



COMUNE DI BRINDISI



REGIONE PUGLIA



AREA METROPOLITANA
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO

ELABORATO:

RELAZIONE PEDOAGRONOMICA
(PIANO COLTURALE)

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello Prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo Doc.	Sez. Elaborato	N° Foglio	Tot. Fogli	N° Elaborato	DATA	SCALA
PD	201900646	RT	03	1	42	03.RPA.c	09/2021	-:-

REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01	[...]	[...]	IVC	N/A	N/A

PROGETTAZIONE



MAYA ENGINEERING SRLS
C.F./P.IVA 08365980724
Dott. Ing. Vito Calio
Amministratore Unico
4, Via San Girolamo
70017 Putignano (BA)
M.: +39 328 4819015
E.: v.calio@maya-eng.com
PEC: vito.calio@ingpec.eu

MAYA ENGINEERING SRLS
4, Via San Girolamo
70017 Putignano (BA)
C.F./P.IVA 08365980724

(TIMBRO E FIRMA)

TECNICO SPECIALISTA

Dott.ssa Agr. Mariangela Nunzella
Via Vittorio Emanuele n. 31
72024 Faggiano (TA)
M.: +39 3289323999
E.: agronomomariangelanunzella@gmail.com



(TIMBRO E FIRMA)

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

RICHIEDENTE
BRINDISI ENERGIA8 SRL
C.F./P.IVA 02729310025
Corso Libertà n. 17
13100 Vercelli (VC)

(TIMBRO E FIRMA PER BENESTARE)



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



SOMMARIO

1	OGGETTO	1
2	STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE: PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE DELLA REGIONE PUGLIA (PPTR).....	2
2.1	Ambito paesaggistico 9 – La piana brindisina.....	3
2.1.1	Individuazione dell’ambito della campagna Brindisina	4
2.1.2	Struttura idro-geo-morfologica.....	4
2.1.3	Valenza Ecologica degli spazi rurali	5
2.1.4	Paesaggio rurale.....	8
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	12
4	CARATTERISTICHE IDROLOGICHE DEL TERRITORIO INDAGATO	16
4.1.1	Idrologia superficiale.....	16
4.1.2	Idrologia sotterranea	16
5	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE	16
5.1	La capacità d’uso dei suoli (Land Capability Classification “LCC”).....	16
6	DESTINAZIONE URBANISTICA E VINCOLI PPTR.....	17
7	DESCRIZIONE DEI LUOGHI.....	17
7.1.1	Opere di mitigazione	23
7.1.2	Miglioramento faunistico.	24
8	PIANO COLTURALE	26
8.1	Descrizione del piano colturale	26
8.1.1	Minimum tillage	27
8.1.2	No tillage	27
8.1.3	Avvicendamento colturale.....	28
8.1.4	Maggese.....	29
8.2	Individuazione delle aree di coltivazione	29
8.3	Pianificazione colturale	30
8.3.1	Cynara cardunculus (L.) var. scolymus	30
8.3.1	Veccia comune (Vicia sativum L.)	35



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



8.4	Mezzi meccanici (riduzione delle lavorazioni).....	35
8.5	Conto culturale	38
9	CONCLUSIONI.....	39



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO





1 OGGETTO

In data 08/09/2021 la sottoscritta Dr.ssa Agr. Nunzella Mariangela, con studio tecnico in Via Vittorio Emanuele II, 31 a Faggiano (TA), iscritta all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Taranto con il n. 327, riceveva mandato professionale da MAYA Engineering S.R.L per

la redazione di una relazione pedo-agronomica relativa la costruzione e l'esercizio di un impianto agrovoltaico AEPV29 ubicato in agro del comune di Brindisi in località Masseria Trullo con relativo collegamento alla stazione elettrica "Brindisi –Cerrito"

In data 18/09/2021 ho eseguito di sopralluogo finalizzato all'accertamento dello stato dei loghi e in possesso della documentazione fornita dal committente e mi appresto a scrivere quanto a seguire.

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	1	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>

 <p>Comune di Brindisi</p>	<p>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO</p>	
--	--	---

2 STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE: PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE DELLA REGIONE PUGLIA (PPTR)

Per meglio analizzare le caratteristiche del sito su cui si vuole realizzare l'impianto in esame, ci si baserà sul Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR), che analizza e riconosce le caratteristiche paesaggistiche, gli aspetti ed i caratteri peculiari derivanti dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni e ne delimita i relativi ambiti ai sensi dell'art. 135 del Codice.

In particolare, il PPTR comprende, conformemente alle disposizioni del Codice:

- la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1, del Codice;
- la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, da ora in poi denominati ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;
- l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- la individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate, perimetrare ai sensi dell'art. 93, nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero e alla riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice;
- la individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
- le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

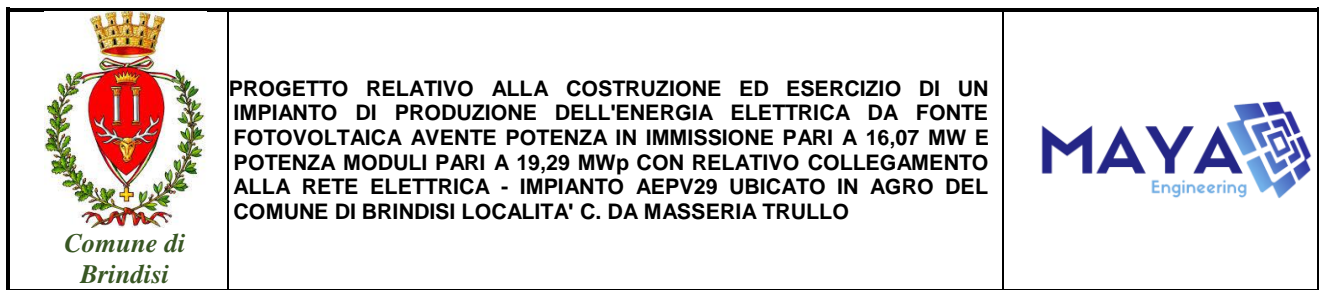
All'interno di tale piano il territorio regionale è articolato in undici ambiti paesaggistici, come definiti all'art 7, punto 4; a ciascun ambito corrisponde la relativa scheda nella quale, ai sensi dell'art. 135, commi 2, 3 e 4, del Codice, sono individuate le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le specifiche normative d'uso.

Ogni scheda di ambito si compone di tre sezioni:

- Descrizione strutturale di sintesi
- Interpretazione identitaria e statutaria
- Lo scenario strategico.

Le Sezioni a) e b) consentono di individuare gli aspetti e i caratteri peculiari, nonché le specifiche caratteristiche di ciascun ambito e di riconoscerne i conseguenti valori paesaggistici.

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaioco	09/2021	2	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



La Sezione c) riporta gli obiettivi di qualità e le normative d'uso e i progetti per il paesaggio regionale a scala d'ambito.

Il Piano Paesaggistico della Regione Puglia (PPTR) ha condotto, ai sensi dell'articolo 143 co.1 lett. b) e c) del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) la ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, nonché l'individuazione, ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice, di ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica.

Le aree sottoposte a tutele dal PPTR si dividono pertanto in beni paesaggistici, ai sensi dell'art.134 del Codice, e ulteriori contesti paesaggistici ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice.

I beni paesaggistici si dividono ulteriormente in due categorie di beni:

- Gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136 del Codice), ovvero quelle aree per le quali è stato emanato un provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico;
- le aree tutelate per legge (ex art. 142 del Codice).

L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

1. Struttura idrogeomorfologica
 - 1.1. Componenti idrologiche
 - 1.2. Componenti geomorfologiche
2. Struttura ecosistemica e ambientale
 - 2.1 Componenti botanico-vegetazionali
 - 2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
3. Struttura antropica e storico-culturale
 - 3.1 Componenti culturali e insediative
 - 3.2 Componenti dei valori percettivi.

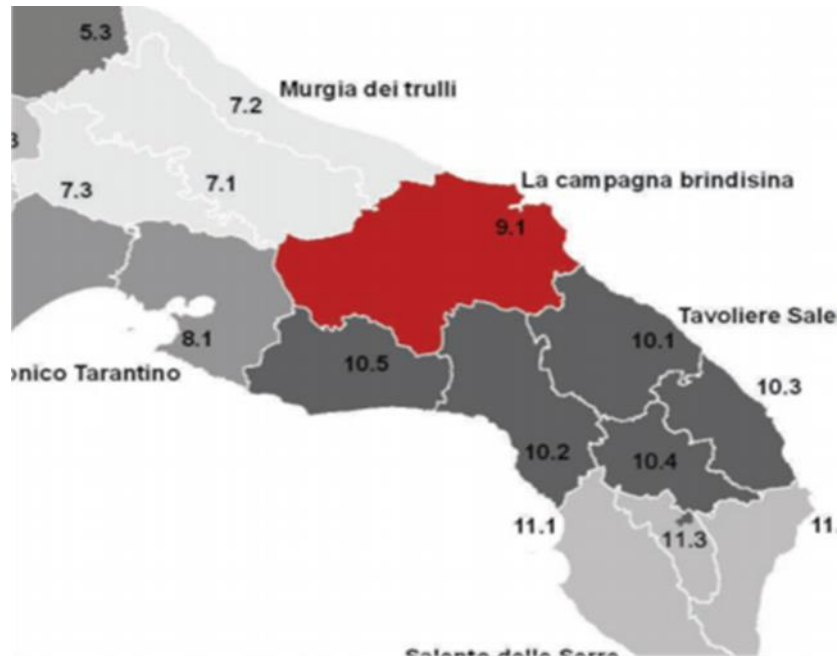
2.1 Ambito paesaggistico 9 – La piana brindisina

Il territorio regionale è articolato in undici ambiti paesaggistici, a ciascun ambito corrisponde la relativa scheda nella quale sono individuate le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le specifiche normative d'uso. Nel caso in questione l'ambito paesaggistico di riferimento è "9: La campagna Brindisina".

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltico	09/2021	3	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



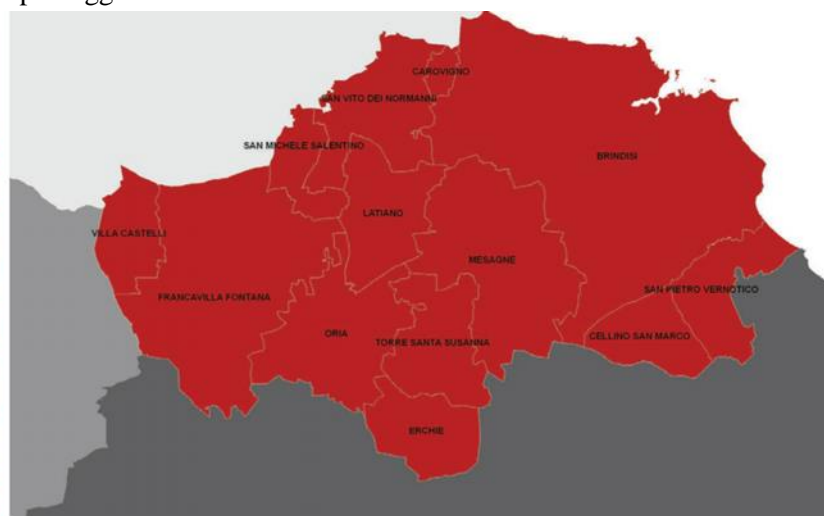
Ambito Paesaggistico 9 – La piana Brindisina

2.1.1 Individuazione dell'ambito della campagna Brindisina

L'ambito della Piana di Brindisi è caratterizzato da un bassopiano irriguo con ampie superfici a seminativo, vigneto e oliveto.

A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell'ambito si è attestato principalmente sui confini comunali. In particolare, a Sud-Est, sono stati esclusi dall'ambito i territori comunali che, pur appartenendo alla provincia di Brindisi, erano caratterizzati dalla presenza del pascolo roccioso, tipico del paesaggio del Tavoliere salentino.

PIANA BRINDISINA	Superficie compresa nell'ambito per ente	Superficie compresa nell'ambito/superficie totale dell'ente locale (%)
Superficie totale	1.081,92	
Province:		
Brindisi	1.081,92	59%
Comuni:		
Brindisi	329,16	100%
Carovigno	7,15	6,77%
Cellino San Marco	37,45	100%
Erchie	44,11	100%
Francavilla Fontana	175,18	100%
Latiano	54,85	100%
Mesagne	122,42	100%
Oria	83,47	100%
San Michele Salentino	26,21	100%
San Pietro Vernotico	46,05	100%
San Vito dei Normanni	66,40	100%
Torre Santa Susanna	54,85	100%
Villa Castelli	34,63	100%





Comuni della "Piana Brindisina"

2.1.2 Struttura idro-geo-morfologica

La pianura brindisina è rappresentata da un uniforme bassopiano compreso tra i rialti terrazzati delle Murge a Nord-Ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. Si caratterizza, oltre che per la quasi totale

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	4	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

 <p>Comune di Brindisi</p>	<p>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO</p>	
--	---	---

assenza di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Nella zona brindisina ove i terreni del substrato sono nel complesso meno permeabili di quelli della zona leccese, sono diffusamente presenti reticoli di canali, spesso ramificati e associati a consistenti interventi di bonifica, realizzati nel tempo per favorire il deflusso delle piovane negli inghiottitoi, e per evitare quindi la formazione di acquitrini. Una singolarità morfologica è costituita dal cordone dunare fossile che si sviluppa in direzione E-O presso l'abitato di Oria.

Dal punto di vista geologico, le successioni rocciose sedimentarie ivi presenti, prevalentemente di natura calcarenitica e sabbiosa e in parte anche argillosa, dotate di una discreta omogeneità compositiva, poggiano sulla comune ossatura regionale costituita dalle rocce calcareo-dolomitiche del basamento mesozoico; l'età di queste deposizioni è quasi esclusivamente Pliocenico-Quaternaria. Importanti ribassamenti del predetto substrato a causa di un sistema di faglie a gradinata di direzione appenninica, hanno tuttavia portato lo stesso a profondità tali da essere praticamente assente in superficie.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, i corsi d'acqua della piana brindisina si caratterizzano, a differenza di gran parte degli altri ambiti bacinali pugliesi, per la ricorrente presenza di interventi di bonifica o di sistemazione idraulica in genere delle aste fluviali in esso presenti. Questa condizione può essere spiegata considerando da un lato la natura litologica del substrato roccioso, essenzialmente di tipo sabbioso-argilloso, in grado di limitare fortemente l'infiltrazione delle piovane e conseguentemente di aumentarne le aliquote di deflusso, e dall'altro le naturali condizioni morfologiche di questo settore del territorio, privo di significative pendenze. Queste due condizioni hanno reso necessaria la diffusa regimazione idraulica delle aree di compluvio, iniziata fin dalla prima metà del secolo scorso, al fine di assicurare una stabilità di assetto e una officiosità di deflusso delle aree che, pur nella monotonia morfologica del territorio interessato, erano naturalmente deputate al deflusso delle acque meteoriche.

In definitiva i tratti più importanti di questi corsi d'acqua sono nella maggior parte a sagoma artificiale e sezioni generalmente di dimensioni crescenti procedendo da monte verso valle. Fa eccezione al quadro sopra delineato solo il tratto di monte del corso d'acqua più lungo presente in questo ambito, ossia il Canale Reale, dove la morfologia del suolo e la geologia del substrato consentono un deflusso delle acque all'interno di incisioni fluvio-carsiche a fondo naturale, nelle quali si riconosce un incipiente tendenza alla organizzazione gerarchica dei singoli rami di testata.

2.1.3 Valenza Ecologica degli spazi rurali

Altro fattore fondamentale esaminato nel PPTR è la Valenza Ecologica, con la quale si intende valutare la rilevanza ecologica dello spazio rurale prendendo in considerazione essenzialmente 4 parametri:

- ✓ la presenza di elementi naturali ed aree rifugio immersi nella matrice agricola (filari, siepi, muretti a secco e macchie boscate);
- ✓ la presenza di ecotoni;
- ✓ la vicinanza a biotopi;
- ✓ la complessità e diversità dell'agroecosistema (intesa come numero e dimensione degli appezzamenti e diversità colturale fra monocoltura e policoltura).

Alle superfici prevalentemente olivetate a morfologia ondulata di Carovigno, San Vito dei Normanni e Latiano e le serre salentine, anch'esse olivetate al confine sudoccidentale dell'ambito nei comuni da Francavilla Fontana, ad Erchie si associa una valenza ecologica medio bassa. Anche le superfici a seminativi disposte lungo la linea di costa a morfologia pianeggiante presentano una valenza ecologica medio-bassa. Tutte queste aree corrispondono infatti agli uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali ed alle colture

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaiico	09/2021	5	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

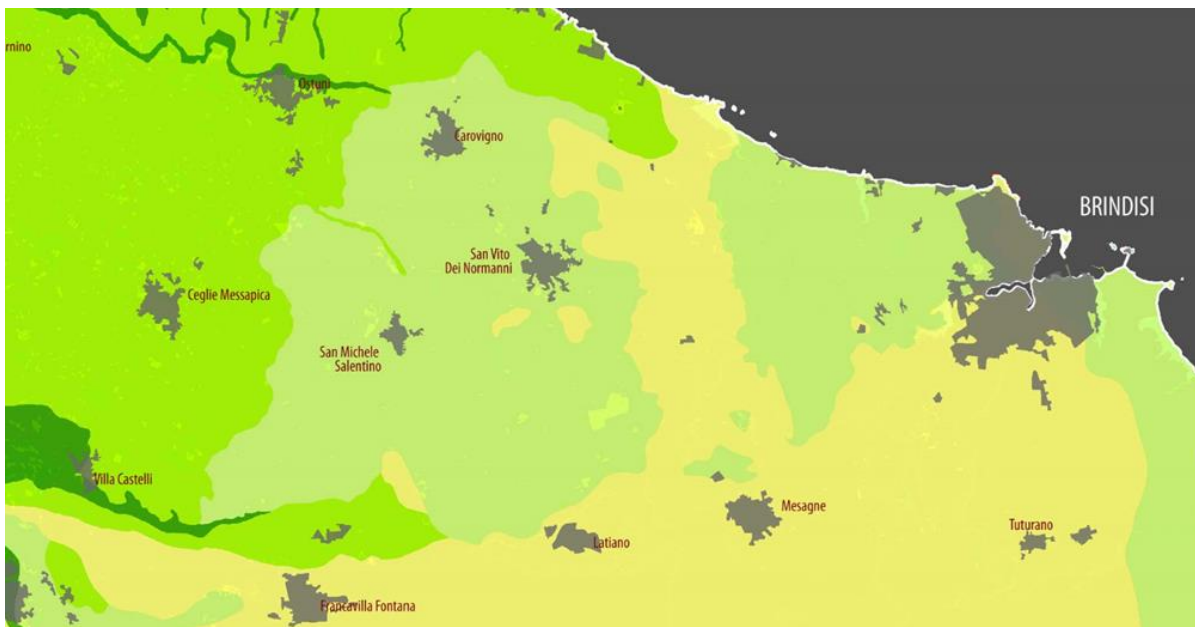


PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



seminative marginali ed estensive. La matrice agricola ha una esigua presenza di boschi residui, siepi, muretti e filari con modesta contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi.

L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica. La piana, che dall'entroterra brindisino, copre buona parte del comune di Mesagne, Torre Santa Susanna ed Oria fino a Francavilla Fontana, ha valenza ecologica scarsa o nulla. Presenta vaste aree agricole coltivate in intensivo a vigneti, oliveti e seminativi. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere si rileva una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.



- Legenda**
- Valenza ecologica massima: corrisponde alle aree boscate e forestali (in evidenza nelle delineazioni cartografiche, dalla Carta della Naturalità)
 - Valenza ecologica alta: corrisponde alle aree prevalentemente a pascolo naturale, alle praterie ed ai prati stabili non irrigui, ai cespuglieti ed arbusteti ed alla vegetazione sclerofila, soprattutto connessi agli ambienti boscati e forestali. La matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, muretti e filari). Elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.
 - Valenza ecologica medio-alta: corrisponde prevalentemente alle estese aree olivetate persistenti e/o coltivate con tecniche tradizionali, con presenza di zone agricole eterogenee. Sono comprese quindi aree coltivate ad uliveti in estensivo, le aree agricole con presenza di spazi naturali, le aree agroforestali, i sistemi colturali complessi, le coltivazioni annuali associate a colture permanenti. La matrice agricola ha una sovente presenza di boschi, siepi, muretti e filari con discreta contiguità a ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.
 - Valenza ecologica medio-bassa: corrisponde prevalentemente alle colture seminative marginali ed estensive con presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali. La matrice agricola ha una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi. L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica.
 - Valenza ecologica bassa o nulla: corrisponde alle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocoltura coltivata in intensivo per appezzamento di elevata estensione genera una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.
 - Aree ad alta criticità ecologica: corrisponde prevalentemente alla monocoltura della vite per uva da tavola coltivata a tendone, e/o alla coltivazione di frutteti in intensivo, con forte impatto ambientale soprattutto idrogeomorfologico e paesaggistico-visivo. Non sono presenti elementi di naturalità nella matrice ed in contiguità. L'agroecosistema si presenta con diversificazione e complessità nulla.

Cartografia della Valenza Ecologica del PPTR: Fonte Sit Puglia (Sit Puglia)

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	6	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>

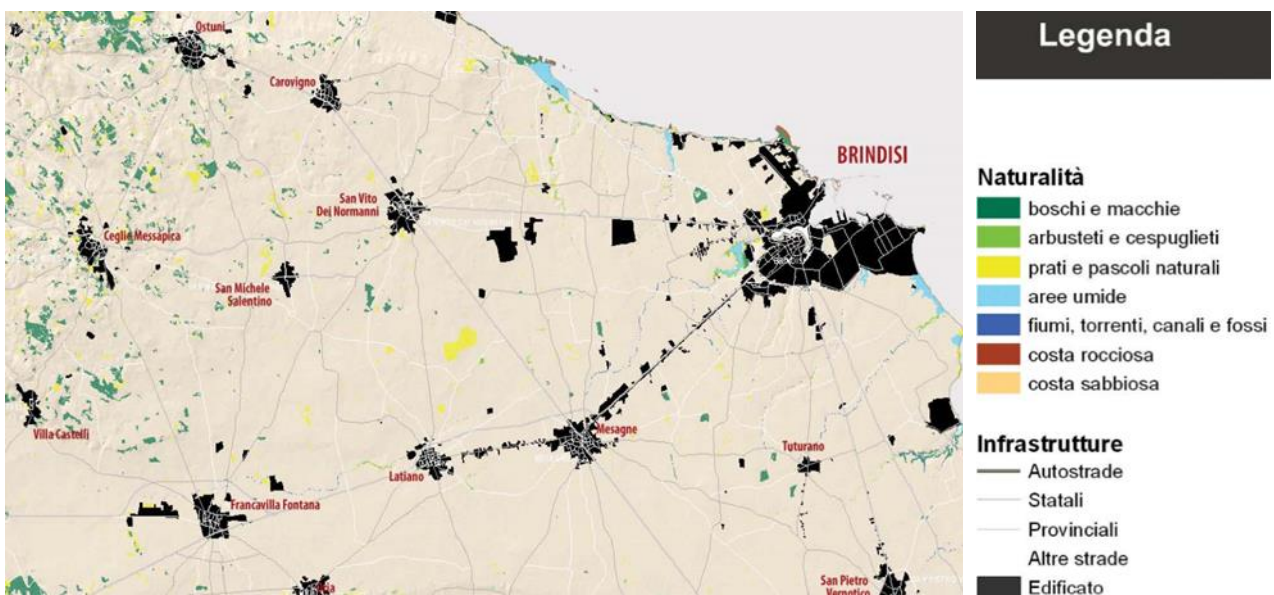


PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



La carta della naturalità, frutto di un lavoro rigoroso di verifica sul campo e di georeferenziazione puntuale dei valori della naturalità e semi naturalità della regione, costituisce la base per la definizione, al di là delle perimetrazioni amministrative dei parchi e aree protette (sovente “mutilate” nei loro confini ambientali da ragioni politico-amministrative) del patrimonio naturalistico connesso alle aree silvopastorali, alle zone umide, i laghi, le saline, le doline, ecc.

Queste aree costituiscono la sede principale della biodiversità residua della regione; e come tali vanno a costituire i gangli principali su cui si poggia il progetto di rete ecologica regionale del PPTR; le altre carte che compongono l’elaborato (ricchezza delle specie di fauna di interesse conservazionistico; ricchezza della flora minacciata, aree significative per la fauna suddivise in ecological group) e il data base sul sistema delle aree protette e della Rete Natura 2000 costituiscono la interpretazione della ricca base patrimoniale in campo ecologico della regione e della estesa articolazione delle aree protette su cui si fonda la struttura della prima carta progettuale della Rete ecologica regionale: la Rete ecologica della Biodiversità.

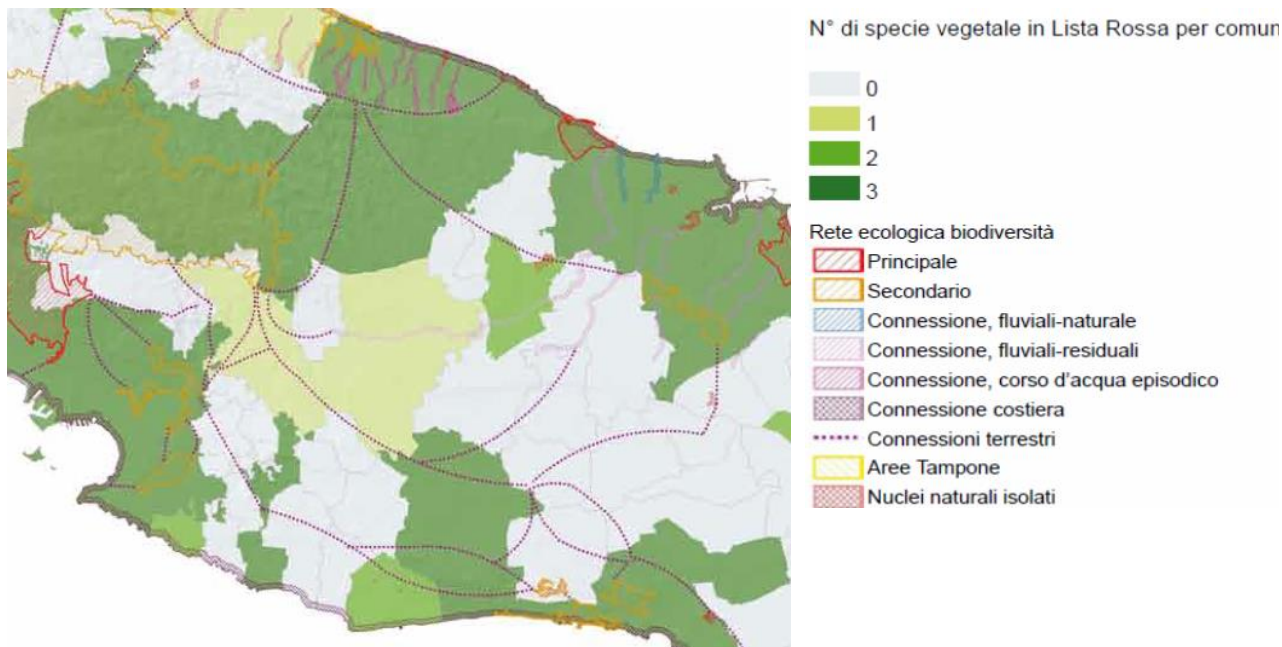


La struttura Ecosistemica: Carta delle Naturalità – Fonte PPTR (Sit Puglia)

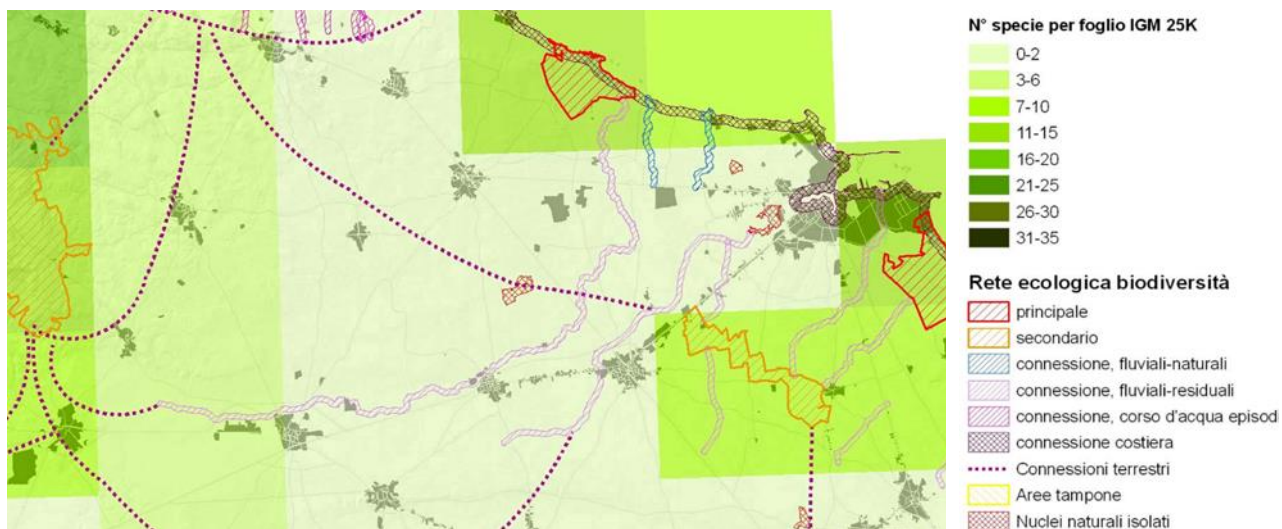
03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltatico	09/2021	7	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



La struttura Ecosistemica: Biodiversità delle specie vegetali – Fonte PPTR (Sit Puglia)



La struttura Ecosistemica: Aree significative per la fauna – Fonte PPTR (Sit Puglia)

2.1.4 Paesaggio rurale

Il paesaggio rurale della Piana Brindisina ha come primo elemento distintivo la percezione di un grande territorio aperto; un bassopiano compreso tra i rialzi terrazzati delle Murge e le deboli alture del Salento. Qui traspare un'immagine che rispecchia la forte connotazione produttiva del territorio agricolo, nel quale le colture permanenti ne connotano l'immagine. L'oliveto, pur rimanendo la coltura dominante dell'ambito, non risulta così caratterizzante come in altri territori, e raramente lo si ritrova come monocoltura prevalente; sovente, infatti, è associato o ad altre colture arboree (tra cui anche i frutteti) o ai seminativi. Altre volte la sua presenza risulta essere all'interno di mosaici agricoli, nei quali le colture orticole sono quelle maggiormente caratterizzanti. Anche il vigneto risulta essere una tipologia che costituisce tipo caratterizzante il paesaggio,

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	8	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

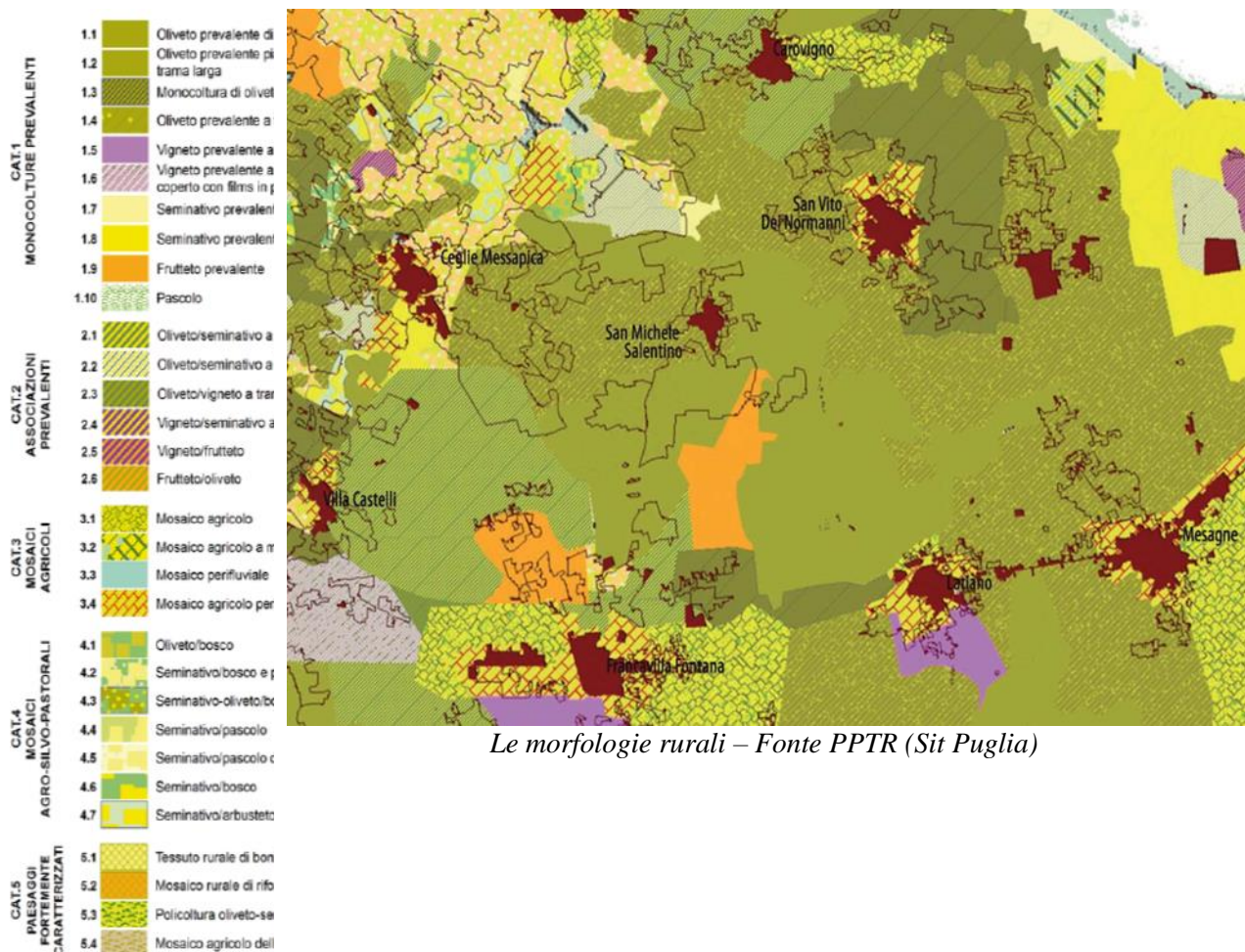


PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



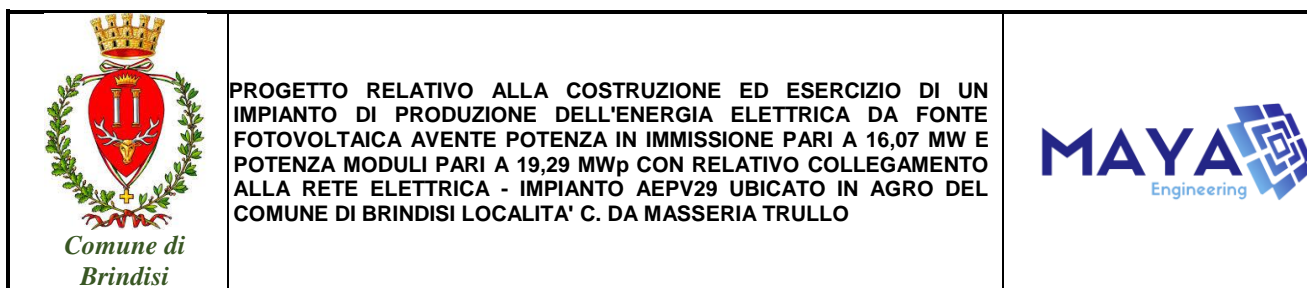
sia per i suoi caratteri tradizionali, ma più spesso per i suoi caratteri di paesaggio artificializzato da un'agricoltura intensiva che utilizza elementi fisici artificiali quali serre e coperture in films di plastica, e che ristrutturata la trama agraria facendone decadere gli elementi costitutivi.

Il carattere fortemente produttivo del territorio agricolo della Piana Brindisina si ripercuote anche sull'immagine del reticolo idrografico, che appare come un reticolo idraulico costituito per operazioni di bonifica. Queste risultano particolarmente evidenti nelle parti terminali dei corsi d'acqua e più in generale in tutta la fascia costiera. La costa, caratterizzata dal paesaggio delle estensioni seminative (di trama più fitta a nord di Brindisi e più larga a sud), si presenta infatti fortemente trasformata dalle opere di bonifica, le quali hanno risparmiato pochi luoghi a connotazione semi-naturale, tra cui vale la pena citare le Paludi di Torre Guaceto e di Punta Contessa. Il territorio circostante la città di Brindisi, si connota per la prevalenza di colture intensive tra cui spicca il vigneto e il vigneto associato a colture seminative spesso connotato da elementi che ne artificializzano i caratteri tradizionali.



Dal punto di vista agronomico, l'ambito copre una superficie di 116000 ettari. Il 3% sono aree naturali (4000 ha), di cui 770 ettari di macchie e garighe, 1500 ettari aree a pascolo e praterie, 450 ettari di cespuglieti ed arbusteti, 370 ettari di boschi di latifoglie. Gli usi agricoli predominanti comprendono le colture permanenti (61500 ha) ed i seminativi in asciutto (38.000 ha) che coprono rispettivamente il 53% ed il 33% della superficie d'ambito. Delle colture permanenti, 45600 ettari sono uliveti, 11200 vigneti, e 3500 frutteti. L'urbanizzato,

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	9	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



infine, copre l'11% (12200 ha) della superficie d'ambito. I suoli sono calcarei o moderatamente calcarei con percentuale di carbonati totali che aumenta all'aumentare della profondità.

Nella Piana di Brindisi prevalgono per superficie investita e valore della produzione le orticole irrigue, mentre verso ovest, in continuo con la Valle D'Itria ritroviamo oliveti e comincia la vite per uva da vino di qualità, del Salento (Brindisi, Primitivo di Manduria e Salice Salentino). La produttività agricola è di tipo intensivo nella Piana di Brindisi ed alta in tutto l'ambito.

Le cultivar dell'olivo prevalente sono l'"Ogliarola Salentina" e la "Cellina di Nardo", con alberi di elevata vigoria, di aspetto rustico e portamento espanso. Producono un olio con caratteristiche chimiche nella media. Tra i prodotti DOP vanno annoverati: gli oli "colline di Brindisi" e "Terra D'Otranto" ed il "Caciocavallo Silano"; fra i DOC, l'"Aleatico di Puglia", il "Primitivo di Manduria" il "Brindisi", il "Salice Salentino", lo "Squinzano" e l'"Ostuni"; per l'IGT dei vini, abbiamo il "Salento" oltre all'intera Puglia.

I Comuni di Brindisi, Mesagne, Torre Santa Susanna ed Oria, all'interno della piana brindisina, presentano suoli fertili, con sufficiente apporto idrico e caratteristiche morfologiche favorevoli, coltivati a seminativi e vigneti. Sono suoli adatti all'utilizzazione agronomica e le limitazioni esistenti, li rendono al massimo di seconda classe di capacità d'uso (I e IIs).

Le aree a morfologia ondulata delle superfici degradanti verso la piana brindisina, dei comuni di San Vito dei Normanni, Francavilla Fontana, San Michele Salentino e Latiano, e quelle delle serre di Erchie presentano suoli con forti limitazioni intrinseche e quindi con una limitata scelta di specie coltivabili. Tali suoli sono ascrivibili alla quarta classe di capacità d'uso (IVs).

La capacità d'uso dei suoli si esprime mediante una classificazione (Land Capability Classification, abbreviata in "LCC") finalizzata a valutare le potenzialità produttive dei suoli per utilizzazioni di tipo agro-silvopastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della stessa risorsa suolo.

Tale interpretazione viene effettuata in base sia alle caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni. Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

I Comuni di Brindisi, Mesagne, Torre Santa Susanna ed Oria, all'interno della piana brindisina, presentano suoli fertili, con sufficiente apporto idrico e caratteristiche morfologiche favorevoli, coltivati a seminativi e vigneti. Sono suoli adatti all'utilizzazione agronomica e le limitazioni esistenti, li rendono al massimo di seconda classe di capacità d'uso. Le aree a morfologia ondulata delle superfici degradanti verso la piana brindisina, dei comuni di San Vito dei Normanni, Francavilla Fontana, San Michele Salentino e Latiano, e quelle delle serre di Erchie presentano suoli con forti limitazioni intrinseche e quindi con una limitata scelta di specie coltivabili.

Tali suoli sono ascrivibili alla quarta classe di capacità d'uso (IVs).

Descrizione della legenda:

Suoli arabili

- ✓ -Classe I: suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.

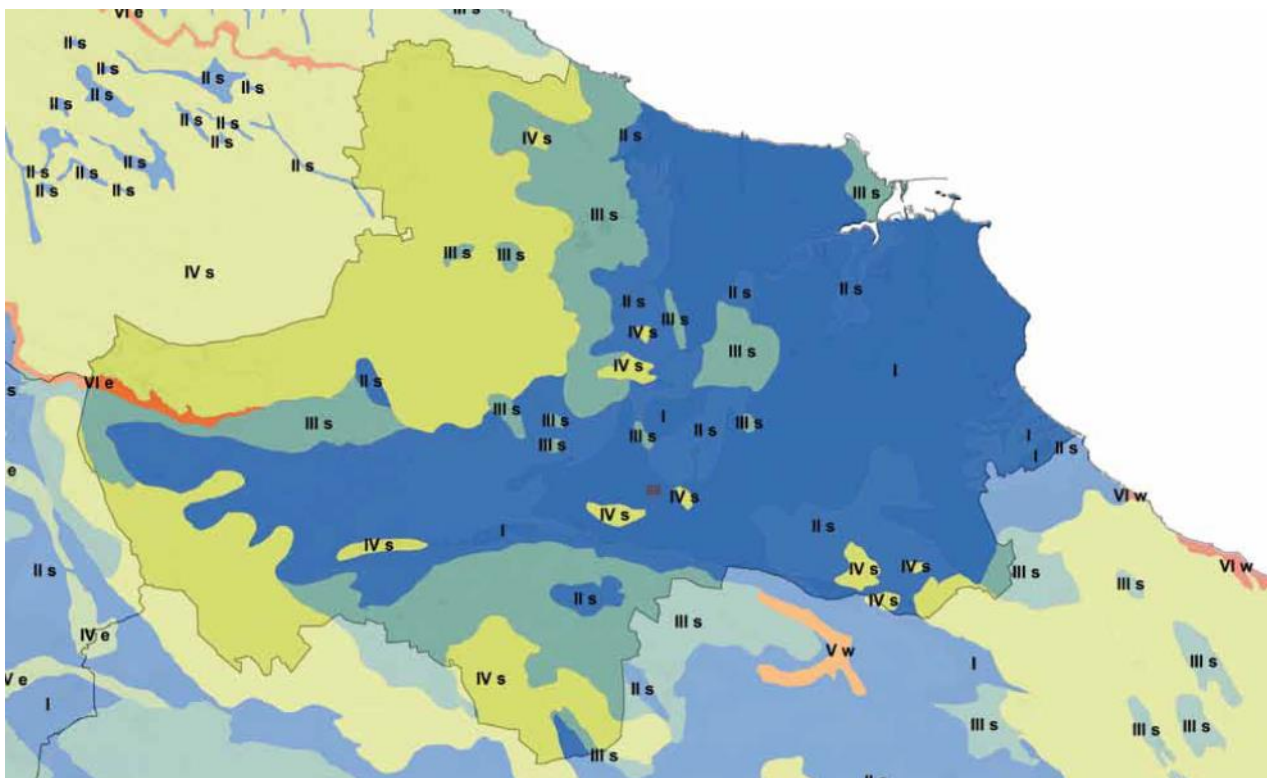
03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	10	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



- ✓ -Classe II: suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.
- ✓ -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.
- ✓ -Classe IV: suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta. Suoli non arabili.
- ✓ -Classe V: suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale.
- ✓ -Classe VI: suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.
- ✓ -Classe VII: suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.
- ✓ -Classe VIII: suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione.



Carta della capacità d'uso da carta dei suoli da INTERREG II Italia-Albania. Fonte (Sit Puglia)

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). Le proprietà dei suoli e delle terre adottate per valutarne la LCC vengono così raggruppate:

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	11	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



- ✓ “S” limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell’orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo);
- ✓ “W” limitazioni dovute all’eccesso idrico (drenaggio interno, rischio di inondazione);
- ✓ “e” limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa)
- ✓ “C” limitazioni dovute al clima (interferenza climatica).

La classe I non ha sottoclassi perché i suoli ad essa appartenenti presentano poche limitazioni e di debole intensità. La classe V può presentare solo le sottoclassi indicate con la lettera s, w, e c, perché i suoli di questa classe non sono soggetti, o lo sono pochissimo, all’erosione, ma hanno altre limitazioni che ne riducono l’uso principalmente al pascolo, alla produzione di foraggi, alla selvicoltura e al mantenimento dell’ambiente.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito è caratterizzato secondo il Piano regolatore del comune di Brindisi (BR) come Zona Omogenea E “Agricola”, e ha un’estensione di Ha 39.13.54, è ubicato secondo il N.C.E.U. al Fg n. 166 p.lle nn. 114, 1064, 119, 116, 57, 247, 248, 317, 318, 352, 353, 356, 1002, 1057, 91, 998, 1000, 991 del comune di Brindisi, di seguito si riportano le coordinate geografiche e l’ubicazione:

- ✓ Lat: 40.547211 N
- ✓ Lon: 17.984908 E
- ✓ Altitudine: 37 m slm

Di seguito si riporta la tabella catastale con la natura e la consistenza di ogni singola particella interessata dall’intervento:

Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	Ha	aa	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario
166	1002		SEMINATIVO	4	00	85	31	€ 24,23	€ 22,03
166	1057		SEMINATIVO	4	04	20	39	€ 119,41	€ 108,56
166	91		SEMINATIVO	4	01	28	5	€ 36,37	€ 33,07
166	998		SEMINATIVO	4	06	31	15	€ 179,28	€ 162,98
166	1000		SEMINATIVO	4	02	02	43	€ 57,50	€ 52,27
166	991		SEMINATIVO	3	10	54	70	€ 490,24	€ 299,59
166	114		SEMINATIVO	4	01	93	90	€ 55,08	€ 50,07
166	1064		SEMINATIVO	4	02	41	51	€ 68,60	€ 62,36
166	119		SEMINATIVO	4	00	07	00	€ 1,99	€ 1,81
166	116		SEMINATIVO	4	02	38	35	€ 67,70	€ 61,55
166	57	AA	SEMINATIVO	3	02	11	00	€ 98,08	€ 59,93
166	57	AB	ORTO	1	00	16	28	€ 29,43	€ 16,82
166	247		ORTO	1	00	93	26	€ 168,58	€ 96,33
166	248		SEMINATIVO	3	00	76	80	€ 35,70	€ 21,82
166	317	AA	SEMINATIVO	3	00	80	77	€ 37,54	€ 22,94

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltico	09/2021	12	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



166	317	AB	ULIVETO	3	00	06	85	€ 2,83	€ 2,30
166	317	AC	ORTO	1	00	11	48	€ 20,75	€ 11,86
166	318		SEMINATIVO	3	00	83	20	€ 38,67	€ 23,63
166	352	AA	SEMINATIVO	3	00	52	00	€ 24,17	€ 14,77
166	352	AB	ORTO	1	00	07	15	€ 12,92	€ 7,39
166	353		SEMINATIVO	4	00	63	36	€ 18,00	€ 16,36
166	356	AA	ORTO	1	00	07	00	€ 12,65	€ 7,23
166	356	AB	SEMINATIVO	3	00	00	80	€ 0,37	€ 0,23
			TOTALE SUPERFICIE	39	13	54			

L'area d'intervento, ricade nell'area di Tutturano, frazione del comune di Brindisi, a distanza di circa 1 km dal centro abitato e all'incirca 6,3 km in linea d'aria dalla stazione elettrica di TERNA "S/E Brindisi-Cerrito" dove l'energia prodotta andrà ceduta alla rete elettrica nazionale.

Il sito interessato al progetto, con giacitura prevalentemente pianeggiante, è facilmente accessibile dalla strada SP 81 e da strade di accesso interpoderali del comune di Brindisi.

Per quanto attiene, le superfici interessate alla Stazione Utente AT/MT, Lo stallo è ubicato, come si può osservare negli elaborati grafici di inquadramento, in Provincia di Brindisi ed è individuato dalle particelle n.140-19 del foglio n. 177 del N.C.T. di Brindisi

Per la connessione alla rete elettrica nazionale dell'impianto di produzione è prevista la realizzazione di diverse opere, esplicitate negli elaborati di progetto.

Gli elettrodotti AT/MT saranno realizzati con in posa interrata con attraversamento di strade statali, provinciali, comunali e interpoderali.

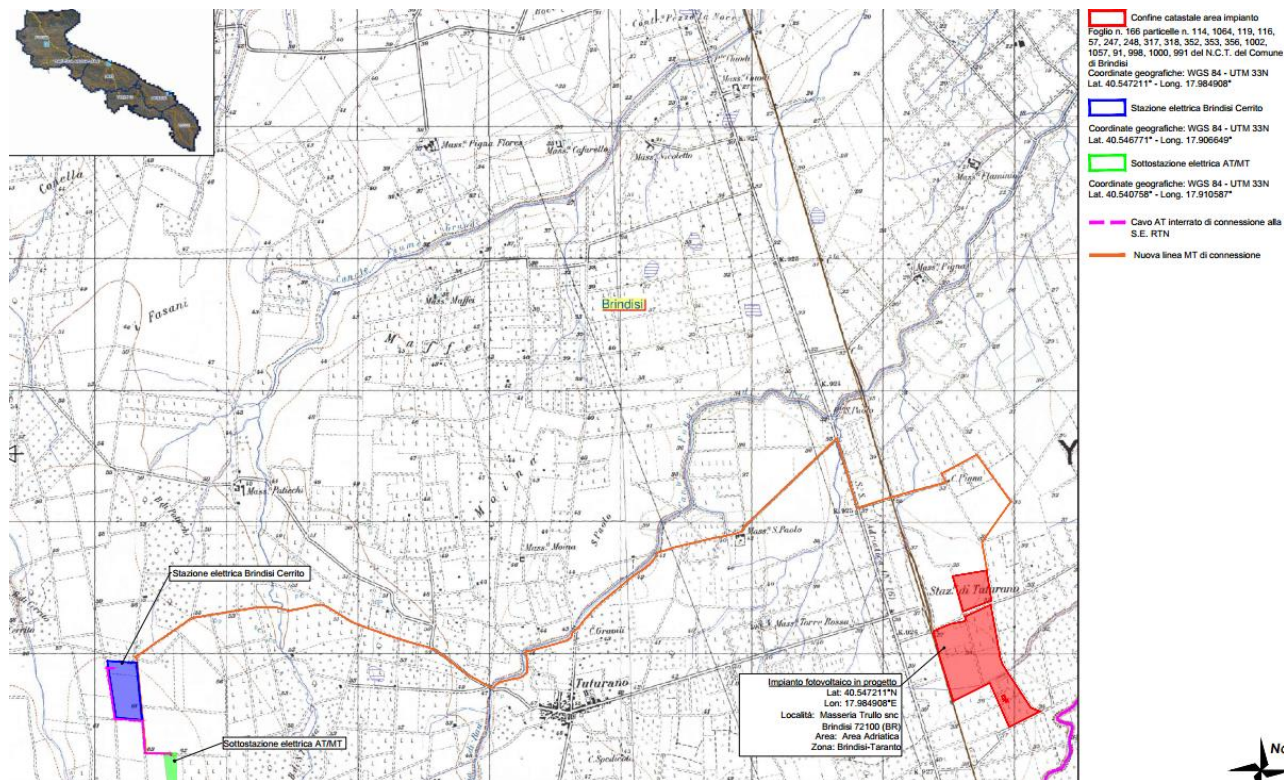
Nel dettaglio si riportano le identificazioni catastali e gli attraversamenti stradali delle linee AT ed MT:

- ✓ Elettrodotto MT: Strada interpodereale (ente pubblico) Foglio 154, p.lle 517, 475, 465, 464, 463, 462, 484, 461, 460, 472, 479, 638; aree di enti urbani e promiscui p.lle 636, 637, strada interpodereale tra privati p.lle 634, 112 517, 611, 610, 579, 578, 575, 70, Rete Ferroviaria Italiana Foglio 163 p.la 1190, Energie per il Futuro S.r.l. Foglio 163 p.lle 1338, 1336, SS 16, Energie per il Futuro S.r.l. Foglio 163 p.la 1334, strada interpodereale tra privati p.la 1333, Regione Puglia Gestione speciale ad esaurimento riforma Fondiaria p.la 470 // Strada Comunale 27 // p.la 1175, // Strada Comunale 27, SP 79 // strada interpodereale tra privati foglio 162 p.la 242, Strada per Moina, Strada Provinciale 81 / Via Pergola
- ✓ Elettrodotto AT: Foglio 177, Particelle 350, 348, 346, 344, 342 e p.la 72 (Regione Puglia Gestione speciale ad esaurimento Riforma Fondiaria), Strada comunale 55, p.la 22 (TERNA rete italia S.p.A.), e p.la 25 (interpodereale di proprietà privata)

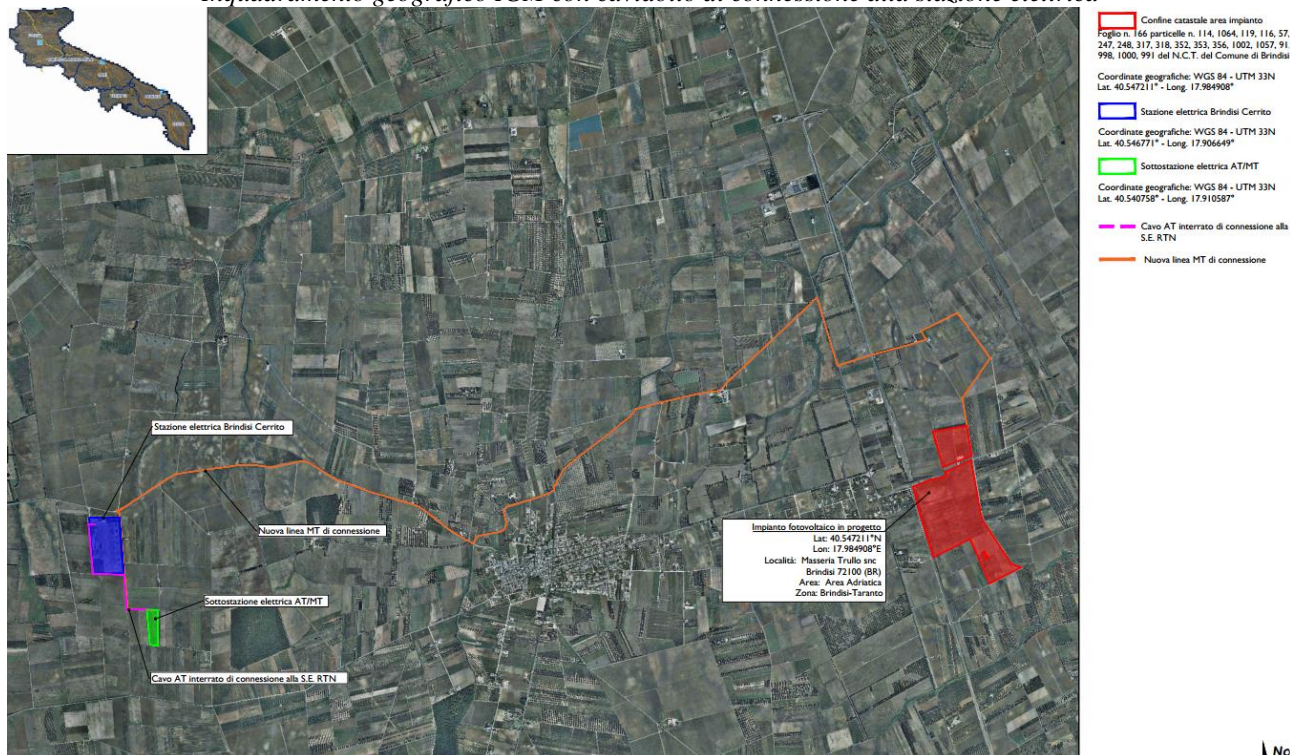
03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaiico	09/2021	13	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



Inquadramento geografico IGM con cavidotto di connessione alla stazione elettrica



Inquadramento Territoriale Cartografico Ortofoto

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	15	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



4 CARATTERISTICHE IDROLOGICHE DEL TERRITORIO INDAGATO

4.1.1 Idrologia superficiale

Il corso d'acqua più significativo per vicinanza al sito dove si prevede di realizzare l'opera oggetto della presente è il "Canale Li Siedi".

4.1.2 Idrologia sotterranea

La maggior parte dell'acqua meteorica, ad esclusione di quella evapotraspirata, va ad alimentare gli acquiferi sotterranei.

5 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

L'area d'intervento si colloca ad un'altitudine di circa 37 m s.l.m. nella parte centrale della pianura Brindisina, che, sostanzialmente, è costituita da un uniforme bassopiano compreso tra i rialzi terrazzati delle Murge a Nord-Ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. La pianura, di origini tettoniche, è un fondo calcareo ribassato su cui è avvenuta una sedimentazione di rocce, prevalentemente di natura calcarenitica, sabbiosa e in parte argillosa, in cui non sono presenti significativi affioramenti di roccia madre. Il bassopiano si caratterizza per l'uniformità del territorio, con la sola presenza di lievi terrazzi, che ne muovono leggermente la superficie. In definitiva, tutte le aree interessate dalle rilevazioni sono caratterizzate da un'assenza di pendenze significative e di strutture morfologiche degne di significatività.

In particolare l'area interessata dal progetto è inserita nel foglio 203 "BRINDISI" della Carta Geologica d'Italia e risulta ascrivibile alle tipologie alluvionali recenti e alluvionali sabbioso argillosi, con un buon grado di fertilità, freschi e profondi, poveri di scheletro in superficie, ricchi di elementi minerali e humus con un discreto contenuto in sostanza organica e un buon livello di potenziale biologico, aspetto che gli permette di conservare un buon grado di umidità. La roccia madre si trova ad una profondità tale da garantire un buono strato di suolo alla vegetazione.

I terreni agrari più rappresentati sono a "medio impasto" tendenti allo sciolto, profondi, soggetti ai ristagni idrici, di reazione neutra, con un buon franco di coltivazione e giacitura prevalentemente pianeggiante.

5.1 La capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification "LCC")

Per la classificazione dei suoli, uno dei metodi ampiamente utilizzati è la capacità d'uso delle terre, che consente di classificare le terre a seconda delle potenzialità produttive delle tipologie pedologiche limitatamente ai parametri fisici e chimici del suolo. Pertanto, con riferimento alla Carta di capacità di uso del suolo predisposta dalla Regione Puglia sono state ascritte alla zona di interesse dell'impianto agrovoltico le seguenti classi di capacità d'uso:

- ✓ Classe IIs: suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.

La lettera minuscola apposta in successione al numero romano identificante la classe, indica 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).

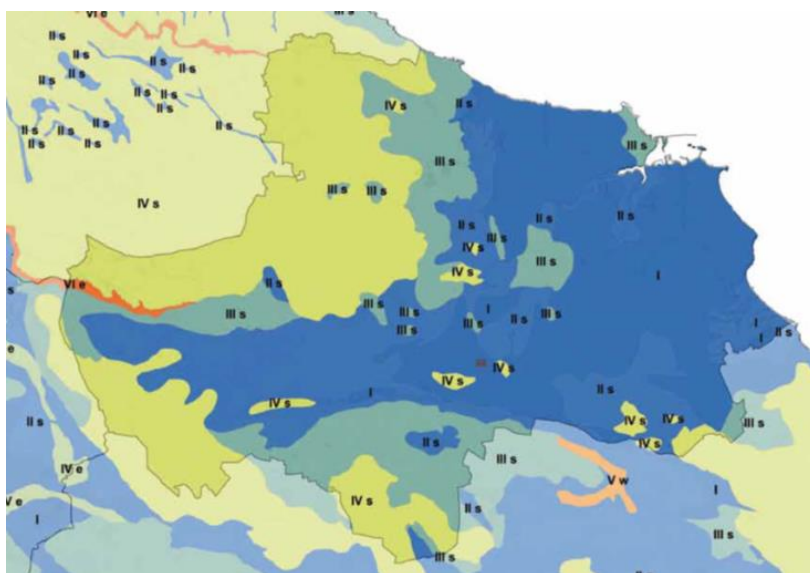
03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltico	09/2021	16	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



Ne caso specifico, le limitazioni sono dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo).



Carta della capacità d'uso da carta dei suoli da INTERREG II Italia-Albania. Fonte (Sit Puglia)

6 DESTINAZIONE URBANISTICA E VINCOLI PPTR

L'area di studio ricade in territorio classificato come Zona agricola e secondo l'inquadramento vincolistico del PRG vigente del Comune di Brindisi in zona "E – Agricola".

Per lo studio dei vincoli si rimanda alle relazioni di pertinenza allegate al progetto.

7 DESCRIZIONE DEI LUOGHI

L'area interessata alla realizzazione dell'impianto agrovoltaico e alla relativa opera di connessione alla stazione elettrica "Brindisi-Cerrito", compresa l'area buffer di 500 m, presenta superfici seminabili, oliveti, vigneti e fruttiferi isolati.

In generale sulle superfici seminabili in asciutto si coltivano cereali autunno – vernini avvicendati a leguminose e ortaggi in pieno campo, quali carciofi, solanacee e cucurbitacee.

Tutte le particelle interessate ad impianto agrovoltaico sono catastalmente qualificate seminativo e orto e sono ad oggi coltivati con cereali in asciutta autunno vernini di cui si rinvergono ancora stoppie tra le zolle rimosse da aratura profonda, eccezione fatta per le p.lle nn. 114, 116, 119 in cui si rinviene un impianto di girasoli riconoscibile dai capolini secchi ancora in campo. Si rinvergono inoltre su parte della p.la 317 e su parte della p.la 247 (c.a. 5.000 m²) elementi arborei di ulivo consociati ad alberi da frutto, lo stesso dicasi per la p.la 1064 sulla quale insistono fabbricati e un uliveto attiguo, impianti, entrambi, che non saranno interessati ad espianto perché fuori dall'area d'impianto come in evidenza nel layout d seguito riportato.

Sulle superfici coltivate nel buffer di 500 m, relativo all'area d'impianto, ai cavidotti e alla stazione utente si rinvergono principalmente seminativi autunno-vernini, carciofeti, ortaggi in serre tunnel, o pacciamati, frutteti

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	17	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

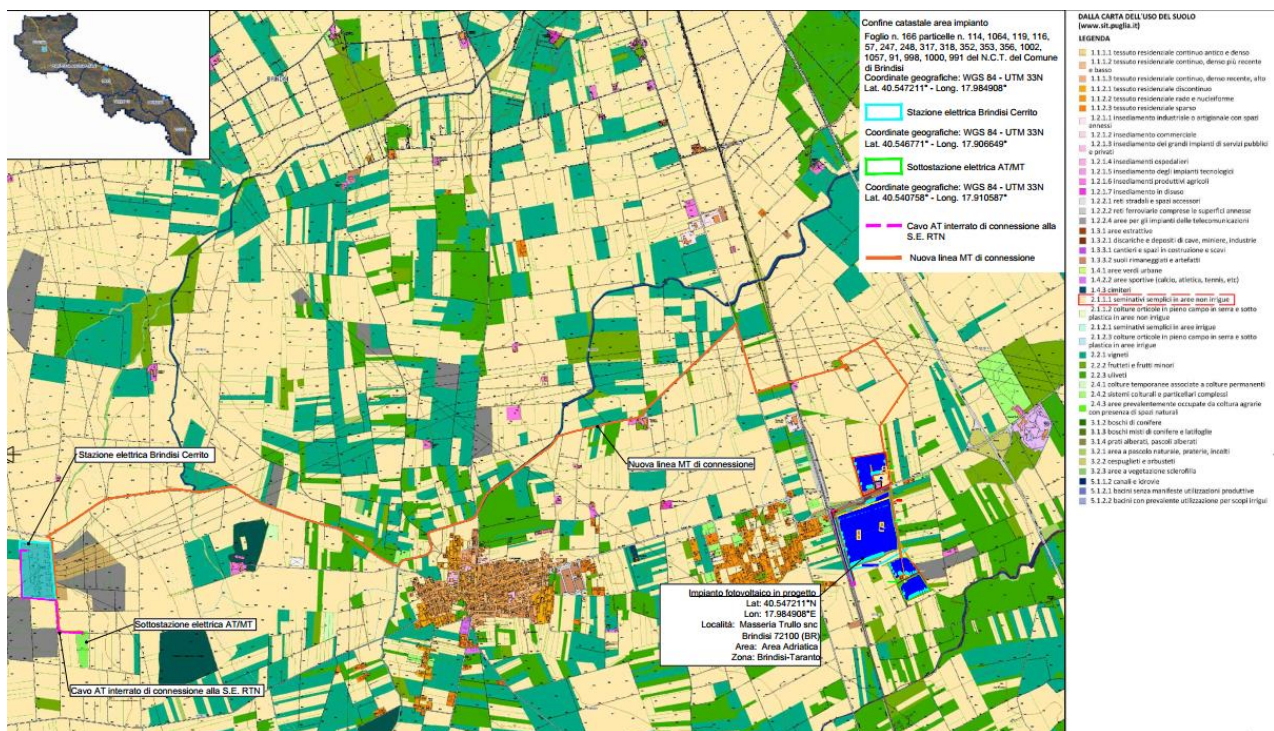


PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



Di seguito si riporta l'estratto dalla mappa "Uso del suolo" (PPTR), dove è possibile osservare la tipologia dei terreni e le relative colture, tenendo conto di un buffer di 500 m intorno alle aree scelte per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico e le opere di connessione, che si classificano come:

- Seminativi semplici in aree non irrigue (codice 2.1.1.1 – Sit Puglia, Uso del suolo);
- Uliveti (codice 2.2.3 – Sit Puglia, Uso del suolo);
- Vigneti (codice 2.2.1 – Sit Puglia, Uso del suolo);
- Frutteti e frutti minori (codice 2.2.2 – Sit Puglia, Uso del suolo).



Stralcio della Carta dell'uso del suolo dell'area oggetto d'intervento

Segue rilievo fotografico dell'area interessata all'impianto agrovoltaico:

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	19	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaioco	09/2021	20	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaiico	09/2021	21	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaioco	09/2021	22	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>





PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



7.1.1 Opere di mitigazione

L'impianto agrovoltaico dovrà necessariamente avere caratteristiche progettuali tali da garantire, oltre la normale funzionalità tecnico economica, anche la massima mitigazione visuale, pertanto si intende realizzare interventi di piantumazione perimetrale di siepi potendo, attraverso tale intervento, raggiungere il duplice scopo di creare una barriera protettiva e visiva, e nel contempo migliorare e arricchire la biodiversità degli agro – ecosistemi.

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	23	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>

 <p>Comune di Brindisi</p>	<p>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO</p>	
--	---	---

Alle siepi, infatti si riconosce la capacità di offrire riparo e nutrimento a insetti, uccelli, mammiferi, piccola fauna selvatica tipica dell'areale rurale, contribuendo a migliorare e ad arricchire la biodiversità degli agro – ecosistemi e allo stesso tempo a ridurre durante tutto l'anno la pressione alimentare esercitata da questi a danno delle colture agrarie. Lungo il perimetro siepato ogni 20 m circa, inoltre, saranno creati dei varchi di circa 50 cm di larghezza e 30 cm di altezza con la finalità di creare una sorta di “corridoio ecologico” che agevoli il transito dei piccoli mammiferi e dell'avifauna terricola stanziale.

Per i motivi sopra esplicitati si è deciso di perimetrare l'intera area d'impianto con essenze forestali autoctone disponibili presso i vivai forestali regionali, quali ad esempio il Biancospino (*Cratecus monogyna* spp.), il Prugnolo (*Prunus spinosa* spp.), la Piracanta (*Cratecus piracanta* spp.) e il Ginepro (*Juniperus* spp.). La scelta di tali essenze è stata dettata dall'elevata rusticità, lo scarso fabbisogno idrico e la capacità di offrire riposo e nutrimento all'avifauna autoctona e migratoria.

7.1.2 *Miglioramento faunistico.*

All'interno del sito di impianto è presente un'area da destinare a miglioramenti di natura faunistico ambientale nell'ottica di favorire la preservazione della fauna stanziale e migratoria. Tale iniziativa sorge dalla necessità dettata dalle caratteristiche climatiche dell'areale in cui dominante è il clima mediterraneo con carenza di acque meteoriche nel periodo estivo e risulta di importanza eccezionale la realizzazione di pozze per l'abbeveramento della fauna selvatica.

Nella realizzazione di nuove pozze naturalistiche, va tenuto presente che le dimensioni dipendono dall'orografia del suolo. In generale, una pozza naturalistica deve essere sufficientemente estesa, con superficie dello specchio d'acqua compresa fra 40 e 400 metri quadrati.

La sua profondità deve garantire un'altezza minima dell'acqua compresa fra 80 e 150 cm.

Le operazioni preliminari alla realizzazione sono la perimetrazione dell'area, la pulizia dell'intorno dalla vegetazione e l'individuazione dell'approvvigionamento idrico. Le ordinate di scavo e riporto devono essere contenute entro 1 metro dalla linea del terreno naturale.

L'aspetto naturale dell'insieme, a recupero avvenuto, viene garantito raccordando l'invaso al terreno circostante in maniera progressiva, evitando dislivelli rilevanti e forme irregolari. Questo intervento è abbinato al recupero ambientale delle aree circostanti, impiantando specie forestali a basso accrescimento ed alta appetibilità faunistica quali il Corbezzolo ed il Ginepro in modo da garantire il loro corretto inserimento nell'ambiente circostante nonché una maggior durata nel tempo degli interventi stessi.

Per una più ricca biodiversità e per apportare benefici al territorio agrario circostante, si è pensato di destinare aree per lo più in corrispondenza delle pozze naturalistiche alla sistemazione di arnie per favorire una maggiore presenza di api, essendo queste ultime, fondamentali per il ruolo di impollinatori naturali.

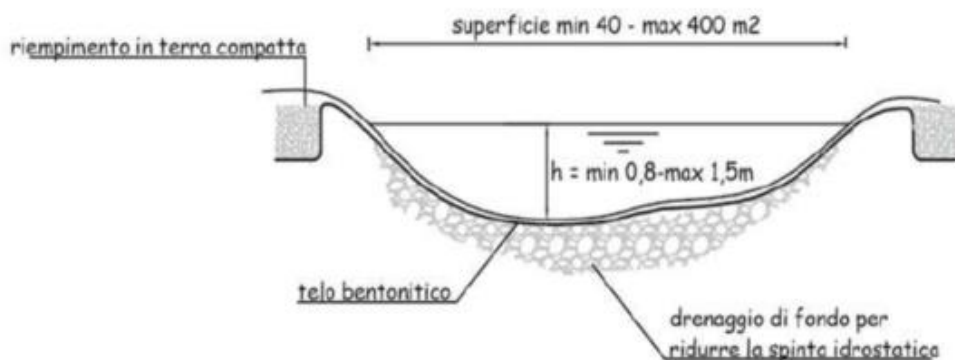
03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaiico	09/2021	24	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



SCHEMA TIPO POZZA NATURALISTICA



Pozza a doppia vasca e impianto di essenze forestali al quinto anno di realizzazione



Lungo la recinzione perimetrale dell'impianto, dove vi sarà la piantumazione di essenze forestali, è prevista installazione di pali tutori ogni 10 m che siano in grado di offrire uno stallone temporaneo all'avifauna stanziale e migratoria.

Inoltre, saranno disposte sul lato esterno alla recinzione e nelle aree libere d'impianto delle "strisce di impollinazione" con prevalenza di piante mellifere così da attirare pronubi (api in particolare) che possano trovare fonte di sostentamento, attraverso il polline e il nettare, e favorire l'impollinazione delle colture agrarie e della flora spontanea di cui si agevolerà lo sviluppo nelle aree prossime all'impianto. La scelta della creazione delle strisce di impollinazione consente di rispondere ai requisiti del piano paesaggistico conferendo al sito un elemento di caratterizzazione in continua evoluzione stagionale con il susseguirsi delle fioriture; del piano ambientale perché funge da riserva di biodiversità e crea habitat idonei per gli insetti impollinatori e per il piano produttivo contribuendo all'aumento dell'impollinazione delle colture agrarie e quindi della loro produttività e all'aumento di pronubi e insetti utili (predatori) in grado di contrastare in maniera naturale la diffusione dei parassiti delle piante.

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltico	09/2021	25	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



8 PIANO COLTURALE

La redazione del piano colturale ha la finalità di integrare le attività di produzione di energia da fonti rinnovabili fotovoltaiche con attività di produzione agricola all'interno dei parchi fotovoltaici, garantendo ad entrambe le attività il raggiungimento degli obiettivi produttivi.

Per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico, il proponente intende stipulare accordi quadro con imprenditori agricoli ai quali concedere, previa frequenza di corsi di sicurezza, l'uso della superficie residua destinata alla produzione agricola a condizione che sia inclusa la gestione e il mantenimento delle siepi e che nei terreni sia rispettato il presente piano colturale e siano applicate le tecniche di agricoltura conservativa di seguito esplicitate.

Il presente piano colturale, mirato alla realizzazione di un progetto integrato di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e produzione agricola, è stato realizzato in stretta sinergia con i progettisti dell'impianto fotovoltaico, con gli operatori agricoli e vivaisti del settore.

Pertanto, si è proceduto alla valutazione delle coltivazioni più vocate in funzione alle caratteristiche dei suoli agricoli, alle condizioni bioclimatiche che si vengono a creare all'interno del parco fotovoltaico, nonché, della meccanizzazione delle varie fasi di conduzione, delle previsioni del mercato della trasformazione agroalimentare e della distribuzione e non ultimo della possibilità di organizzare gli spazi di coltivazione in maniera tale da essere compatibili con le attività di gestione dell'impianto fotovoltaico.

Le condizioni ambientali del progetto prese in considerazione sono state:

- ✓ Adeguamento delle attività agricole agli spazi resi liberi dalla morfologia di impianto;
- ✓ Adeguamento delle attività agricole alle condizioni microclimatiche generate dalla presenza dei moduli fotovoltaici (soleggiamento, ombra, temperatura, ecc.);

Queste poi sono state confrontate con:

- ✓ La tecnica vivaistica;
- ✓ La tecnica costruttiva dell'impianto fotovoltaico;
- ✓ La tecnologia e le macchine per la meccanizzazione delle culture agricole;
- ✓ Il mercato agricolo locale;
- ✓ Le differenti formazioni professionali del personale che opera all'interno dell'iniziativa integrata (personale con formazione industriale e personale con formazione agrivaistica).

8.1 Descrizione del piano colturale

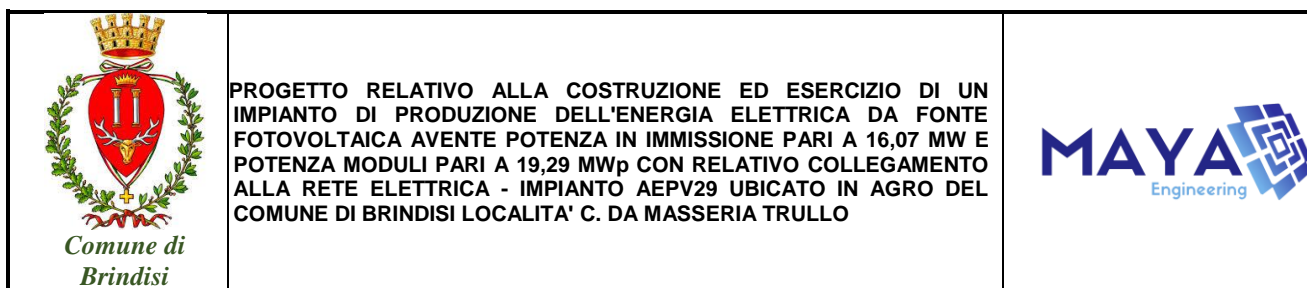
Il presente piano colturale è stato elaborato mediante analisi incrociata delle caratteristiche pedoclimatiche del territorio, della struttura del suolo, e del layout dell'impianto fotovoltaico.

Nella scelta delle colture, oltre le caratteristiche peculiari della specie, si è tenuto conto della capacità di adattamento che le stesse sarebbero in grado di sviluppare nei microambienti che si creerebbero a creare in un'area destinata alla produzione di energia rinnovabile e in particolare con un impianto ad inseguimento solare con asse di rotazione N-S.

Per consentire la coltivazione tra le file dei tracker si è optato per un layout d'impianto tale da garantire una superficie minima coltivabile di 3,50 m fino ad un massimo di circa 4,00 m quando i pannelli sono inclinati (a riposo).

In virtù di quanto anzidetto, all'interno del parco fotovoltaico si opterà per la scelta di specie accumulate dai seguenti fattori agronomici influenti: basso fabbisogno di radiazioni solari, basse esigenze irrigue, ridotto

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaiico	09/2021	26	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



impiego della manodopera e ridotti interventi per ciclo colturale, possibilità di meccanizzare la totalità delle operazioni colturali, riduzione degli interventi a carico del terreno (minimum tillage e no tillage), portamento vegetativo inferiore a 80 cm, basso rischio di incendio.

Oltre che l'aspetto strettamente agronomico è stata data notevole importanza all'aspetto della tutela ambientale, motivo per il quale nella scelta delle colture sono state predilette colture che consentissero la implementazione di una "agricoltura conservativa", che agisca in minima misura sull'assetto strutturale del terreno, contribuendo alla sua naturale strutturazione, riduce il "carbon footprint" agricolo, riduca i consumi energetici (emissioni) e favorisca l'accumulo di carbonio nei suoli (effetto sink) e riduca i fenomeni di erosione e desertificazione e migliori la gestione delle risorse idriche.

8.1.1 Minimum tillage

Nella progettazione della gestione delle superfici dell'agrovoltaico destinate alla produzione agricola è attribuita notevole importanza al *minimum tillage*, ossia un insieme di pratiche di gestione dei terreni agrari, miranti alla preparazione del letto di semina attraverso lavorazioni che garantiscano il minor numero di passaggi. Ad oggi per tale pratica, non esiste un criterio standard tale che consenta una definizione univoca. Nasce negli anni '80 in contrapposizione alle lavorazioni secondo schemi tradizionali che richiedono diversi passaggi per la preparazione del terreno, in quanto se da un lato le lavorazioni più profonde del terreno (arature) permettono di migliorare temporaneamente lo stato fisico del franco di coltivazione, dall'altro se ne peggiora la struttura creando costipamento con il passaggio delle ruote e dei cingoli dei mezzi trainanti, fenomeno che si accentua nel lungo periodo per riduzione della portanza del terreno che lo rende meno resistente al costipamento. Inoltre le lavorazioni profonde e ripetute sul terreno provocano una mineralizzazione spinta della sostanza organica a scapito degli effetti benefici sulla struttura e ad una modifica del sistema della microflora del suolo. Non di minore importanza è l'aspetto ecologico ed economico legato ad interventi di lavorazione profonda che richiedono l'impiego di mezzi di trazione di elevata potenza, forza di trazione e aderenza, con il conseguente maggiore uso di carburanti, aumento delle ore di lavoro e delle manutenzioni ordinarie e straordinarie sulle macchine.

In virtù di questi motivi, la necessità del *minimum tillage* è diventata sempre più pregnante. Con tale pratica le lavorazioni principali del terreno consistono in "discature" ad una profondità massima di 15 - 20 cm, effettuate con erpice frangizolle (di seguito descritto tra i mezzi meccanici) direttamente sul terreno sodo ottenendo una buona frantumazione e un parziale rovesciamento del terreno, solo nell'area superficiale interessata al franco di lavorazione, inoltre è possibile accoppiare all'organo di lavorazione del terreno la distribuzione di concimi, o diserbanti e anche la stessa semina.



Gli obiettivi raggiungibili con la pratica del *minimum tillage* sono:

- ✓ ridurre il numero di passaggi di macchina richiesti per la semina;
- ✓ ridurre l'impatto sulla fertilità fisica del terreno;
- ✓ snellire i tempi per gli avvicendamenti colturali;
- ✓ ridurre i costi colturali.

8.1.2 No tillage

Nella progettazione della gestione delle superfici dell'agrovoltaico, come di seguito esplicitato, si applicherà per il biennio produttivo su talune porzioni di queste (di seguito definiti "lotti") la pratica del maggese "nudo" per il primo anno e "maggese vestito" al secondo anno, per poi essere praticato nell'arco del biennio successivo sulle porzioni dapprima messe a coltura. La scelta del connubio tra il maggese nudo e vestito è giustificato dall'intento di massimizzare gli effetti benefici della pratica del *no tillage*, una tecnica di agricoltura conservativa che prevede la semina venga fatta sul suolo senza che questo venga lavorato in nessun modo con

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	27	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

 <p>Comune di Brindisi</p>	<p>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO</p>	
--	--	---

la finalità di lasciare il terreno indisturbato e contribuendo alla sua naturale strutturazione, all'accumulo di carbonio organico, alla riduzione dei fenomeni di erosione e desertificazione, alla migliore gestione delle risorse idriche.

In un terreno non lavorato, si assiste nel tempo ad una stabilizzazione della struttura del terreno, con la formazione di una porosità di lunga durata, che crea nel suolo un migliore equilibrio funzionale tra infiltrazione, drenaggio ed areazione.

La semina su sodo può essere eseguita nel *no tillage* con apposite seminatrici che sono in grado di seminare direttamente su terreni non lavorati. Trattasi di macchine dotate di un sistema di dischi che aprono e richiudono nel suolo non lavorato delle sottili fenditure all'interno delle quali si va a depositare il seme. Nel caso dell'agrovoltaico, poiché si mira ad una "bonifica" della intera superficie si prediligerà la semina a spaglio preceduta da una blanda scarificazione della superficie del suolo.

I vantaggi di tale tecnica sono numerosi, con risvolti positivi per l'ambiente, per il territorio e per la salute del pianeta:



- ✓ riduce la "pressione" esercitata dall'agricoltura sul sistema "suolo";
- ✓ riduce i consumi energetici diretti (carburanti e ammendanti) ed indiretti (consumo delle macchine e degli attrezzi) e, con essi, le emissioni di CO₂ derivanti dalle pratiche agricole;
- ✓ favorisce l'accumulo della sostanza organica nei suoli, migliorandone lo stato di fertilità chimico-fisica e limitando i rischi di frane e smottamenti superficiali;
- ✓ riduce fino al 90% l'erosione superficiale del suolo (idrica ed eolica), grazie all'effetto pacciamante operato dai residui colturali e dalle colture di copertura;
- ✓ consente un ripopolamento della microflora e della microfauna tellurica;
- ✓ permette di usare in modo più razionale le risorse idriche, riducendo fino al 70% l'evaporazione del terreno;
- ✓ contribuisce a migliorare il "carbon footprint" agricolo, sia perché riduce i consumi energetici (emissioni) sia perché favorisce l'accumulo di carbonio nei suoli (effetto sink).
- ✓ permette di gestire in maniera più razionale la fertilità dei suoli ed offre, in una prospettiva di medio termine, la possibilità di modulare il ricorso alle concimazioni minerali.

8.1.3 Avvicendamento colturale

L'avvicendamento colturale (rotazione colturale) è una tecnica agronomica che prevede che sulla stessa superficie non susseguano una coltura per due cicli successivi e ha molteplici scopi, quali:

- ✓ limitare la "stanchezza dei terreni", ossia la perdita di produttività dei terreni per depauperamento delle sostanze nutritive;
- ✓ migliorare la struttura del suolo attraverso l'azione di diverse morfologie di apparato radicale;
- ✓ limitare la proliferazione di agenti patogeni sia animali che si moltiplicano agevolmente in monocoltura;
- ✓ agevolare il controllo delle erbe infestanti, che tendono a diventare più specifiche per la coltura in atto ripetuta e più resistenti;
- ✓ limitare l'accumulo di essudati radicali che in concentrazioni eccessive possono essere tossiche per le colture;
- ✓ stimolare l'attività biologica nel terreno;
- ✓ aumentare la fertilità del terreno attraverso l'utilizzo in rotazione di colture miglioratrici azoto dipendenti, quali le leguminose.

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	28	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>

 <p>Comune di Brindisi</p>	<p>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO</p>	
--	--	---

8.1.4 *Maggese*

Il maggese è una pratica “di cura” del terreno in uso fin dal medioevo periodo storico al quale si fa risalire anche la denominazione. Il maggese è un metodo di gestione sostenibile del suolo che consiste nel lasciare il terreno incolto per un periodo variabile che va da minimo sei mesi a un anno, ad oggi notevolmente rivalutato anche nelle pratiche di coltivazione previste nella certificazione di colture biologiche, ove il maggese di almeno sei mesi è considerato al pari del ciclo di una coltura principale.

Tale importanza è dovuta alla capacità “restauratrice” che questa pratica esercita nei confronti del terreno.

Anticamente la pratica era eseguita in rotazione su due campi, dividendo l’appezzamento in due parti, una delle quali avrebbe ospitato la coltura e l'altra sarebbe rimasta incolta, per poi invertire le superfici coltivate l’anno successivo.

Per quanto una superficie lasciata incolta sia tutt’altro che redditizia, i benefici che si traggono da questa pratica sono notevoli in termini di ripristino delle fertilità. Infatti durante il periodo di riposo nel terreno si ha un innalzamento del suo grado di fertilità per: arricchimento di acqua, arricchimento di azoto e fosforo che diventano maggiormente disponibili grazie ad un’intensificata attività microbica, si ha un miglioramento dello stato strutturale, un buon rinettamento dalle erbe infestanti e da parassiti.

Tuttavia c’è da considerare che accanto a questi aspetti positivi durante il periodo di maggese si verifica una accelerazione del processo di degradazione della sostanza organica (non essendovene apporto) per cui il bilancio umico si chiude in deficit, oltre che un terreno scoperto da vegetazione è esposto all’erosione. Per questi motivi è da preferire al maggese cosiddetto “nudo”, cioè senza presenza di vegetazione, il maggese “vestito”, cioè coperto da vegetazione. Tuttavia, nello specifico, nelle aree d’impianto destinate a maggese la parte della superficie d’impianto che sarà destinata a “maggese nudo” per il primo anno e a “maggese vestito” nel secondo anno prevedrà una semina a spaglio di una leguminosa da sovescio, la vecchia, che porterà ad un reintegro dell’azoto organico a totale vantaggio della fertilità futura.

8.2 Individuazione delle aree di coltivazione

Le superfici di coltivazione sono state individuate in base al layout del parco fotovoltaico, riportato al capitolo precedente.

L’area coltivabile è stata individuata ipotizzando la coltivazione in tutte le interfile dell’impianto fotovoltaico e nelle superfici libere residue, applicando pratiche che prevedano l’implementazione di tecniche di agricoltura conservativa e favorire allo stesso tempo l’occupazione agricola e la sua diversificazione.

Pertanto si ritiene che tutte le superfici coltivabili dell’agrovoltaico possano essere suddivise in diversi macro-appezzamenti (lotti) differentemente destinati a coltura e a maggese prevedendo di mettere a coltura a intervalli biennali i lotti che nell’arco del precedente biennio abbiano beneficiato dell’azione restauratrice del maggese.

Si desumono, per le aree da destinare ad agrovoltaico le seguenti superfici:

Superficie totale a disposizione del proponente circa 39,13 Ha

- ✓ Superficie interna alla recinzione circa 29,81Ha
- ✓ Area captante moduli fotovoltaici circa 9,36 Ha
- ✓ Strade e cabine circa 0,74 Ha
- ✓ Superficie Agrovoltaico (interfilare) inclusa a superficie libera interna ed esterna alla recinzione circa 27,23 Ha

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	29	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



8.3 Pianificazione colturale

La scelta delle colture è stata orientata verso colture non hanno particolari esigenze e che si adattino facilmente alle condizioni pedo-climatiche dell'area destinata alla produzione. Le colture scelte si prestano bene alla coltivazione a mezz'ombra, non hanno esigenze idriche tali da dover intervenire con irrigazioni, necessitano di poche lavorazioni gran parte delle quali possono essere meccanizzate limitando i costi attribuibili alla manodopera. Le superfici saranno avvicendate "spazialmente" a maggese, ossia la porzione del campo fotovoltaico che sarà produttiva nel biennio precedente, sarà messa a maggese in quello successivo. La pratica consentirà il recupero della fertilità chimico fisica rendendo il terreno più ricco di sostanze nutritive attraverso la mineralizzazione e la solubilizzazione ad opera degli agenti biotici e climatici, nonché favorirà un maggiore immagazzinamento delle acque meteoriche nel suolo.

In virtù della vocazione del territorio e della esistenza del riconoscimento della certificazione *IGP del Carciofo Brindisino*, la scelta della coltura principale dell'agrovoltaico è stata orientata verso il carciofo che nella fase iniziale sarà coltivato tecniche di coltivazione convenzionale non escludendo la fattibile conversione delle superfici al metodo di produzione biologica e, soprattutto, l'adesione al Consorzio di Tutela del Carciofo brindisino con il riconoscimento IGP conseguito nel rispetto del disciplinare di produzione della indicazione geografica protetta «Carciofo Brindisino».

Relativamente alle superfici tenute a maggese, come illustrato nel paragrafo precedente, il secondo anno si procederà con la semina a spaglio di vecchia da sovescio.

8.3.1 *Cynara cardunculus (L.) var. scolymus*



03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	30	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



Il carciofo (*Cynara Scolymus* L.) è una pianta ortiva rizomatosa poliennale originaria del bacino Mediterraneo appartenente alla famiglia delle *Asteraceae*, genere *Cynara*, specie *Cardunculus*, per la quale si distinguono le varietà botaniche: *Silvestris* (carciofo selvatico), *Scolymus* (carciofo coltivato) *Altilis* (cardo).

La classificazione biologica prevede due tipologie di carciofi.

Tipologie rifioranti (spinosi, catanesi):

- ✓ Produzione continua dall'autunno alla primavera,
- ✓ Induzione a fiore non influenzata dal fotoperiodo,
- ✓ Suscettibili alla tecnica della "forzatura".

Tipologie non rifioranti (romanesco, violetto):

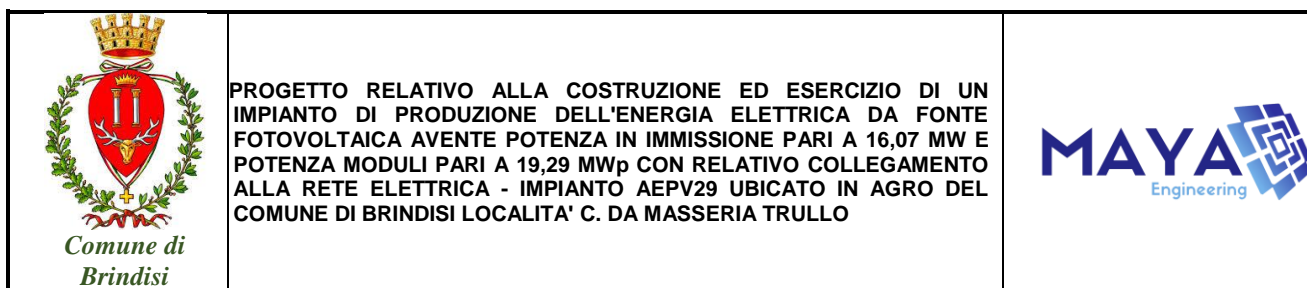
- ✓ Produzione esclusivamente primaverile,
- ✓ Induzione a fiore influenzata dal fotoperiodo,
- ✓ Non adatte alla tecnica della "forzatura" (ossia in irriguo).

È una pianta erbacea provvista di rizoma atipico (fusto rizomatoso) sul quale si differenziano numerose gemme dalle quali si originano i nuovi germogli definiti "carducci"; presenta radice fittonante con radici avventizie quando derivante da seme, e formato da numerose radici lunghe e carnose (profondità media 40-60 cm) quando propagate agamicamente. Il caule è molto raccorciato durante la fase vegetativa si allunga e ramifica nella fase riproduttiva. Il fusto è eretto, ramificato all'epoca della fioritura, robusto, striato in senso longitudinale, fornito di foglie alterne grandi, di colore verde più o meno intenso o talvolta grigiastre nella pagina superiore, più chiare e con presenza di peluria in quella inferiore, le più giovani hanno margine intero, mentre le adulte hanno margine profondamente intaccato e si possono considerare pennatosette o bipennatosette. I fiori azzurri ermafroditi tubolosi sono riuniti in una infiorescenza a capolino, detta anche calatide.

Il capolino comprende una parte basale (il ricettacolo carnoso), sul quale sono inseriti i fiori ermafroditi detti "flosculi"; inframmezzati ai fiori sono presenti sul talamo numerose setole bianche e traslucide (il "pappo"). Il complesso di fiori e setole, nei primi stadi di sviluppo, sono indicati con il nome di "peluria". Sul ricettacolo si inseriscono le brattee o squame involucrali, a disposizione imbricate l'una sull'altra, le più interne tenere e carnose, le più esterne consistenti e fibrose. Il ricettacolo carnoso e le brattee interne costituiscono la porzione edule del carciofo, comunemente detto "cuore".

Il frutto è un achenio allungato e di sezione quadrangolare, di colore grigiastro bruno e screziato, unito al calice trasformato in pappo, per favorire la disseminazione. Il peso di mille acheni può oscillare tra 30 e 70 grammi.

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaiico	09/2021	31	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



La morfologia fiorale ed il meccanismo di antesi impediscono normalmente l'autoimpollinazione, per cui la fecondazione avviene per opera degli insetti.

Il carciofo si propaga attraverso:

- ✓ Achenio, poco diffuso in quanto viene perso il carattere della rifioritura. La semina diretta degli ibridi è limitata dall'elevato costo del seme.
- ✓ Ceppaia, che prevede l'utilizzo di parti del rizoma di piante espuntate al termine del loro ciclo produttivo, anche questa una tecnica poco utilizzata.
- ✓ Carducci, sono i germogli che crescono alla base della pianta e che si sono sviluppati a partire dalle gemme differenziate sul rizoma. Generalmente si preferisce l'utilizzo di carducci radicati in piantonaio o in vivaio sino al momento del trapianto, garantendosi una elevata percentuale di attecchimento, precocità e uniformità di produzione.
- ✓ Ovoli, sono la parte ipogea residua del disseccamento dei carducci e che hanno avuto la possibilità di accrescersi senza giungere a fruttificare. Presentano gemme laterali e apicali. Rappresenta il metodo di riproduzione più diffuso nelle aree di produzione del Sud Italia. Si prelevano nel mese di giugno - luglio e utilizzati per l'impianto con o senza pregermogliazione.
- ✓ Piante micropropagate, consiste nell'uso di piante generate dalla propagazione di meristemi apicali in vitro. Le piante sono esenti da virus o altri patogeni e caratterizzate da produttività e vigoria elevate.

Nelle aree del bacino mediterraneo il carciofo è una coltura autunno- primaverile, mentre nelle zone più fredde tende alla produzione primaverile estiva.

In generale, in virtù della notevole fitomassa prodotta ha elevate esigenze idriche e nutrizionali, tuttavia l'ecotipo coltivato nell'area brindisina, il violetto di Brindisi "francesina", non ne necessita e qualora necessario si procederà con irrigazione di soccorso a mezzo di botti trainate.

Predilige terreni profondi, freschi, di medio impasto e mal sopporta il ristagno idrico.

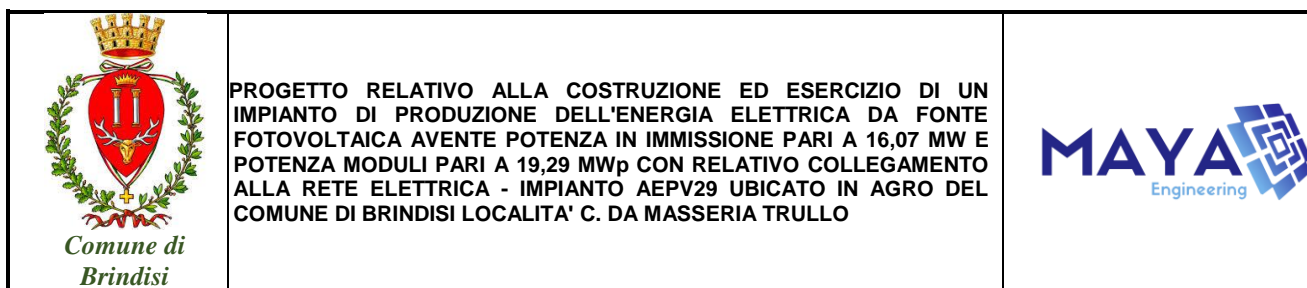
Trattasi di una coltura poliennale che può permanere sullo stesso terreno sino a 7-8 anni, tuttavia per ragioni prettamente agronomiche legate alla stanchezza del terreno e al proliferare di parassiti e patogeni, e per esigenze produttive si preferisce ridurre il ciclo di produzione a 2 anni.

È considerata una coltura da rinnovo per via delle lavorazioni richieste: la preparazione del terreno viene effettuata in epoca diversa, in relazione alla modalità d'impianto della coltura, se sono utilizzati ovuli a inizio estate mentre per i carducci in autunno. Prima dell'impianto è eseguita una lavorazione profonda (40-50 cm), a cui seguono lavorazioni più superficiali con aratro frangizolle ed erpice per preparare un soffice letto di semina.

L'apporto di fertilizzanti è fondamentale per la produttività della carciofaia: una coltura di carciofo può asportare dal terreno circa 250-300 kg/ha di azoto, 350-400 kg/ha di potassa e 50-100 kg/ha di anidride fosforica. Pertanto si procede con una concimazione di fondo e a base di fosfato biammonico e due fertirrigazioni con nitrato potassico di cui una alla ripresa vegetativa e una in fase di formazione dei capolini.

Il trapianto (propagazione per via agamica), come già detto in precedenza, ha epoche differenti a seconda del materiale di propagazione. Per le piantine da vivaio e i carducci derivanti da piantonaio e prelevati nell'anno precedente all'utilizzo, è effettuato nel periodo autunno-primaverile e l'attecchimento è favorito dalle condizioni climatiche; lo stadio ottimale per il trapianto diretto in campo si ha quando l'apparato radicale è ben sviluppato (con numerose radici di lunghezza non inferiore a 5-7 cm), con 4-5 foglie e la lunghezza del carduccio non inferiore a 15-20 cm. Mentre con l'utilizzo di ovuli prelevati durante i mesi estivi dalle carciofaie in riposo vegetativo e messi a pregermoglia per ridurre le fallanze, si procede con l'impianto durante il

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaiico	09/2021	32	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



periodo estivo. Spesso, l'impianto estivo è fatto con ovoli, provenienti da carducci messi a vivaio nell'annata precedente, quindi già ben radicati e formati.

Il sesto d'impianto della carciofaia è variabile, sia in funzione della durata della carciofaia, che dello sviluppo di fitomassa della varietà. La distanza media è di cm 100 x 100 o cm 120 x 120, in modo da ottenere un numero di piante all'ettaro intorno a 7-10 mila.

Nei primi stadi di sviluppo si eseguono diverse lavorazioni al terreno, per il controllo delle infestanti e per l'interramento dei fertilizzanti. Operazione colturale fondamentale è la scarducciatura, con la quale si elimina gran parte dei carducci emessi, lasciandone sulla pianta un numero variabile da uno a tre.

Il controllo delle infestanti è di fondamentale importanza. Tra le infestanti della carciofaia un ruolo di rilievo spetta alle graminacee e all'acetosella (*Oxalis* spp.). Quest'ultima infestante ha un ciclo autunno-primaverile coincidente con quello della coltura e ha una notevole capacità di diffusione, essendo fornita di organi di moltiplicazione sotterranea (bulbilli) che vengono diffusi dagli organi rotanti delle macchine durante le lavorazioni, pertanto si dovrà intervenire prima dell'impianto con prodotti ad azione fogliare in presenza di malerbe già note e successivamente in pre-emergenza delle infestanti.

La raccolta dei capolini è scalare, tant'è che nel gergo rurale il carciofo è definita una coltura "che si deve camminare più volte". Questa ha inizio nella prima decade di ottobre, per la coltura precoce e termina in giugno con quella più tardiva. In relazione al tipo di coltura ed alla varietà, il numero delle raccolte può variare da un minimo di 3-4 ad un massimo di 15-20, tendendo presente che la lunghezza del ciclo produttivo può variare da un minimo di 20 giorni ad un massimo di 180-220 giorni. Il numero dei capolini per pianta oscilla da 4-5 a 14-20. La raccolta è effettuata a mano con taglio dei capolini con stelo lungo non meno di 10 cm e alcune foglie. Per l'intero ciclo colturale il carciofo richiede circa 600 ore/Ha di lavoro, che considerando 6,5 ore/giornata equivale a circa 92 giornate lavorative/Ha.

Relativamente alla coltivazione del carciofo nell'agrovoltaico, verranno messe a coltura le superfici disponibili tra le file dei pannelli che avendo un interasse di 6,00 m e uno spazio minimo (pannelli in orizzontale) di 3,65 m consentono di ottenere 2 filari di piante con un sesto di impianto di 1,00 m per 1,00 m, sesto d'impianto che parimenti sarà rispettato nella superficie libera coltivabile per un totale di 10.000 piante ad ettaro.

Di seguito modello esemplificativo dell'impianto agrovoltaico.

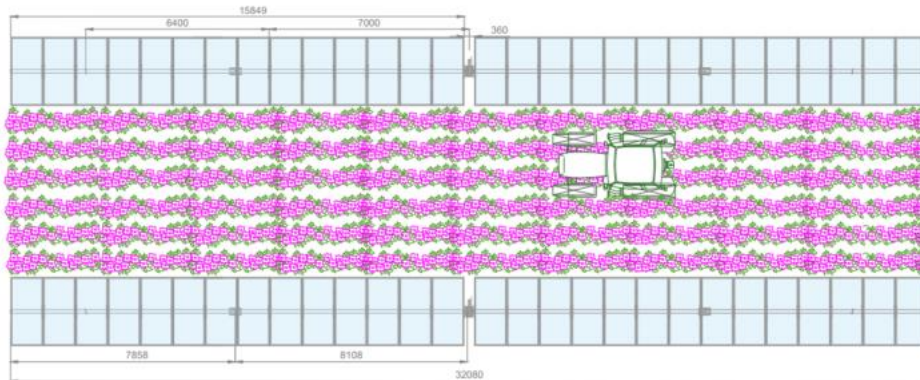
03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	33	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



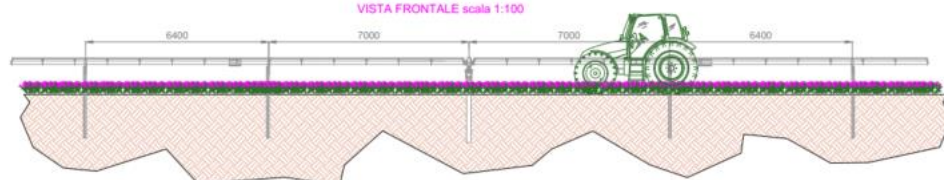
PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



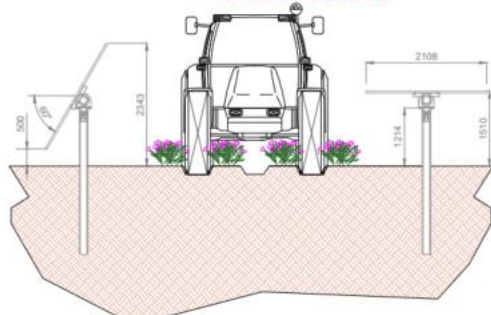
TIPO TRACKER DI SUPPORTO MODULI FOTOVOLTAICI - TILT +/-60A
ANCORAGGIO CON VITI DI PROFONDITA' - NUMERO MODULI 1VX28 (28MODULI PER TRACKER)
PUNTI DI ANCORAGGIO AL TERRENO n°4 - PUNTO DI ANCORAGGIO E SOSTEGNO MOTORIZZAZIONE N°1



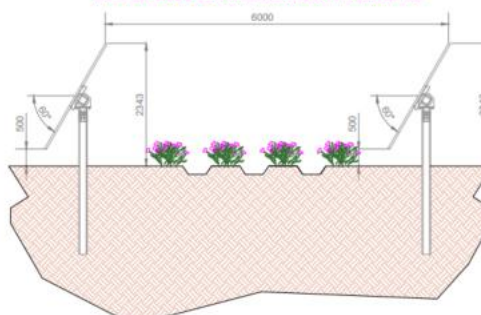
VISTA FRONTALE scala 1:100





VISTA LATERALE SCALA 1:50



VISTA LATERALE CON INTERDISTANZA TIPO SCALA 1:50



03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltico	09/2021	34	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

 <p>Comune di Brindisi</p>	<p>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO</p>	
--	--	---

8.3.1 *Veccia comune (Vicia sativum L.)*



La pianta di *Vicia sativa* (Veccia comune) è una pianta annuale leguminosa da erbaio, a portamento rampicante, che appartiene alla famiglia delle Fabaceae. Adatta all'impiego come essenza da sovescio, è ottima come foraggio ed è molto appetita dal bestiame. È una pianta erbacea annuale a radice fascicolata; fusto prostrato-ascendente, provvisto di peli; rami con viticci terminali; foglie con 10-16 segmenti, pressoché lineari, 2×10 (12) mm; stipole dentate; i fiori isolati, accoppiati, subsessili, posti alle ascelle delle foglie superiori; calice gamosepalo, corolla rossastra-violacea con 5 petali; il frutto è un baccello bruno-nerastro lungo 3-8 cm e contenente 5-10 (12) semi; fiorisce da marzo a luglio (settembre); in Italia è presente su tutto il territorio.

Appartenendo alla famiglia delle Fabaceae rientra tra le colture miglioratrici che hanno la capacità di migliorare le condizioni edafiche del terreno, perché le radici in seguito alla simbiosi con batteri del genere *Rhizobium* formano dei tubercoli radicali attraverso i quali sono in grado di fissare l'azoto atmosferico presente nel terreno e trasformarlo nelle forme, ammoniacale e nitrica, più assimilabili per le colture che succederanno nello stesso terreno.

I terreni destinati ad ospitare le leguminose devono essere a bassa fertilità, con tessitura possibilmente sciolta, per quanto riescano ad adattarsi bene in terreni limosi e argillosi purché non vi siano ristagni idrici che comprometterebbe la qualità del prodotto.

La semina è eseguita in autunno, la fine di ottobre ed i primi di novembre nelle regioni ad inverno mite, mentre nelle regioni a clima più freddo la semina avviene tra marzo ed aprile.

In un erbaio monofita la densità di semina oscilla tra i 90 ed i 120 kg/Ha (utilizzando le dosi più alte per la semina su sodo), su file binate ad una distanza di 15-20 cm o a spaglio ad una profondità tra i 3-6 cm.

Nel caso specifico dell'agrovoltaico, la veccia sarà sovesciata pertanto sarà seminata a spaglio con una densità di semina di 50 kg/Ha.

8.4 Mezzi meccanici (riduzione delle lavorazioni)

Come anzi detto, nella gestione delle operazioni colturali al terreno ci si orienterà verso il minimum tillage con la finalità di limitare il più possibile il disturbo del suolo, favorire l'incorporazione della sostanza organica, migliorandone qualità, quantità e distribuzione lungo il profilo del suolo riducendone l'ossidazione, non perturbare l'attività biologica, lasciare che il suolo manifesti la sua naturale porosità e capacità di assorbimento dell'acqua.

Il minimum tillage consente altresì di ridurre i costi di produzione senza inficiare gli aspetti qualitativi e quantitativi del prodotto finale.

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaico	09/2021	35	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



Per le operazioni preliminari di semina saranno utilizzati: un aratro a dischi, o il ripuntatore, l'erpice a dischi e l'erpice vibrocoltivatore.



Aratro a dischi



Ripuntatore



Erpice a dischi

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaiico	09/2021	36	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



Erpice vibrocoltivatore

Qualora in presemina dovesse emergere la necessità di intervenire con concimazioni di fondo si procederà con spandiconcime trainata con attacco al giunto cardanico.





Spandiconcime

Per le operazioni di diserbo e eventuali trattamenti fitosanitari sarà utilizzata botte irroratrice portata con barra di diserbo avente una ampiezza totale non superiore ai 3 metri lineari, onde agevolare il passaggio tra i tracker.



Botte irroratrice / Barra di diserbo

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltico	09/2021	37	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

 <p>Comune di Brindisi</p>	<p>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO</p>	
--	--	---

8.5 Conto colturale

Si riportano di seguito i costi, espressi in €/Ha/anno, relativi le operazioni colturali per la coltura scelta per la produzione agricola e per la gestione delle superfici a maggese.

CARCIOFO

Operazione colturale	€/Ha
Acquisto delle piantine in vivaio	2.400,00 €
Preparazione del letto di semina (aratura, frangizollatura ed erpicatura)	4.970,00 €
Trapianto	
Distribuzione fitofarmaci ed erbicidi e interrimento dei concimi	
Raccolta	
Fertilizzanti per concimazione di fondo e concimazione di copertura o fertirrigazione	340,00 €
Mezzi tecnici per la difesa e il diserbo	500,00 €
Totale	8.210,00 €

Per quanto riguarda il materiale di propagazione relativamente ai carciofi il primo anno si opererà all'acquisto presso vivaisti, o produttori locali autorizzati alla vendita dell'ecotipo brindisino "francesina" con un costo medio a carduccio di €0,30; mentre, negli anni successivi, verranno utilizzati i carducci prelevati dalle piante madri in possesso, pertanto i costi di produzione saranno notevolmente ridotti a vantaggio di un reddito netto maggiore. Fin dall'inizio dell'attività di coltivazione del agrovoltico si rispetterà quanto riportato nel disciplinare di produzione del Carciofo Brindisino IGP, pertanto, carducci verranno trapiantati con un sesto di impianto 100 cm x 120 cm così che su un ettaro ci siano 8.000 piante.

VECCIA – MAGGESE VESTITO

Operazione colturale	€/Ha
Acquisto del seme	45,00 €
Preparazione del letto di semina	25,00 €
Semina a spaglio	108,00 €
Sovescio	25,00 €
Totale	158,00 €

MAGGESE NUDO

Operazione colturale	€/Ha
Erpicatura	203,00 €

Per il maggese si prevede effettuare un'erpicatura ogni 45 giorni circa, mentre la veccia, seminata da sovescio, consentirà di ridurre l'apporto di concimi minerali per la quota relativa l'azoto nella coltura successiva e allo stesso tempo di accrescere la presenza di sostanza organica nel terreno.

Nella tabella successiva si riporta il ricavo netto ottenibile il primo anno di produzione: in un impianto di 8.000 piante si possono ottenere in media 15 capolini a pianta; in virtù della estrema variabilità dei prezzi di vendita che oscillano da € 0,80 a € 0,10 a capolino (dal primo taglio al taglio del carciofino da industria) è stato considerato un prezzo medio di vendita di € 0,35.

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltico	09/2021	38	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 16,07 MW E POTENZA MODULI PARI A 19,29 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV29 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' C. DA MASSERIA TRULLO



Carciofo - Calcolo del ricavo netto del primo anno riferito ad un ettaro

Coltura	Superficie (Ha,aa)	Capolini totali	Costi di produzione/Ha (intero ciclo)	Prezzo di vendita (€/pz)	PLV	Ricavo netto
Carciofo	1	120000	8.210,00 €	0,35 €	42.000,00 €	33.790,00 €

9 CONCLUSIONI

In virtù delle considerazioni sopra esposte, la scrivente ritiene che la realizzazione dell'impianto di cui è oggetto la presente, possa – a fine ciclo produttivo dei pannelli fotovoltaici – risultare una attività conservativa e migliorativa delle caratteristiche pedo-agronomiche del sito oggetto d'intervento.

Inoltre, da quanto finora relazionato si evince che la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile integrata alla produzione agricola risulta essere un moltiplicatore di benefici per entrambi i progetti che possono svilupparsi senza alcuna limitazione e condizionamenti. Infatti, il connubio dei due progetti consentirà di non ridurre la superficie agricola coltivata del territorio (potendo utilizzare la superficie agricola residua degli impianti), soprattutto valorizzando il territorio attraverso la produzione del carciofo brindisino certificabile IGP, consentendo al contempo di contribuire alla tutela ambientale grazie alle opere di mitigazione previste dal progetto.

All'uopo si sottolinea che lo stesso aspetto relativo l'occupazione agricola non sarà penalizzato, tutt'altro: vi sarà un miglioramento sia quantitativo, sia qualitativo, poiché per la sola coltivazione dello carciofo, saranno necessarie circa 92 giornate lavorative/anno/Ha ed essendo il carciofo una coltura caratterizzante il brindisino sarà facile reperire manodopera altamente specializzata che potrà esercitare il proprio lavoro nella propria provincia senza avere l'onere di recarsi in agri produttivi di altre provincie per lavorare.

03.RPA	0	Relazione pedo-agronomica agrovoltaioco	09/2021	39	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.