita del pascolo, in un terreno che altrimenti sarebbe diventato piuttosto secco, come evidenziato da quanto accade su un terreno di controllo, non coperto dai pannelli.

Questo studio mostra dunque che, almeno in zone semi-aride di questo tipo, esistono strategie doppiamente vincenti che favoriscono l'aumento di produttività agricola di un terreno (in questo caso di circa il 90%), consentendo nel contempo di produrre energia elettrica in maniera sostenibile.

Gli studi sopra citati dimostrano quindi la compatibilità del progetto con l'area ad utilizzo agro-energetica, in quanto non andrà a pregiudicare in nessun modo negativamente la situazione ambientale.

L'ombra generata dai pannelli fotovoltaici non solo protegge le piante durante le ore più calde ma permette un consumo di acqua più efficiente.

Infatti, le piante esposte direttamente al sole richiedono un utilizzo di acqua maggiore e più frequente rispetto alle piante che si trovano all'ombra dei pannelli, le quali, essendo meno "stressate", richiedono un utilizzo dell'acqua più moderato.

Un altro importante aspetto da tenere in considerazione riguardo l'impatto di una centrale solare ad inseguimento nel contesto agricolo è l'eventuale crescita spontanea, o in seguito ad insemminazione artificiale, di piante autoctone, fiori e piante officinali che generano un habitat ideale per l'impollinazione da parte delle api e delle altre specie impollinatrici portando un enorme beneficio all'ecosistema circostante. Oltre che per la natura, questo è un grande vantaggio anche per le circostanti produzioni agricole di colture che si affidano all'impollinazione entomofila, come quelle di ulivo, pesche mandorle, uva, etc.

Questo aspetto è attualmente oggetto di grande interesse e di studio da parte dei ricercatori che puntano allo sviluppo di campi fotovoltaici sempre più sostenibili, tra i quali Jordan Macknick, ricercatore del National Renewable Energy Laboratory (NREL), che ha partecipato alla pubblicazione della ricerca *"Examining the Potential for Agricultural Benefits from Pollinator Habitat at Solar Facilities in the United States"* in cui vengono analizzati i benefici sull'agricoltura portati dalla presenza di piante e fiori nei campi delle centrali fotovoltaiche.

A.1.c.3.1. La sperimentazione agronomica e l'impianto pilota

Come precedentemente detto la società M2 ENERGIA S.r.l. è impegnata nella sperimentazione delle tecniche agrovoltaiiche e, in collaborazione con il Dipartimento di Agraria dell'Università di Foggia.

A tal fine è in fase di realizzazione un campo sperimentale suddiviso in due superfici egualmente coltivate, ciascuna pari a 1700 metri quadrati, una interessata da tracker (campo agrovoltaiico) e l'altra scoperta (campo testimone), per poter mettere a confronto i seguenti parametri:

- contenuto idrico del terreno;

- temperatura (del suolo e dell'aria);
- ventosità;
- presenza di infestanti;
- presenza di pronubi;
- resa produttiva (in termini di peso fresco, peso secco e oli essenziali);
- qualità del prodotto (principi attivi).

Durante la sperimentazione sarà effettuata la stima dei consumi idrici delle colture sulle due differenti superfici utilizzando il metodo evapotraspirometrico.

La sperimentazione agronomica sarà affiancata dalla raccolta puntuale e critica dei dati economici.

La creazione del database delle operazioni e dei costi sarà fatta parallelamente per il campo in simulazione "agrovoltaico" e per il campo utilizzato come testimone.

Inoltre, sarà analizzato il mercato dei prodotti finali, saranno studiati i canali e le strategie.

L'analisi dei flussi di cassa in uscita sarà poi accompagnata da una valutazione di mercato finalizzata all'individuazione dei flussi di cassa in entrata.

Tali attività saranno condotte in collaborazione con il DARE.

Nei paragrafi successivi viene puntualmente descritto il progetto per l'impianto agrovoltaico che la società proponente intende realizzare in agro del Comune di Montemilone, in località "La Sterpara", suddividendo la descrizione dello stesso in componente agronomica dell'impianto ed impianto fotovoltaico.

A.1.c.3.4. La componente agronomica

Il progetto agronomico, parte integrante del progetto proposto, come detto in precedenza, è stato studiato e progettato con la collaborazione con l'agronomo Dott. Arturo Urso e con il Dipartimento di Agraria dell'Università di Foggia.

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:

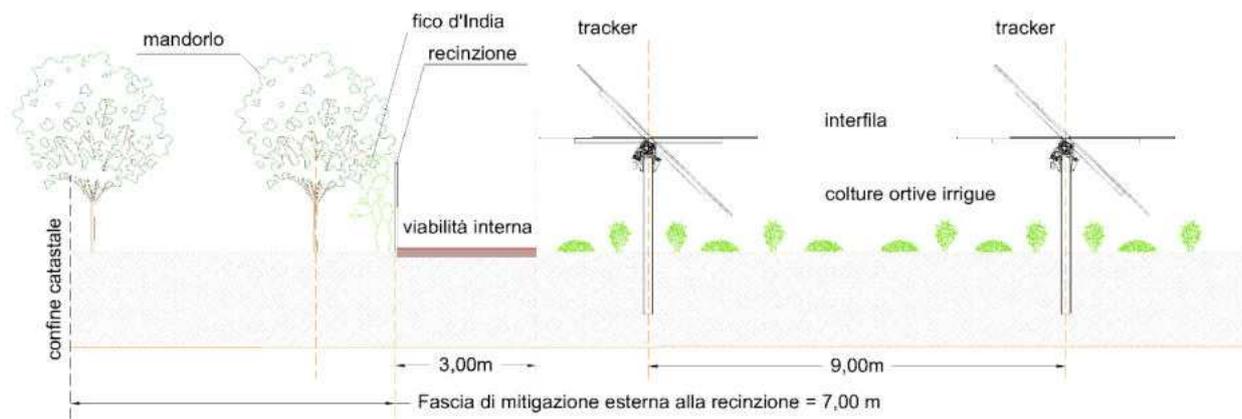
- a) area per la coltivazione di colture biologiche irrigue ortive, avente superficie complessiva di 273.474 m², costituita dalle aree interne alla recinzione sotto i tracker, tra le strutture di sostegno (interfile) e da alcune aree libere e scoperte;
- b) area per la coltivazione di colture biologiche prative e foraggere, avente superficie complessiva di 21.613 m², costituita da un'area esterna alla recinzione;
- c) area per la coltivazione dell'ulivo e per la coltivazione sperimentale del mango (di superficie pari a 1.600 m²), avente superficie complessiva di 18.851 m², costituita da due aree esterne alla recinzione;
- d) area per la coltivazione del mandorlo e del fico d'India, avente superficie complessiva di 14.782 m². Tale area sarà composta da una fascia di terreno esterna (avente larghezza pari a 7 metri) alla

recinzione. La fascia arborea perimetrale all'impianto che si definirà in quest'area avrà anche funzione di mitigazione visiva.

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.



Sezione tipo schematizzata che illustra la disposizione e le distanze, dal confine verso l'interno dell'impianto degli alberi di mandorlo, del fico d'India, della recinzione, della viabilità interna e delle aree sotto i tracker ed interfile destinati alla coltivazione di ortaggi.

Per quanto riguarda la valutazione delle specie arboree da utilizzare nella 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.

Di seguito si riportano le indicazioni del piano colturale, suddiviso per le differenti colture.

Le colture biologiche irrigue ortive, prative e foraggere

Per le aree destinate alla coltivazione di colture biologiche irrigue ortive, prative e foraggere come prima coltivazione, al termine dei lavori per l'installazione dell'impianto fotovoltaico e per la realizzazione delle opere connesse, le specie seminate saranno del tipo leguminose foraggere tra cui ad esempio il trifoglio, la veccia o l'erba medica, per le quali non è necessario effettuare delle irrigazioni poiché risultano sufficienti gli apporti idrici naturali.

Le leguminose foraggere sono delle piante azotofissatrici che dunque non richiedono l'impiego di fertilizzanti azotati ma solo di un apporto equilibrato di fosforo (P) e potassio (K) prima dell'aratura del terreno e alcuni giorni prima della semina.

Proprio per l'effetto dell'azoto fissazione, cioè l'apporto di azoto al terreno grazie alla simbiosi dei microrganismi delle radici, il terreno in cui vengono coltivate risulterà poi altamente concimato e ideale per ospitare nuove colture biologiche.

In caso di condizioni climatiche favorevoli, le colture di primo impianto verranno utilizzate per praticare la fienagione; in alternativa alla trinciatura verrebbe cioè praticato lo sfalcio, l'asciugatura e l'imballaggio del prodotto.

Come coltivazione successiva a quella di primo impianto delle aree sotto i tracker, tra le strutture di sostegno e delle aree residuali tra i tracker e la viabilità interna all'impianto, le specie seminate (o piantate) saranno del tipo:

- a) finocchio, sedano, zucchina, carota, bieta da coste, aglio, spinaci, rucola, ravanelli, cavolo rapa, cicoria da taglio, zucca per ciò che concerne le colture irrigue ortive, selezionate considerando la presenza degli elementi ombreggianti;
- b) l'erba medica (*Medicago sativa*), la veccia (*Vicia sativa*), e il trifoglio alessandrino (*Trifolium alexandrinum*) per quanto riguarda le colture prative e foraggere;

Le piante selezionate, già presenti sul territorio come coltivazioni locali non richiedono l'impiego di fertilizzanti azotati ma solo di un apporto equilibrato di fosforo (P) e potassio (K) prima dell'aratura del terreno e alcuni giorni prima della semina.

Per questa coltivazione sarà necessario effettuare poche irrigazioni, esclusivamente per l'attecchimento delle piantine; successivamente saranno sufficienti gli apporti idrici naturali.

L'ulivo

Le piante d'ulivo interesseranno la superficie esterna alla recinzione dell'impianto fotovoltaico e verranno piantumate con sesto d'impianto 6 x 6 metri; si prevede la piantumazione di circa 480 piante.

Si fa presente che nell'area è consolidata la presenza di uliveti.

Il mango

Come coltura sperimentale il progetto agronomico prevede la realizzazione, nell'area esterna alla recinzione dell'impianto fotovoltaico e prospiciente l'uliveto, di un campo irriguo per la coltivazione del mango composto n. 100 piante disposte con sesto d'impianto 4 x 4 metri.

Il mango rappresenta uno dei frutti tropicali più conosciuti nell'antichità (4000 anni fa), tanto che l'albero di mango definito il "Re dei frutti", appare in molte leggende indiane ed è considerato sacro dagli Indù, che con le foglie di questa pianta fanno delle ghirlande per adornare i templi. Portato dall'India all'est asiatico nel IV a.C., fu introdotto in Africa orientale dai mercanti arabi, ma furono i Portoghesi ad esportarlo in America del sud ai primi del 600 d.C. e solo in tempi successivi il mango si è diffuso anche nei Paesi del bacino mediterraneo.

Oggi il mango è una delle piante arboree più coltivate nel Mondo, in quanto il suo frutto è considerato una vera leccornia.

Attualmente il mango rappresenta circa la metà della produzione complessiva mondiale di frutta tropicale ed in Italia, la coltivazione del mango è inizialmente partita in via sperimentale in Sicilia, mostrando ottimi risultati in termini di produzione e grazie a questo primo esperimento si è constatata la sua adattabilità al clima delle regioni meridionali del nostro Paese.

Attualmente, la coltivazione del mango è iniziata anche in Puglia, dove vi sono piante di mango e avocado per circa 120 ettari di superficie, con diverse varietà di mango, di cui alcune sono molto importanti per il commercio mondiale.

L'albero di mango ha un portamento eretto ed è sempreverde e nelle zone d'origine raggiunge anche i 40 metri di altezza ed ha un aspetto possente e vigoroso; nei paesi in cui la coltivazione si è poi diffusa, lo sviluppo è più ridotto e le dimensioni sono contenute. Le radici del mango riescono a raggiungere anche 1,20 metro di profondità e sono ramificate e permettono, inoltre, un forte ancoraggio al terreno.

La pianta di mango è di tipo autofertile, ossia una singola pianta può produrre senza bisogno della presenza dell'impollinatore e questa caratteristica è comune anche ad altre note specie.

Il frutto del mango, quando si avvicina alla piena maturazione, ha in genere, una colorazione verde-pallida, giallo-arancio oppure rossa e il suo sapore è molto dolce, succoso ed ha una consistenza simile a quella delle pesche e viene consumata fresca.

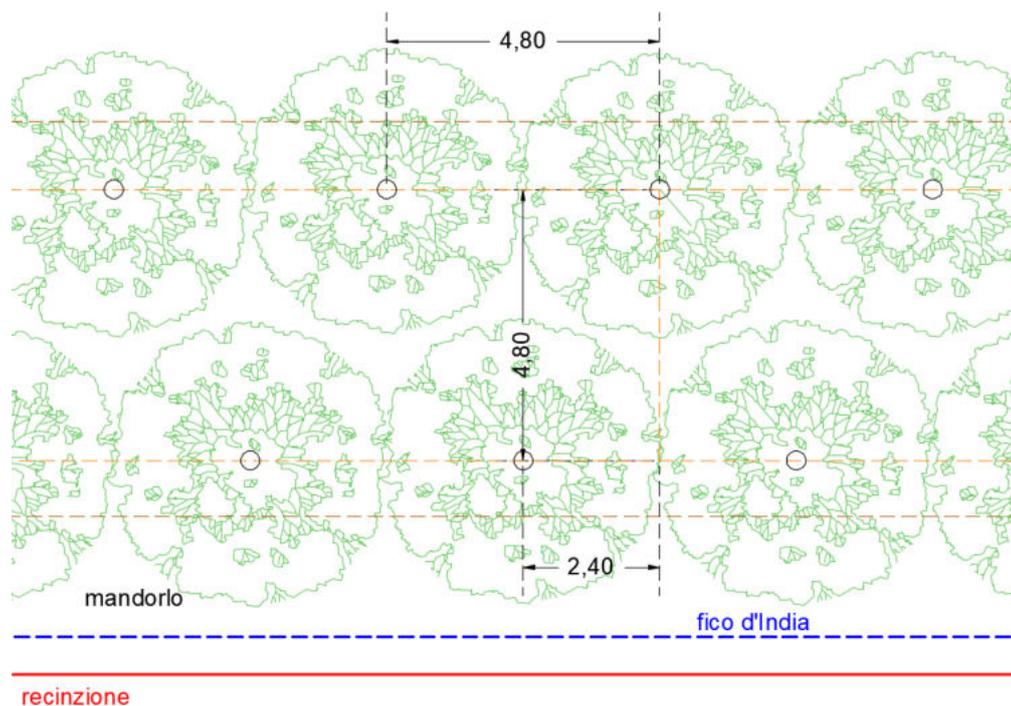
Peraltro, i frutti del mango hanno notevoli caratteristiche nutrizionali per l'alto tenore in fibre, in vitamina A, C, E, e in polifenoli e carotenoidi; inoltre il frutto possiede anche vitamine del gruppo B, vitamina K, sali minerali, soprattutto potassio, ferro e calcio e 17 aminoacidi.

Il mandorlo ed il fico d'india

La fascia perimetrale all'impianto, esterna ed adiacente alla recinzione, avente superficie complessiva di 14.782 m² e larghezza di 7 metri, verrà destinata alla coltivazione del mandorlo e del fico d'India; il mandorlo verrà disposto su due file con sesto d'impianto di 4,80 metri e sfalsamento di 2,40 metri, mentre il fico d'India verrà piantato in prossimità della recinzione con un unico filare e con distanza sulla fila pari a 1,50 metri.

Si prevede complessivamente la piantumazione di n. 870 piante di mandorlo e di n. 1.400 piante di fico d'India.

La fascia arborea che si definirà in quest'area avrà anche funzione di mitigazione visiva e sarà organizzata secondo il seguente schema:



Per quanto riguarda la coltivazione del fico d'India, bisogna evidenziare che lo sviluppo della coltivazione di questa cactacea da frutto sta iniziando ad affermarsi solo recentemente, nonostante le caratteristiche pedoclimatiche di molte zone del Sud Italia siano ideali per questa coltura specializzata.

La presenza nelle campagne delle numerose piante di fico d'India, usate come semplice barriera tra le proprietà, dimostrano la grande adattabilità verso l'ambiente e la grande resistenza all'aridità.

Considerando il sempre crescente interesse verso questo frutto, la sua coltivazione appare una vera risorsa per l'agricoltura locale nonché un'ottima opportunità di business.

Il consumo del fico d'India viene, infatti, sempre più reclamizzato non solo dal punto di vista gustativo ma anche in base agli effetti benefici sull'organismo umano; praticarne una coltivazione lineare, inoltre, consentirebbe non solo la commercializzazione alimentare ma anche un utilizzo del frutto, dei suoi semi e delle pale nei settori nutrizionali, dietetici e cosmetico.



Fotosimulazione di raffronto tra la fascia perimetrale recintata con semplice recinzione e con l'inserimento dei filari di mandorlo e fico d'india secondo il piano agronomico

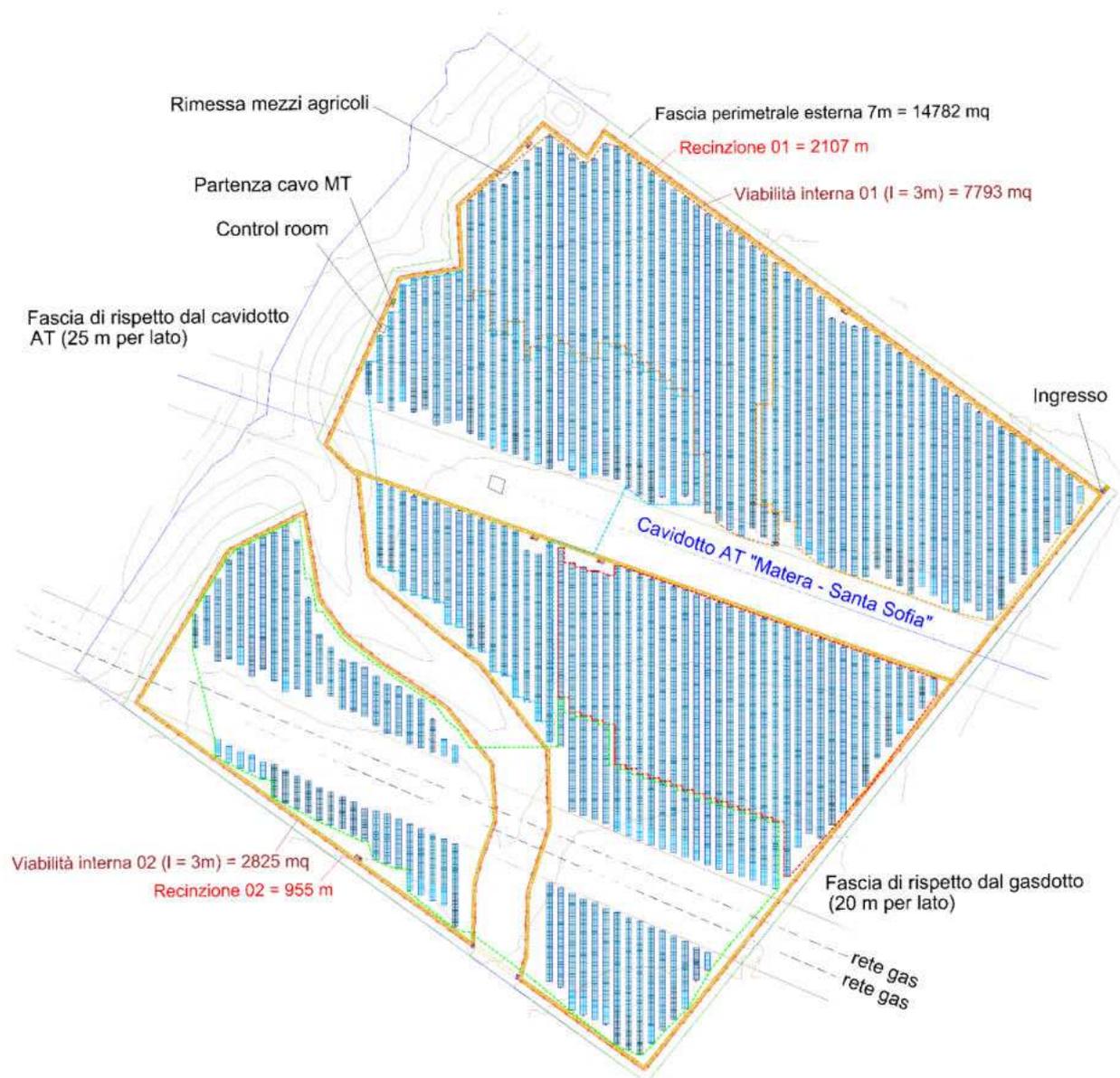
Opere accessorie

Per consentire il ricovero dei mezzi agricoli, delle attrezzature e del materiale in genere necessario per l'attività agricola, sarà predisposto il posizionamento di un deposito coperto di dimensioni 10 m x 6 m x 6 m (di altezza).

La scelta tipologica ricade su un tunnel agricolo, ovvero una speciale copertura ad arco progettata per tenere al riparo attrezzi, trattori, frutta e prodotti dell'agricoltura.

Il tunnel verrà realizzato in acciaio strutturale, a doppio o a singolo arco a seconda della necessità di resistenza al vento, con rivestimento di copertura in PVC; l'ancoraggio al terreno sarà predisposto senza fondazioni in cemento. Il dettaglio della tipologia di ricovero agricolo sarà comunque definito in fase esecutiva.

A.1.c.3.5. L'impianto fotovoltaico, dimensionamento e caratteristiche



Layout dell'impianto fotovoltaico

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 495 Wp.

Il numero di pannelli fotovoltaici da installare è pari a 40.320 pannelli e la loro potenza nominale complessiva è pari a circa 19,9584 MW; essi verranno installati su 1.680 stringhe composte ciascuna da 24 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 che il terreno interessato dal progetto è attraversato dal cavidotto aereo AT denominato "Melfi - Genzano" e da due linee interrato di gasdotto.

La produzione di energia stimata è pari a circa 34,40 GWh/anno.

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 trasformazione 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.3.5.1. Il generatore fotovoltaico

I moduli fotovoltaici utilizzati in progetto per la realizzazione dell'impianto hanno ciascuno potenza nominale pari a 495 Wp, sono prodotti dalla CanadianSolar, modello CS3Y-495MS, realizzati in silicio monocristallino da 156 celle (2*(13*6)) ed hanno ciascuno dimensioni pari a 2250mm x 1048mm x 35mm.

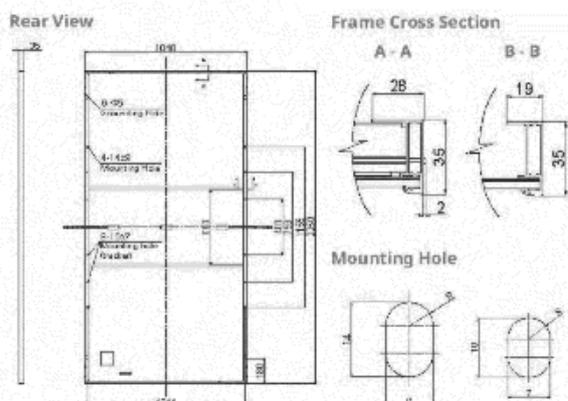
In caso di indisponibilità degli stessi sul mercato, o sulla base di altre valutazioni di convenienza tecnico-economica, si precisa fin da adesso la possibilità di sostituire i moduli con altri con simili per caratteristiche elettriche e meccaniche.

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).

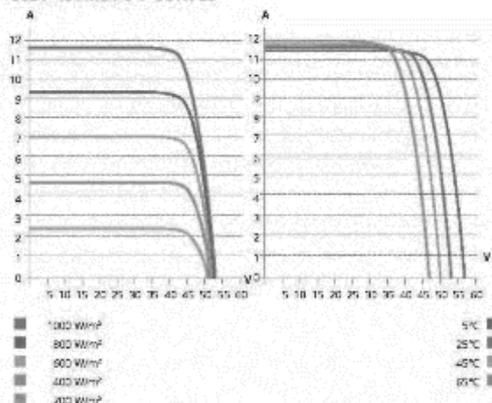
I moduli fotovoltaici verranno installati su 1.680 stringhe composte ciascuna da 24 moduli collegati in serie e montati su una unica struttura, denominata "tracker", avente asse di rotazione orizzontale.

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

ENGINEERING DRAWING (mm)



CS3Y-490MS / I-V CURVES



ELECTRICAL DATA | STC*

CS3Y	475MS	480MS	485MS	490MS	495MS
Nominal Max. Power (Pmax)	475 W	480 W	485 W	490 W	495 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	43.8 V	44.0 V	44.2 V	44.4 V	44.6 V
Opt. Operating Current (Imp)	10.85 A	10.91 A	10.98 A	11.04 A	11.1 A
Open Circuit Voltage (Voc)	52.5 V	52.7 V	52.9 V	53.1 V	53.3 V
Short Circuit Current (Isc)	11.52 A	11.57 A	11.62 A	11.67 A	11.72 A
Module Efficiency	20.1%	20.4%	20.6%	20.8%	21.0%
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C				
Max. System Voltage	1500V (IEC/UL) or 1000V (IEC/UL)				
Module Fire Performance	TYPE 1 (UL 61730) or CLASS C (IEC 61730)				
Max. Series Fuse Rating	20 A				
Application Classification	Class A				
Power Tolerance	0 ~ + 10 W				

* Under Standard Test Conditions (STC), of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

ELECTRICAL DATA | NMOT*

CS3Y	475MS	480MS	485MS	490MS	495MS
Nominal Max. Power (Pmax)	354 W	358 W	362 W	365 W	369 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	40.8 V	41.0 V	41.2 V	41.4 V	41.6 V
Opt. Operating Current (Imp)	8.68 A	8.74 A	8.79 A	8.83 A	8.88 A
Open Circuit Voltage (Voc)	49.4 V	49.6 V	49.8 V	50.0 V	50.2 V
Short Circuit Current (Isc)	9.29 A	9.33 A	9.38 A	9.42 A	9.46 A

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m², spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	156 [2 X (13 X 6)]
Dimensions	2250 X 1048 X 35 mm (88.6 X 41.3 X 1.38 in)
Weight	26.6 kg (58.6 lbs)
Front Cover	3.2 mm tempered glass
Frame	Anodized aluminium alloy, 2 crossbars enhanced
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4 mm² (IEC), 12 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 400 mm (15.7 in) (+) / 280 mm (11.0 in) (-); landscape: 1400 mm (55.1 in); leap-frog connection: 1900 mm (74.8 in)*
Connector	T4 series or H4 UTX or MC4-EVO2
Per Pallet	30 pieces
Per Container (40' HQ)	600 pieces

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

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.35 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.27 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	42 ± 3°C

PARTNER SECTION



* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. Canadian Solar Inc. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice. Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

CANADIAN SOLAR INC.
545 Speedvale Avenue West, Guelph, Ontario N1K 1E6, Canada, www.canadiansolar.com, support@canadiansolar.com

May 2020. All rights reserved, PV Module Product Datasheet, V2.0_EN

Scheda tecnica del modulo fotovoltaico della CanadianSolar, modello CS3Y-495MS

A.1.c.3.5.2. Le strutture di sostegno

Il progetto prevede l'installazione di 40320 moduli fotovoltaici, ognuno di potenza pari a 495 Wp, da installare su apposite strutture di sostegno costituite dagli inseguitori fotovoltaici monoassiali, denominati tracker.

I tracker sono stati opportunamente dimensionati per consentire la coltivazione del terreno al di sotto degli stessi.

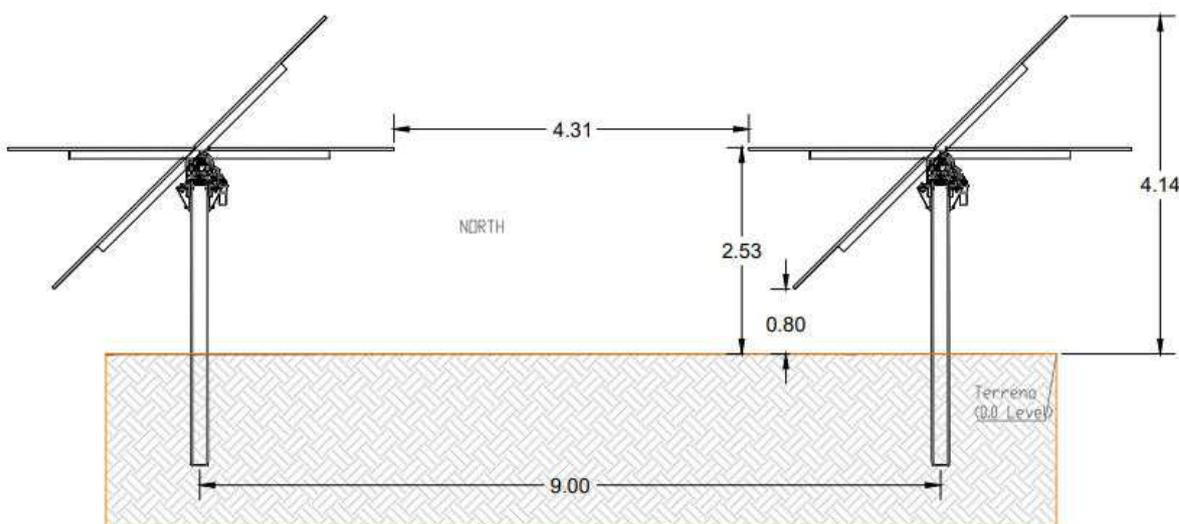
I tracker, muovendosi durante le ore della giornata, garantiscono costantemente l'orientamento ottimale dei moduli fotovoltaici nella direzione della radiazione solare, ottimizzandone l'incidenza sugli stessi e determinando un incremento di produzione di energia elettrica fino al 20% rispetto agli impianti 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 2Px36 (n. 506 tracker), 2Px24 (n. 49 tracker) e 2Px12 (n. 64 tracker), ove 2P sta ad indicare che su ciascuna struttura verranno installate due file parallele di moduli e X36, X24 o X12, sta ad indicare che ogni fila sarà composta rispettivamente da 36, 24 o 12 moduli fotovoltaici.

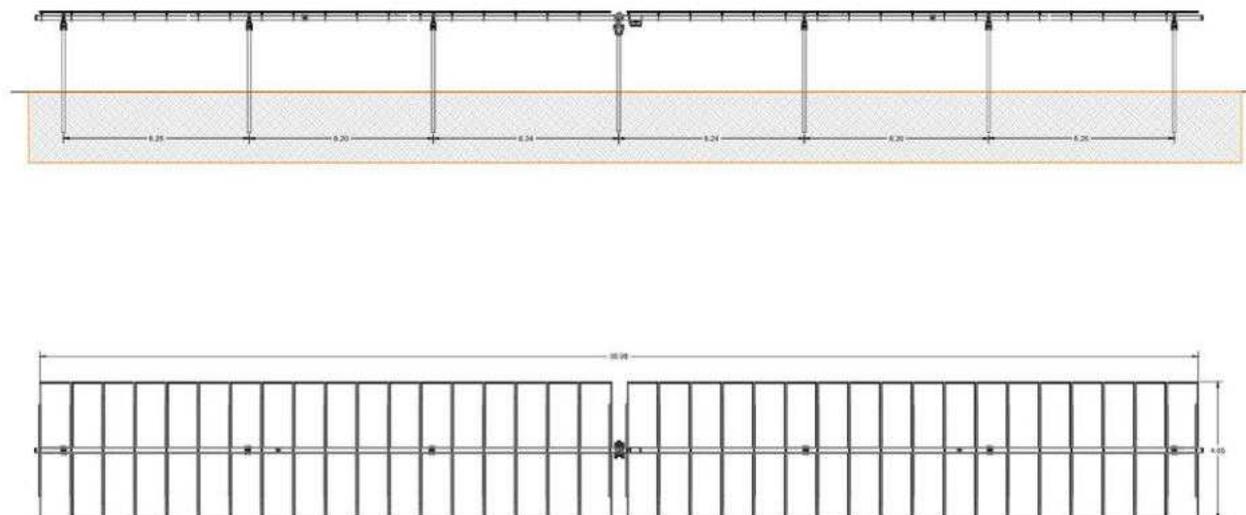
Il tracker può essere strutturalmente suddivisibile in 3 elementi principali:

- 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.

Nelle figure seguenti si riportano i disegni che mostrano le caratteristiche geometriche e strutturali dei tracker, in esame viene considerato nella configurazione 2Px36.



Schema della struttura di sostegno dei tracker – Vista laterale dei tracker con inclinazione 0° e 45°



Schema della struttura di sostegno dei tracker – Vista frontale e vista dall'alto dei tracker con inclinazione 0°

Il tracker, nella configurazione 2PX36, ha una lunghezza di circa 39 m ed è sorretto da 7 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 pali 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.

Il sistema di movimentazione del tracker ha il compito di predisporre in maniera ottimale l'inclinazione della vela nella direzione della radiazione solare.

In relazione al movimento "basculante" che il tracker compie nell'arco di un periodo, la vela avrà un'altezza variabile da 0,80 m a 4,14 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 9,0 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.3.5.3. 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.3.5.4. Inverter

Il layout di impianto è stato sviluppato, ipotizzando l'impiego di inverter distribuiti da 185 kW nominali.

Nella presente versione progettuale, si fa riferimento al modello SUN2000-185KTL-H1 della Huawei, 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.

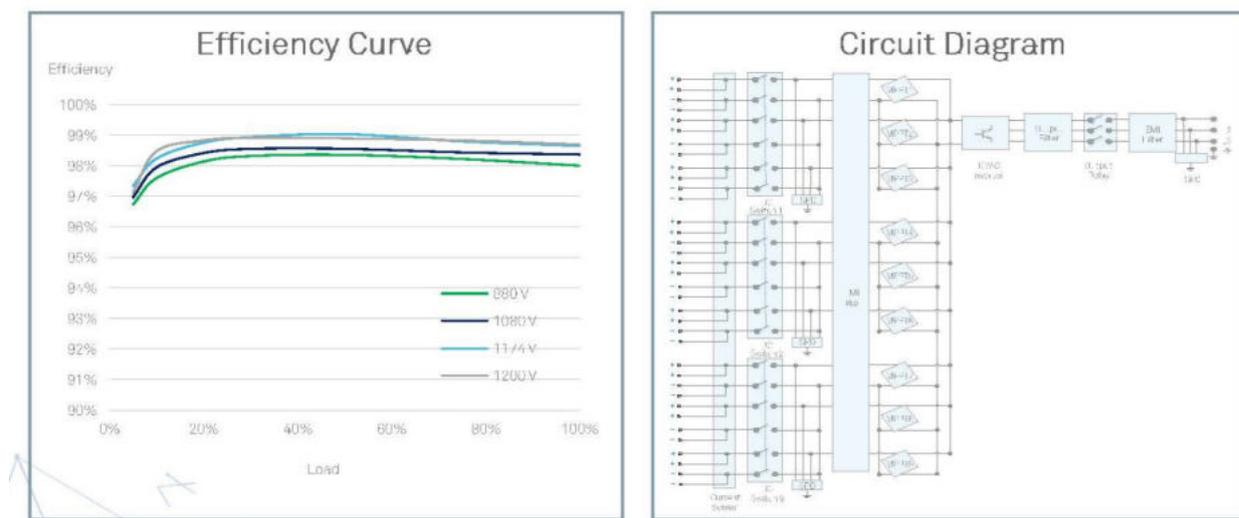
Si riporta di seguito la scheda tecnica dell'inverter utilizzato:

SUN2000-185KTL-H1 Smart String Inverter



Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	99.03%
European Efficiency	98.69%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	26 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	175,000 W @40°C, 168,000 W @45°C, 160,000 W @50°C
Max. AC Apparent Power	185,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	185,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	126.3 A @40°C, 121.3 A @45°C, 115.5 A @50°C
Max. Output Current	134.9 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	84 kg (185.2 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EV02
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, IEC 61727, P.O. 12.3, RD 1699, RD 661, RD 413, RD 1565, RD 1663, UNE 206007-1, UNE 206006



Scheda tecnica del modello SUN2000-185KTL-H1

A.1.c.3.5.5. Le cabine di trasformazione

All'interno dell'impianto saranno distribuite n. 5 cabine di trasformazione in cui verrà raccolta l'energia, prodotta dai moduli e trasformata dagli inverter; qui la tensione verrà innalzata dal valore dell'inverter al valore 30 kV.

I locali tecnici delle Cabine di trasformazione conterranno:

- La protezione del trasformatore, il sezionamento e la messa a terra della linea MT;
- Il trasformatore MT/BT 30/0,800 kV, di potenza nominale 4000 kVA;
- Quadro di parallelo in AC;
- 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.

Le cabine di trasformazione, aventi dimensioni di 8,6 m x 2,5 m x 2,7 m (lunghezza x larghezza x altezza), saranno del tipo prefabbricato, costituite da una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, completa di porte di accesso e griglie di aerazione.

Le fondazioni saranno anch'esse del tipo prefabbricato; per il posizionamento della cabina si prevede la realizzazione, previo scavo a sezione aperta, di un piano incassato rispetto alla quota del terreno adiacente realizzato in ghiaione, dello spessore di circa 20 cm, con soprastante massetto dello spessore di circa 10 cm e realizzato con calcestruzzo non strutturale e rete di armatura in acciaio elettrosaldato.

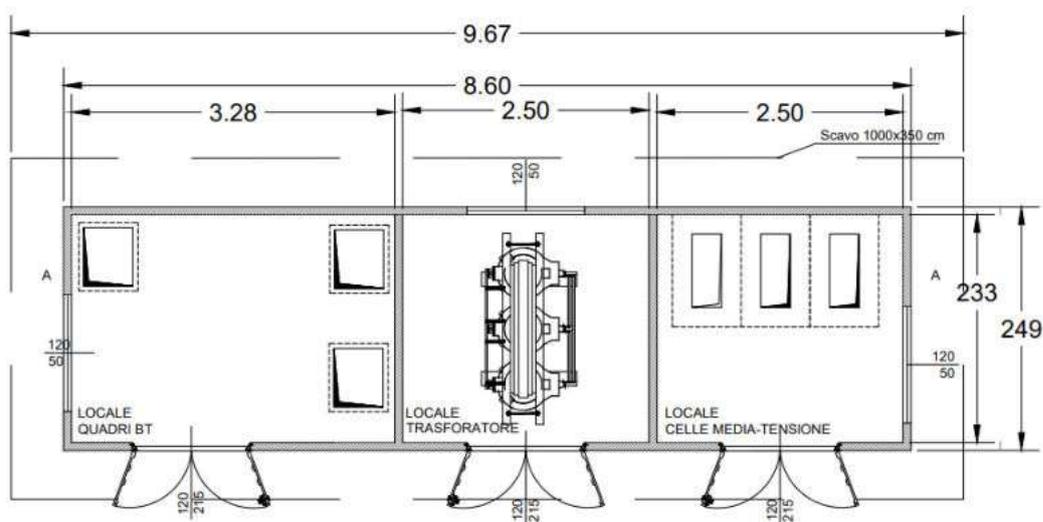
Le pareti sia interne che esterne, saranno di spessore non inferiore a 7 - 8 cm.

Il tetto di spessore non inferiore 6 - 7 cm, sarà a corpo unico con il resto della struttura, impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta.

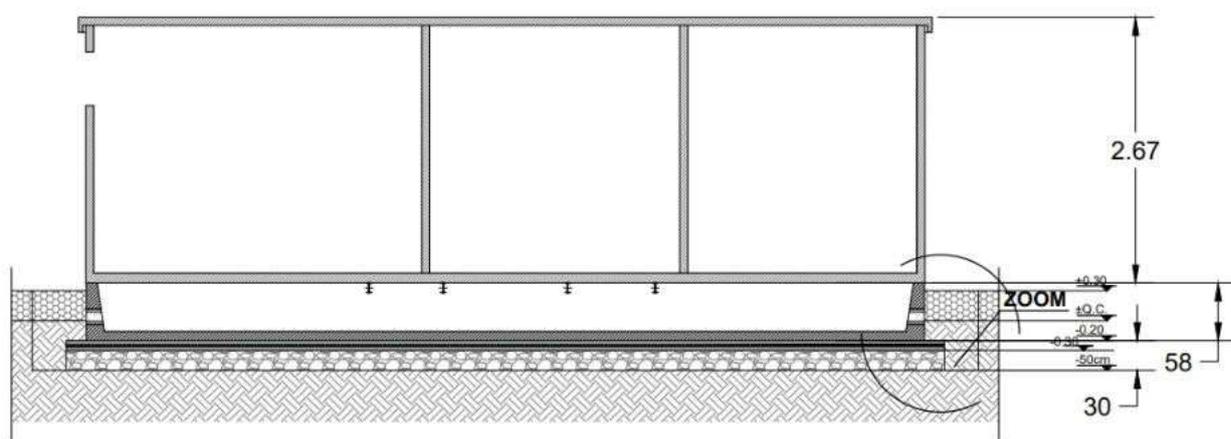
Il pavimento sarà dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/mq ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/mq.

Sul pavimento saranno predisposte apposite finestrate per il passaggio dei cavi MT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi.

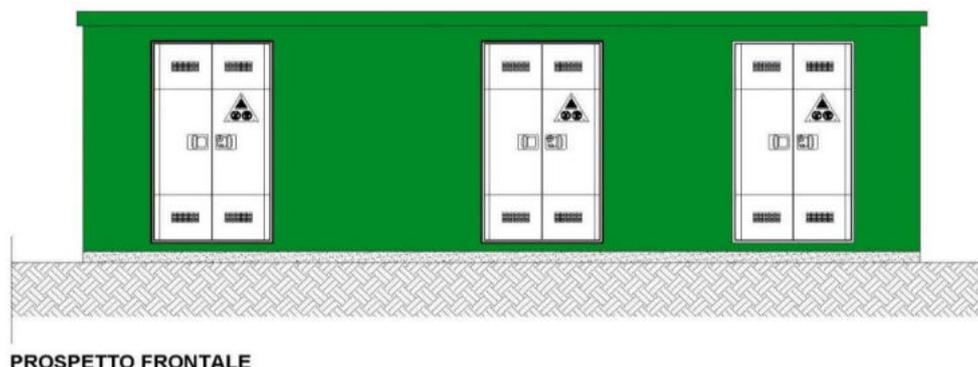
Le immagini che seguono mostrano nel dettaglio le caratteristiche geometriche e costruttive delle cabine di trasformazione.



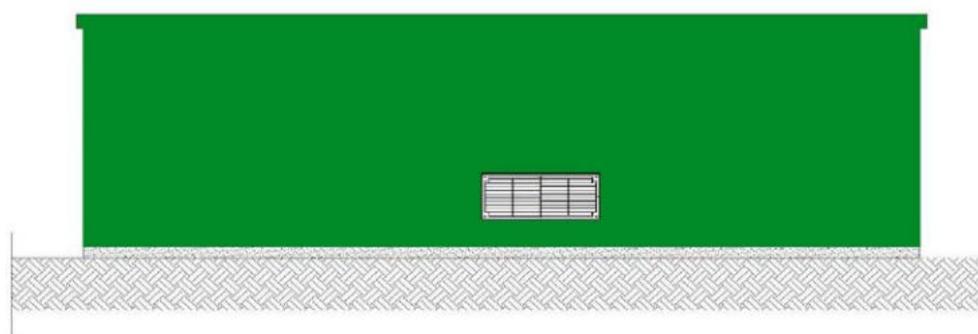
PIANTA
SCALA 1:50



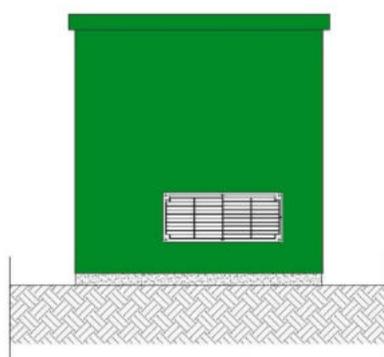
SEZIONE A-A
SCALA 1:50



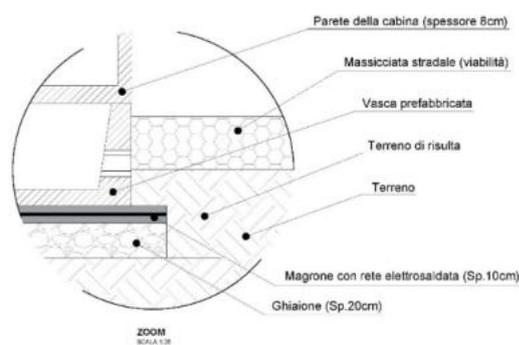
PROSPETTO FRONTALE



PROSPETTO POSTERIORE



PROSPETTO LATERALE



A.1.c.3.5.6. 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 19,9584 MW.

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

La cabina di raccolta avrà dimensioni 8,60 x 2,50 x 2,70 m (lunghezza x larghezza x altezza), sarà del tipo prefabbricato, costituita da una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, completa di porte di accesso e griglie di aerazione.

Le fondazioni saranno anch'esse del tipo prefabbricato; per il posizionamento della cabina si prevede la realizzazione, previo scavo a sezione aperta, di un piano incassato rispetto alla quota del terreno adiacente realizzato in ghiaione, dello spessore di circa 20 cm, con soprastante massetto dello spessore di circa 10 cm e realizzato con calcestruzzo non strutturale e rete di armatura in acciaio elettrosaldato.

Le pareti sia interne che esterne, saranno di spessore non inferiore a 7-8 cm.

Il tetto di spessore non inferiore 6-7 cm, sarà a corpo unico con il resto della struttura, impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta.

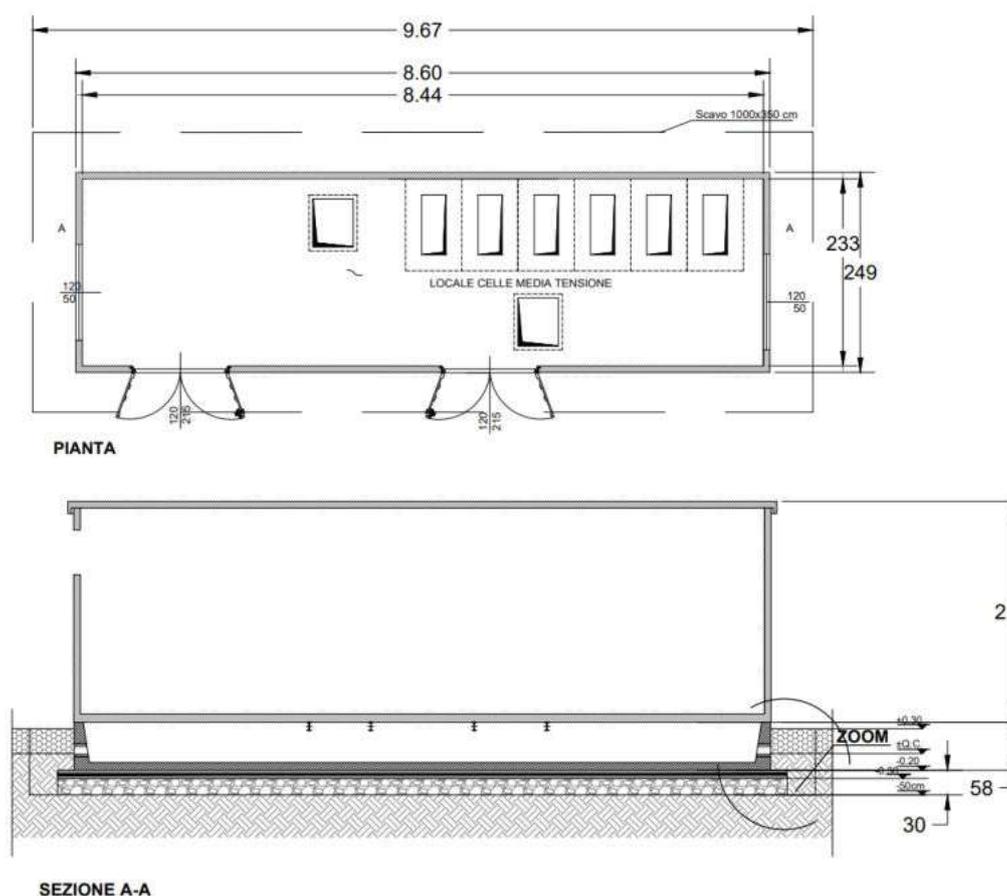
Il pavimento sarà dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/mq ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/mq.

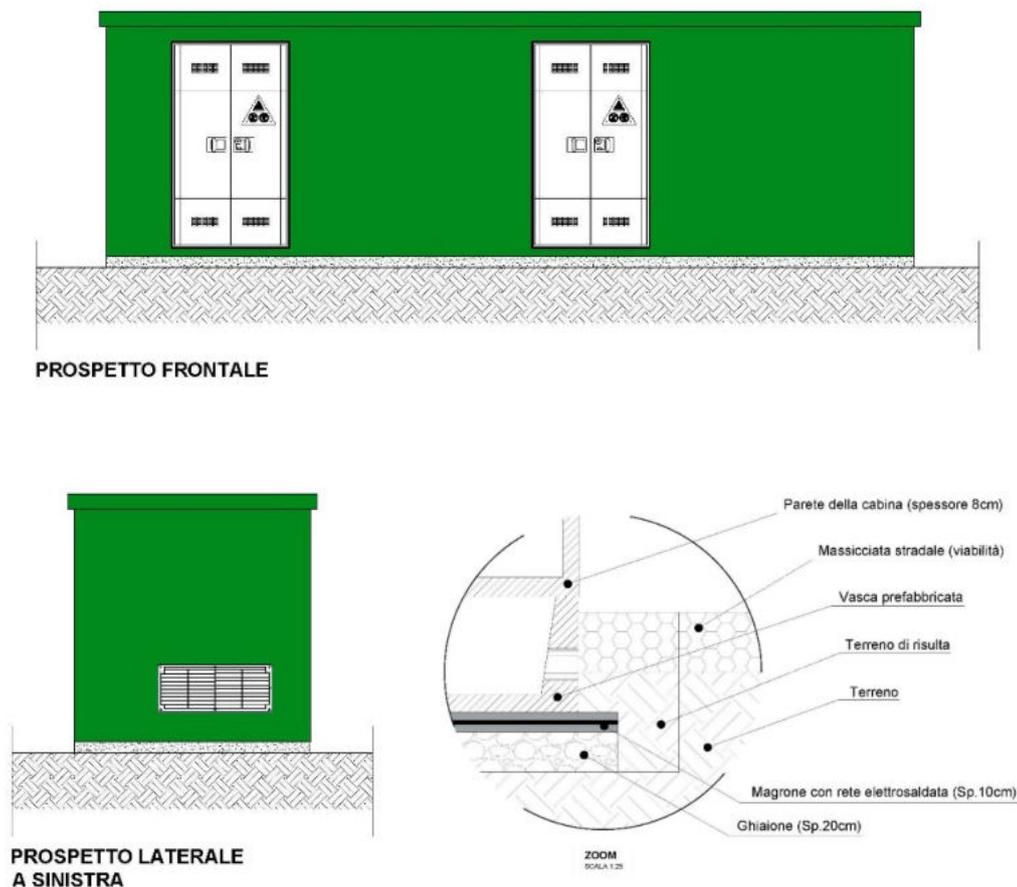
Sul pavimento saranno predisposte apposite finestrate per il passaggio dei cavi MT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi.

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 e consegna 30/150kV.

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.





Il locale servizi

Il progetto prevede, inoltre, la realizzazione di un locale servizi in prossimità alla cabina di raccolta, costituito da un manufatto realizzato con struttura portante in calcestruzzo armato gettato in opera delle dimensioni in pianta di 12,00 m x 4,30 m x 3,00 m (lunghezza x larghezza x altezza).

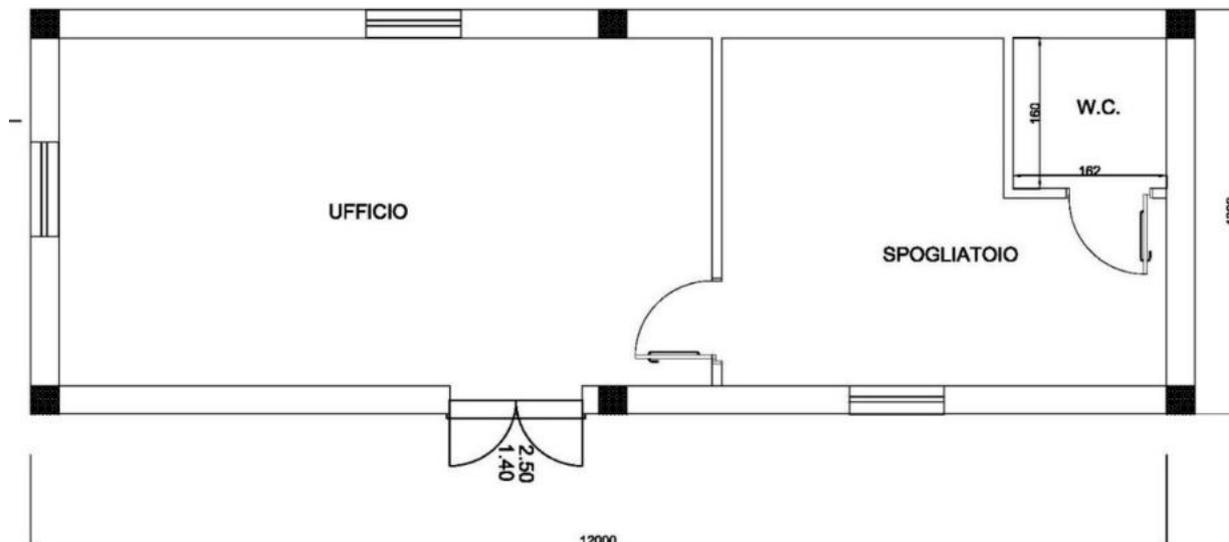
Il fabbricato sarà internamente suddiviso in ufficio, deposito, spogliatoio e servizi igienici; all'interno dell'ufficio saranno installati il quadro di distribuzione, la centralina antintrusione, gli apparati di supporto e controllo dell'impianto di generazione.

La copertura sarà costituita da un solaio piano, isolato con pannelli coibentanti ed impermeabilizzato con guaina bituminosa a doppio strato e ardesiata.

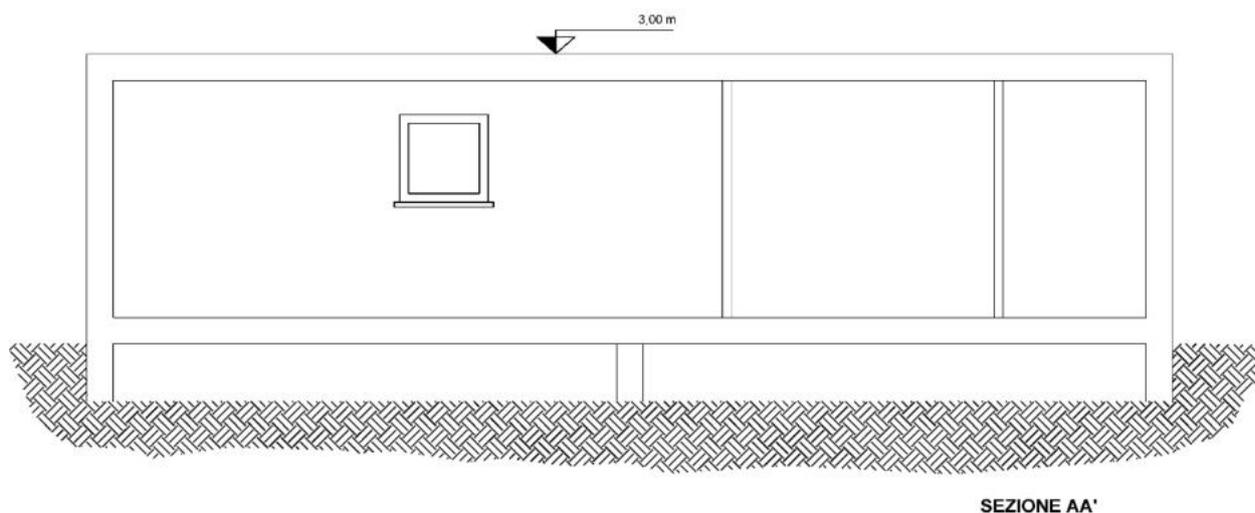
La tompagnatura perimetrale verrà realizzata con muratura in laterizio a cassa vuota con interposti elementi coibenti. I tramezzi verranno realizzati con mattoni forati in laterizio.

Il fabbricato internamente ed esternamente sarà intonacato e successivamente pitturato con colori chiari. I serramenti esterni saranno del tipo antisfondamento.

I servizi igienici presenti nel fabbricato saranno del tipo "chimico"; data la modesta entità del loro utilizzo non è prevista la realizzazione di un sistema di scarico dei reflui che, per il loro smaltimento, verranno raccolti e ritirati da ditta specializzata.



Pianta del locale servizi



Sezione del locale servizi

Si riporta di seguito, in sintesi, la configurazione dell'impianto fin qui descritta; il campo fotovoltaico risulterà così composto:

Campo	
Configurazione 19,9584 MW	
Sottocampo_1 (3991,68 KW)	
Modulo	CanadianSolar, modello CS3Y-495MS
Inverter	SUN2000-185KTL-H1 della Huawei
N. Inverter	21
Totale stringhe	336
Moduli per stringhe	24
Totale Moduli	8064
Wp Modulo	495
Totale Wp DC	3991680 W
Totale W AC	3885000 W
Sottocampo_2 (3991,68 KW)	
Modulo	CanadianSolar, modello CS3Y-495MS
Inverter	SUN2000-185KTL-H1 della Huawei
N. Inverter	21
Totale stringhe	336
Moduli per stringhe	24
Totale Moduli	8064
Wp Modulo	495
Totale Wp DC	3991680 W
Totale W AC	3885000 W
Sottocampo_3 (3991,68 KW)	
Modulo	CanadianSolar, modello CS3Y-495MS
Inverter	SUN2000-185KTL-H1 della Huawei
N. Inverter	21
Totale stringhe	336
Moduli per stringhe	24
Totale Moduli	8064
Wp Modulo	495
Totale Wp DC	3991680 W
Totale W AC	3885000 W
Sottocampo_4 (3991,68 KW)	
Modulo	CanadianSolar, modello CS3Y-495MS
Inverter	SUN2000-185KTL-H1 della Huawei
N. Inverter	21
Totale stringhe	336
Moduli per stringhe	24
Totale Moduli	8064

Wp Modulo	495
Totale Wp DC	3991680 W
Totale W AC	3885000 W
Sottocampo_5 (3991,68 KW)	
Modulo	CanadianSolar, modello CS3Y-495MS
Inverter	SUN2000-185KTL-H1 della Huawei
N. Inverter	21
Totale stringhe	336
Moduli per stringhe	24
Totale Moduli	8064
Wp Modulo	495
Totale Wp DC	3991680 W
Totale W AC	3885000 W
Totale	
Inverter	105
Moduli	40320
Stringhe	1680
Capacità Totale Wp DC	19958400 W
Capacità Totale W AC	19425000 W

A.1.c.3.5.7. La viabilità esterna, la viabilità interna ed i piazzali

L'impianto agrovoltaiico è raggiungibile percorrendo la Strada Statale n. 655, quindi la "Strada Provinciale n. 77 di S. Lucia" ed infine la viabilità rurale esistente.

La consistenza della viabilità esistente è tale da consentire il transito dei mezzi sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio.

Il progetto prevede la sistemazione dei tratti di viabilità esistente che risulteranno sconnessi nonché della viabilità interessata dal passaggio dei cavidotti MT per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla sottostazione di trasformazione 30/150kV.

All'interno del campo recintato è prevista la realizzazione della viabilità di servizio necessaria per le attività dell'impianto agrovoltaiico, avente uno sviluppo lineare di circa 3.540 metri e di larghezza pari a 3 metri.

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.3.5.8. 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.

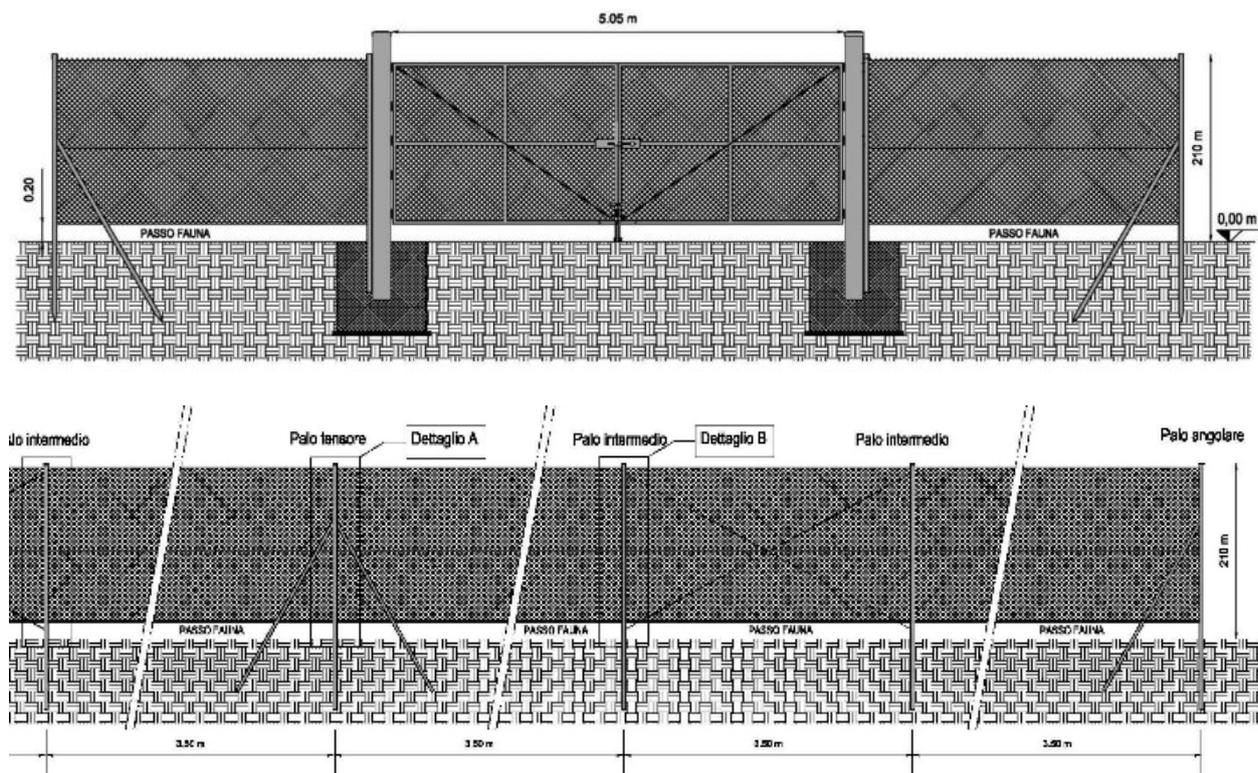
L'infissione dei pali nel terreno consente di realizzare la recinzione senza alcuna opera in calcestruzzo (cordoli o plinti), riduce al minimo l'impatto sul terreno e semplifica le operazioni durante la fase di dismissione.

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, in prospicenza della recinzione e lungo tutto il suo perimetro verranno dedicate due fasce di terreno, una interna della larghezza di 4 metri ed una esterna della larghezza di 3 metri, per la piantumazione di alberi di mandorlo e di piante di fico d'India al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico e mitigare l'impatto visivo dell'impianto.

L'accesso all'area è previsto attraverso un cancello a due ante, avente larghezza di circa 5 metri, posto in prossimità del vertice Est del campo che costeggia la strada rurale esistente.

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



A.1.c.3.5.9. 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.3.5.10. L'impianto generale di terra

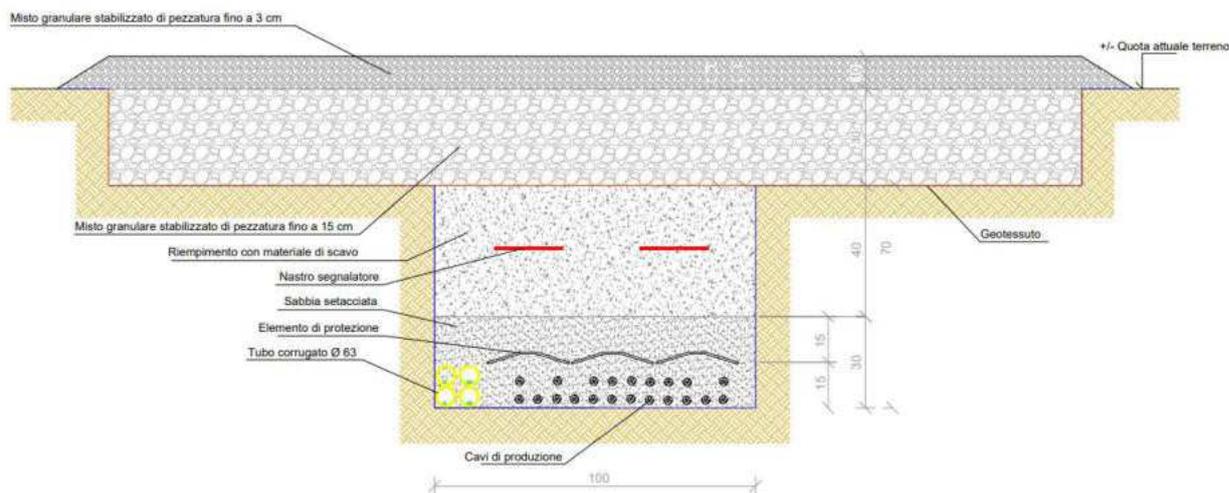
Le cabine di trasformazione e la cabina di raccolta saranno dotate di un impianto generale di terra di protezione, costituito da un sistema di dispersori a corda nuda in rame interrati e collegati ad un collettore generale.

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

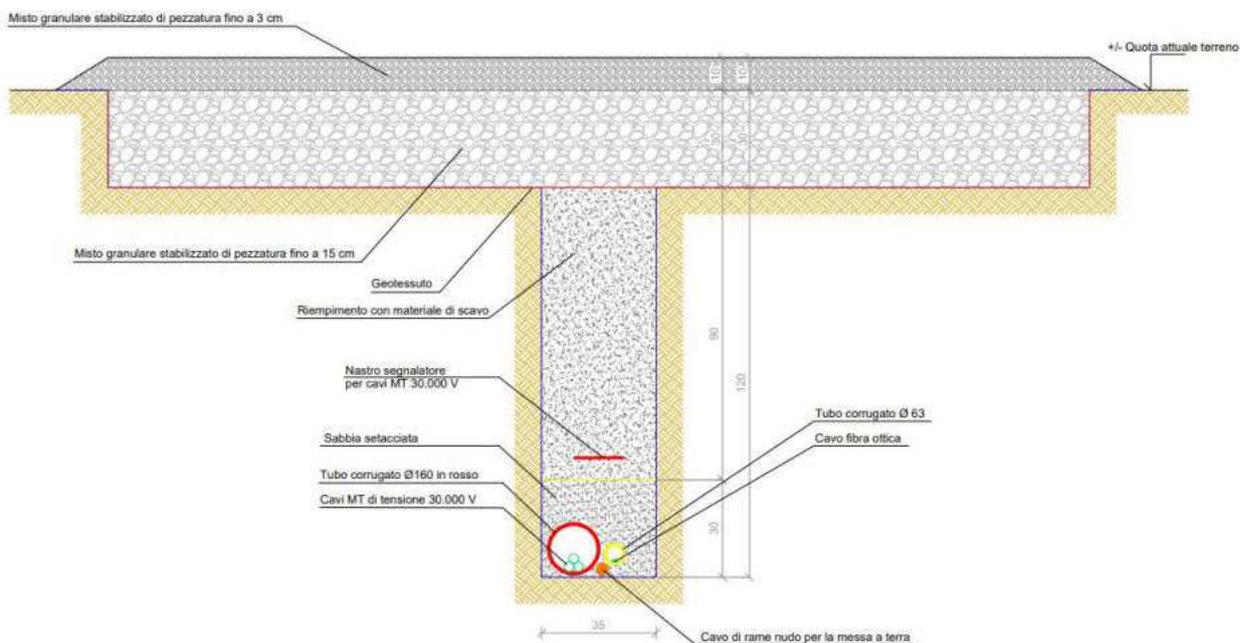
A.1.c.3.5.11. I cavidotti

All'interno dell'impianto fotovoltaico le 5 sezioni dell'impianto, costituite dalle cabine di trasformazione da 4000 kVA, saranno collegate in serie ad anello con la cabina di raccolta tramite cavo interrato con tensione di esercizio di 30kV, 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, come mostrato nelle figure che seguono.



SEZIONE DELLA STRADA E DEL CAVIDOTTO BT



SEZIONE DELLA STRADA E DEL CAVIDOTTO MT - Tipo 2

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 1,20 m.

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.

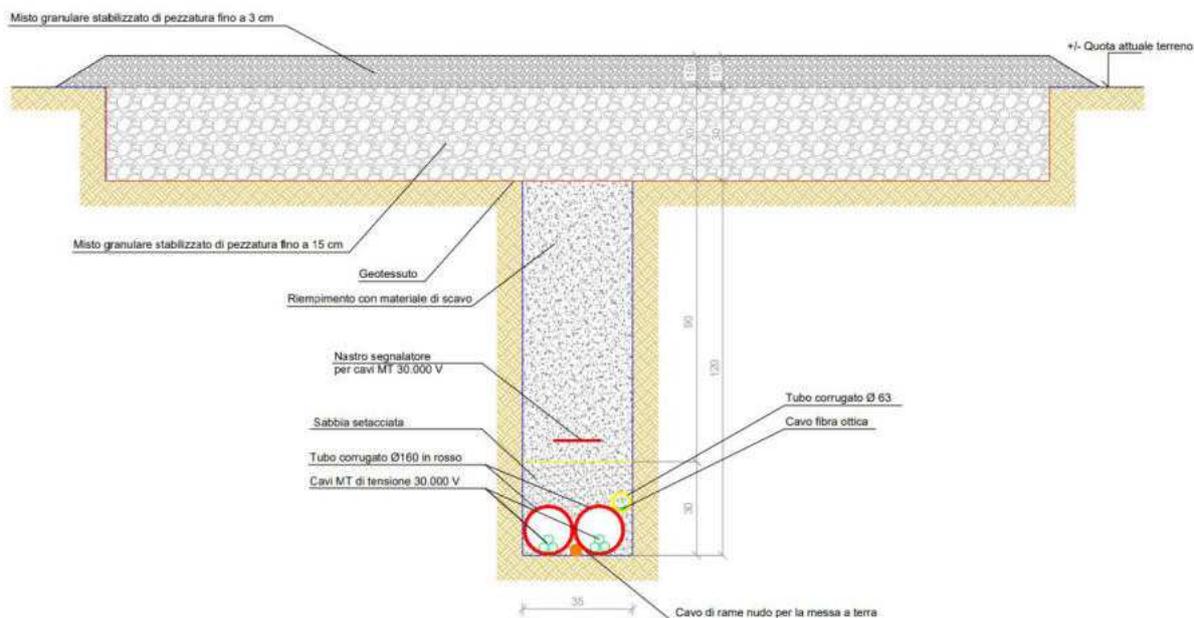
Dalla cabina di raccolta alla sottostazione di consegna 30/150 kV verrà realizzato un cavidotto interrato di lunghezza pari a circa 2.010 metri (denominato cavidotto esterno MT) il cui percorso viene dettagliatamente descritto nell'elaborato "A.12.a.20 – Planimetria del tracciato dell'elettrodotta".

Il tracciato del cavidotto, così come previsto da progetto, interesserà unicamente il territorio del Comune di Montemilone e sarà realizzato seguendo, ove presente, la viabilità rurale esistente, e precisamente:

- a partire dalla cabina di raccolta interna all'area recintata dell'impianto, il primo tratto avente lunghezza di circa 120 metri sarà realizzato nei terreni coltivati fino a giungere alla viabilità rurale esistente attraversando il terreno catastalmente individuato al foglio n. 32, mappale 17 (N.C.T. Comune di Montemilone);
- il secondo tratto avente lunghezza di circa 1890 metri sarà realizzato lungo la viabilità rurale esistente, fino a giungere alla sottostazione di trasformazione 30/150 kV, ed attraverserà i terreni catastalmente individuati al foglio n. 32, mappali 50, 51, 53, 67, 68, 69, 76, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 126, 250, 251, 252 (N.C.T. Comune di Montemilone).

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;

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 Stazione 150/380 kV di Terna S.p.A. dovrà essere scelto in funzione delle specifiche fornite da Terna S.p.a.

A.1.c.3.5.12. 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 Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV di TERNA S.p.A. a realizzarsi.

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 30/150 kV, che occuperà un'area di circa 1.020 m² (30,00 m x 34,00 m), verrà realizzata nel Comune di Montemilone, in località "La Sterpara" sul terreno catastalmente individuato al N.C.T. al foglio 32 mappale 48; il sito dista dal centro abitato circa 6,5 km.

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

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;
- 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 agrovoltico sono già nella disponibilità della società proponente, come si evince dall'atto notarile 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 agrovoltico e le relative opere di connessione alla RTN con le reti infrastrutturali e con i tratti del reticolo idrografico si rimanda allo specifico elaborato "A.12.a.21. 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:

- Interferenze n.1, n.3, n.4, n.5 e n.6: intersezioni tra il cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV con tratti del reticolo idrografico;
- Interferenza n.2: intersezione tra il cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV con la condotta dell'acquedotto dell'Ente Irrigazione;
- Interferenze n. 7: intersezione tra la viabilità di servizio dell'impianto con un tratto del reticolo idrografico;
- Interferenza n. 8: intersezione tra il cavidotto interno all'impianto con un tratto di reticolo idrografico.

Le interferenze n. 1, n. 2, n. 3, n. 4, n. 5, n. 6 e n. 8 sono state risolte mediante la posa del cavidotto interrato MT, interno all'impianto e/o di collegamento dell'impianto alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV, tramite l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (TOC).

L'interferenza n. 7 è stata risolta tramite la realizzazione di un percorso di servizio direttamente sul terreno alla quota esistente ante operam, così da non modificare l'attuale regime idraulico.

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

Di seguito si riportano le considerazioni conclusive riportate nell'elaborato specialistico "A.2. Relazione Geologica" a cui si rimanda per approfondimenti.

Nell'area oggetto di studio:

- non vi sono contatti tettonici o altre discontinuità superficiali;
- il livello attuale della falda freatica superficiale si attesta a circa 7/8 m dal p. c. con oscillazioni stagionali dovute agli eventi meteorologici e con risalita fino a circa 4 metri dal p.c.;
- sono presenti forme ed elementi legati all'idrografia superficiale;
- la pericolosità preminente presente in tale area è quella dovuta ai processi di dilavamento superficiali e sotterranei che potrebbero essere innescati da fenomeni naturali, quindi, dovrà essere posta particolare attenzione nella regimazione delle acque dilavanti affinché non ristagnino o non si spandano nel sottosuolo in modo da peggiorare le caratteristiche geomeccaniche dei terreni sottostanti;
- non sono stati riscontrati elementi di morfologia, quali cavità, legati sia a eventi naturali che di origine antropica. L'assenza in superficie è stata verificata mediante rilevamento diretto e consultazione del catasto grotte regionali;

L'area d'intervento, come tutto il territorio di Montemilone, è soggetta a Rischio Sismico Medio-Alto con sequenza sismostratigrafica avente valori delle V_{seq} compresi nel range di $300 \leq V_{seq} \leq 550$ a cui corrisponde un sottosuolo con categorie di fondazione fra il tipo C e B (D.M. 17/01/2018 Norme tecniche per le costruzioni in zona sismica e s.m.i.. Circolare M. 21/01/2019, n.7 C.S.LL.PP..

Le prove sismiche (Masw) effettuate in situ si trovano in perfetto accordo con altre prove sismiche eseguite nelle vicinanze. Il valore ottenuto dalle prove Masw è di circa: $V_{seq} = 515 \text{ m/s}$. Pertanto il sito in esame rientra nella categoria di suolo di fondazione tipo B.

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.

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 Stazione di Terna S.P.A.
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 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 agrovoltaico 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 "A.10. 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

Il terreno su cui verrà realizzato l'impianto agrovoltaico risulta totalmente pianeggiante, con pendenze trascurabili.

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 trasformazione, 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.

La viabilità di accesso al campo fotovoltaico è costituita dalla viabilità rurale esistente che si ricollega dapprima alla "Strada Provinciale n. 77 di S. Lucia" ed in seguito alla Strada Statale n. 655; 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 la sistemazione dei tratti di viabilità esistente che risulteranno sconnessi nonché della viabilità interessata 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 agrovoltaico e per la sottostazione di consegna e trasformazione 30/150 kV, già servito dalla viabilità esistente, pressoché pianeggiante, 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 necessita 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 "A.1.CM. Computo Metrico" al quale si rimanda.

Il valore complessivo dell'investimento ammonta a 17.632.165,00 € IVA compresa e viene puntualmente descritto nello specifico elaborato del progetto definitivo "A.1.QE. 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.

Come detto in precedenza, la società SOLAR CENTURY FVGC 4 S.r.l. è una SPV (Special Purpose Vehicle) del gruppo STATKRAFT ITALIA, società che opera nei principali settori economici e industriali della "Green Economy".

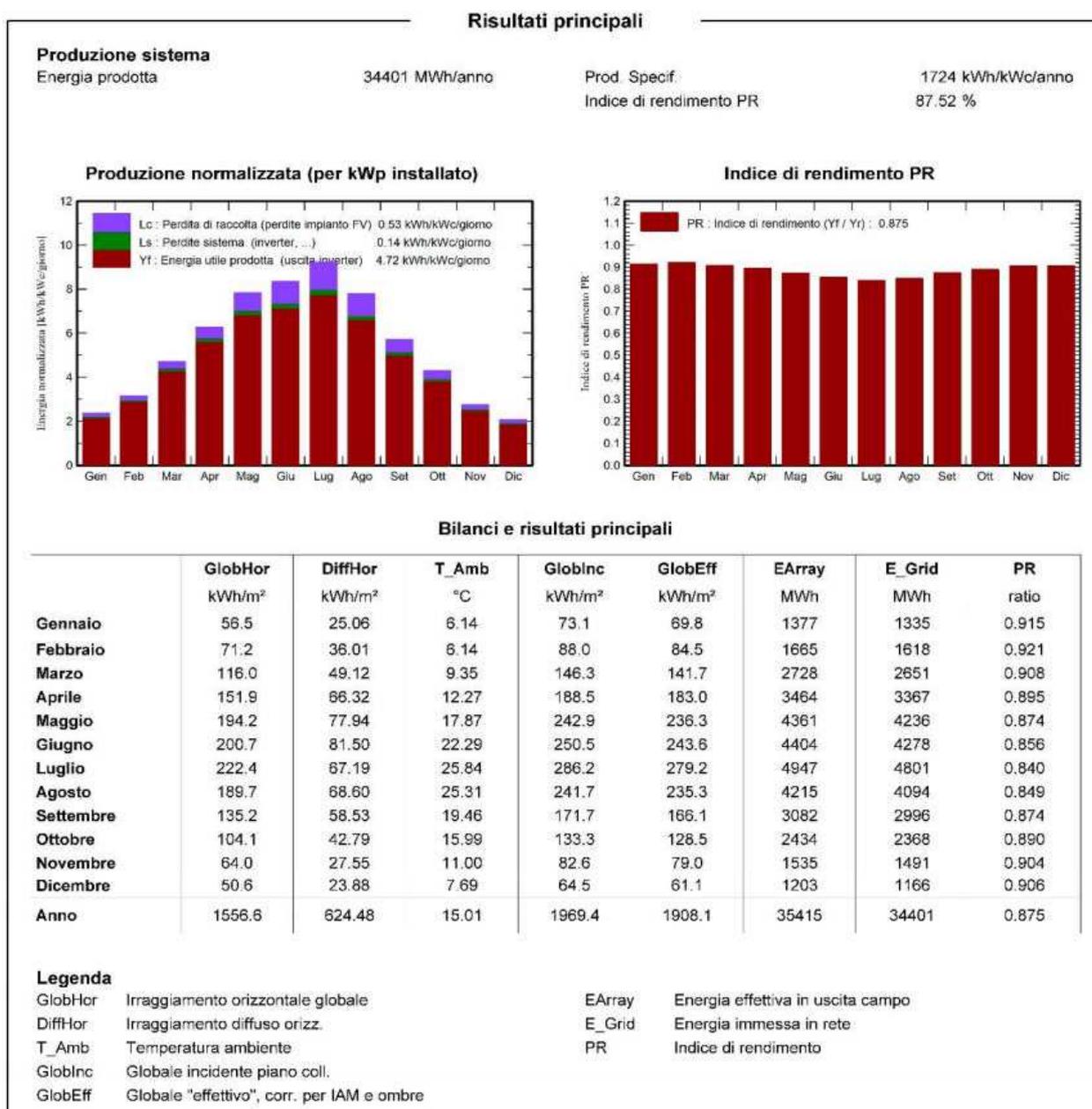
La società proponente si farà carico, tramite l'attivazione di apposite linee di credito, del reperimento delle risorse necessarie per la costruzione, la messa in esercizio, la gestione e la dismissione a fine ciclo dell'impianto agrovoltaiico che intende realizzare nel Comune di Montemilone e denominato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

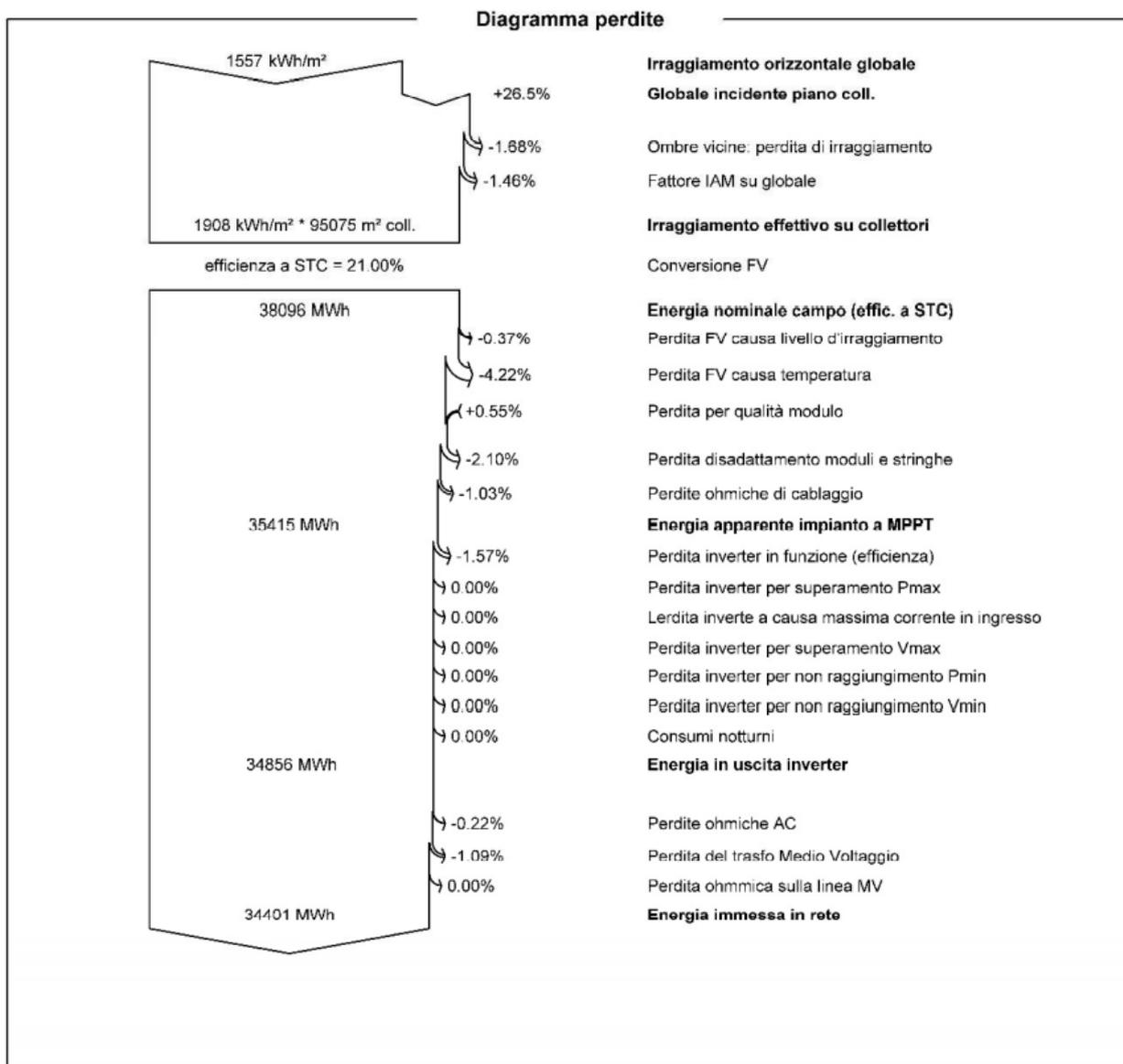
A.1.i.3. Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vite utile dell'impianto

Il terreno su cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico è, come detto in precedenza, localizzabile attraverso le seguenti coordinate geografiche (WGS84/UTM 33N): 557361m E, 4538101m N.

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 i cui risultati si riportano di seguito.





Il risultato ottenuto è che l'impianto in oggetto, di potenza nominale pari a 19,9584 MW, produrrà 34.401 MWh/anno.