

COMUNE DI

FOGGIA E MANFREDONIA

PROGETTO

Progetto relativo alla costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico con accumulo e relative opere di connessione alla rete elettrica nazionale da realizzarsi in agro di Foggia e Manfredonia (FG), denominato "Tavernola" e avente potenza moduli pari a 49,66 MWp, potenza massima A.C. 45 MW, accumulo pari a 10 MW e potenza totale in immissione pari a 55 MW



ELABORATO

Relazione_Piano_Agronomico

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

LIV. PROG.	TIPO DOC.	COD. DOC.	CODICE PROGETTO	CODICE ELABORATO	DATA	SCALA
PD	01	RPAG	ITOPW004.071024	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG	06/2022	Varie

REVISIONI

REV	DATA	AUTORE	DESCRIZIONE	VERIFICATO	APPROVATO
1.0	06/2022	MAYA	Relazione Piano Agronomico	NG	

PROGETTAZIONE



Maya Engineering S.r.l.
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)
T: +39 080 8937976 - E: info@maya-eng.com
C.F. e P.IVA 08365980724

GRUPPO DI LAVORO

Dott. Agronomo Nicola Gravina
Via Ignazio D'Addeda, n.328 - 1122 Foggia
T:+39 881 1780057 -E: nicola.gravina@studiotecnico gravina.it
CF: GRV NCL 58D19 G131A - P.IVA: 03761370711

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

RICHIEDENTE

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

1. PREMESSA	6
1.1 Descrizione dell’iniziativa	7
1.1. Localizzazione	7
1.2. Area Impianto	8
1.3. Oggetto del Documento	10
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	11
2.1 Normativa Nazionale	11
2.2 Normativa Regionale	12
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	14
3.1 Territorio.....	14
3.2 Area di interesse.....	17
4. SAU	19
5. CLIMA.....	21
5.1 Aspetti del Clima	21
6. USO DEL SUOLO	25
6.1 Regime delle Produzioni di qualità	26
6.2 Area Vino DOC-IGP	26
6.3 Area Olio DOP	29
a. Olio DOP “Colline di Brindisi”	29
b. Olio DOP “Terre d’Otranto”	29
7. ZONE A VULNERABILITA’ NITRATI.....	30
8. PRODUZIONI AGRICOLE CARATTERISTICHE DELL’AREA IN ESAME.....	31
9. RISORSA IDRICA	32
10. DEFINIZIONE DI AGRO-VOLTAICO	33
10.1 Il Sistema Agro-Voltaico.....	34
10.2 Diffusione dei sistemi agro-voltaici	35
10.3 Analisi agronomica dei sistemi Agrovoltaici.....	36
10.4 Analisi delle alterazioni microclimatiche	36
10.5 Precipitazioni	37
10.6 Radiazioni solari	37
10.7 Temperatura dell’aria.....	38
10.8 Malattie fungine.....	38

Subject:	Progetto Agrivoltaico “Tavernola” – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	1

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

10.9	Ombreggiamento	39
11.	CARATTERISTICHE IMPIANTO	40
11.1	Fascia arborea perimetrale ecotonale	40
11.2	Misure di Salvaguardia ambientale	42
11.3	Sistema di Certificazione Biologico	43
11.4	Gestione del suolo	45
11.5	Presenza di cavidotti interrati	46
11.6	Predisposizione impianto di irrigazione	46
12.	PIANO COLTURALE GENERALE	48
12.1	Fabbisogno ore lavoro	49
12.2	Fase di preparazione	49
12.2.1	Fase di preparazione coltura principale spinacio da industria:	49
12.2.2	Fase di preparazione fascia ecotonale:	50
12.2.3	Fase di preparazione essenze vegetali mellifere	50
12.3	Fase di produzione e mantenimento	51
12.3.1	Fase di produzione coltura principale SPINACIO DA INDUSTRIA:	51
12.3.2	Fase di coltivazione leguminosa da sovescio	51
12.3.3	Fase di mantenimento a maggese	52
12.3.4	Fase di mantenimento delle essenze vegetali mellifere	52
12.3.5	Mantenimento Fascia ecotonale	52
12.3.6	Fase di dismissione impianto	52
12.4	Riepilogo totale del fabbisogno in ore lavoro preventivato	52
13.	SINTESI DELLE RICADUTE OCCUPAZIONALI PER LA COMPONENTE AGRICOLA	54
13.1	Cronoprogramma degli interventi previsti:	54
13.1.1	Fase di produzione:	54
13.1.2	Fase di dismissione:	54
14	CONTO ECONOMICO	57
14.1	Confronto delle Produzioni Lorde Vendibili (PLV) tra coltivazioni tradizionali in campo aperto e in agro-voltaico	57
14.2	Definizione dei costi espliciti e dei costi impliciti	57
14.2.1	Costi Espliciti	57
14.2.2	Costi Impliciti	57
14.3	Conto Economico preimpianto Frumento duro	57
14.4	Conto Economico post impianto di Spinacio da industria	60
14.5	Apiario	63
14.6	Colture arboree della fascia ecotonale	69
15	COMPUTO METRICO	70

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	2

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

15.1	Costi di realizzazione	70
15.2	Costi di gestione	71
15.3	Ricavi previsti.....	72
15.4	Confronto PLV tra colture pre impianto e post impianto.....	72
16	ALLEGATO A.....	73
17	CONCLUSIONI	76

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	3

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

INDICE DELLE TABELLE

Tab.1 – Elenco delle particelle catastali	9
Tab.2 – Localizzazione geografica	18
Tab.3 – Utilizzazione del terreno per unità agricole 2010	19
Tab.4 – Utilizzazione del terreno per unità agricole 2010	20
Tab.5 – Tabella riepilogativa dei dati climatici del comune di Foggia	21
Tab.6 – Tabella riepilogativa dei dati climatici del comune di Manfredonia (FG)	22
Tab.7 – Conto economico del frumento duro	59
Tab.8 – Conto economico dello spinacio da industria	62
Tab.9 – Conto economico dell’apiario	68
Tab.10 – Computo metrico dei costi di impianto	70
Tab.11 – Computo metrico dei costi di gestione	71
Tab.12 – Tabella dei Ricavi	72
Tab.13 – Riepilogo PLV	72

INDICE DELLE TAVOLE

Tav.1 - Localizzazione area di intervento scala 1: 12.500	8
Tav.2 - Inquadramento Catastale dell’area scala 1: 12.50	9
Tav.3 – Localizzazione area di interesse scala 1: 1.000.00	14
Tav.4 – Ortofoto area di interesse scala 1: 25.000	15
Tav.5 – Ortofoto area di interesse scala 1: 25.000	16
Tav.6 – Ortofoto area di interesse con catastale sovrapposto scala 1: 25.000	17
Tav.7 – Geolocalizzazione territoriale su base I.G.M. scala 1: 25.000	18
Tav.8 - Distribuzione precipitazioni	22
Tav.9 – Distribuzione spaziale delle temperature	23
Tav.10 – Carta Fitoclimatica scala 1: 800.000 (<i>Fonte dati pcn.minambiente.it</i>)	24
Tav.11 – Carta Uso del Suolo scala 1: 15.000	25
Tav.12 – Cartina delle perimetrazioni vini DOP Puglia	28
Tav.13 – Cartina delle perimetrazioni vini IGP Puglia	28
Tav.14 - Cartina delle perimetrazioni olio DOP Puglia	29
Tav.15 – Inquadramento territoriale su base I.G.M. delle ZVN 2019, sala 1: 50.000	30
Tav.16 – Schema dei comprensori irrigui del Consorzio di Bonifica per la Capitanata	32
Tav.17 – Prospetto trasversale (visuale est-ovest)	40
Tav.18 – Esempio di alberatura sulla fascia perimetrale	42
Tav.19 – Schema di regolamentazione Reg. UE 848/2018	43

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	4

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Esempio di lavorazione con fresatrice bilaterale interceppo	45
Figura 2 - Macchina operatrice falciatrice combinata a dischi.	46
Figura 3 -coltivazioni di cereali nell'area di interesse	48
Figura 4 - coltivazioni di pomodoro da industria nell'area di interesse	48
Figura 5 - Esempi delle varie fasi di lavorazione dello spinacio	56
Figura 6 - Ingombro dei mezzi meccanici.....	60
Figura 7 - Sezione ingombri mezzi tecnici	61
Figura 8 - Sistema di raccolta meccanizzato dello spinacio	61
Figura 9 -Ape Operaia.....	63
Figura 10 - Classi di api.....	63
Figura 11 - Ciclo biologico	64
Figura 12 - Struttura dell'arnia.....	65
Figura 13 - Smielatura	66
Figura 14 - Esempio di sistema monitoraggio Melixa.....	67
Figura 15 - tabella riepilogativa essenze vegetali della fascia ecotonale	69

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	5

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

1. PREMESSA

La Società "AMBRA SOLARE 7 S.r.l.", con sede legale Via Tevere, n. 41, 00187 Roma - iscritta presso la CCIAA di Roma con REA RM-1625029, codice fiscale e partita iva 15946051008 e pec ambrasolare7srl@legalmail.it, nella persona del suo legale rappresentante Sig. **Otin Pintado Pablo Miguel**, risulta soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un progetto **Agro - voltaico** della potenza nominale di **45,0MWn, 49,66MWp** e stazione di accumulo di **10,35 MW** denominato "Tavernola".

L'iniziativa prevede la realizzazione di un impianto realizzato in combinazione con una componente costituita da moduli fotovoltaici dedicata alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare, integrata in una componente agronomica costituita da terreni irrigui coltivati per la produzione di orticole.

Questo nuovo modello produttivo, si inquadra in un'ottica di efficientamento e miglioramento dell'utilizzo del territorio, scongiurandone il consumo di suolo e sfruttando l'intero potenziale produttivo dell'area, sia dal punto di vista energetico che da quello agronomico.

L'iniziativa si inserisce nel quadro istituzionale identificato dall'art.12 del D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003, che dà direttive per la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

L'impianto agro-voltaico produrrà energia elettrica rinnovabile da fonte solare fotovoltaica. Il progetto si inserisce nel quadro generale della riconversione degli impianti per la produzione di energia elettrica da fonte fossile in favore degli impianti da fonte rinnovabili, in grado di produrre energia a prezzo concorrenziale senza l'utilizzo di materie prima di origine fossile.

E' ormai evidente come il clima negli ultimi anni ha subito un forte cambiamento con il verificarsi in maniera sempre più frequente eventi climatici estremi e di notevole intensità come alluvioni, uragani, scioglimento dei ghiacciai sulle montagne e quello dei ghiacciai delle calotte polari con la deriva di iceberg dell'estensione di centinaia di chilometri quadrati.

Con gli accordi sanciti dal Protocollo internazionale di Kyoto del 1997 e dal Libro Bianco italiano scaturito dalla Conferenza Nazionale Energia e Ambiente del 1998, l'Italia si è dotata di un piano Energetico Nazionale 2030, con l'obiettivo di raggiungere attraverso le energie rinnovabili l'indipendenza dalle materie prime di origine fossile provenienti dall'estero.

Questa nuova opportunità può contribuire a incrementare l'occupazione sul territorio con la creazione di migliaia di posti di lavoro e migliorare il tenore di vita e il reddito nelle regioni più svantaggiate e contribuire a conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto lo sfruttamento dell'energia solare da fonte fotovoltaica, costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	6

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

1.1 DESCRIZIONE DELL'INIZIATIVA

L'iniziativa è da realizzarsi nell'agro del Comune **Foggia e Manfredonia (FG) in località "Borgo Tavernola"**

Per rendere compatibili la produzione agricola e quella energetica, è stato progettato un impianto fotovoltaico costituito da strutture portanti ad asse centrale (Tracker), ad inseguimento mono-assiale (da est verso ovest). Questa soluzione è in grado di garantire una maggiore resa in termini di producibilità energetica.

Le **attività agronomiche** da effettuare all'interno della centrale elettrica, sono strettamente legate alla natura del terreno e dalle sue caratteristiche pedologiche che ne determina anche il suo potenziale produttivo. La presenza di fonti irrigue inoltre, può determinare in maniera sostanziale l'indirizzo produttivo dei terreni.

Il progetto prevede anche delle opere di mitigazione ambientale e paesaggistica con la messa a dimora di vegetazione arborea ed arbustiva lungo le fasce perimetrali inoltre, la presenza di vasconi irrigui, oltre che ad assicurare il fabbisogno di acqua nei periodi contribuisce al mantenimento di habitat naturali utili per la piccola fauna.

La realizzazione dell'impianto è prevista all'interno di una superficie catastale complessiva di circa **ha.87,17**, di cui la superficie recintata è di ha **68,99**, la superficie utile coltivabile è di circa **ha 18,58** mentre la parte di terreno corrispondente alla proiezione verticale al suolo dei moduli in posizione orizzontale è pari circa **ha. 23,61** e corrisponde anche alla fascia vegetale adibita alla coltivazione di essenze vegetali mellifere.

L'impianto avrà una potenza nominale di **49,66 MWp e 55 MW** in immissione, con una stazione di storage di **10,35MW** e l'intero impianto sarà costituito da n. **82.076** moduli fotovoltaici della potenza nominale di **605 Wp**.

Le opere di connessione tramite elettrodotto tra l'impianto di produzione e la stazione d'utenza saranno realizzate mediante:

- Elettrodotto di collegamento di media tensione a **30 kV** interrato su trincea realizzata lungo i bordi delle viabilità esistenti per un totale di **10,41 km.**;
- Il superamento delle interferenze con il reticolo idrografico sarà realizzato mediante l'utilizzo della tecnica TOC;
- Realizzazione di elettrodotto AT a36 kV di collegamento allo stallo della stazione elettrica Terna denominata "**Manfredonia**" che sarà interrato per **1,62 km.**

Le opere, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come sancito dal comma 7 dello stesso articolo del decreto legislativo.

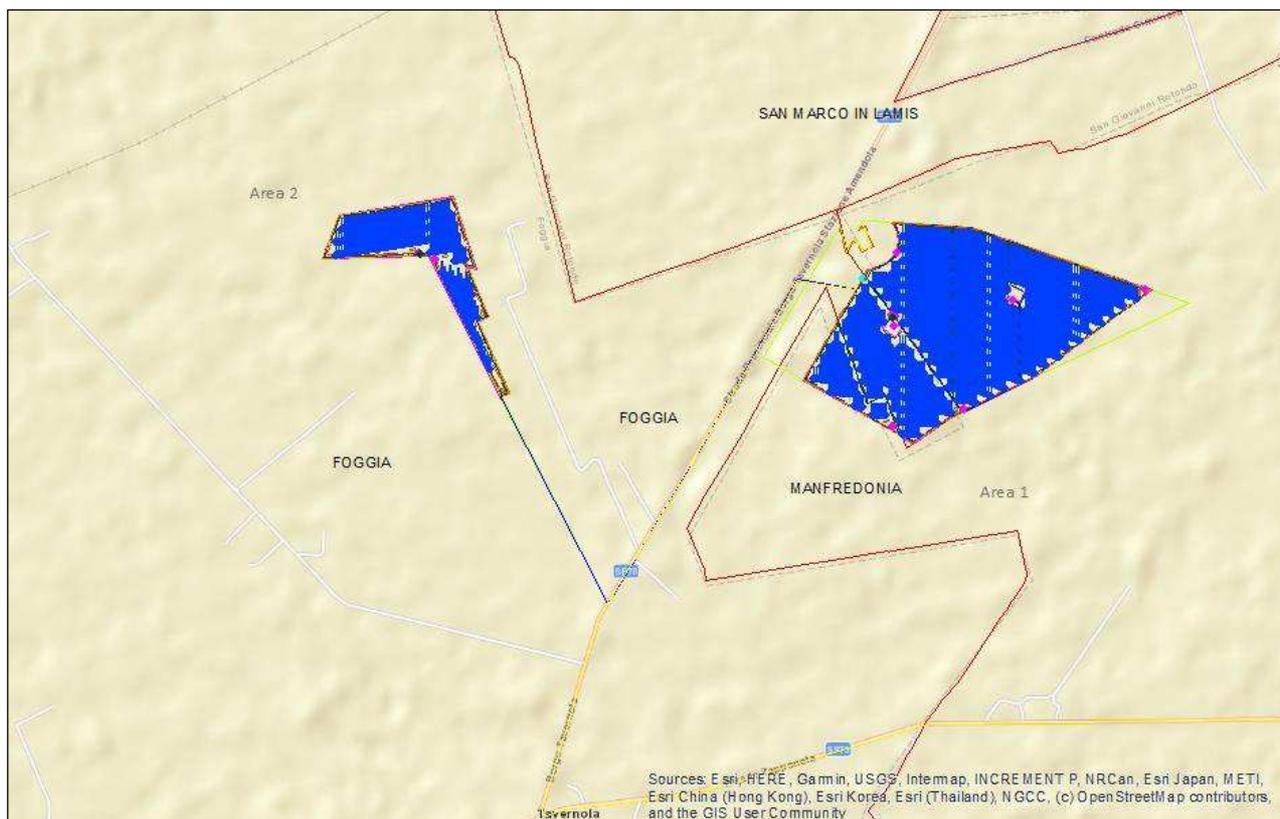
1.1. LOCALIZZAZIONE

L'impianto sarà realizzato in Puglia, nel territorio dei Comuni di **Foggia e Manfredonia (FG)**. Il terreno di natura pianeggiante è localizzato a circa 12 km. a nord-est dal centro abitato di Foggia e a circa 24,0 km. a sud/sud-ovest dal

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	7

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

comune di Manfredonia (FG), in base ai Piani Urbanistici dei rispettivi comuni di Foggia e Manfredonia l'area è classificata come "Zona Agricola E". L'area di intervento ha una estensione totale di circa 87,17 ettari. L'area è raggiungibile dal centro abitato del comune di Foggia tramite la SP73 e la SP 76, mentre dal comune di Manfredonia tramite la SS89 da cui proseguire per la SC17 e successivamente per la SP 76.



Tav.1 - Localizzazione area di intervento scala 1: 20.000 (Fonte dati ESRI)

1.2. AREA IMPIANTO

L'area oggetto di intervento è nella disponibilità giuridica della ditta proponente con atti preliminari di diritto di superficie/compravendita legalizzati e inseriti in un piano di esproprio/servitù a garanzia della esecutività dell'opera ad acquisizione delle autorizzazioni previste dalla legge.

I terreni oggetto di interesse sono catastalmente individuati come segue:

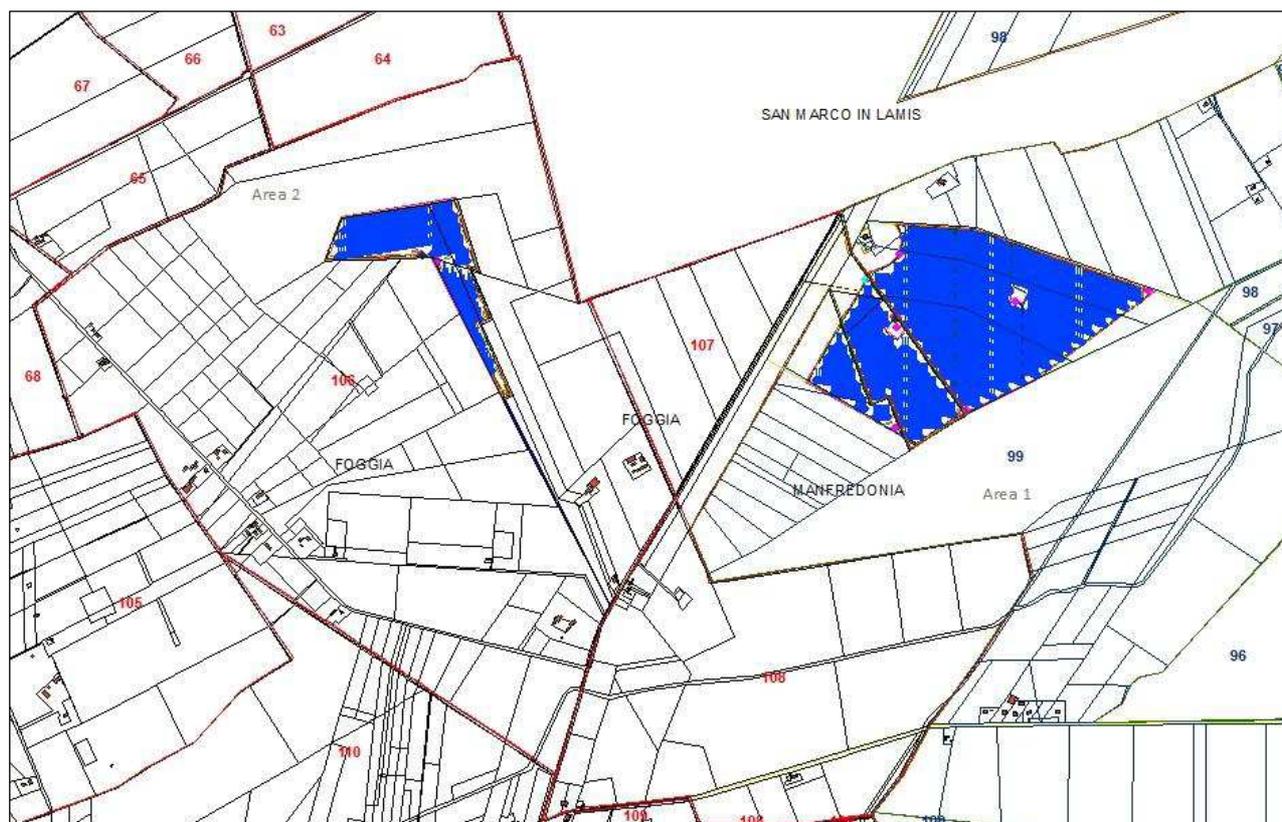
Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Area impianto		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Foggia (FG)	106	42-43-152-154-157
Foggia (FG)	107	3-4-13-20-21
Manfredonia (FG)	99	6-7-58-72
Area Sistema di Accumulo (SdA)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Manfredonia (FG)	129	486

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	8

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

Collegamento in MT al Sistema di Accumulo (interrato)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Foggia (FG)	107	4-20-21-SP76
Foggia (FG)	108	SP76-SP73
Foggia (FG)	109	SP73
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Manfredonia (FG)	99	SP73
Manfredonia (FG)	96	SP73
Manfredonia (FG)	96	S76
Manfredonia (FG)	95	SP76
Manfredonia (FG)	101	SP76-SP70-113
Manfredonia (FG)	129	485
Collegamento in AT alla Stazione Elettrica (interrato)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Manfredonia (FG)	129	485
Manfredonia (FG)	101	113-SP70
Manfredonia (FG)	128	SP70-52-97-139-79

Tab.1 – Elenco delle particelle catastali



Tav.2 - Inquadramento Catastale dell'area scala 1: 20.000 (Fonte dati Agenzia del Territorio)

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	9

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

1.3. OGGETTO DEL DOCUMENTO

La presente relazione ha come finalità quella di analizzare le caratteristiche del territorio dove è prevista la realizzazione della centrale agro-voltaica da un punto di vista agronomico al fine di valutarne le capacità produttive. Per tale studio sono stati presi come riferimento i contesti produttivi dell'area, il potenziale della rete di commercializzazione, distribuzione e trasformazione esistente, e l'individuazione del ciclo colturale più idoneo a tale contesto in termini sostenibilità ambientale, di produttività ed etica occupazionale.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	10

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 NORMATIVA NAZIONALE

- Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- Direttiva 2009/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23/04/2009, che modifica la direttiva 98/70/CE;
- Comunicazione n. 2010/C160/01 della Commissione, del 19 giugno 2010;
- Comunicazione n. 2010/C160/02 della Commissione del 19/06/2010;
- Decisione della Commissione n. 2010/335/UE, del 10/06/2010 relativa alle linee direttrici per il calcolo degli stock di carbonio nel suolo ai fini dell'allegato V della direttiva 2009/28/CE e notificata con il numero C (2010)3751;
- Legge 4/06/2010 n. 96, concernente disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dell'appartenenza dell'Italia alla Comunità Europea – Legge comunitaria 2009, ed in particolare l'articolo 17, comma 1, con il quale sono dettati i criteri direttivi per l'attuazione della direttiva 2009/28/CE;
- Legge 9 gennaio 1991, n. 10;
- DPR 26 agosto 1993, n. 412;
- Legge 14 novembre 1995, n.481;
- D. Lgs. 16 marzo 1999, n.79;
- D.Lgs. 23 maggio 2000, n. 164;
- Legge 1giugno 2002, n. 120;
- D.Lgs. 29 dicembre 2003, n.387;
- Legge 23 agosto 2004, n. 239;
- D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 e ss.mm.;
- D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 e ss.mm.;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.;
- Legge 27 dicembre 2006, n. 296;
- D.Lgs. 8 febbraio 2007, n. 20;
- Legge 3 agosto 2007, n. 125;
- D.Lgs. 6 novembre 2007, n. 201;
- Legge 24 dicembre 2007, n. 244;
- Decreto 2 marzo 2009 – disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica da fonte solare;
- D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 115;

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	11

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

- Legge 23 luglio 2009, n. 99;
- D.Lgs. 29 marzo 2010, n. 56;
- Legge 13 agosto 2010, n. 129 (G.U. n. 192 del 18-08-2010);
- D.Lgs. 10 settembre 2010 – Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D. Lgs. 29 dicembre 2003, n.387;
- D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28;
- D.Lgs. 5 maggio 2011 Ministero dello Sviluppo Economico;
- D.Lgs. 24 gennaio 2012, n.1, art. 65;
- D.Lgs. 22 giugno 2012, n.83;
- D.Lgs. 06 luglio 2012 Ministero dello Sviluppo Economico;
- Legge 11 agosto 2014, n.116 conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n.91;
- Decreto Ministero dello Sviluppo Economico del 19 maggio 2015 (G.U. n. 121 del 27 maggio 2015) approvazione del modello unico per la realizzazione, la connessione e l'esercizio di piccoli impianti fotovoltaici integrati sui tetti degli edifici;
- D.Lgs. 31 maggio 2021, n.77 "Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure"

2.2 NORMATIVA REGIONALE

- Legge regionale Regione Puglia n. 9 del 11/08/2005: Moratoria per le procedure di valutazione d'impatto ambientale e per le procedure autorizzative in materia di impianti di energia eolica. Bollettino ufficiale della regione Puglia n. 102 del 12 agosto 2005.
- 06/10/2006 - Regolamento per la realizzazione di impianti eolici nella Regione.
- DGR della Puglia 23 gennaio 2007, n. 35: "Procedimento per il rilascio dell'Autorizzazione unica ai sensi del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e per l'adozione del provvedimento finale di autorizzazione relativa ad impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere agli stessi connesse, nonché delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio."
- 21/11/2008 - "Regolamento per aiuti agli investimenti delle PMI nel risparmio energetico, nella cogenerazione ad alto rendimento e per l'impiego di fonti di energia rinnovabile in esenzione ai sensi del Regolamento (CE) n. 800/2008".
- DGR della Puglia 26 ottobre 2010, n. 2259: Procedimento di autorizzazione unica alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Oneri istruttori. Integrazioni alla DGR n. 35/2007.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	12

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

- 31/12/2010 - "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".
- 23/03/2011 - DGR n. 461 del 10 Marzo 2011 riportante: "Indicazioni in merito alle procedure autorizzative e abilitative di impianti fotovoltaici collocati su edifici e manufatti in genere".
- 08/02/2012 - DGR n. 107 del 2012 riportante: "Criteri, modalità e procedimenti amministrativi connessi all'autorizzazione per la realizzazione di serre fotovoltaiche sul territorio regionale".
- DGR 28 marzo 2012 n. 602: Individuazione delle modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).
- 25/09/2012 - Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012: "Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili". La presente legge dà attuazione alla Direttiva Europea del 23 aprile 2009, n. 2009/28/CE. Prevede che entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge la Regione Puglia adegua e aggiorna il Piano energetico ambientale regionale (PEAR) e apporta al regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24 (Regolamento attuativo del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"), le modifiche e integrazioni eventualmente necessarie al fine di coniugare le previsioni di detto regolamento con i contenuti del PEAR. A decorrere dalla data di entrata in vigore della presente legge, vengono aumentati i limiti indicati nella tabella A allegata al d.lgs. 387/2003 per l'applicazione della PAS. La Regione approverà entro 31/12/2012 un piano straordinario per la promozione e lo sviluppo delle energie da fonti rinnovabili, anche ai fini dell'utilizzo delle risorse finanziarie dei fondi strutturali per il periodo di programmazione 2007/2013.
- 07/11/2012 – DGR della Puglia 23 ottobre, n.2122 – Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale.
- 27/11/2012 - DGR della Puglia 13 novembre 2012, n. 2275 è stata approvata la 'Banca dati regionale del potenziale di biomasse agricole', nell'ambito del Programma regionale PROBIO (DGR 1370/07).
- 30/11/2012 - Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29: "Modifiche urgenti, ai sensi dell'art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia."

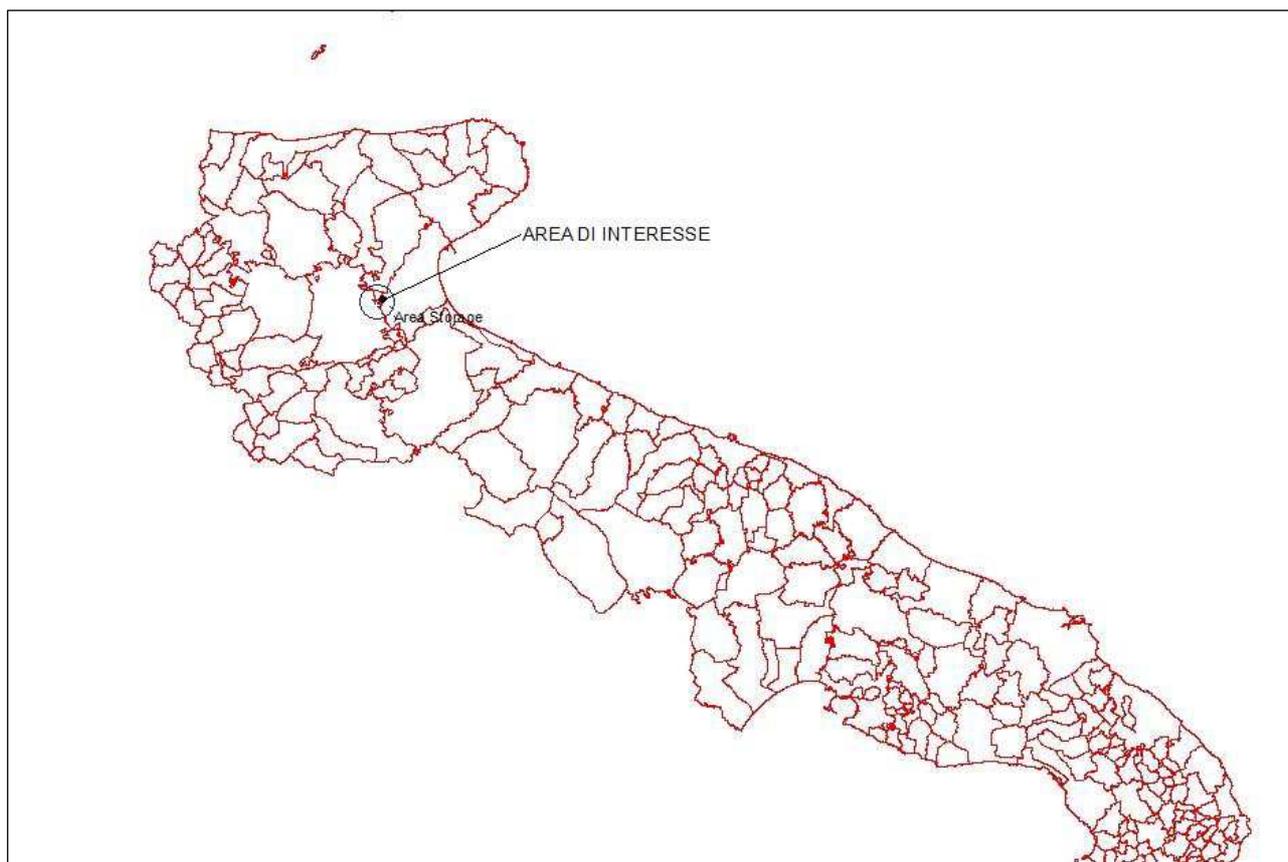
Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	13

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 TERRITORIO

L'impianto Agro-voltaico da realizzare è localizzato in un'area agricola distante circa km 12,0 a norddest dal centro abitato del comune di Foggia e a circa km. 24,0 a sud/sudovest dal comune di Manfredonia (FG). L'area si trova in posizione geografica parallela in prossimità della SP 76. Il tracciato di progetto dell'elettrodotto, si snoda in linea interrata interessando la viabilità pubblica dei comuni di Foggia e Manfredonia fino alla cabina di consegna in collegamento entra esce alla linea 380kV "Manfredonia".



Tav.3 – Localizzazione area di interesse scala 1: 1.000.000 (Fonte dati SIT Puglia)

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	14

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG



Tav.4 – Ortofoto Area:1 e Area 2 impianti scala 1: 15.000 (Fonte dati SIT Puglia)

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	15

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG



Tav.5 – Ortofoto Area Storage e Cabina di consegna scala 1: 15.000 (Fonte dati SIT Puglia)

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	16

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG



Tav.6 – Ortofoto area di interesse con Fogli di mappa scala 1: 50.000 (Fonte dati SIT Puglia – Agenzia delle Entrate)

La provincia di Foggia, confina a nord con il Molise lungo i fiumi Saccione e Fortore, ad est con gli Appennini che la separano dalla Campania e dalla Basilicata e a sud dal fiume Ofanto che la separa dalla Provincia di Bari.

La provincia foggiana appare molto articolata dal punto di vista geografico e appare come un'unità geografica a sé stante infatti, è l'unica tra quelle pugliesi ad avere montagne con altezza oltre i 1.000 metri, corsi d'acqua meritevoli di questo nome, laghi, sorgenti ed altri elementi naturali, poco o per nulla presenti nelle altre provincie pugliesi.

Sono distinguibili inoltre tre diversi distretti morfologici, la cui origine risale alla diversa struttura geologica la quale, ha contribuito a determinare gli aspetti culturali e insediativi delle popolazioni che nel tempo si sono succedute e che hanno contribuito a caratterizzare le produzioni agricole del territorio.

3.2 AREA DI INTERESSE

Il progetto proposto consiste nella realizzazione di un impianto Agro-voltaico della potenza nominale complessiva di 49,66 MWp e 55 MW in immissione e una stazione di accumulo di 10,35 MW, tale impianto verrà realizzato in un'area agricola alla periferia norddest del comune di Foggia e a sudovest del comune di Manfredonia (FG).

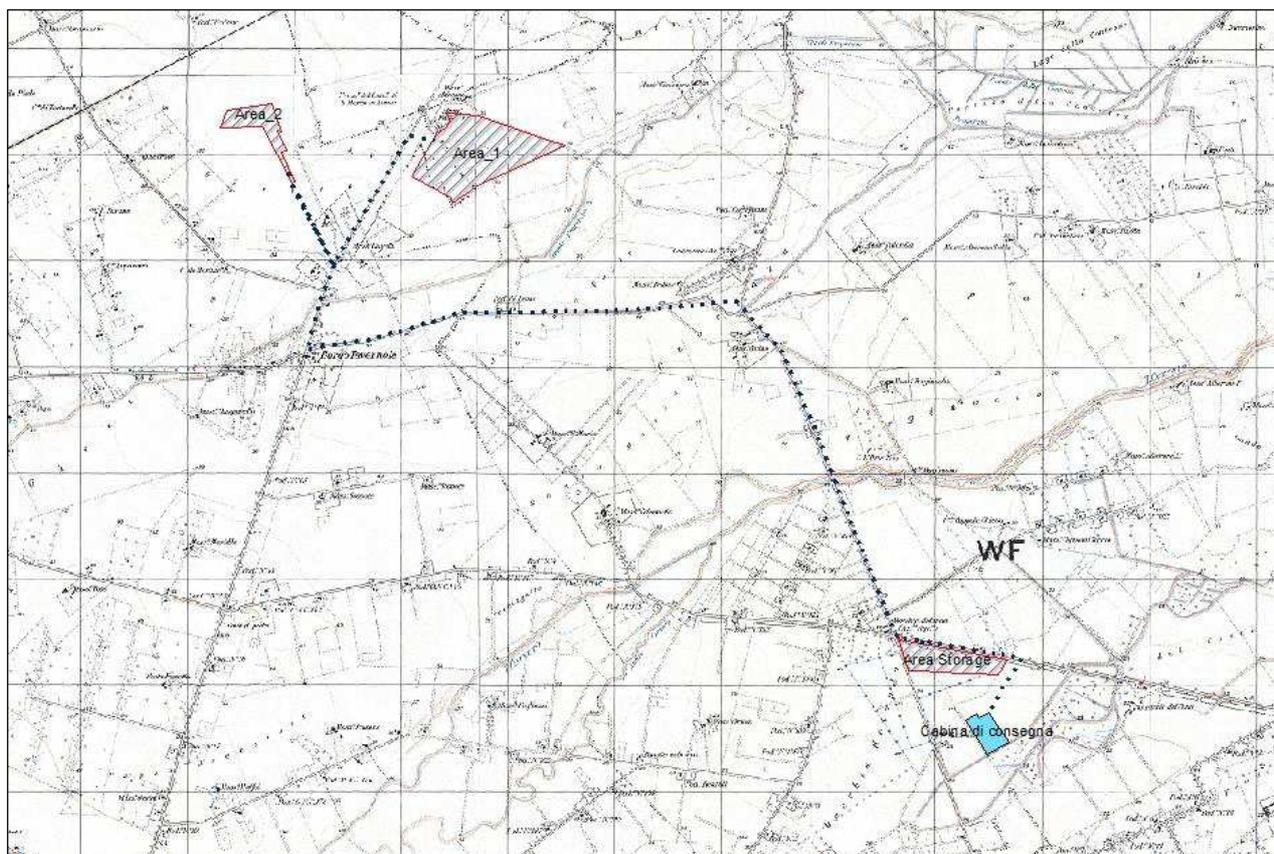
Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	17

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con indicazione delle coordinate del punto di riferimento in area baricentrica all'impianto nel sistema di riferimento WGS 84 fuso 33:

	<i>lat.</i>	<i>Long.</i>	<i>UTM 33 T-est</i>	<i>UTM 3 T3-nord</i>
Riferimento baricentrico	41.491253° N	15.690981° E	557679.12 m E	4593523.57 m N

Tab.2 – Localizzazione geografica



Tav.7 – Geolocalizzazione territoriale su base I.G.M. basemap 25.000 scala 1: 50.000 (Fonte dati SIT Puglia)

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	18

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

4. SAU

Ai fini della determinazione della SAU, in attesa della pubblicazione dei dati statistici relativi al Censimento in Agricoltura del 2021, ci si è riferiti agli ultimi dati disponibili rilevati dall'ISTAT relativi al Censimento in Agricoltura effettuato nel 2010.

Tipo dato	superficie dell'unità agricola - ettari											
Caratteristiche della azienda	unità agricola con terreni											
Anno	2010											
Utilizzazione e dei terreni dell'unità agricola	superfici e totale (sat)	superficie totale (sat)								arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superfici e agricola non utilizzata e altra superficie
		superfici e agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)						prati permanenti e pascoli			
			seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari						
Territorio												
Foggia	538.899,96	497.819,24	355.430,08	26623,12	53.323,65	371,34	62.071,05	246,5	24.681,12	16.153,1		

Dati estratti il 16 giu 2022, 13h49 UTC (GMT), da Agri.Stat

Tab.3 – Utilizzazione del terreno per unità agricole 2010 comune di Foggia (Fonte dati ISTAT)

La Superficie Totale (SAT) del comune di Foggia è pari a ha. 538.899,96 mentre la SAU (Superficie Agricola Utilizzabile) è pari ad ha. 497.819,24, di questi ha. 355.430,08 sono coltivati a seminativi, ha 26.623,12 a vigneti mentre gli uliveti insieme ad altre colture arboree occupano una superficie di ha. 53.323,65 e la restante parte è occupata da orti familiari, prati, pascoli e superfici boscate.

Dall'analisi dei valori riportati si rileva come la SAU complessiva del Comune di Foggia di ha. 497.819,24, corrisponde a circa il 92% dell'estensione totale dell'intero territorio comunale. Questo dato conferma come l'agricoltura sia la principale fonte di reddito dell'area.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	19

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

Tipo dato	superficie dell'unità agricola - ettari								
Caratteristica della azienda	unità agricola con terreni								
Anno	2010								
Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie totale (sat)							
		superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)					boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
seminativi	vite		coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli				
Territorio									
Manfredonia									
a	30.161,48	28.225,03	23.758,64	233,68	1.416,82	14,41	2.801,48	31,26	1.905,19
Dati estratti il 16 giu 2022, 14h06 UTC (GMT), da Agri.Stat									

Tab.4 – Utilizzazione del terreno per unità agricole 2010 comune di Manfredonia (Fonte dati ISTAT)

La Superficie Totale (SAT) del comune di Manfredonia (FG) è pari a ha. 30.161,48 mentre la SAU (Superficie Agricola Utilizzabile) è pari ad ha. 28.225,03, di questi ha. 23.758,64 sono coltivati a seminativi, ha 233,68 a vigneti mentre gli uliveti insieme ad altre colture arboree occupano una superficie di ha. 1.416,82 e la restante parte è occupata da orti familiari, prati, pascoli e superfici boscate.

Dall'analisi dei valori riportati si rileva come la SAU complessiva del Comune di Foggia di ha. 30.161,48, corrisponde a circa il 93% dell'estensione totale dell'intero territorio comunale. Questo dato conferma come l'agricoltura sia la principale fonte di reddito dell'area.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	20

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

5. CLIMA

5.1 ASPETTI DEL CLIMA

Il clima rappresenta un complesso delle condizioni meteorologiche che caratterizzano una località o una regione durante il corso dell'anno. Essa è, dunque, l'insieme dei fattori atmosferici (temperatura, umidità, pressione, vento, irraggiamento del sole, precipitazioni atmosferiche ecc. ecc.) che ne caratterizzano una determinata regione geografica. La posizione geografica e la sua altitudine rispetto all'altezza del mare incidono notevolmente sulle caratteristiche climatologiche del territorio. Il clima, dell'area oggetto della presentazione relazione agronomica, è di tipo mediterraneo, caratterizzato da estati aride e siccitose alle quali si susseguono autunni ed inverni miti ed umidi, durante i quali si concentrano la maggior parte delle precipitazioni.

La piovosità media annua è di circa 500-600 mm, mentre le temperature massime raggiungono anche i 35°C nei mesi più caldi. I venti prevalenti nella zona sono di provenienza dai quadranti WNW e NNW, i quali, spesso, spirano piuttosto impetuosi.

TABELLA CLIMATICA FOGGIA

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	7.2	7.8	10.8	14.6	19.5	24.7	27.3	27.1	21.9	17.4	12.6	8.4
Temperatura minima (°C)	3.2	3.3	5.9	9	13.2	17.8	20.4	20.5	16.7	12.8	8.5	4.5
Temperatura massima (°C)	11.7	12.5	16	20.2	25.4	30.9	33.7	33.6	27.4	22.8	17.4	12.8
Precipitazioni (mm)	54	46	54	55	38	29	23	21	39	47	56	60
Umidità(%)	78%	75%	71%	65%	57%	48%	44%	48%	60%	70%	75%	79%
Giorni di pioggia (g.)	7	7	6	7	5	4	3	3	5	5	6	7
Ore di sole (ore)	5.6	6.3	8.0	9.8	11.6	12.8	12.8	11.8	9.7	7.5	6.3	5.5

Tab.5 – Tabella riepilogativa dei dati climatici del comune di Foggia (Fonte dati <https://it.climate-data.org>)

La differenza pluviometrica tra il mese più secco e quello con la maggiore piovosità è di 39 mm. Le temperature medie hanno una variazione di 20.1 °C nel corso dell'anno, il mese con l'indice di umidità relativa più alta è dicembre con il 79,0% mentre luglio è il mese con l'indice di umidità relativa più basso con il 44,0%. I mesi con il maggior numero di giorni di pioggia sono gennaio, febbraio, aprile e dicembre con una media di 7 gg. mentre luglio è agosto sono quelli con il minor numero di giorni di pioggia con una media di 3.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	21

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

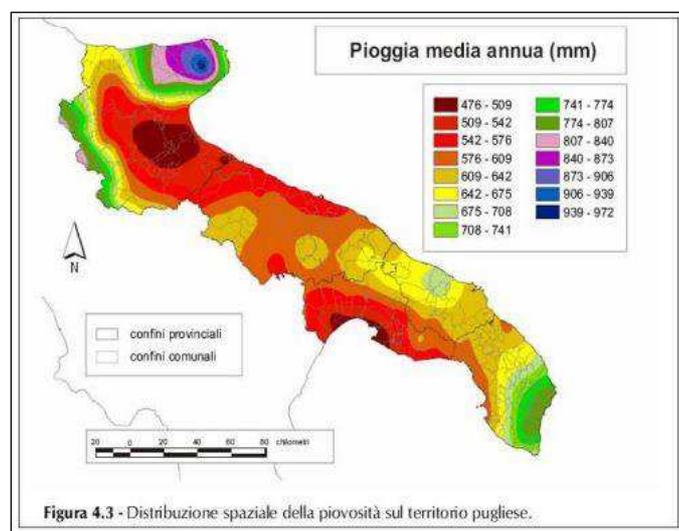
TABELLA CLIMATICA MANFREDONIA

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	5.9	6.2	9	12.4	16.8	21.6	24.3	24.2	19.4	15.5	11.2	7.2
Temperatura minima (°C)	3.1	3.1	5.5	8.6	12.7	17.2	19.7	19.9	16.1	12.5	8.5	4.6
Temperatura massima (°C)	9	9.6	12.8	16.4	20.9	25.9	28.8	28.8	23.3	19.2	14.4	10.2
Precipitazioni (mm)	70	58	64	63	49	39	31	29	68	72	83	79
Umidità(%)	79%	76%	72%	69%	64%	57%	52%	55%	67%	76%	78%	80%
Giorni di pioggia (g.)	8	8	7	7	6	5	4	4	7	7	7	9
Ore di sole (ore)	6.1	6.8	8.5	10.1	11.8	12.8	12.7	11.9	9.6	7.8	6.7	6.0

Tab.6 – Tabella riepilogativa dei dati climatici del comune di Manfredonia (FG) (Fonte dati <https://it.climate-data.org>)

La differenza pluviometrica tra il mese più secco e quello con la maggiore piovosità è di 54 mm. Le temperature medie hanno una variazione di 18.4 °C nel corso dell'anno, il mese con l'indice di umidità relativa più alta è dicembre con l'80,0% mentre luglio è il mese con l'indice di umidità relativa più basso con il 52,0%. Il mese con il maggior numero di giorni di pioggia è con una media di 9 gg. mentre luglio è agosto sono quelli con il minor numero di giorni di pioggia con una media di 4.

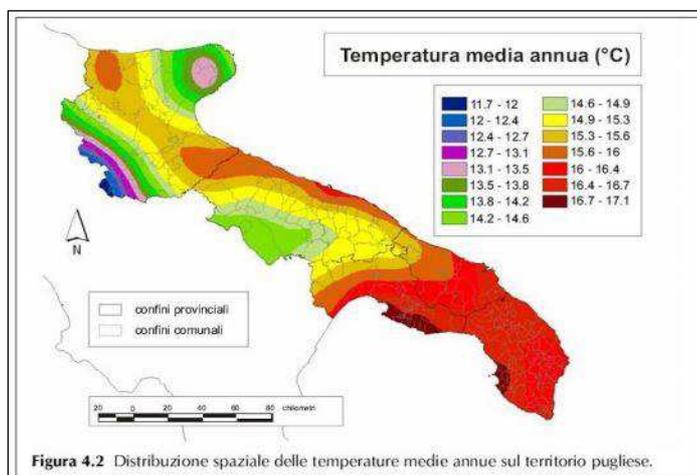
Il clima aventi tali caratteristiche è denominato Laurentum freddo e si tratta di una fascia intermedia tra il Laurentum caldo (Puglia meridionale, parte costiera della Calabria e della Sicilia) e le zone montuose appenniniche più interne. Dal punto di vista botanico questa zona è fortemente caratterizzata dalla presenza di vaste aree coltivate a cereali in assenza di acqua e di coltivazioni di olivo e vite ed è l'habitat tipico del leccio.



Tav.8 - Distribuzione precipitazioni

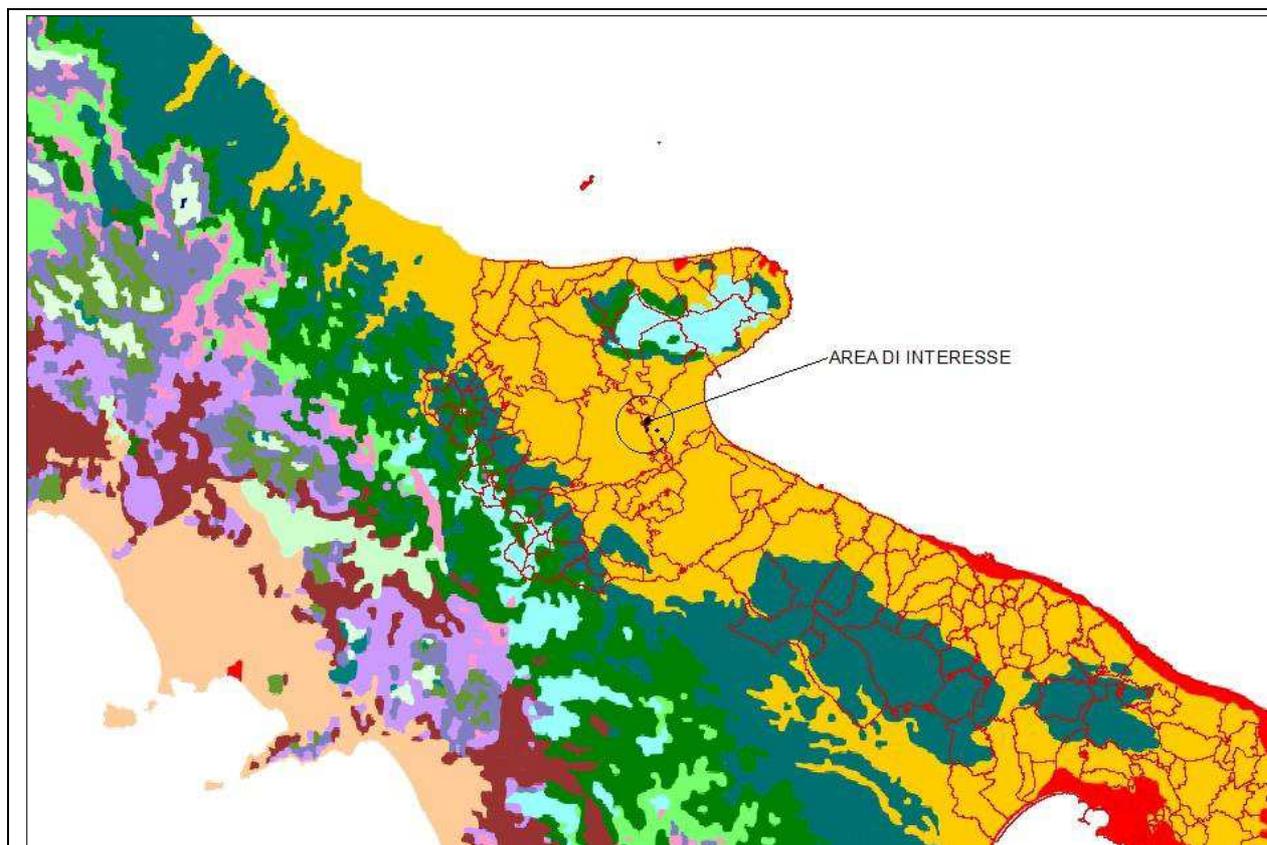
Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.	Page:	22

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG



Tav.9 – Distribuzione spaziale delle temperature

In considerazione di questi fattori, non essendoci forti precipitazioni e contestualmente assenza di fenomeni di erosione in quanto trattasi di terreni pianeggianti, l'area non presenta aspetti negativi alla realizzazione della centrale agrolvoltaica.



Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	23

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

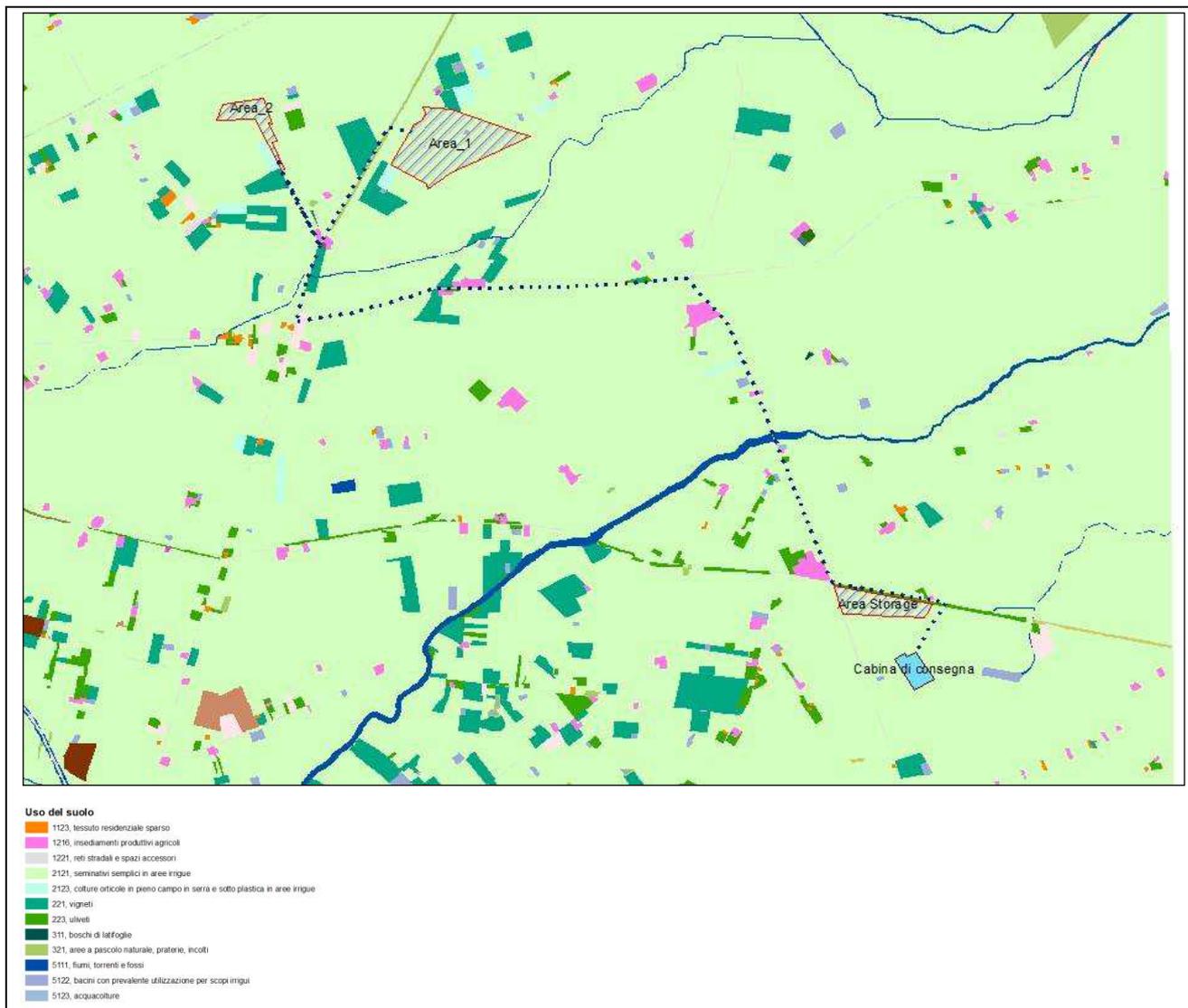
	Clima mediterraneo oceanico di transizione delle aree di bassa e media altitudine del Tirreno, dello Ionio e delle isole maggiori al contatto delle zone montuose (Mesomediterraneo/Termomediterraneo umido/subumido)
	Clima mediterraneo oceanico-semicontinentale del medio e basso Adriatico dello Ionio e delle isole maggiori; discreta presenza anche nelle regioni del medio e alto Tirreno (Mesomediterraneo/termomediterraneo secco-subumido)
	Clima temperato oceanico del settore alpino, centrale ed occidentale, localmente presente nelle alte montagne dell'Appennino e della Sicilia (Crioteromediterraneo ultraiperumido/iperumido)
	Clima temperato oceanico di transizione ubicato prevalentemente nei rilievi pre-appenninici e nelle catene costiere ben rappresentato anche nei rilievi di Sicilia e Sardegna (Mesotemperato/Mesomediterraneo umido/iperumido)
	Clima temperato oceanico ubicato prevalentemente lungo l'Appennino centro-meridionale, nella catena costiera calabrese e nelle alte montagne della Sicilia e Sardegna (Supratemperato iperumido)
	Clima temperato oceanico-semicontinentale localizzato nelle pianure alluvionali del medio Adriatico, sui primi rilievi di media altitudine del basso Adriatico, nelle vallate interne dell'Italia centro-setentr. ed in Sardegna (Mesotemp. umido/subumido)
	Clima temperato semicontinentale-oceanico localizzato prevalentemente nelle aree di media altitudine di tutto l'arco appenninico con esposizione adriatica (Supratemperato/Mesotemperato umido)

Tav.10 – Carta Fitoclimatica scala 1: 800.000 (Fonte dati pcn.minambiente.it)

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.	Page:	24

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

6. USO DEL SUOLO



Tav.11 – Carta Uso del Suolo scala 1: 50.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)

Dalla lettura della carta Uso del Suolo si rileva come il perimetro dell'area ricade all'interno di zone classificate "2121. Seminativi semplici in aree irrigue".

I terreni caratterizzati dalla presenza seminativi in aree irrigue.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	25

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

6.1 REGIME DELLE PRODUZIONI DI QUALITÀ

La Comunità europea, già dal 1992, per tutelare e garantire la qualità dei prodotti agroalimentari e per favorirne la loro promozione ha creato alcuni sistemi noti con le sigle D.O.P. (Denominazione di Origine Protetta), D.O.C.G. (Denominazione di Origine Controllata e Garantita), I.G.P. (Indicazione Geografica Protetta) e S.T.G. (Specialità Tradizionale Garantita).

Il processo di tracciabilità (ovvero la possibilità di risalire a tutto il processo che ha portato un particolare alimento sulla tavola del consumatore), che rappresenta la condizione necessaria per garantire la qualità dei prodotti tipici locali, contribuisce all'arricchimento del valore del territorio e, in una logica di forte identità delle produzioni agroalimentari della Puglia, non si può certo sottovalutare la grande occasione concessa.

6.2 AREA VINO DOC-IGP

La Legge del 12 dicembre 2016 n. 238, sulla Disciplina organica della coltivazione della vite e della produzione e del commercio del vino, meglio conosciuta come Testo Unico del vino, è entrata in vigore il 12 gennaio 2017 e costituisce la disciplina nazionale di riferimento del settore vitivinicolo italiano.

Nella Regione Puglia la coltivazione della vite risale all'epoca pre-romana, ma fu realmente apprezzata solo successivamente nel periodo romano. Ad oggi, la coltivazione della vite è nettamente cambiata sia per cause economiche (aumento della produzione media) sia per cause biologiche (introduzione della Fillossera).

In Puglia la superficie occupata da vite è pari a 86.711 ha con una produzione media di 4.965.00 ettolitri di cui 4.9% Vini DOP, 22.4% Vini IGP (dati Istat).

La Denominazione di Origine Protetta (D.O.P.) identifica la denominazione di un prodotto la cui produzione, trasformazione ed elaborazione devono aver luogo in un'area geografica determinata e caratterizzata da una perizia riconosciuta e constatata, valorizzando altresì le caratteristiche tipiche e tradizionali delle zone da cui provengono tali prodotti. Questo, oltre a conferire un valore aggiunto ai prodotti a marchio D.O.P., tutela la qualità delle produzioni agroalimentari dalla concorrenza sleale in cui potrebbero incorrere una volta acquisita fama internazionale fungendo da vero e proprio diritto di proprietà intellettuale.

Il marchio I.G.P., identifica un prodotto agricolo ed alimentare originario di un determinato luogo, regione o paese, pertanto l'origine geografica identifica una determinata qualità. Viene, dunque, attribuito a determinati prodotti la cui produzione si svolge per almeno una delle sue fasi all'interno della zona geografica delimitata dall'Unione Europea. Ad oggi l'U.E. riconosce ben 249 prodotti I.G.P. di cui 131 sono prodotti agroalimentari e 118 sono vini.

I marchi di qualità vengono rilasciati a seguito di rigorose istruttorie e verifiche sulle caratteristiche qualitative del prodotto e del metodo di produzione. Queste valutazioni vengono effettuate a livello ministeriale, nello specifico dal

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	26

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali in collaborazione con enti regionali interessati a livello comunitario dalla Commissione Agricoltura.

La Regione Puglia, secondo l'elenco dei prodotti DOP, DOCG, IGP e STG, aggiornato al 19/05/2020, possiede il riconoscimento per 21 prodotti registrati di cui 12 sono DOP e 9 sono IGP (fonte Mipaaf). Nello specifico, nella provincia di Brindisi vengono riconosciuti 3 vini DOC e nessuna DOCG, e una IGT che comprende l'intera provincia, in particolare:

- Brindisi Rosso DOC
- Brindisi Rosso Riserva DOC
- Brindisi Rosato DOC
- Brindisi Rosso IGT

Le condizioni ambientali e di coltura dei vigneti destinati alla produzione di vino di qualità devono essere quelle tradizionali della zona e, comunque atte a conferire alle uve ed al vino derivato, le specifiche caratteristiche di qualità e rispondere ai requisiti indicati nei rispettivi disciplinari.

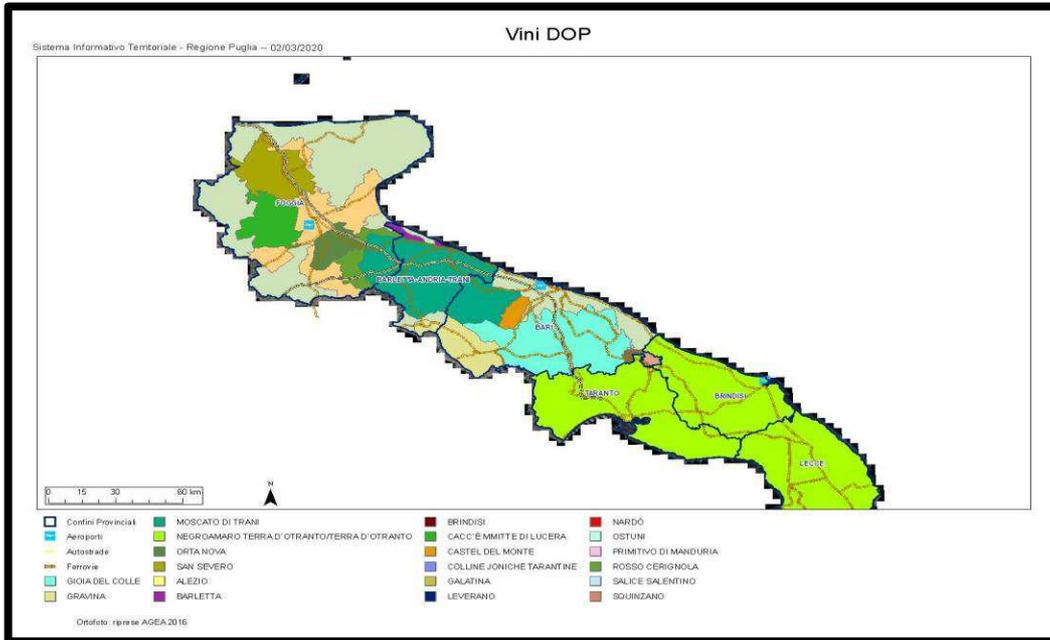
Sono comunque da considerarsi esclusi, ai fini dell'iscrizione allo schedario viticolo, i vigneti che sorgono su terreni eccessivamente argillosi o umidi, con sestri di impianto e forme di allevamento non conformi ai disciplinari inoltre, i sistemi di potatura devono essere quelli generalmente usati o, comunque, atti a non modificare le caratteristiche delle uve e dei vini e i quantitativi di uva prodotta devono rientrare nei limiti previsti dai rispettivi disciplinari.

La pedologia del suolo presenta le classiche terre derivate dalla dissoluzione delle rocce emerse dal mare, caratterizzate dalla loro ricchezza di potassio e la relativa povertà di sostanza organica che costituiscono un privilegiato substrato per la coltivazione di varietà di uve per vini di pregio. I terreni, tendenti all'argilloso ed argilloso-limoso in alcune zone, sono poveri di scheletro affiorante, sufficientemente dotati di elementi minerali, capaci di conservare un buon grado di umidità. La roccia madre si trova ad una profondità tale da garantire un buon strato di suolo alla vegetazione. Quando però la "crusta" è superficiale viene opportunamente macinata dando origine a veri e propri terreni bianchi ricchissimi di scheletro ma non di calcare attivo. Generalmente sono di medio impasto, profondi, poco soggetti ai ristagni idrici, di reazione tendenzialmente neutra, di buona struttura e con un ottimale franco di coltivazione.

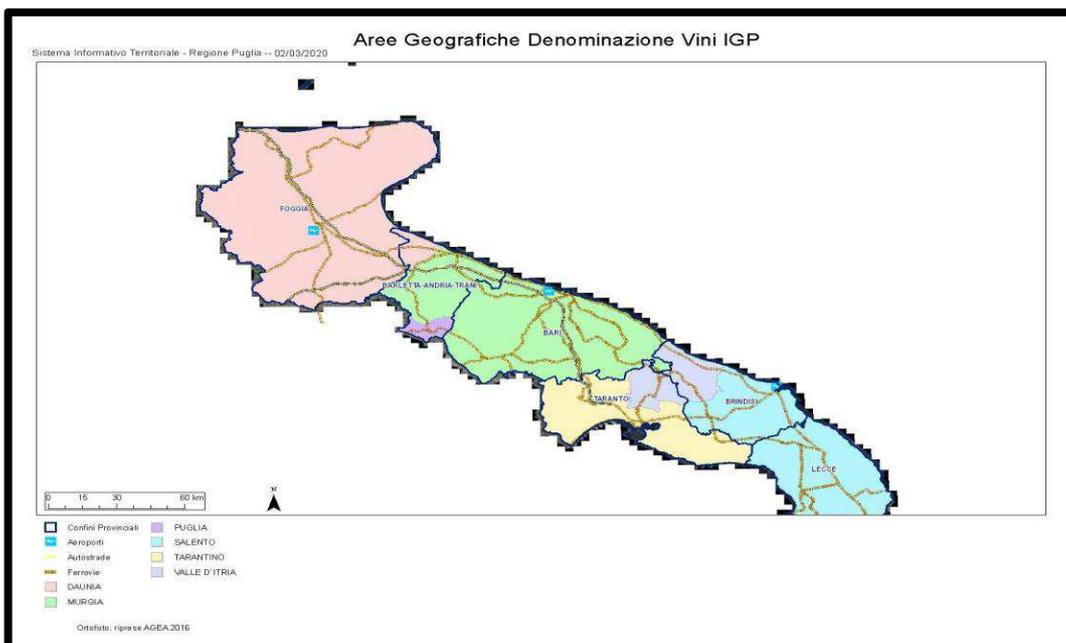
Considerato l'andamento riferito al periodo vegetativo della vite, che è compreso da aprile a settembre, si riscontrano valori di precipitazione molto modesti aggiratesi sui 250 mm. di pioggia. Non sono rare estati senza alcuna precipitazione, la Puglia deve il suo nome dal latino Apluvea. L'andamento medio pluriennale termico è caratterizzato da elevate temperature che non di rado superano i 30-35° C e scendono sotto 0° C. Durante il periodo estivo le temperature minime difficilmente scendono sotto i 18° C.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	27

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG



Tav.12 – Cartina delle perimetrazioni vini DOP Puglia (Fonte dati Regione Puglia)



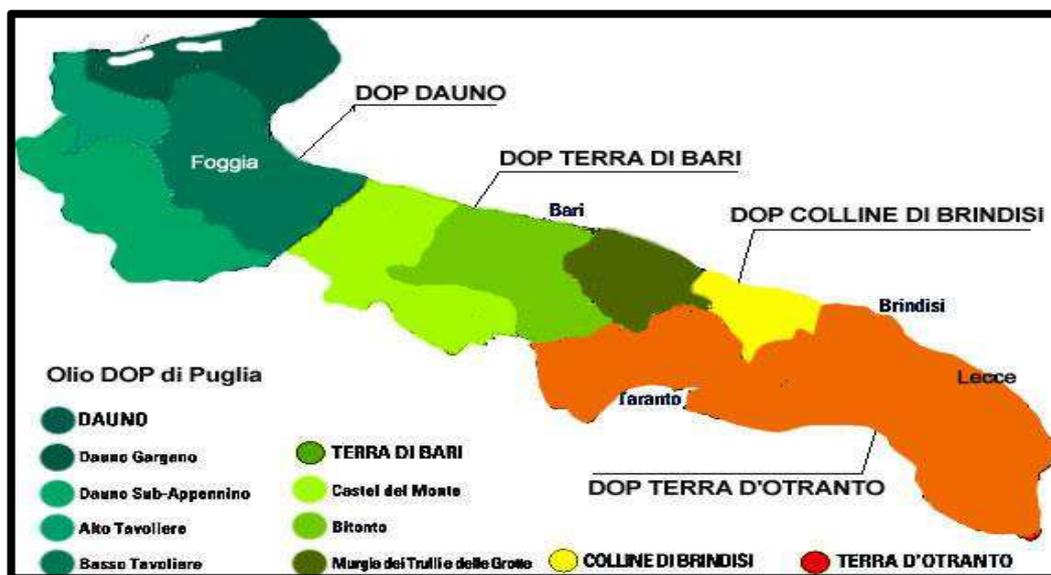
Tav.13 – Cartina delle perimetrazioni vini IGP Puglia (Fonte dati Regione Puglia)

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	28

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

6.3 AREA OLIO DOP

La Puglia vanta riguardo all'olio extravergine d'oliva la Denominazione d' Origine Protetta (DOP) sull'intera regione. La DOP è stata data a quattro tipi di olio, prodotti in zone specifiche del territorio regionale: Dauno, Terra di Bari, Colline di Brindisi, Terra D' Otranto che fanno uso di varietà di olive specifiche del territorio. Le zone sono a loro volta suddivise in sottozone come si evince dalla cartina dell'olio (Tav. 14)



Tav.14 - Cartina delle perimetrazioni olio DOP Puglia

a. Olio DOP "Colline di Brindisi"

L'olio è prodotto nella parte settentrionale della provincia (Carovigno, Ceglie Messapica, Cisternino, Fasano, Ostuni, S. Michele Salentino, S. Vito dei Normanni e Villa Castelli), ed è ottenuto da olive di varietà Ogliarola barese (almeno il 70%), Cellina di Nardo', Coratina, Frantoio, Leccino, e altre varietà, per la restante parte. Ha un sapore dolce e fruttato con una leggera percezione di piccante e di amaro ed ha una buona fluidità. Viene utilizzato con successo su pesce, carpacci, risotti, arrostiti e frittate.

b. Olio DOP "Terre d'Otranto"

L'olio prodotto nella restante zona della provincia, si ottiene da olive Cellina, Saracena e Ogliarola leccese o salentina. Le sue caratteristiche organolettiche sono di un olio dal fruttato verde di oliva con gusto dolce, con profumi di legumi e ottima fluidità e presenta una buona fragranza aromatica di erba. Viene consigliato crudo su antipasti e verdure, ma anche su legumi e zuppe.

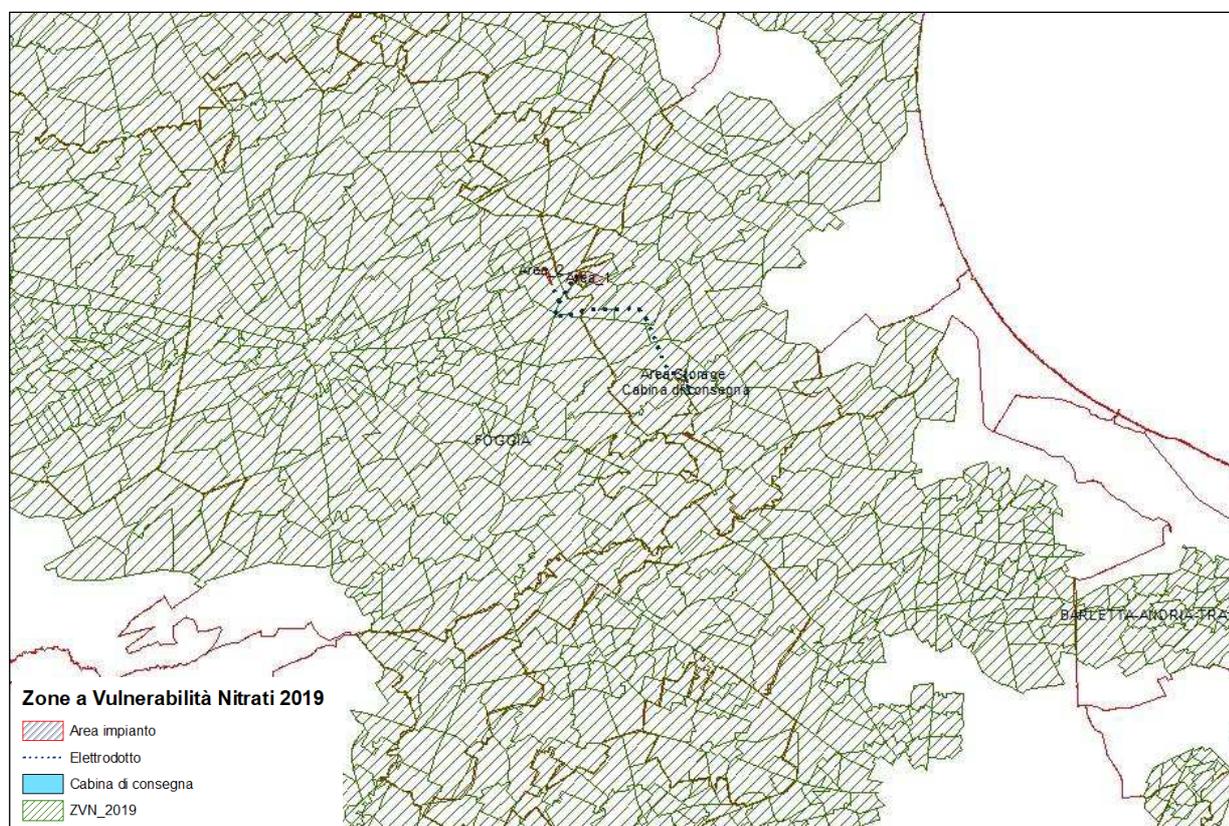
Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	29

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

7. ZONE A VULNERABILITA' NITRATI

I terreni rientrano all'interno della perimetrazione della **Zona Vulnerabile ai Nitrati** di cui alla Delibera della Giunta Regione Puglia n. 2273 del 02.12.2019 e pubblicata sul B.U.R.P. n. 54 del 17.04.2020

"Attuazione Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati) relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di provenienza agricola. Approvazione del Programma d'Azione Nitrati di seconda generazione (PAN), e DGR 2231/2018 "Accordo ai sensi dell'art. 15 della legge n. 241/90 tra la Regione Puglia e il CNR – IRSA. Approvazione della Revisione delle Zone vulnerabili da Nitrati di origine agricola. Modifica della DGR n. 955 del 29/05/2019".



Tav.15 - Inquadramento territoriale su base I.G.M. delle ZVN 2019, sala 1: 250.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	30

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

8. PRODUZIONI AGRICOLE CARATTERISTICHE DELL'AREA IN ESAME

Per quanto riguarda le caratteristiche del paesaggio agrario, l'area dove è prevista la realizzazione dell'impianto Agrovoltico, comprende una area omogenea di natura pianeggiante che si estende dalla linea di costa adriatica sino ai rilievi di media collina del Subappennino Dauno. In questa vasta area pianeggiante le coltivazioni principali sono quelle legate alla cerealicoltura e all'orticoltura e olivicoltura così come si evidenzia dai dati disponibili dell'ultimo censimento Istat in Agricoltura del 2010. Il comprensorio è in parte servito da una rete idrica pubblica gestita dal Consorzio di Bonifica per la Capitanata e là dove i terreni sono serviti dalla rete idrica si rilevano coltivazioni specializzate in prevalenza oliveti, vigneti e orticole.

Le produzioni di olio e vino rientrano tra le produzioni DOP e IGP riconosciute ai sensi del Regolamento UE n. 1151/2012.

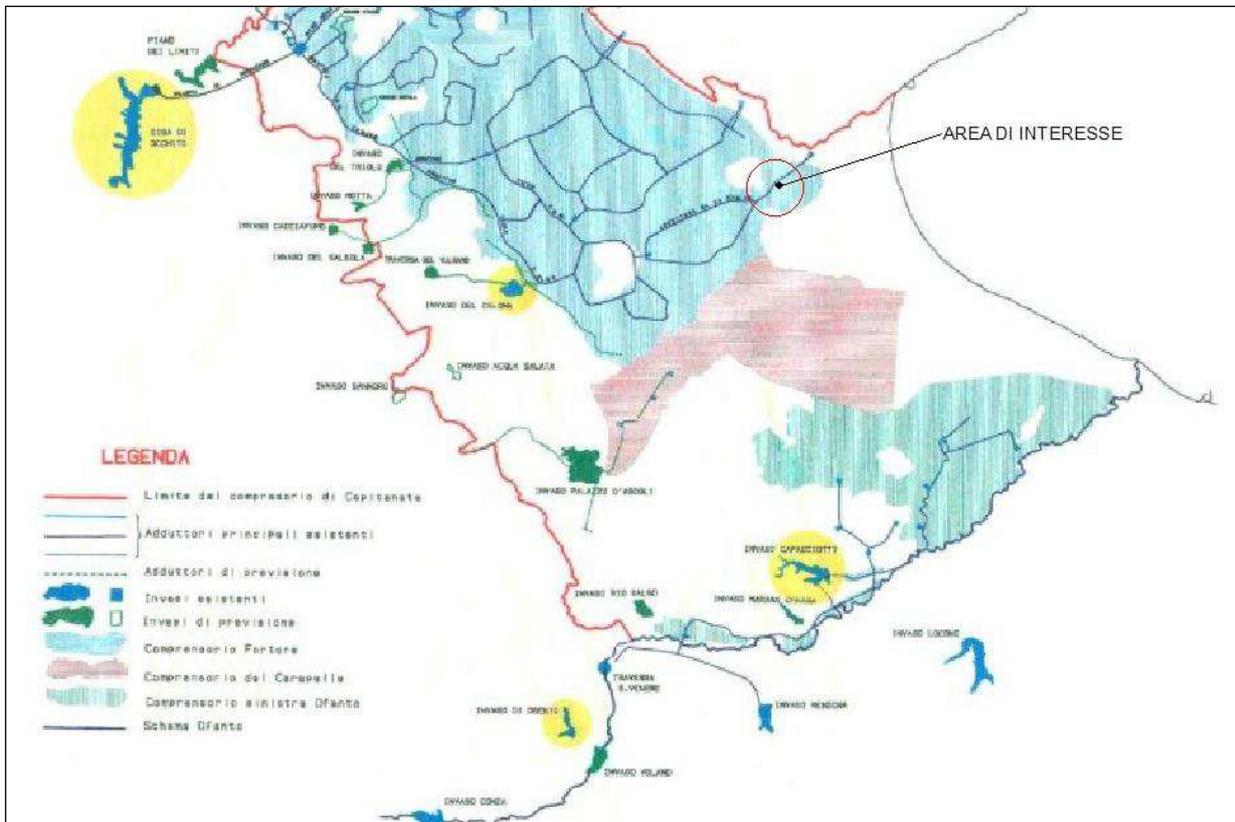
I vigneti presenti all'interno dell'agro di Foggia e Manfredonia (FG), rientrano nell'areale di produzione dei vini DOC "Rosso di Cerignola" (D.M. 26/06/1974 - G.U. n. 285 del 31/10/1974 e D.M. 07/03/2014), contestualmente le uve da vino provenienti dallo stesso comprensorio, possono dare origine ai vini con classificazione IGT "Daunia" (D.M. 12/09/1995 – G.U. n. 237 del 10/10/1995) e IGT "Puglia" (D.M. 03/11/2020 – G.U. n. 264 del 11/11/2010) e "IGT Puglia" (D.M. 12/09/1995 – G.U. n. 237 del 10/10/1995)

Gli oliveti invece possono concorrere alla produzione di Olio di olive extravergine "DOP Dauno Basso tavoliere" (D.M. 6 agosto 1998 – G.U. n. 193 del 20/08/1998 e modificato in G.U. n. 20 del 25/12/2012).

Subject:	Progetto Agrovoltico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	31

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

9. RISORSA IDRICA



Tav.16 – Schema dei comprensori irrigui del Consorzio di Bonifica per la Capitanata (Fonte dati CBC)

La disponibilità della risorsa idrica è di fondamentale importanza per la riuscita di un piano di sviluppo aziendale basato sulla coltivazione di orticole, Le aree oggetto di interesse rientrando all'interno della rete irrigua del Consorzio di Bonifica per la Capitanata, inoltre le aziende sono anche dotate di propri pozzi di attingimento di acque sotterranee e di vasconi di accumulo. L'area presenta una falda acquifera poco profonda con disponibilità di acqua per tutto l'anno,

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	32

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

10. DEFINIZIONE DI AGRO-VOLTAICO

Il progetto industriale prevede la riqualificazione dell'area con la realizzazione di un miglioramento fondiario da realizzare attraverso la realizzazione, all'interno dell'impianto, di appezzamenti coltivati con essenze orticole tra le aree libere non occupate dai moduli fotovoltaici.

La scelta di coltivare il terreno all'interno dell'impianto, serve a limitare il consumo di suolo alle sole aree utilizzate per l'installazione dei Tracker, consentendo la coltivazione della restante parte per una continuità produttiva e un efficiente mantenimento della fertilità del terreno.

La produzione agricola all'interno dell'impianto Agro-voltaico, contribuisce in maniera determinante al mantenimento delle caratteristiche della capacità d'uso del suolo inoltre, con l'adozione di pratiche agronomiche in linea con i principi del Reg. UE 848/2018 e dei Reg. delegati UE 625/2017 che vietano l'utilizzo di concimi e fitofarmaci di sintesi. Il Reg. UE 848/2018 prevede per il mantenimento della fertilità del terreno seguendo alcune pratiche agronomiche tra cui quella della minima lavorazione, dell'inerbimento controllato, del diserbo meccanico e la corretta applicazione delle rotazioni colturali. L'uso dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari è consentito solo per i prodotti ammessi per tale sistema di produzione verificata

Un ulteriore contributo alla realizzazione di un'agricoltura conservativa, razionale e rispettosa dell'ambiente, viene dall'ausilio di tecnologie di ultima generazione DSS (Decision Support System). Con tali tecnologie sarà possibile monitorare in tempo reale tutte le componenti ambientali, quali temperatura, umidità, direzione del vento e velocità, che potranno essere valutati sia in tempo reale che su base statistica, con la possibilità di programmare interventi di varia natura per settore e per durata.

L'uso di tecnologie per un'Agricoltura 4.0 di precisione, contribuisce in maniera determinante al mantenimento e alla salvaguardia degli ecosistemi presenti in natura. Questo approccio è sicuramente in grado di consentire la realizzazione di produzioni biologicamente sane ed economicamente sostenibili.

L'utilizzo del suolo per le produzioni agricole in simbiosi con quelle della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare, costituisce un nuovo modo di utilizzare il suolo agricolo, più confacente agli obiettivi previsti dal **D.L. 31 maggio 2021 n.77 e convertito in Legge 29 luglio 2021 n. 108 in cui viene descritta la Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza (PNRR) e in particolare, con quanto previsto nella Mission 2, Componente 2 del suddetto Piano.**

La consapevolezza di dover raggiungere l'indipendenza energetica dalle materie prime di origine fossile e di limitare le emissioni di CO2 in atmosfera, in linea con gli obiettivi previsti nell'ultima Convenzione Mondiale sul Clima tenutasi a Glasgow il 31/10/2021, ha reso indispensabile per il nostro sistema paese, dare un'accelerata alle politiche di promozione e incentivazione dell'uso di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	33

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

La Regione Puglia e in particolare la provincia di Foggia, assieme alla Sicilia e alla Sardegna, dispongono di fonti energetiche naturali quali il sole e il vento in maniera illimitata e in particolare la Capitanata, che con il suo territorio pianeggiante, si caratterizza come la seconda pianura più estesa d'Italia dopo la Pianura Padana. **Con le nuove linee guida contenute nel D.L. 77/2021 convertito con L.108/2021**, si è indicata la strada per una integrazione tra, l'esigenza di produrre energia elettrica mediante impianti fotovoltaici di grossa taglia e mantenere produttivo il terreno realizzando contestualmente una produzione agricola.

Con la definizione di **"Agro-Voltaico"** o **"Agro-Fotovoltaico"**, si è voluto identificare una nuova tipologia di impianto come definito nell'*art. 31 comma 5 del D.L. 77/2021* che in con l'aggiunto comma 1-quater recita **"Il comma 1 non si applica agli impianti agrovoltai che adottino soluzioni integrative con montaggio verticale dei moduli, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola, da realizzarsi contestualmente a sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture"**.

10.1 IL SISTEMA AGRO-VOLTAICO

La realizzazione di un impianto fotovoltaico di grossa taglia in area agricola, pone degli interrogativi di carattere etico e sociale sul mancato uso produttivo che ne deriverebbe pertanto, la soluzione più ovvia a questo problema è stata di integrare la produzione agricola all'interno del campo fotovoltaico con una nuova tipologia di definizione quale l'Agro-Voltaico (APV). (Goetzberger A, Zastrow A), (Axel Weselek et al.).

Il sistema combinato data la presenza di entrambe le attività consente di:

- 1- Produrre energia elettrica rinnovabile, riduzione delle emissioni di gas inquinanti in atmosfera dovuti alla combustione di petrolio e sottoprodotti, come anidrite carbonica, idrocarburi, polveri sottili (particolato) e ossidi di azoto;
- 2- Ridurre la sottrazione di terreni agricoli alla produzione alimentare, garantendo un livello di produzione agronomica stabile e duratura e soprattutto elevata, così da poter soddisfare la sempre crescente domanda in seguito al continuo aumento della popolazione.

Dalle ricerche bibliografiche il sistema APV (Dupraz nel 2011), (Elamri nel 2018), (Valle nel 2017) ha dimostrato un elevato potenziale economico produttivo poiché consente di limitare al minimo la concorrenza tra produzione di energia e produzione alimentare, consente di aumentare la produttività dei terreni soprattutto nelle aree aride e semiaride (non adatte alla coltivazione agricola) generando effetti collaterali sinergici sulle colture agricole come ombreggiamento e risparmio idrico (Marrou et al. 2013), (Ravi et al. 2016).

La presenza combinata dei pannelli fotovoltaici al di sopra delle colture, dai numerosi studi effettuati in Europa, Asia ed America, comporta lo sviluppo di effetti potenzialmente positivi e negativi sulle colture (Allegato "A" pag. 75).

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	34

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

Tra i principali effetti positivi si osserva l'aumento del valore di risparmio idrico, fondamentale per quelle aree aride e semi-aride come la provincia di Foggia, la presenza del pannello riduce le radiazioni solari dirette sulle colture, con riduzione del tasso di evapotraspirazione (perdita di acqua dovuta ad un'eccessiva riduzione dell'attività stomatica della coltura e perdita per evaporazione diretta dal terreno per evaporazione) (Hassanpour ADEH et al. 2018), (Elamri et al. 2018), (Marrou et al 2013).

Riduzione dello stress sulla coltura causata dalla radiazione diretta sulle componenti vegetazionali e riduzione dei costi di manutenzione del parco solare, poiché 1/3 dei costi di manutenzione ordinaria annuale deriva dalla gestione della vegetazione infestante, coltivando i terreni questi costi verrebbero recuperati.

Tra gli effetti negativi si riscontrano maggiore attenzione sull'aspetto agronomico delle colture a causa della presenza di un microclima diverso al di sotto del pannello, variazione della modalità di precipitazione delle piogge ed infine numero limitato di attività di ricerche sugli effetti dell'ombreggiamento continuo e discontinuo sulle colture.

10.2 DIFFUSIONE DEI SISTEMI AGRO-VOLTAICI

La combinazione sinergica di un APV si sono diffusi a partire dalla Francia per poi diffondersi in tutto il territorio europeo e nel resto del mondo, in risposta al problema dei cambiamenti climatici, all'innalzamento delle temperature e all'aumento della desertificazione dei territori. Sono state realizzate diverse tipologie di APV nel mondo negli ultimi anni.

Prendendo in analisi il territorio Europeo, importanti impianti APV sono stati realizzati in Francia, Germania e Nord Italia. Nello specifico sul territorio italiano sono stati realizzati 3 impianti APV - i sistemi installati hanno capacità fino a 1500 kWp utilizzando moduli solari montati (4-5 m di altezza) con tecnologia di inseguimento solare (Casarin 2012), (Rem Tec 2017a). Un altro campo APV in Abruzzo utilizza 67 inseguitori solari autonomi con varie colture come pomodori, angurie e grano coltivati al di sotto e genera una potenza totale di 800 kWp (Corditec 2017).

Spostandoci in Oriente, nello specifico in Giappone, dove il problema dell'utilizzo del suolo è molto importante data la densità di popolazione infatti in questi territori sono stati costruiti numerosi impianti APV di piccole dimensioni (Movellan 2013). Questi impianti combinano la produzione di energia elettrica con la coltivazione di varie colture alimentari locali come arachidi, patate, melanzane, cetrioli, pomodori, taros e cavoli.

In Occidente, negli Stati Uniti team sono in atto numerose attività di sperimentazione sugli APV sulle scelte tecniche di impianto (altezza pannelli), tipologie di colture (altamente produttive anche in condizioni di elevato ombreggiamento).

Sebbene la tecnologia degli APV sia sempre più applicata in tutto il mondo, sono ad oggi limitate le ricerche scientifiche e i dati disponibili soprattutto per esaminare gli impatti sui parametri agronomici delle colture e sulle rese.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	35

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

10.3 ANALISI AGRONOMICA DEI SISTEMI AGROVOLTAICI

Un sistema integrato basato sulla combinazione sinergica di pannelli solari e produzione agricola comporta importanti requisiti sia alla modalità produzione agricola sia sulla progettazione e gestione dell'impianto fotovoltaico.

I primi punti da analizzare sono tutti quegli aspetti tecnici e procedurali nella gestione del campo agricolo, nella gestione delle colture nonché l'analisi delle condizioni e degli effetti del microclima che si genera al di sotto dei pannelli fotovoltaici.

L'applicazione di un sistema APV impone dunque dei requisiti fondamentali alla produzione agricola e alla sua gestione tecnico-agronomica.

La prima fase di analisi corrisponde alla fase di montaggio dell'impianto APV, tale struttura deve essere adattata ai requisiti delle macchine agricole utilizzate, così da consentire le normali operazioni di lavorazione del terreno e la raccolta dei prodotti agricoli.

Dal punto di vista tecnico i pannelli devono essere posizionati e sollevati ad una determinata altezza tale da consentire il passaggio delle macchine agricole convenzionali. Nonostante questo, è fondamentale che l'operatore addetto alla guida dei macchinari abbia una certa esperienza di guida al fine di ridurre a zero eventuali danni alla struttura. Suddetto problema può essere soppiantato mediante l'utilizzo di sistemi di guida autonoma e mediante utilizzo di strumenti utilizzati in agricoltura di precisioni (GPS- Agricoltura 4.0).

Tuttavia, la presenza delle basi dei pannelli fotovoltaici (trampoli) causa una certa perdita di aree di produzione rendendo inevitabile considerare nella rendicontazione agricola una riduzione del terreno coltivato. Circa il 2% - 5% del terreno sarà occupato dai pilastri.

10.4 ANALISI DELLE ALTERAZIONI MICROCLIMATICHE

La presenza di una struttura al di sopra di una coltivazione, qualsiasi essa sia la sua natura, serra, copertura, moduli fotovoltaici andrà a modificare positivamente o negativamente, la coltura coltivata al di sotto di essa. Ad esempio si possono verificare variazioni delle precipitazioni, variazioni delle temperature e dell'incidenza delle radiazioni solari a causa dell'effetto ombreggiante, variazione dei venti e delle masse d'aria e variazioni del tasso di umidità relativa. Tutto questo va ad incidere sulla coltivazione agricola, dunque, è necessario considerare i principali effetti che possono incidere negativamente e positivamente sulle colture. Queste condizioni microclimatiche alterate possono innescare diversi effetti sulla resa del raccolto e sulla qualità dei prodotti raccolti.

L'obiettivo di questa analisi è quello di utilizzare al meglio gli effetti positivi della presenza dei moduli fotovoltaici e ridurre al minimo eventuali effetti negativi così da poter ottenere una produzione stabile con standard qualitativi elevati.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	36

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

10.5 PRECIPITAZIONI

Il primo aspetto da osservare riguarda gli effetti che un pannello fotovoltaico ha su i deflussi d'acqua. Il primo aspetto fa riferimento alla riduzione della perdita di acqua per evapotraspirazione, la presenza del pannello riduce le radiazioni solari di entrare in contatto diretto con le colture riducendo gli effetti negativi che essi avevano sulle componenti vegetazionali della coltura, nello specifico un'elevata temperatura e radiazioni dirette riduce la sensibilità delle cellule stomatiche (cellule delle foglie adibite al controllo della traspirazione fogliare) tale riduzione comporta una rapida perdita di acqua che si traduce in riduzione di turgidità della pianta, alla quale segue riduzione della produzione e qualità del prodotto.

Il secondo problema da affrontare fa riferimento alla variazione della modalità di deflusso dell'acqua. Questo problema sorge non solo nei APV ma in qualsiasi sistema di copertura, la presenza del pannello, nelle giornate di pioggia causa una variazione del flusso di acqua, sbilanciando la distribuzione dell'acqua con ben evidenti aree umide sotto il bordo inferiore del pannello ed aree asciutte al di sotto del pannello. In caso di elevate precipitazioni, i deflussi alterati possono sviluppare fenomeni di erosioni del suolo e formazione di canali. Tuttavia questo problema sorge quando il terreno non è coperto o coperto parzialmente da uno strato vegetativo o da una coltura. Pertanto, per quanto riguarda l'aspetto vegetazionale del suolo, è fondamentale considerare le caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico al fine di migliorare la distribuzione delle piogge per favorire la raccolta e/o gestione dei deflussi dai pannelli. Ciò lo si ottiene regolando l'inclinazione dei pannelli fotovoltaici (Elamri Y et al. 2017).

10.6 RADIAZIONI SOLARI

Come affermato precedentemente, la presenza del pannello fotovoltaico riduce la radiazione solare diretta sulle colture sottostanti, ciò può causare sia effetti positivi sia effetti negativi. Dal punto di vista tecnico è fondamentale effettuare una premessa, un sistema APV, come quello previsto dal progetto, al fine di consentire un ottimale equilibrio tra la produzione di energia elettrica ed attività agricola, i pannelli vengono progettati con una densità inferiore a quella dei PV convenzionali. Tale distanziamento oltre a garantire la movimentazione delle macchine, consente di aumentare la luce disponibile alle colture.

In bibliografia si evince che, dal punto di vista tecnico-scientifico, una distanza di almeno 3 metri sia sufficiente a consentire un equilibrio tra coltivazione e produzione di energia elettrica (tale distanza consentirebbe ad una sufficiente quantità di luce di raggiungere le colture sottostanti pur ottenendo rese energetiche soddisfacenti). La quantità di luce che arriva alle colture è determinata sia dall'inclinazione dei pannelli (*Un angolo ridotto di inclinazione consentirebbe un aumento della deposizione di polvere in quanto non vengono lavate via facilmente dalle piogge*) sia dalla direzione dei pannelli fotovoltaici (pannelli con orientamento sud-ovest o sud-est consentirebbe l'ottenimento di luce uniforme sotto i pannelli).

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	37

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

Un ulteriore problematica legato alle radiazioni, con effetti diretti sui pannelli fotovoltaici, è il declino delle prestazioni elettriche, esso è dovuto alle deposizioni di polvere sulla superficie del pannello a seguito della gestione agricola, ad es. lavorazioni del terreno e operazioni di raccolta.

In particolare, nelle regioni con basse precipitazioni o lunghi periodi di siccità si dovrebbe prendere in considerazione la pulizia occasionale della superficie del modulo per evitare il calo dei rendimenti di elettricità attraverso il deposito di polvere (Dinesh e Pearce 2016).

10.7 TEMPERATURA DELL'ARIA

Oltre agli aspetti affrontati precedentemente, ulteriore aspetto del microclima da affrontare sotto i pannelli fotovoltaici le variazioni di temperatura rispetto al pieno campo.

Alcuni studi hanno dimostrato che la temperatura del suolo e la temperatura massima dell'aria sono inferiori al di sotto del pannello rispetto alle condizioni di pieno sole, mentre altri studi hanno dimostrato che in condizioni di bassa ventosità le temperature sono leggermente più elevate. Tale incoerenza può essere attribuita all'influenza che i pannelli solari hanno sulla temperatura dell'aria. (Barron-Gafford et al. 2016), (Hassanpour ADEH et al. 2018).

I risultati di queste ricerche non dovrebbero essere trasferiti direttamente ai sistemi APV in cui i moduli fotovoltaici sono in alto, cioè al di sopra della coltura. Tuttavia, devono essere considerati i potenziali impatti delle variazioni di temperatura dell'aria e della chioma attraverso l'ombreggiatura sulle coltivazioni agricole, soprattutto nelle regioni con elevata irradiazione solare. Molti studi hanno evidenziato come la temperatura può influire sulla qualità nutrizionale delle produzioni agricole, come ad esempio nella composizione di acidi grassi di colza (Gauthier et al. 2017), (Izquierdo et al. 2009) o nel contenuto di amido delle patate (Krauss e Marschner 1984).

10.8 MALATTIE FUNGINE

Il pannello fotovoltaico offre un riparo alle colture sottostanti dalle radiazioni e dalle piogge, potenzialmente potrebbe anche aiutare a ridurre l'infestazione di malattie fungine dopo piogge persistenti, come ad es. l'antracnosi una delle principali malattie post-raccolta (Arauz 2000). Risultati comparabili sono stati osservati da (Dupraz et al. 2015), che hanno riscontrato come la gravità di diverse malattie fungine si riduce nelle viti protette da pannelli fotovoltaici nelle regioni piovose della Cina. Tuttavia, va sottolineato che in questi studi i banchi di colture completamente riparati vengono confrontati con i banchi di colture non protetti e dato che solo un terzo della superficie totale è coperta dai sistemi APV (a seconda della configurazione, delle dimensioni e della densità dei moduli installati), rimane non confermato se il riparo avrà effetti significativi sull'infestazione da malattie per le colture.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	38

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

10.9 OMBREGGIAMENTO

La riduzione della radiazione solare sotto gli APV, come già menzionato in precedenza, dipende molto dall'altitudine solare, dalla stagione, dalla posizione della coltura sotto i pannelli e dall'implementazione tecnica della struttura.

A seconda della disposizione dei moduli fotovoltaici, l'ombreggiatura sotto la struttura non è uniforme e varia durante il giorno a seconda dell'altitudine solare. Gli effetti dell'ombreggiatura possono variare anche in funzione della tipologia di coltura e dalla posizione di essa sotto al pannello fotovoltaico. Ciò lo si osserva anche con l'impiego delle reti antigrandine, utilizzate non solo per la grandine ma anche per l'eccessiva radiazione e le alte temperature.

Negli impianti APV le radiazioni disponibili per le colture raggiungono valori compresi tra il 60% e l'85% rispetto a quelli in pieno campo (Dupraz et al. 2011), (Majumdar e Pasqualetti 2018), (Oberfell et al. 2017), (Praderio e Perego 2017).

Ci sono pochissime informazioni in bibliografica sugli effetti degli APV sulla produzione agricola. Pertanto, le informazioni sulla questione possono essere tratte solo da studi effettuati in condizioni comparabili, come gli esperimenti su contesti agroforestali o studi con ombra artificiale.

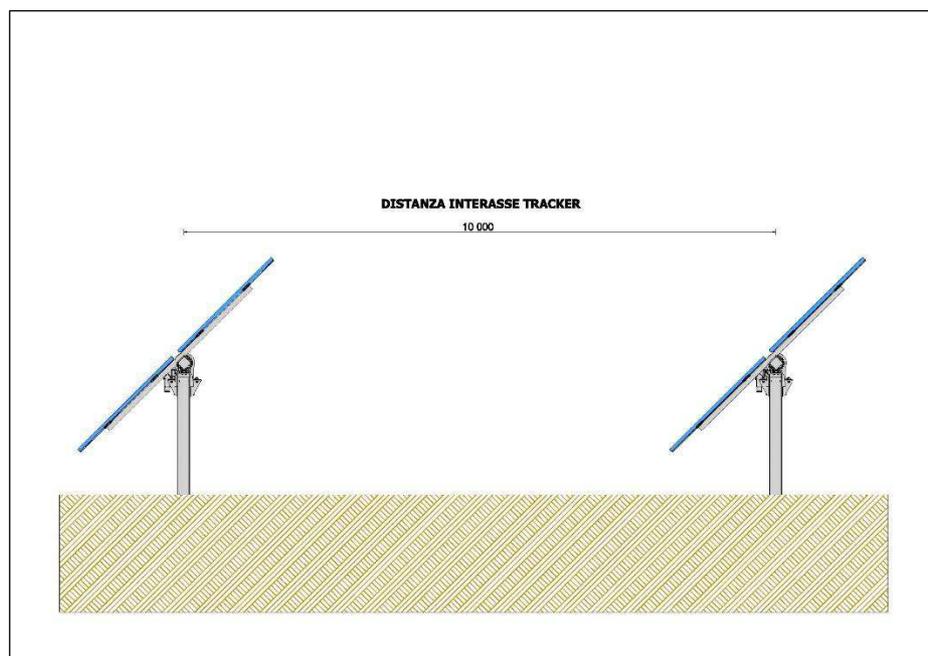
In una prova sperimentale, condotta in campo, in cui diverse varietà di lattuga sono state coltivate insieme ad una struttura APV, (Marrou et al. 2013) hanno scoperto che con una ridotta densità del modulo fotovoltaico e con una distanza tra le file del pannello di 3,2 m, era disponibile fino al 73% della radiazione in ingresso a livello di impianto. In media, le rese di lattuga erano tra l'81 e il 99% delle rese di controllo del pieno sole, con due varietà che superavano addirittura i valori di controllo.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	39

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

11. CARATTERISTICHE IMPIANTO

Dai dati di progetto, l'impianto da realizzare è del tipo ad inseguimento monoassiale su strutture denominate Tracker, su cui sono montati i moduli 82.076 moduli fotovoltaici disposti su file parallele (stringhe) con orientamento Nord-Sud. Tra una fila e l'altra di Tracker la distanza è di mt. 10.00 mentre la superficie del terreno, libera dagli ingombri dei moduli è di mt. 6.843, pertanto l'intera superficie coltivabile per le coltivazioni primarie risulta di circa ha. 18.58, la superficie disponibile per le essenze vegetali mellifere ha. 23.00 e la superficie per la fascia ecotonale di ha. 3.00.



Tav.17 – Prospetto trasversale (visuale est-ovest)

11.1 FASCIA ARBOREA PERIMETRALE ECOTONALE

La mitigazione della visuale dell'impianto Agro-voltaico, sarà realizzata con la piantumazione di piante autoctone di varia altezza, in grado di nascondere dall'esterno la visuale dell'impianto. Le piante saranno acquistate dai vivai della Regione Puglia o da Vivai autorizzati dalla stessa regione e iscritti al RUOP (Registro Ufficiale degli Operatori Professionali) e ottenuti da materiale di propagazione proveniente dalle aree boschive della regione Puglia e, in possesso del relativo passaporto fitosanitario.

L'alberatura sarà realizzata lungo il perimetro dell'intera area, sul lato esterno della recinzione, le piante saranno poste ad una distanza di m. 1,5 sulla fila e m. 1,5 tra le file, tale piantumazione avrà la duplice funzione di barriera visiva dall'esterno, e protettiva sui confini a rischio in presenza di coltivazioni convenzionali confinanti.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	40

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

La composizione prevede la piantumazione di specie arboree formata da essenze resinose quale il Ginepro (*Juniperus phoenicea* L., *Juniperus oxycedrus* L.) e da latifoglie di alto fusto (oltre i 9 metri) come il Carpino Bianco (*Carpinus betulus* L.) alteranti tra di loro, nella fascia intermedia è prevista la piantumazione di latifoglie di medio fusto (3÷8 metri) come il Sorbo domestico (*Sorbus domestica* L.) che produce bacche edibili apprezzate dalla fauna selvatica mentre per la fascia più esterna si prevede l'utilizzo di arbusti di media altezza (2÷3 metri) alternati tra loro di Biancospino (*Crataegus monogyna* L.) che ha una buona produzione di bacche edibili e il Prugnolo (*Prunus spinosa* L) anch'esso un ottimo produttore di bacche edibili.

La piantumazione delle essenze dovrà essere effettuata in autunno-inverno per fare in modo che le piante si possano acclimatare al terreno e beneficiare delle piogge della stagione. Nel periodo primavera-estate, in caso di necessità, si farà ricorso alla irrigazione di soccorso tramite un impianto di irrigazione a goccia formato da ali gocciolanti costituiti da tubicini in pvc del Ø 16 mm. distribuiti lungo tutto il perimetro dell'impianto. La linea di alimentazione delle ali gocciolanti sarà allacciata ad una delle condotte secondarie del Ø70 mm.

Molte di queste essenze hanno una produzione di bacche edibili per la fauna, tra queste l'Alloro, il Corbezzolo, le Filliree, l'Alaterno, il Ligustro, il Lentisco, il Biancospino, il Sambuco comune, il Prugnolo selvatico, e altre essenze di medio alto fusto come il Carrubo, il Viburno, il Carpino, l'Acero campestre, il Cipresso ecc.

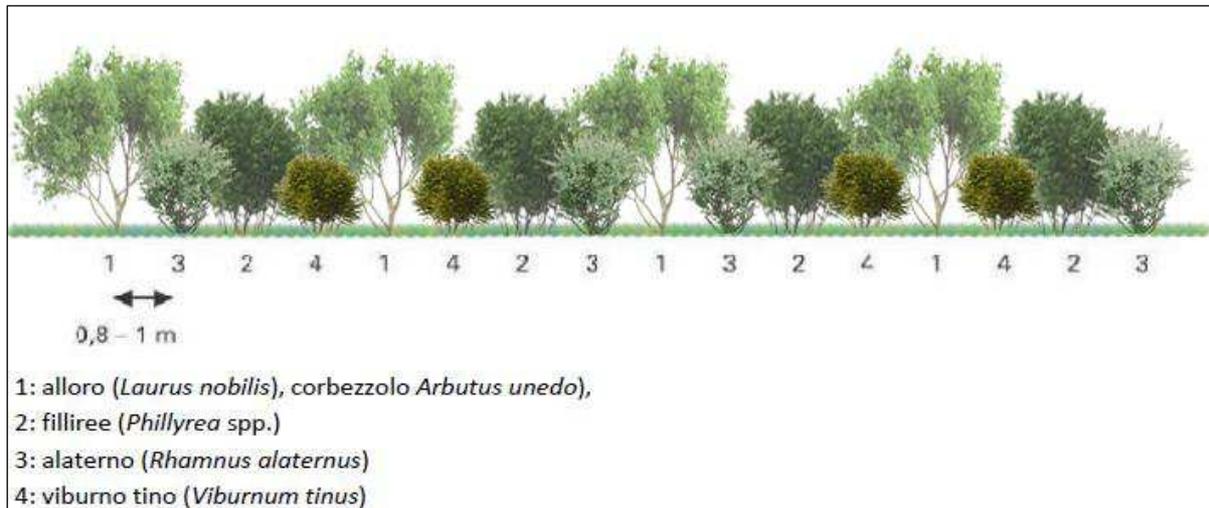
Le dimensioni delle piante della fascia più esterna in termini di altezza saranno all'incirca di 80÷100 cm. per il Viburno, e/o l'Alaterno, per la fascia intermedia di circa 1.80÷2.00 delle Filliree e per quella più interna di 2.50÷3.00 m. per le essenze di medio e alto fusto.

Nella fase esecutiva e in funzione della disponibilità dei vivai regionali, si potrà valutare la scelta di altre essenze vegetali, aventi le medesime peculiarità tra quelle indicate in precedenza e in osservanza alle prescrizioni emanate dell'Osservatorio Fitosanitario della Regione Puglia.

Il seguente schema rappresenta una indicazione di massima ai soli fini esemplificativi del filare di mitigazione.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	41

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG



Tav.18 – Esempio di alberatura sulla fascia perimetrale

L'irrigazione dell'alberatura perimetrale servirà a garantire il soccorso idrico alle piantine già dalle prime fasi del post trapianto, e per tutto il periodo di accrescimento. Una volta che le piante si saranno bene acclimatate, l'impianto di irrigazione servirà per assicurare l'acqua solo nei casi di eccezionale siccità.

Le piante selezionate, sono molto rustiche e necessitano solo di un apporto di concimazione organica nella fase di trapianto e di una concimazione di mantenimento per i primi 2 – 3 anni, fino a quando saranno in grado di svilupparsi in piena autonomia. Il loro elevato grado di rusticità rende non necessario l'uso di fitofarmaci che andranno usati solo in casi eccezionali di attacco da parte di agenti patogeni e comunque saranno trattati con prodotti ammessi in agricoltura biologica e principalmente a base di zolfo e di rame.

11.2 MISURE DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE

Tra gli obiettivi previsti PNRR rientra quella della Mission 2 che riguarda la "**Rivoluzione Verde e la Transizione Ecologica**". La Missione si prefigge di colmare le lacune strutturali che ostacolano il raggiungimento di un nuovo migliore equilibrio tra natura, sistemi alimentari, biodiversità e circolarità delle risorse. La Missione è articolata in quattro componenti, ciascuno dei quali contiene al suo interno una serie di investimenti e riforme.

L'Agro-voltaico rientra all'interno della **Componente 2 (M2C2)** insieme ad altri interventi riguardanti il clima, la sostenibilità dei regimi di sostegno, le infrastrutture e lo sviluppo delle altre fonti di energia rinnovabile.

La sostenibilità di un progetto Agro-Voltaico deve basarsi su un progetto agronomico rispettoso dell'ambiente e in correlazione con le reali capacità produttive del terreno con produzioni agricole che abbiano una logica di mercato. La Certificazione di Qualità di una produzione agricola è l'elemento che distingue tra la produzione convenzionale con quella che si attiene ad un disciplinare di produzione con regole ben definite.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	42

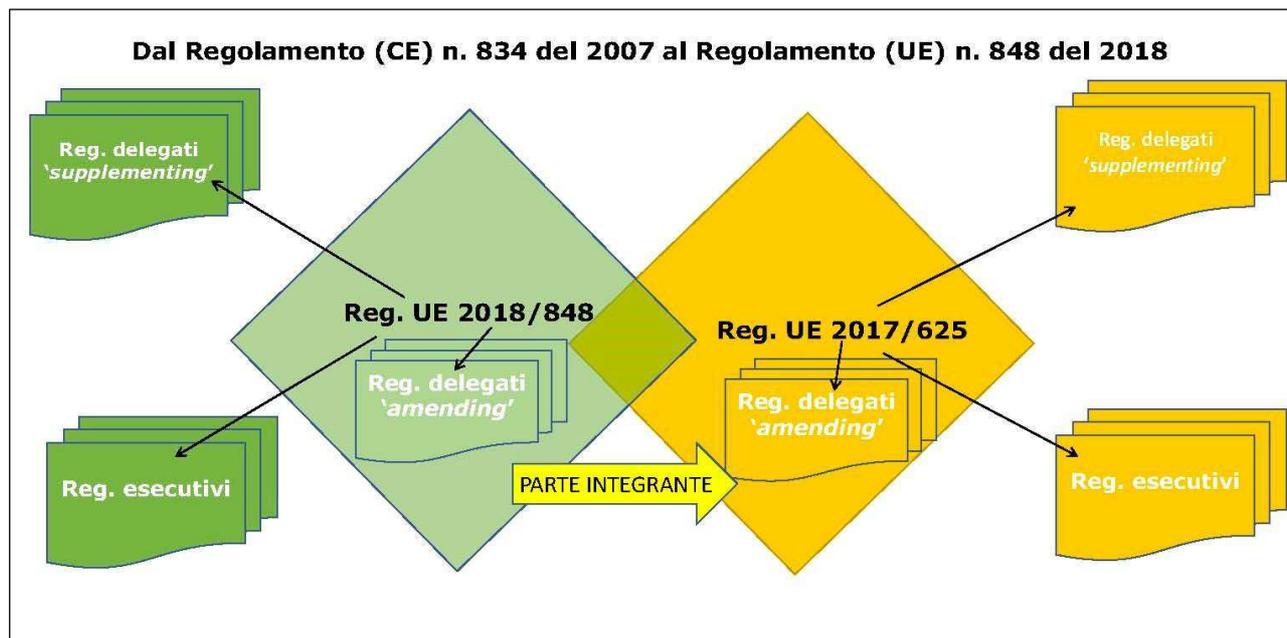
Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

11.3 SISTEMA DI CERTIFICAZIONE BIOLOGICO

Coltivare con il metodo del biologico significa attenersi ad una serie di regole che hanno come unica finalità quella di produrre in maniera naturale, produzioni vegetali, zootecniche e dei derivati dalla trasformazione dei prodotti primari (pane, pasta, olio, vino ecc.) che siano sani, derivati da materiale di moltiplicazione non OGM e prodotti nel rispetto dell'ambiente e del benessere degli animali, senza l'utilizzo di concimi di sintesi e/o prodotti fitosanitari nocivi per la salute dell'uomo.

Il nuovo Regolamento **848/2018**, entrato in vigore dal 1° gennaio 2022, nasce conformemente all'art. 290 TFUE (Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea) e nel rispetto dei principi stabiliti nell'accordo Iter Istituzionale "**legiferare meglio**" del 13 aprile 2016.

Il nuovo regolamento subentra al precedente 834/2007 si compone del Reg.UE 2017/625 costituito dai Regolamenti Delegati e dai Regolamenti Esecutivi.



Tav.19 – Schema di regolamentazione Reg. UE 848/2018

La struttura del regolamento si compone di diversi capitoli di cui quello tra i più importanti riguarda le Norme di Produzione.

Questo capitolo comprende le seguenti norme:

1. Norme Generali di produzione;
2. Le regole di Conversione;
3. Divieto di uso di OGM;

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	43

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

4. Norme di produzione Vegetale;
5. Disposizioni specifiche per la commercializzazione di PRM di OHM;
6. Norme di Produzione Animale;
7. Norme di Produzione di Alghe e animali di Acquacoltura;
8. Norme di produzione per alimenti trasformati;
9. Norme di produzione per mangimi trasformati;
10. Norme di Produzione per il Vino;
11. Norme di Produzione per i Lieviti utilizzati come alimenti o come mangimi;
12. Assenza di determinate Norme di Produzione per particolari specie zootecniche e di animali di acquacoltura;
13. Norme di Produzione che non rientrano nelle categorie di prodotti di cui ai punti da 4 a 11;
14. Adozione di Norme eccezionali di Produzione;
15. Raccolta, Imballaggio, Trasporto e Magazzinaggio;
16. Autorizzazione di prodotti e sostanze utilizzati per l'uso della produzione biologica;
17. Autorizzazione da parte degli Stati membri di ingredienti agricoli non biologici per alimenti biologici trasformati;
18. Raccolta di dati riguardanti la disponibilità sul mercato di materiale riproduttivo vegetale biologico e in conversione, di animali biologici e di novellame di acquacoltura biologico;
19. Obblighi e interventi in caso di sospetto di non conformità;
20. Misure precauzionali volte a evitare la presenza di prodotti e sostanze non autorizzati;
21. Misure da adottare in casi di presenza di prodotti o sostanze non autorizzate.

Tra le misure principali previste per le produzioni vegetali vi è quella del divieto assoluto di diserbanti di sintesi tra il più contestato per i probabili effetti dannosi per la salute dell'uomo è il Glifosate (C₃H₈NO₅).

La molecola del Glifosate agisce come inibitore dell'enzima 3-fosfoshikinato-1-carbossiviniltransferasi (EPSP sintasi) ed agisce come ERBICIDA TOTALE e viene utilizzato nell'agricoltura convenzionale per combattere le erbe infestanti che competono con le colture. Il prodotto commerciale viene irrorato, in genere, prima della semina e successivamente come trattamento essiccante in fase di pre-raccolta per accelerare e uniformare il processo di maturazione.

Attualmente sono in corso diverse polemiche sulla realizzazione di studi commissionati dalla stessa Monsanto prima e dalla Bayer dopo, che attestano la non pericolosità della molecola nel terreno mentre, studi di ricerca indipendenti, commissionati da vari paesi dell'UE dicono l'esatto contrario.

Nel 2020 la Bayer ha dovuto capitolare nelle aule di giustizia americane dove la corte, con parere unanime, ha stabilito nella sentenza che la molecola, ha contribuito in maniera sostanziale ad indurre il cancro ad un residente della California che per anni, era venuto in contatto con tale prodotto.

L'utilizzo di pratiche agronomiche estreme che inducono l'agricoltore a preoccuparsi sempre più ad ottenere rese maggiori e ad occuparsi sempre meno della qualità e della salubrità delle produzioni, ha determinato nel corso degli anni, una progressiva diminuzione dei margini di reddito per cui, a fronte di un aumento dei costi per l'acquisto di semente, concimi e fitofarmaci, si è contrapposta una diminuzione dei prezzi di vendita.

La coltivazione in biologico ha lo scopo di certificare le produzioni effettuate con pratiche agronomiche naturali, con il minimo impatto per l'ambiente e senza l'uso di prodotti di sintesi, il tutto in linea con gli obiettivi prefissati nelle misure del PNRR.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	44

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

11.4 GESTIONE DEL SUOLO

Per il progetto dell'impianto Agro-voltaico, considerate le dimensioni relativamente ampie dell'area dell'interfila centrale che sono di m. 6,5, tutte le lavorazioni del suolo potranno essere effettuate con macchine operatrici senza particolari limitazioni. A ridosso delle strutture di sostegno risulta invece necessario mantenere sotto controllo la vegetazione nel punto di massima inclinazione del tracker con tagli programmati della vegetazione avvalendosi di macchina fresatrice interceppo. (Fig.1).

Le superfici sottostanti le superfici dei moduli e prossime alle strutture di sostegno invece, saranno utilizzate per la semina delle essenze vegetali mellifere in miscuglio e anch'esse saranno oggetto di sfalci programmati con falciatrice combinata a disco (Fig.2). Trattandosi di terreni già regolarmente coltivati, non vi sono particolari necessità di trasformazioni idraulico-agrarie.



Figura 1 - Esempio di lavorazione con fresatrice bilaterale interceppo

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	45

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG



Figura 2 - Macchina operatrice falciatrice combinata a dischi.

Per la preparazione del terreno perimetrale che ospiterà le essenze vegetali della fascia ecotonale, si effettuerà un'operazione di scasso a media profondità (0,50-0,76 m) mediante ripper, più rapido e molto meno dispendioso rispetto all'aratro da scasso, e una concimazione di fondo, con concimi organici del tipo stallatico pellettato in quantità comprese tra i 30,00 e i 40,00 q/ha, per poi procedere all'amminutamento del terreno con frangizolle ed al livellamento mediante livellatrice a controllo laser o satellitare. Questo potrà garantire un notevole apporto di sostanza organica al suolo che influirà sulla buona riuscita dell'impianto arboreo perimetrale.

11.5 PRESENZA DI CAVIDOTTI INTERRATI

La presenza dei cavi interrati non rappresenta una problematica per le lavorazioni agronomiche in quanto tutte le lavorazioni ordinarie vengono effettuare con lavorazioni comprese tra i 20÷25 cm. e solo occasionalmente per motivi particolari, quali lo scasso di preparazione o per la messa in opera di opere idrauliche, a profondità comprese tra 40÷50 cm., mentre i cavi interrati saranno posati ad una profondità minima non inferiore di 80 cm.

11.6 PREDISPOSIZIONE IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

L'intera area sarà resa irrigabile attraverso un sistema di irrigazione avanzato atto al contenimento dei consumi idrici, l'acqua potrà essere attinta per la stagione irrigua maggio- settembre dalle prese d'acqua del Consorzio di Bonifica per la Capitanata presenti nell'area, sia dai pozzi artesiani esistenti all'interno dell'area stessa negli altri periodi dell'anno ove fosse necessario e sia dai vasconi irrigui già presenti nell'area.

L'energia per le pompe di sollevamento sarà fornita da un impianto fotovoltaico dedicato interno all'impianto stesso.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	46

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

L'impianto sarà diviso in sezioni con condutture di adeguato diametro e gestito da una centralina elettronica avanzata che oltre a gestire i turni di irrigazione rileverà attraverso una serie di sensori posti sulle vaie sezioni, ogni 5 minuti i seguenti parametri:

- Umidità del suolo a 20 cm;
- Umidità del suolo a 40 cm
- Temperatura del suolo
- Temperatura aria
- Umidità dell'aria
- Precipitazioni
- Dendrometro
- Quantità di acqua erogata per ciascuna sezione
- Quantità di fertilizzanti erogati per ciascuna sezione
- Ore di funzionamento dell'impianto
- Controllo di eventuali perdite accidentali dell'impianto con blocco immediato della perdita
- Gestione degli allarmi attraverso email e/o sms
- Possibilità di comando da remoto

Tutti le valvole e tutti i sensori saranno gestiti da una rete wifi di campo in 5G e attraverso un collegamento internet i dati saranno trasmessi ogni 5 minuti ad un cloud aziendale dove resteranno memorizzati al fine di produrre statistiche e studi per l'ottimizzazione dei cicli di irrigazione.

Il sistema permetterà inoltre di monitorare da remoto a attraverso un collegamento video, le singole sezioni di impianto, le fasi fenologiche delle piante e programmare gli interventi da eseguire.

Il sistema di irrigazione a secondo della coltura praticata potrà essere costituito da irrigatori aerei ad alta pressione montali su ali gocciolanti poste su carrelli mobili o attraverso ala gocciolante dotata di irrigatori autocompensanti.

Il sistema di irrigazione sarà progettato rispondendo alle più avanzate tecniche di irrigazione e di fertirrigazione finalizzato al contenimento dei consumi idrici.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	47

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

12. PIANO COLTURALE GENERALE

L'area dove è prevista la realizzazione dell'impianto Agro-voltaico, si trova nella provincia di Foggia a circa 12,0 km. a nord-est dal centro abitato del comune di Foggia in località "Borgo Tavernola" e dista circa 24,0 km a sud-sud-ovest dal centro abitato del comune di Manfredonia. I terreni ricadono sono prevalentemente pianeggianti, di natura argillosa tendente al sabbioso, di medio impasto, con un buon franco di coltivazione e con una presenza di scheletro costituito da una matrice ciottolosa con elementi litoidali in prevalenza di medie e piccole dimensioni. La natura pedologica del terreno secondo la classificazione della Regione Puglia che identifica i territori seminativi irrigui, li pone in **Classe II** di moderata lavorabilità e di discreta fertilità. La presenza della rete irrigua Consortile, quella dei pozzi e quella di vascoli di accumulo consentono ai coltivatori della zona di praticare cicli colturali intensivi di orticole, nel comprensorio sono infatti presenti carciofaie, asparageti e altre orticole come cavolo broccolo, finocchio e bietola. Nello specifico i terreni oggetto di interesse sono utilizzati in prevalenza per la coltivazione di cereali autunno-vernini quali, frumento duro, frumento tenero, orzo, avena e favino da granella.



Figura 3 - coltivazioni di cereali nell'area di interesse



Figura 4 - coltivazioni di pomodoro da industria nell'area di interesse

La struttura del terreno e la disponibilità di acqua per le irrigazioni di soccorso, hanno determinato la scelta dell'indirizzo produttivo verso lo spinacio da industria, che in questo momento presenta una buona richiesta di mercato per produzioni di 3° gamma (alimenti congelati e surgelati di prodotti orticoli che hanno subito una mondatura) e 4° gamma (prodotti

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	48

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

ortofrutticoli di pronto consumo, lavate, asciugate, tagliate, confezionate in vaschette o sacchetti di plastica in atmosfera controllata o modificata).

Il ciclo breve di produzione dello spinacio da industria che si svolge in circa 90 giorni solari, consente la possibilità di effettuare 2 tagli, un primo a 70 giorni dalla semina ed un secondo a 20 giorni dal precedente.

La durata breve del ciclo di produzione, permette di realizzare una rotazione colturale secondo lo schema Spinacio- Favino (da sovescio 90 gg.) e maggese (6 mesi), che rispetta i requisiti del D.M. 9 aprile 2020 art. 1 (*Modifiche all'art. 2 del decreto ministeriale 18 luglio 2018 n. 6793*) per le produzioni agronomiche assoggettate al Regime di Produzione Biologico Reg. UE 848/2018 e dei relativi atti di esecuzione e delegati.

12.1 FABBISOGNO ORE LAVORO

Per la fase di cantierizzazione dell'impianto Agro-voltaico e in particolare per la componente agronomica, è prevista una prima fase di preparazione del terreno molto accurata che serve a evitare possibili fenomeni di ristagni idrici e una fase relativa alla coltivazione:

12.2 FASE DI PREPARAZIONE

12.2.1 Fase di preparazione coltura principale spinacio da industria:

Tipo di Lavorazione	Tempi medi ore/ha	Superficie ha	Totale ore lavoro
1° Aratura 30-35 cm. Con polivomere	2,5	18,58	46,45
Affinamento del terreno con macchina fresatrice e spandimento concime organico	3	18,58	55,74
Livellamento del terreno	2,5	18,58	46,45
Totale			148,64

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	49

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

12.2.2 Fase di preparazione fascia ecotonale:

Tipo di Lavorazione	Tempi medi ore/ha	Superficie ha	Totale ore lavoro
1° Aratura 30-35 cm. Con polivomere	2,5	3	7,50
Affinamento del terreno con macchina fresatrice e spandimento concime organico	3	3	9,00
Squadro del terreno	2,5	3	7,50
Apertura delle buche con trivella meccanica	10	3	30,00
Collocamento a dimora di piatine di latifoglia in contenitore compresa la ricolmatura con compressione del terreno	50	3	150,00
Fornitura di cilindro protettivo (Tree shelter)	50	3	150,00
Cannucce di bambù, compreso legatura alla protezione individuale	50	3	150,00
Sistemazione di impianto di irrigazione	5	3	15,00
Totale			519,00

12.2.3 Fase di preparazione essenze vegetali mellifere

Tipo di lavorazione	tempi medi ore/ha	Superficie ha	Totale ore lavoro
Concimazione di fondo	2	23	46,00
Fresatura	2	23	46,00
Semina	2	23	46,00
2 tagli di mantenimento	4	23	92,00
Totale			230,00

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	50

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

12.3 FASE DI PRODUZIONE E MANTENIMENTO

12.3.1 Fase di produzione coltura principale SPINACIO DA INDUSTRIA:

Tipo di Lavorazione	Tempi medi ore/ha	Superficie ha	Totale ore lavoro
Rullatura	10	18,58	185,80
Semina con macchina seminatrice a righe pneumatica	10	18,58	185,80
Messa in opera di sistema di irrigazione per aspersione con rotoloni provvisti di nebulizzatori	2,5	18,58	46,45
Fertirrigazione foliare	2,5	18,58	46,45
Prima raccolta 60 gg- con Macchina provvista di barra largh. mt. 2,0	10	18,58	185,80
Seconda raccolta a 20 gg dalla prima- con Macchina provvista di barra largh. mt. 2,0	10	18,58	185,80
Totale			836,10

12.3.2 Fase di coltivazione leguminosa da sovescio

Tipo di Lavorazione	Tempi medi ore/ha	Superficie ha	Totale ore lavoro
Aratura 30-35 cm. Con polivomere	2,5	18,58	46,45
Affinamento del terreno con macchina fresatrice e spandimento concime organico	3	18,58	55,74
Semina con seminatrice pneumatica	2,5	18,58	46,45
Sovescio a 90 gg. In pre fioritura	4	18,58	74,32
Totale			222,96

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	51

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

12.3.3 Fase di mantenimento a maggese

Tipo di Lavorazione	Tempi medi ore/ha	Superficie ha	Totale ore lavoro
Aratura 30-35 cm. Con polivomere	2,5	18,58	46,45
Erpicatura	3	18,58	55,74
Totale			102,19

12.3.4 Fase di mantenimento delle essenze vegetali mellifere

Tipo di lavorazione	tempi medi ore/ha	Superficie ha	Totale ore lavoro
2 tagli di mantenimento	4	23	92,00
Totale			92,00

12.3.5 Mantenimento Fascia ecotonale

Tipo di Lavorazione	Tempi medi ore/ha	Superficie ha	Totale ore lavoro
Potatura di mantenimento	10	3	30,00
Ripulitura di material arbustivo/erbaceo su terreno	10	3	30,00
Concimazione organica	5	3	15,00
Irrigazione di soccorso	2,5	3	7,50
Totale			82,50

12.3.6 Fase di dismissione impianto

Tipo di Lavorazione	Tempi medi ore/ha	Superficie ha	Totale ore lavoro
Aratura 30-35 cm. Trinciavomere	2,5	44,58	111,45
Erpicatura	2,5	18,58	46,45
Taglio delle alberature	15	3	45,00
Rimozione parte ipogea	15	3	45,00
Totale			247,90

12.4 RIEPILOGO TOTALE DEL FABBISOGNO IN ORE LAVORO PREVENTIVATO

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	52

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

	Riepilogo fabbisogno ore lavoro	n° ore
1	Lavorazioni preliminari agronomiche	336,00
2	Lavorazioni preliminari fascia ecotonale	1890,00
3	Produzione della coltura principale spinacio	1890,00
4	Produzione della coltura di favino da sovescio 90 gg.	504,00
5	Preparazione maggese 6 mesi	231,00
6	Lavorazioni preliminari essenze mellifere	230,00
7	mantenimento delle essenze vegetali mellifere	92,00
8	lavorazioni di mantenimento della fascia ecotonale	82,50
9	Fase di dismissione	247,90
	Totale	5503,40

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	53

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

13. SINTESI DELLE RICADUTE OCCUPAZIONALI PER LA COMPONENTE AGRICOLA

Le possibili ricadute occupazionali previste per la realizzazione e la gestione dell'impianto Agro-voltaico sono molto interessanti, infatti attualmente i terreni oggetto di interesse sono coltivati prevalentemente per produzioni cerealicole autunno vernine per il quale il fabbisogno in ore/lavoro per ettaro è di 30h/ha., (BURP n. 132 del 20 settembre 2007), con la realizzazione dell'impianto Agro-voltaico il fabbisogno di ore lavoro previsto risulta di 123 ore/ha.

Il fabbisogno di ULA aumenta nel periodo della raccolta dello spinacio in quanto il prodotto viene raccolto con macchine particolari per cui la tempestività tra il raccolto sul campo e il conferimento del prodotto fresco è determinate per la qualità del prodotto.

Un'altra importante considerazione da fare, è quella della differenza tra valore del rendimento economico del ciclo produttivo dello spinacio pari ad €. 3.250,00/ha e quello del frumento duro che è di €, 1.390,00/ha.

13.1 CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI PREVISTI:

13.1.1 Fase di produzione:

Operazioni previste	Mesi											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Operazioni preliminari impianto spinacio									X			
Operazioni preliminari fascia ecotonale									X			
Gestione produzioni agricole e delle essenze mellifere	X	X	X							X	X	X

13.1.2 Fase di dismissione:

Operazioni previste	Mesi											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Rimozione alberature fascia ecotonale e ripristino dei luoghi	X	X										

Le prospettive di una riconversione dei terreni da colture estensive di cereali autunno vernini con una coltura specializzata orticola in biologico, costituiscono le premesse per realizzare un miglioramento fondiario dell'area, che porti una maggiore occupazione in termini di ULA e un approccio delle pratiche agronomiche a difesa dell'ambiente. L'assoggettamento ad un Organismo di Controllo, tra quelli accreditati dal MIPAF, che certifichi il metodo di coltivazione,

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	54

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

è sinonimo di garanzia dell'utilizzo di pratiche agronomiche finalizzate ad avere il minimo impatto sull'ambiente, mirate al ripristino della fertilità del suolo e al mantenimento delle biodiversità inoltre, le produzioni come quelle dello spinacio bio, sono molto richieste dalla grande industria della trasformazione e che danno anche la possibilità di avere dei buoni risultati dal punto di vista economico.

Tabella riepilogativa del numero di addetti per singola fase:

Operazioni	Fabbisogno ULA
Fase di preparazione per le coltivazioni agricole	2
Fase di preparazione fascia ecotonale	3
Produzione agronomia e pratiche di mantenimento	4
Fase di dismissione impianto e ripristino stato dei luoghi	4



Fig. 1-Aratura con polivomere



Fig.2-Affinamento del terreno e semina



Fig.3-Esempio di raccolta meccanizzata



Fig.4-Esempio di raccolta meccanizzata

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	55

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG



Fig.7-Sovescio del favino in pre-fioritura



Fig.8 – Sistema di irrigazione per aspersione

Figura 5 - Esempi delle varie fasi di lavorazione dello spinacio

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	56

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

14 CONTO ECONOMICO

14.1 CONFRONTO DELLE PRODUZIONI LORDE VENDIBILI (PLV) TRA COLTIVAZIONI TRADIZIONALI IN CAMPO APERTO E IN AGRO-VOLTAICO

Al fine di garantire una più esatta analisi dei costi-benefici delle produzioni agricole sarà fondamentale determinare la PLV realizzata in fase pre-impianto della produzione primaria e confrontarla con la PLV prevista in fase post-impianto. Il conto economico della coltura orticola è stato sviluppato su una superficie di circa 42, ettari quale area coltivabile all'interno dell'impianto fotovoltaico

14.2 DEFINIZIONE DEI COSTI ESPLICITI E DEI COSTI IMPLICITI

14.2.1 Costi Espliciti

Sono i costi che l'imprenditore agricolo realmente ha sostenuto riferiti all'acquisto delle semente, del fertilizzante, dei mezzi tecnici, del noleggio di attrezzature, del lavoro in conto terzi ecc.

14.2.2 Costi Impliciti

Sono i costi che nella realtà l'agricoltore non sostiene in quanto egli stesso è fornitore delle prestazioni tecnico-professionali non reperite sul mercato come anche il lavoro riveniente da altri soggetti appartenenti al proprio nucleo familiare. Nel caso in cui la figura dell'imprenditore coincide con quella del proprietario del terreno e di colui che presta il lavoro manuale ed intellettuale, questi riceve oltre al profitto anche il compenso relativo al beneficio fondiario, al salario e allo stipendio. In questo caso l'utile Lordo (*UI*) si ricava dalla differenza tra costi espliciti e **PLV**:

$$UI = PLV - Cesp$$

14.3 CONTO ECONOMICO PREIMPIANTO FRUMENTO DURO

Il frumento duro, benché si adatti a diverse tipologie di terreno, preferisce i suoli con buona struttura, di medio impasto o argillosi a condizione che non si verificano ristagni idrici. I suoli devono essere ben dotati di elementi nutritivi e di sostanza organica e il pH deve essere compreso fra 6,5 e 7,8. Le esigenze termiche crescenti in funzione del succedersi delle varie fasi fenologiche, per la germinazione e l'accestimento sono sufficienti 2-3°C, per la levata 10°C, per la fioritura 15°C e per la maturazione 20°C. La fase di riempimento delle cariossidi è favorita da temperature intorno ai 20-25°C.

La corretta applicazione dell'avvicendamento colturale per le colture cerealicole e per il grano in particolare è di particolare importanza per avere delle buone rese ed evitare il fenomeno della stanchezza dei suoli.

La produzione di grano di qualità, si realizza all'interno di un programma di avvicendamento che prevede l'impiego di colture miglioratrici e/o rinnovo della fertilità quali sono le leguminose in genere (fava, favino, pisello, favetta, lupino, cicerchia, cece, maggese vestito, ecc.). Per maggese vestito, si intende un terreno tenuto a riposo con presenza di una

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	57

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

copertura vegetale. Le colture da rinnovo quali pomodoro, barbabietola ecc., sono ottime precessioni colturali per il grano duro in quanto migliorano il terreno grazie alle lavorazioni profonde e alle abbondanti concimazioni, soprattutto se effettuate con ammendante organico.

La gestione delle lavorazioni del suolo, devono essere finalizzate al mantenimento delle buone condizioni strutturali e per preservare il contenuto dei nutrienti e di sostanza organica, per favorire la penetrazione delle acque meteoriche e di irrigazione mediante la riduzione delle perdite di acqua per lisciviazione, ruscellamento ed evaporazione.

Negli ultimi anni si è fatta strada sempre più la tendenza ad effettuare lavorazioni meno profonde con buona diffusione della tecnica della semina "su sodo". In generale, i lavori del letto di semina devono essere eseguiti cercando di prevenire possibili fenomeni erosivi e di degrado del suolo. Diverse sono le tecniche adottate per la semina su sodo ma è bene sottolineare che la stessa va effettuata con un certo anticipo rispetto al periodo della semina tradizionale.

La densità di semina è in funzione della varietà di grano e al periodo di semina, semine ritardate richiedono una dose maggiore di semente. Sono comunque da evitare sia le semine troppo rade che quelle troppo fitte. Per quanto riguarda i fabbisogni nutrizionali del grano duro, in terreni normali la dose di azoto (**N**) per ettaro è di 110 kg/ha per una produzione standard 25-45 q.li/ha, quella per il Fosforo (**P**) sotto forma di **P₂O₂** è di 50 kg/ha mentre quella del Potassio (**K**) sotto forma di **K₂O** è di 70 kg/ha..

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	58

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

<i>Conto colturale di Frumento duro realizzato secondo modalità di coltivazione convenzionale in campo aperto e con un riferimento ad un livello produttivo medio di 5,0 t/ha.</i>				
Costi per ha.				
COSTI DIRETTI	ESPL	IMPL.	PARZ.	TOT.
<i>Interventi colturali</i>				
Lavorazioni preparatorie del terreno				
lavorazione principale paglia 20 €/ha aratura a 25 cm.	45,00	25,00	70,00	
primo ripasso	40,00	20,00	60,00	
secondo ripasso erpicatura	40,00	20,00	60,00	190,00
Concimazione di fondo				
concime fosfato biammonico 18:46-150 Kg/ha	240,00	0,00	240,00	
trasporto e distribuzione	32,00	28,00	60,00	300,00
Semina				
acquisto semente 2 q.li/ha	167,00	0,00	167,00	
semina meccanica seminatrice a righe	20,00	16,00	36,00	203,00
Gestione controllo erbe infestanti e fitopatologie				
Erbicidi	145,00	0,00	145,00	
Controllo fitofagi: insetticidi	85,00	0,00	85,00	230,00
Raccolta				
mietitura	54,00	25,00	79,00	
trasporto e distribuzione	9,00	8,00	17,00	96,00
TOTALE COSTI DIRETTI	877,00	142,00	1.019,00	1.019,00
COSTI INDIRETTI				
ammortamento capitale fondiario		100,00	100,00	
spese generali 5% della PLV		8,85	8,85	
Imposte, tasse e contributi	50,00	0,00	50,00	
interessi sul c.di ant. 6% sui costi totali diretto	61,14	0,00	61,14	219,99
TOTALE COSTI INDIRETTI	111,14	108,85	219,99	219,99
TOTALE COSTI	988,14	250,85	1.238,99	1.238,99
RICAVI				
vendita prodotto granella 5,0 t/ha x 350 €/t			1.750,00	
vendita sottoprodotto paglia (20 €/ha)			20,00	
contributo comunitario			0,00	
PRODUZIONE LORDA VENDIBILE			1.770,00	1.770,00
PROFITTO <i>imprenditore puro</i>				531,01
MARGINE L. <i>imprenditore concreto</i>				781,86

Tab.7 – Conto economico del frumento duro

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	59

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

14.4 CONTO ECONOMICO POST IMPIANTO DI SPINACIO DA INDUSTRIA

La disponibilità di acqua di irrigazione, diventa un fattore determinante per garantire le irrigazioni necessarie per un corretto sviluppo delle piante. I terreni che soddisfano la coltivazione dello spinacio sono quelli franchi o sciolti, profondi, fertili a reazione neutra, ben drenati per evitare ristagni d'acqua e possibilmente con buona dotazione di sostanza organica.

Tali caratteristiche corrispondono ai terreni oggetto di interesse.

Per quanto riguarda le esigenze climatiche, le temperature minime per la germinazione sono indicate in 4°C, mentre quelle ottimali rientrano nei valori tra 15-20°C. La scelta varietale sarà effettuata in funzione delle esigenze di mercato e la possibilità di effettuare 2 tagli. La densità di semina per lo spinacio da industria è di circa 3,0 milioni di semi/ha equivalenti a circa 30 kg./ha di seme.

Il fabbisogno dei nutrienti è direttamente proporzionale alle asportazioni delle produzioni, per l'azoto (**N**) in situazione di normalità per una produzione media di 33 t/ha, il fabbisogno è di 140 kg./ha per il primo taglio e di 40 kg/ha per il taglio successivo, per il fosforo (**P**) è di 50 kg/ha e per il potassio (**K**) di 130 kg/ha.

Il sistema di irrigazione sarà quello a goccia e i volumi ed i turni di adacquamento devono essere valutati in funzione dell'ambiente pedoclimatico e dell'andamento stagionale, in ogni caso, bisogna evitare eccessi idrici considerata l'elevata sensibilità delle piante al fenomeno dell'asfissia e al marciume radicale. Nelle colture primaverili si effettuano interventi di soccorso, mentre nelle colture estivo autunnali sono molto importanti gli interventi irrigui prima e dopo la semina.

La raccolta viene effettuata meccanicamente tramite sfogliatura, praticando il taglio ad altezza dal suolo in modo da eliminare parte del picciolo, oppure può essere raccolta l'intera pianta, tagliando la radice appena al disotto delle foglie. A seconda del ciclo, la raccolta si può fare in un intervallo di tempo che va dai 40 ai 60 giorni dopo la semina.

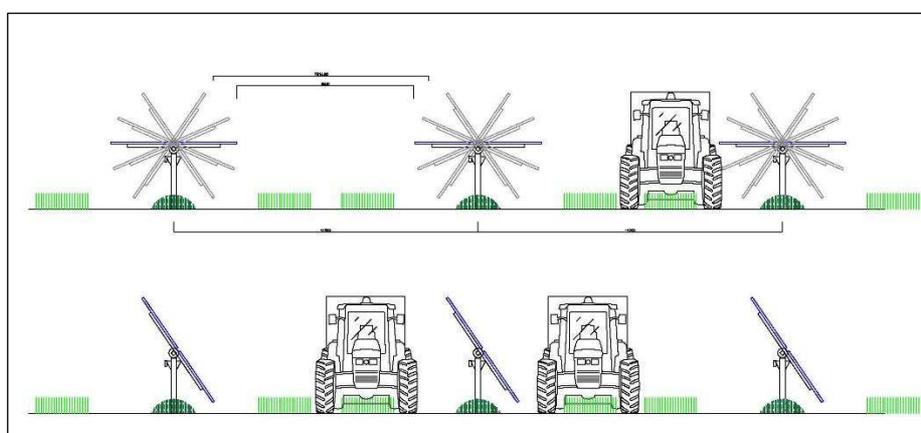


Figura 6 - Ingombro dei mezzi meccanici

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	60

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

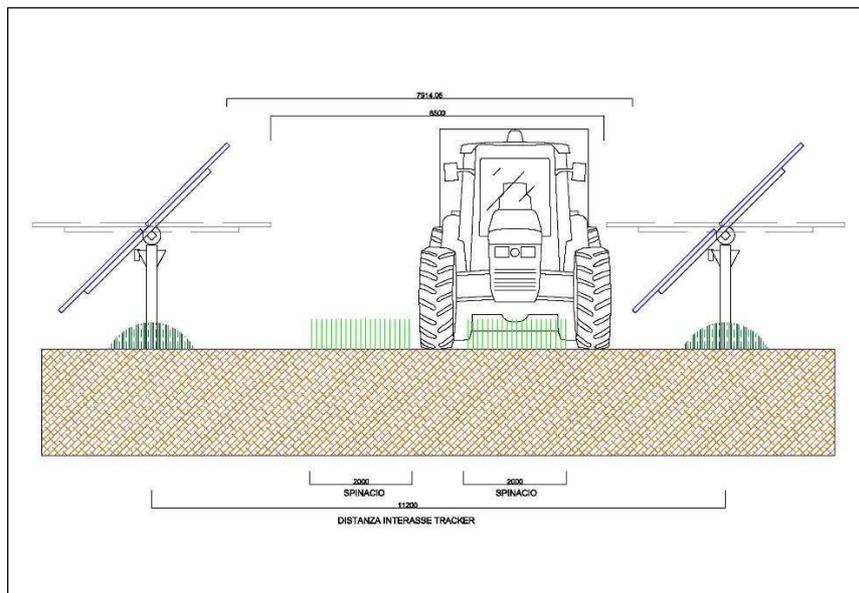


Figura 7 - Sezione ingombri mezzi tecnici

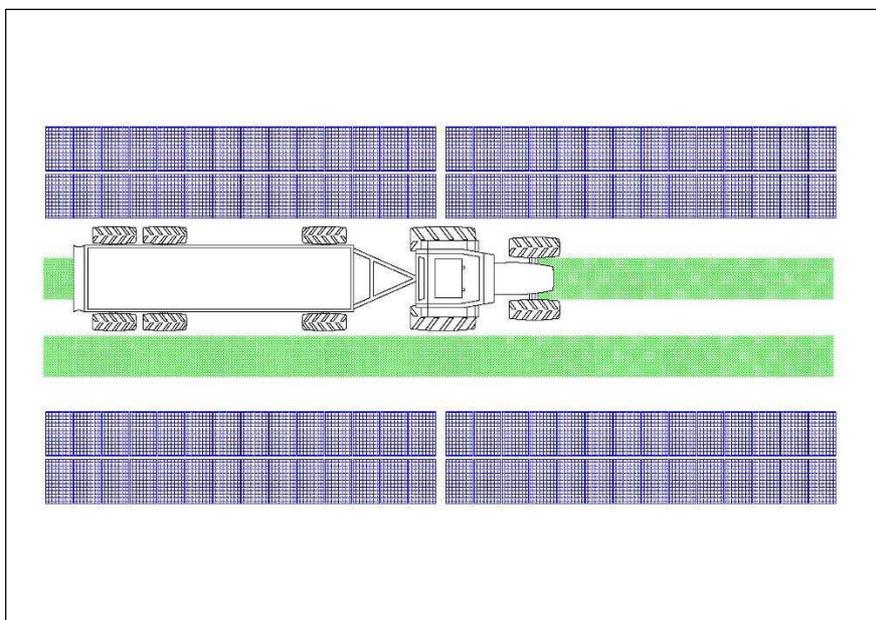


Figura 8 - Sistema di raccolta meccanizzato dello spinacio

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	61

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

<i>Conto colturale relativo allo Spinacio da industria bio con una produzione media di 25,0 t/ha.</i>				
Costi per ha.				
COSTI DIRETTI	ESPL	IMPL.	PARZ.	TOT.
<i>Interventi colturali</i>				
Lavorazioni preparatorie del terreno				
lavorazione principale aratura a 25 cm.	45,00	25,00	70,00	
primo ripasso erpicatura	40,00	20,00	60,00	
secondo ripasso erpicatura	40,00	20,00	60,00	190,00
Concimazione pre semina				
acquisto concime organico	250,00	25,00	275,00	
trasporto e distribuzione con spandiconcime	32,00	28,00	60,00	335,00
Semina				
acquisto semente nr. 3.000.000/ha	480,00	15,00	495,00	
semina meccanica seminatrice a righe	20,00	16,00	36,00	531,00
Gestione controllo erbe infestanti e fitopatologie				
Controllo fitopatologie	45,00	45,00	90,00	90,00
Raccolta				
Raccolta I° taglio	400,00	25,00	425,00	
Raccolta II° taglio	400,00	25,00	425,00	850,00
TOTALE COSTI DIRETTI	1.752,00	244,00	1.996,00	1.996,00
COSTI INDIRETTI				
ammortamento capitale fondiario		100,00	100,00	
spese generali 5% della PLV		32,50	32,50	
Imposte, tasse e contributi 2% della PLV		130,00	130,00	
interessi sul capitale di anticipazione 6% sui costi totali diretto		390,00	390,00	652,50
TOTALE COSTI INDIRETTI		652,50	652,50	652,50
TOTALE COSTI	1.752,00	896,50	2.648,50	2.648,50
RICAVI				
vendita prodotto q.li 250/ha € 13/q.le x I° taglio	250,00	13,00	3.250,00	
vendita prodotto q.li 250/ha € 13/q.le x II° taglio	250,00	13,00	3.250,00	
PRODUZIONE LORDA VENDIBILE			6.500,00	6.500,00
PROFITTO	<i>imprenditore puro</i>			3.851,50
MARGINE LORDO	<i>imprenditore concreto</i>			4.748,00

Tab.7 – Conto economico dello spinacio da industria

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	62

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

14.5 APIARIO

L'inserimento di un apiario all'interno dell'area oggetto di interesse assolve sia ad una funzione di misura di salvaguardia che a garantire la produttività delle coltivazioni. Le api sono insetti sociali che vivono in colonie composte da 10.000 a 100.000 individui, si tratta di un "Superorganismo" che esiste grazie all'armonica attività di ogni suo componente e la sua esistenza è la sola possibilità di vita per ogni individuo.

Questo "Superorganismo" che si nutre, cresce e moltiplica è composto da 1 ape regina; da un numero variabile di api operaie costituito da 10.000 a 90.000, e da un numero di fuchi (200-1.000) solo nella stagione primaverile estiva.

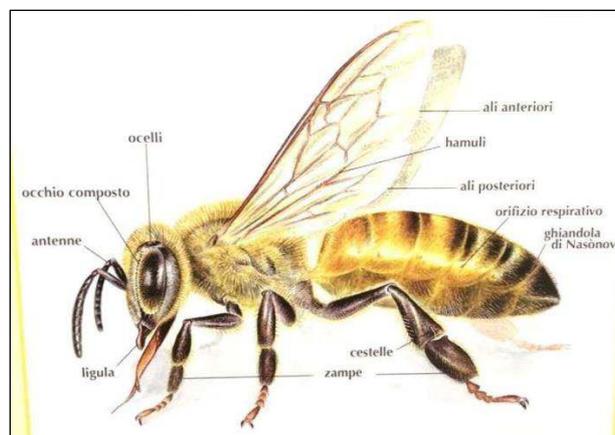


Figura 9 -Ape Operaia

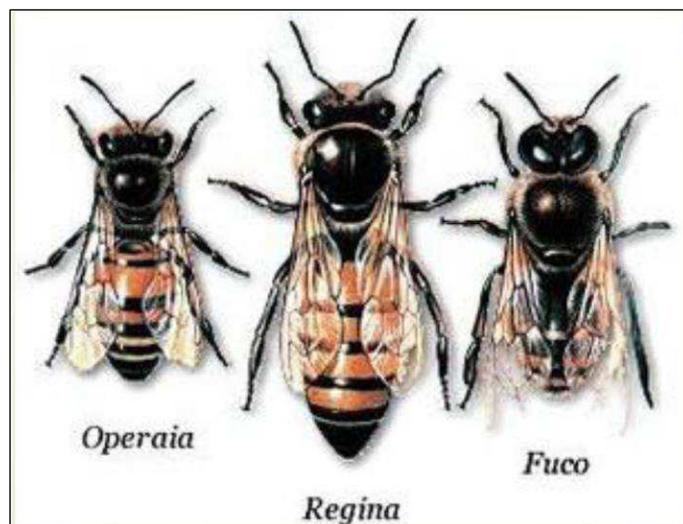


Figura 10 - Classi di api

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	63

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:



Figura 11 - Ciclo biologico

L'ape appartiene alla classe di Insetti, all'ordine degli Imenotteri, sottordine Aculeati, superfamiglia Apoidea, famiglia Apidae, sottofamiglia Apinae, tribù Apini, genere Apis. Al genere Apis appartengono diverse specie:

Dorsata; Florea; Indica; Mellifica.

Nell'ambito della specie Apis mellifica sono stati individuati tre gruppi di razze.

Europeo; Orientale; Africano.

Per alveare si intende la famiglia con l'arnia (abitazione) e le relative costruzioni di cera (favi). La famiglia o colonia comprende: la regina, le operaie, i maschi o fuchi. Gli individui sono divisi in due caste;

- Quella sterile, di cui fanno parte le operaie (femmine imperfette) il cui compito è quello di costruire i favi, di curare e nutrire la prole, di reperire il cibo, ecc.;
- Quella feconda, di cui fanno parte la regina e i maschi, il cui compito è la riproduzione.

La regina, la cui vita dura diversi anni (3-5) è una femmina completa, la sua funzione è quella di deporre le uova e nel periodo primaverile estivo ne riesce a deporre oltre 2.000 al giorno, tale attività viene interrotta nei mesi freddi. La maturazione ad insetto adulto, si manifesta molto velocemente in soli 16 giorni. La giovane regina vergine si accoppia tra il 5° e 6° giorno di vita adulta durante il volo nuziale e viene quindi fecondata fuori dall'alveare in luoghi ben definiti.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	64

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

La fecondazione non avviene per l'opera di un solo maschio ma da diversi fuchi, infatti al ritorno dal volo nuziale sono presenti nella propria spermateca, spermatozoi di diversi maschi, in quantità sufficiente per fecondare, in tutta la vita della regina, le uova che provengono dagli ovari. Dopo qualche giorno dalla fecondazione inizia la deposizione delle uova. Le uova deposte possono essere fecondate, e da queste nascono femmine che diventano operaie o regine, in funzione del livello alimentare al quale saranno sottoposte durante lo stadio di larva o partenogenetiche da cui nasceranno solo fuchi.

All'inizio della primavera l'aumentata deposizione di uova da parte della regina, provoca un aumento della popolazione (circa 4 volte superiore) rispetto agli ultimi giorni dell'inverno. Tale situazione ha come conseguenza che alcune operaie iniziano la costruzione di celle reali, la regina vi depone le uova e quando stanno per nascere le nuove regine, la vecchia madre con circa metà delle giovani operaie presenti nel nido, viene sospinta all'esterno abbandonando l'alveare per formare una nuova colonia.

I favi sono costruzioni di cera rigorosamente perpendicolari al suolo e vanno a delimitare delle celle esagonali opposte le une alle altre. Con il termine di *ARNIA* si intende, in modo generico, l'abitazione nella quale vive una colonia di api. Le parti che costituiscono un'arnia sono:

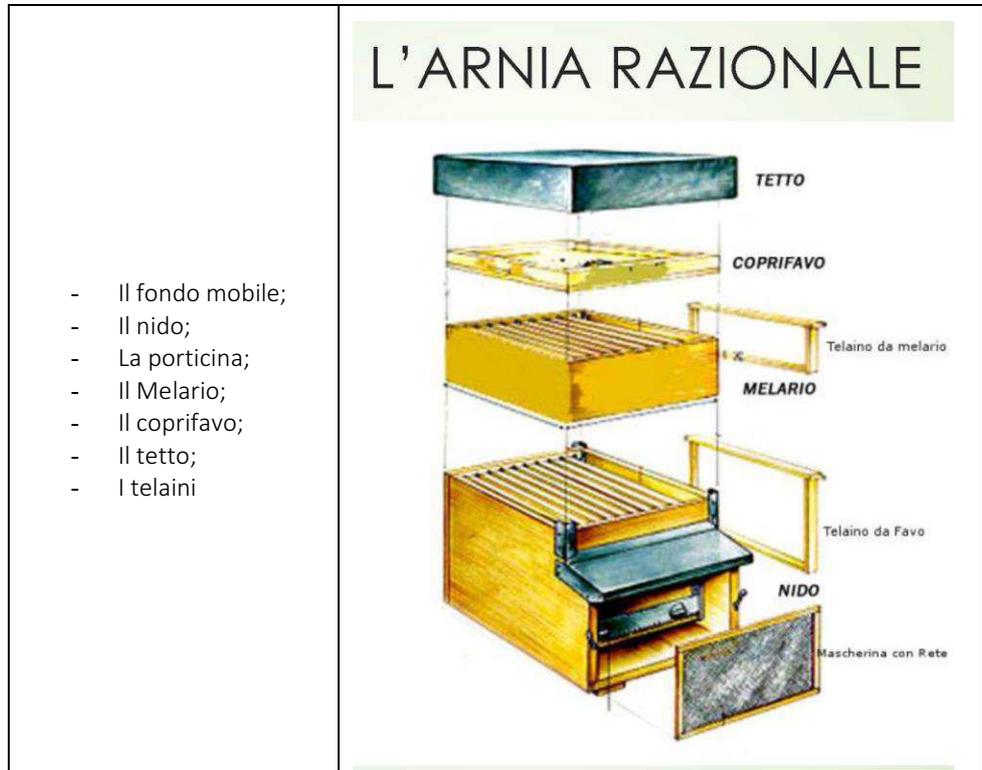


Figura 12 - Struttura dell'arnia

Nei telaini le api operaie costruiscono i favi, quelli del nido servono per l'abitazione, quelli del melario per il deposito del miele e del polline. Quando le celle sono piene di miele, le operaie le chiudono con un opercolo di cera. Per alleviare le

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	65

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

api nel lavoro di costruzione dei favi, si impiegano i fogli cerei. Il miele deve essere raccolto quando la percentuale di umidità scende al di sotto del 18-20%, per valutare il grado di umidità si usa il rifrattometro. Per togliere il miele bisogna procedere alla disopercolatura dei favi con apposito coltello, mantenendo il telaino con l'asse maggiore in posizione verticale sul piano di appoggio. Successivamente i favi disopercolati vengono inseriti nella gabbia dello smielatore, dal quale il miele viene trasferito nei maturatorie qui lasciato a riposo per un tempo che può variare da 3-4 giorni fino a più di due settimane. La osta nei maturatoriserve per la deumidificazione e per eliminare le impurità del miele (frammenti di cera, api e loro parti, polvere, polline e schiume) che essendo più leggere vengono a galla e formano uno strato biancastro schiumoso detto tacco o cappello.



Figura 13 - Smielatura

Dalle api si ottengono oltre al miele, la gelatina o pappa reale e il polline, come prodotti secondari la cera d'api e la propoli.

L'attività economica del produttore di miele è influenzata da parecchi fattori, il clima, le basse temperature, la presenza nelle vicinanze di un'agricoltura estensiva e intensiva che fa ricorso a concimi di sintesi e prodotti fitosanitari quali erbicidi e insetticidi letali per la sopravvivenza delle api. Nell'areale dove è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si trovano condizioni favorevoli per la vitalità di questi insetti pronubi. Potendo disporre di una superficie protetta e tranquilla (quale quella dell'impianto fotovoltaico), si può ben pensare di sfruttare tale posizione per l'introduzione un certo numero di famiglie di api sufficienti a garantire per la produzione di miele con una buona prospettiva di reddito.

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	66

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW			
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO			
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.			
Data:	06/2022	Revisione:	1.0	Cod. doc.: ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG

Per il nostro impianto sono previste 20 famiglie (20 arnie) dalle quali si potrebbero ricavare circa 20kg./arnia di miele per un totale di kg. 400.

Nei costi relativi alle attrezzature si deve considerare un periodo medio di ammortamento di 10 anni inoltre la lavorazione della pappa reale che è molto redditizia ma complessa, richiede almeno l'impiego di 2 unità operative.

Nei costi di gestione sono stati considerati in maniera forfettaria i contenitori di vetro per la vendita del miele e le fiale da 10 ml. per la della pappa reale. Altri costi sono rappresentati dalle etichette e dal packaging.

Gli apiari, allevati in un'unità produttiva condotta secondo il metodo biologico, individuati come gruppo di singoli alveari collocati in una postazione, formano un lotto, L'identificazione è effettuata attraverso la marchiatura con vernice o con apposizione di targhette sulle arnie. Il contrassegno dovrà riportare:

- Il n° di identificazione dell'Odc;
- Il codice aziendale del soggetto individuale dalla normativa regionale vigente, se esiste, ovvero da codice aziendale rilasciato dall'Odc.

L'intero ciclo apistico sarà gestito tramite il sistema "Melixa" che monitora lo stato di salute e accrescimento del nucleo delle api oltre all'attività di produzione dello stesso. Il sistema registra i principali dati provenienti dall'arnia quali: peso netto del nucleo, temperatura ambientale e interna tra i favi di covata, punto di rugiada, numero di voli ora per ora.

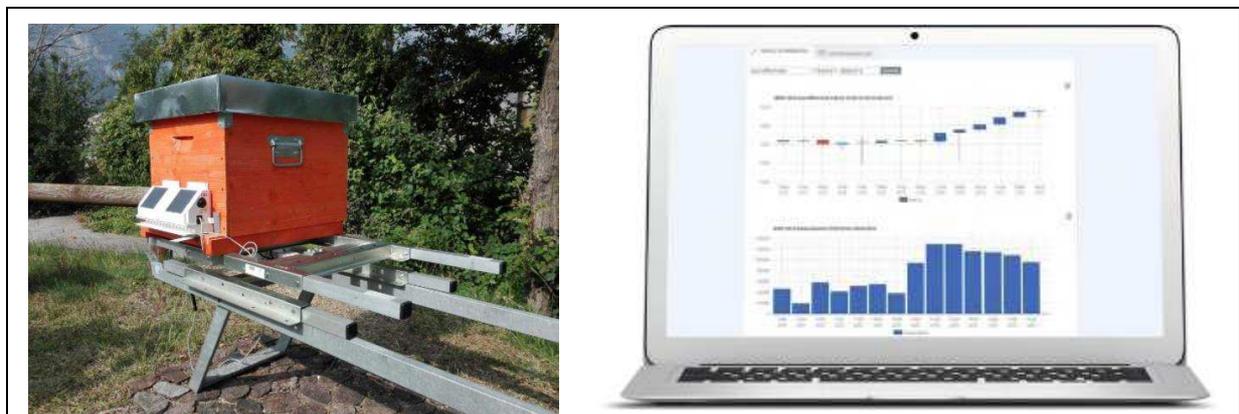


Figura 14 - Esempio di sistema monitoraggio Melixa

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	67

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

<i>Conto Economico di un apiario con 20 ARNIE</i>				
Costi diretti	N.	€/u	tot. Parz.	TOT.
A - IMPIANTO DI PRODUZIONE				
<i>Arnia</i>	20,00	120,00	2.400,00	
<i>Famiglia su nucleo da 6 telai</i>	20,00	65,00	1.300,00	
<i>Supporti per arnie</i>	20,00	35,00	700,00	
				4.400,00
B - SPESE VARIE				
<i>Alimenti (candito). (a corpo)</i>	1,00	253,13	253,13	
<i>Antiparassitari e medicinali consentiti Reg.UE848/2018</i>	1,00	187,50	187,50	
<i>Alcool per propoli. (a corpo)</i>	1,00	65,63	65,63	
<i>Spese generali</i>	1,00	75,00	75,00	
				581,26
C - ATTREZZATURE PER LA LAVORAZIONE DEL MIELE				
<i>Banco per disopercolare</i>	1,00	400,00	400,00	
<i>Smielatore</i>	1,00	800,00	800,00	
<i>Sceratrice solare</i>	1,00	400,00	400,00	
<i>Maturatore inox kg. 1,000</i>	1,00	700,00	700,00	
<i>Coltelli-filtri-forchette</i>	1,00	150,00	150,00	
<i>Soffiatore per api a motore</i>	1,00	700,00	700,00	
<i>Varie per trattamento polline, propoli e pappa reali. (a corpo)</i>	1,00	2.500,00	2.500,00	
				5.650,00
D - VENDITA PRODOTTI				
	kg.			
<i>Miele</i>	400,00	8,50	3.400,00	
<i>Propoli</i>	4,00	400,00	1.600,00	
<i>Pappa reale</i>	40,00	570,00	22.800,00	
<i>Cera</i>	12,00	7,00	84,00	
				27.884,00
E . COSTI MANODOPERA				
	h/lavoro			
<i>Ore lavoro</i>	606,00	15,00	9.090,00	
				9.090,00
F - COSTI INDIRETTI				
<i>Ammortamento costi impianto (C) durata 10 anni</i>		565,00	565,00	
<i>Spese generali 5% della PLV</i>		1.394,20	1.394,20	
<i>Imposte, tasse e contributi</i>	0,02	501,91	501,91	
<i>Interessi 6% sul capitale di anticipazione</i>	0,06	1.673,04	1.673,04	
				4.134,15
TOTALE COSTI DIRETTI (A + B + E)				14.071,26
TOTALE COSTI INDIRETTI (F)				4.134,15
TOTALE COSTI				18.205,41
RICAVI VENDITA				27.884,00
PRODUZIONE LORDA VENDIBILE				9.678,59

Tab.9 – Conto economico dell'apiario

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	68

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

14.6 COLTURE ARBOREE DELLA FASCIA ECOTONALE

La funzione della fascia ecotonale assolve alla duplice funzione di mitigazione della visuale dall'esterno dell'impianto e una funzione ambientale per la fauna volatile dell'area e sarà formata da essenze arboree di specie diverse con caratteristiche differenti in volume e altezza,

L'alberatura sarà realizzata lungo il perimetro dell'intera area, sul lato esterno della recinzione, le piante saranno poste ad una distanza di m. 1,5 sulla fila e m. 1,5 tra le file, tale piantumazione avrà la duplice funzione di barriera visiva dall'esterno, e protettiva sui confini a rischio in presenza di coltivazioni convenzionali confinanti.

Le piante selezionate, sono molto rustiche e necessitano solo di un apporto di concimazione organica nella fase di trapianto e di una concimazione di mantenimento per i primi 2 – 3 anni, fino a quando saranno in grado di svilupparsi in piena autonomia. Il loro elevato grado di rusticità rende non necessario l'uso di fitofarmaci che andranno usati solo in casi eccezionale di attacco da parte di agenti patogeni e comunque saranno trattati solo con prodotti ammessi in agricoltura biologica di cui i principali e a base di zolfo e di rame.

Essebze Arbustive	Agrifoglio, Alaterno, Azzeruolo, Bioncospino, Corniolo, Fillirea, Oleandro, Prugnolo, Rosmarino, Sanguinello.	Altezza media 80÷100 cm.
Latifoglie Medio Fusto	Acerò campestre, Alloro, Gelso, Ligustro, Robinia, Siliquastro, Sorbo domestico.	Altezza media 3÷8 metri
Latifoglie Alto Fusto	Acerò, Albizia, Bagolarò, Carpino bianco, Carrubo, Cerro, Faggio, Frassino, Leccio, Orniello, Quercia, Rovere, Roverella, Tiglio.	Altezza media oltre 9 metri
Resinose	Abete greco, Abete rosso, Cedro Atlantico, Cipresso, Ginepro, Pino d'Aleoppo, Pino domestico.	Altezza oltre i 9 metri.

Figura 15 - tabella riepilogativa essenze vegetali della fascia ecotonale

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	69

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

15 COMPUTO METRICO

15.1 COSTI DI REALIZZAZIONE

Si riporta di seguito il computo metrico estimativo dei lavori da realizzare, in base alle voci del prezziario Regionale delle Opere Forestali 2019, per le voci di costo non ricomprese nel prezziario regionale ci si è riferiti ai prezzi medi di mercato applicati dai contoterzisti della zona.

Articolo	Descrizione	U.d.m.	Prezzo	Quantità	Costo
Lavorazioni preliminari del terreno					
	Aratura di fondo 30-35 cm con aratro polivomere per superficie a spinacio - fascia ecotonale e fascia essenze mellifere (ha. 18,58+ha.3,0+ha.23,0)	€/ha	180,00 €	44,58	8.024,40 €
OF.01.10	Fornitura e spandimento di ammendante organico 3 kg/mq (tipo Ammendante compostato misto e/o Ammendante compostato verde di cui al D.Lgs75/2010 e s.m.i) da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale (ha. 18,58+ha.3,0+ha.23,0)	€/ha	1.353,87 €	44,58	60.355,52 €
OF.01.09	Interramento di materiale organico locale o trasportato (eseguito con fresa o alto attrezzo equivalente)	€/ha	377,09 €	44,58	16.810,67 €
OF.01.37	Squadro del terreno precedentemente livellato per un impianto di 1600 piante/ha.	€/ha	604,21 €	3	1.812,63 €
OF.01.24	Apertura buche con trivella meccanica (Ø cm. 40, profondità cm. 40)	cad.	2,69	4440	11.943,60 €
OF.01.28	Collocamento a dimora di latifoglia in contenitore, compresa la ricolmatura con compressione del terreno (esclusa la fornitura della pianta)	cad.	2,26	4440	10.034,40 €
OF.01.30	Fornitura di piantina di latifoglia o conifera in fitocella	cad.	2,96	4440	13.142,40 €
OF.01,34	Fornitura di cilindro protettivo in rete per piantine (tree shelter)	cad.	2,16	4440	9.590,40 €
OF.01.38	Cannucce in bambù per sostegno piantine e/o protezioni individuali (lunghezza 1,5 m).	cad.	0,24	4440	1.065,60 €
OF.01.39	Messa in opera di canne di bambù, compresa legatura alla protezione individuale.	cad.	0,98 €	4440	4.351,20 €
	Imianto di irrigazione (ha.18,58 +3,0)	€/ha	1.600,00 €	21,58	34.528,00 €
	Realizzazione apiario 20 arnie	cad.	220,00 €	20	4.400,00 €
	Attrezzature laboratorio lavorazione del miele	cad.	5.650,00 €	1	5.650,00 €
Totale costi di preparazione					181.708,83 €

Tab.10 – Computo metrico dei costi di impianto

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	70

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

15.2 COSTI DI GESTIONE

In questo paragrafo sono riepilogati i costi di gestione per ogni fase relativa alla conduzione del piano Agro-voltaico.

Articolo	Descrizione	U.d.m.	Prezzo	Quantità	Costo
A	Costi di esercizio per la produzione di Spinacio				
	Acquisto seme (ha.18,58,0+ha.23,0)	nr.	100,00 €	41,58	4.158,00 €
	Lavorazioni terreno (erpiculture ed affinamento)	€/ha	80,00 €	41,58	3.326,40 €
	Semina	€/ha	36,00 €	41,58	1.496,88 €
	Cocimazione pre semina	€/ha	150,00 €	41,58	6.237,00 €
	Gestione fitopatologie	€/ha	45,00 €	18,58	836,10 €
	Costi I° Taglio	€/ha	425,00 €	18,58	7.896,50 €
	Costill° Taglio	€/ha	425,00 €	18,58	7.896,50 €
	Totale costi conduzione coltivazione spinacio				31.847,38 €
B	Misure di mantenimento della fertilità con coltura intercalare di Leguminosa				
	Aratura	€/ha	35,00 €	18,58	650,30 €
	Erpicatura	€/ha	35,00 €	18,58	650,30 €
	Acquisto seme kg. 150/ha	kg.	100,00 €	18,58	1.858,00 €
	Semina	€/ha	36,00 €	18,58	668,88 €
	Strigliatura	€/ha	25,00 €	18,58	464,50 €
	Sovescio	€/ha	35,00 €	18,58	650,30 €
	Totale costi coltivazione di leguminosa da sovescio				4.942,28 €
C	Misure di mantenimento della fertilità - Maggese				
	Aratura	€/ha	35,00 €	18,58	650,30 €
	Erpicatura	€/ha	35,00 €	18,58	650,30 €
					1.300,60 €
D	Mantenimento Essenze Mellifere				
	02 falcio programmato (€/ha35,00x2)	€/ha	70,00 €	23	1.610,00 €
	Totale spese di mantenimento essenze vegetali mellifere				1.610,00 €
E	Mantenimento della fascia ecotonale (solo per i primi 3 anni)				
OF.03.02	Diserbo meccanico degli interfilari in giovane rimboscimento eseguito con trinciaerba azionato da trattore con rilascio in loco del materiale tritato (solo nelle cure colturali agli impianti di arboricoltura da legno e latifoglie di pregio.	€/ha	201,29 €	3	603,87 €
OF.03.03	10% Risarcimento con messa a dimora di piante su precedente rimboscimento mediante la riapertura manuale di buche di cm 40x40x40 e razionale collocamento a dimora delle piantine a radice nuda.	cad	1,48 €	440	651,20 €
OF.03.06	Potatura di formazione e allevamento in giovani rimboscimenti di latifoglie, compreso la raccolta e l'allontanamento del materiale di risulta.	cad	1,91 €	4440	8.480,40 €
OF.03.07	Irrigazione di soccorso, compreso l'approvvigionamento idrico a qualsiasi distanza e qualunque quantità, distribuzione dell'acqua con qualsiasi mezzo o modo per ciascun intervento e piantina (quantità 20 l).	cad	0,99 €	4440	4.395,60 €
					14.131,07 €
	TOTALE COSTI DI ESERCIZIO (A+B+C+D+E)				53.831,33 €

Tab.11 – Computo metrico costi di gestione

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	71

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

15.3 RICAVI PREVISTI

I ricavi previsti tengono conto delle spese inerenti i costi della manodopera, dei carburanti, dell'usura delle macchine e delle attrezzature mentre sono esclusi dai conteggi i costi per mezzi tecnici quali macchine agricole e operatrici che si ritiene siano già in dotazione alla società che dovrà prendere in carico la gestione agronomica dell'impianto

RICAVI	U.d.m.	Prezzo	Quantità	Entrate
Vendita spinacio	€/ha	4.748,00 €	18,58	88.217,84 €
Vendita miele e derivati	cad	9.678,59 €	1	9.678,59 €
Totale ricavi /anno				97.896,43 €

Tab.12 – Tabella dei Ricavi

15.4 CONFRONTO PLV TRA COLTURE PRE IMPIANTO E POST IMPIANTO

Nel confrontare la PLV del frumento duro realizzata prima della costruzione dell'impianto Agro-voltaico con quelle realizzate dalla produzione di spinacio e del miele in fase post impianto, si potrà notare che la PLV realizzata in fas post impianto, pur se realizzata su una superficie di ha. 42,0 risulta superiore a quella attualmente realizzata su una estensione di ha. 70,99.

	Coltura	Superficie occupata per l'impianto	Produzione ql.li/ha	Prezzo medio di vendita €/q.le	PLV
PLV realizzata in fase pre impianto	Frumento duro	70,990	50,00	35,00 €	124.232,50 €
TOTALE PLV PRE IMPIANTO					124.232,50 €
	Coltura	Superficie occupata per l'impianto	Produzione ql.li/ha	Prezzo medio di vendita €/q.le emiele in vaso	PLV
PLV realizzata in fase post impianto	Spinacio da industria	18,580	500,00	13,00 €	120.770,00 €
	Miele e suoi derivati	1	a corpo	27.884,00 €	27.884,00 €
TOTALE PLV POST IMPIANTO					148.654,00 €

Tab.13 – Riepilogo PLV

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	72

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

16 ALLEGATO A

Nell'allegato "A" vengono riportati i risultati dello studio degli effetti riscontrati sulle produzioni agricole di specie vegetali e arboree differenti presenti all'interno di impianti Agro-voltaici.

<i>Ritagli</i>	<i>Effetto ombra</i>	<i>Effetto sulla resa</i>	<i>Ulteriori effetti</i>	<i>Riferimento</i>	<i>RSR</i>	<i>Tipo / tempo di applicazione del colore</i>	<i>Sito di studio</i>
					[%]		
Campi coltivati							
Girasole	- / +	• Set e numero di semi ridotti in tutti i trattamenti di ombreggiatura	• Composizione di acidi grassi alterata	Cantagallo et al. (2004)	80	In vari periodi	Buenos Aires, Argentina
				Izquierdo et al. (2009)	50/80	Durante il riempimento del grano	Santamarine, Argentina
Piante oleifere	- / +	• Nessun dettaglio fornito	• Composizione di acidi grassi alterata	Izquierdo et al. (2009)	50/80	Durante il riempimento del grano	Santamarine, Argentina
Patata	- / +	• Resa e numero di tuberi diminuiti	• Aumento dell'altezza della pianta e dell'area fogliare	Kurupparachchi (1990)	50	Ombreggiatura non uniforme; in vari periodi	Kalpitiya, Sri Lanka
		• Resa aumentata in alcuni punti e tempi di ombreggiatura		Sale (1973)	21/34	Durante l'intero periodo di crescita	Australia
				Midmore et al. (1988)	50/67	In vari momenti della giornata	Perù
Grano	- / +	• Resa e granulometria del grano diminuite	• Aumento del contenuto proteico	Artru et al. (2017)	55	Ombreggiatura non uniforme; A partire dalla fioritura	Gembloux, Belgio
		• Resa aumentata per alcune cultivar in condizioni di ombreggiamento moderato		Dufour et al. (2013)	25-60	Vari; intensità crescente	Montpellier, Francia
				Fischer (1985)	50-67	In vari periodi	Vari
				Jedel e Hunt (1990)	50 ± 5 (di PAR)	Vari	Toronto, Canada
				Li et al. (2012)	8/15/23	Dalla giunzione alla maturità	Nanchino, Cina

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.	Page:	73

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

				Mu et al. (2010)	22/33 (di PAR)	Dalla giunzione alla maturità	Nanchino, Cina
Mais	- / +	<ul style="list-style-type: none"> Diminuzione della resa in granella dovuta al ridotto peso della granella. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento del contenuto di grassi e proteine 	Reed et al. (1988)	50	In varie fasi di crescita	Missouri, USA
		<ul style="list-style-type: none"> Aumento della resa in granella 	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione del contenuto di amido 	Jia et al. (2011)	55	Per 2 settimane in tempi diversi	Shadong, Cina
					Mbewe e Hunter (1986)	65	In varie fasi di crescita
Riso	-	<ul style="list-style-type: none"> Ridotta resa in granella tramite ombreggiamento durante le fasi riproduttive e di maturazione 	<ul style="list-style-type: none"> L'ombreggiatura durante la fase vegetativa non ha avuto effetto 	Islam e Morison (1992)	22/52/77	In varie fasi di crescita	Joydebpur, Bangladesh
Cotone	-	<ul style="list-style-type: none"> Diminuzione della resa lanuginosa 	<ul style="list-style-type: none"> Diminuzione della forza delle fibre 	Chen et al. (2017)	21/38	A partire dalla fioritura	Nanchino, Cina
			<ul style="list-style-type: none"> Aumento della lunghezza delle fibre 				
Colture orticole							
Pomodoro	+	<ul style="list-style-type: none"> Maggiore resa in frutta in condizioni di ombreggiamento moderato 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento dell'altezza della pianta all'aumentare dell'ombra 	Baharuddin et al. (2014)	25/50/75	Sconosciuto	Bogor, Indonesia
			<ul style="list-style-type: none"> Ridotto numero di frutti con scottature solari 	El-Gizawy et al. (1993)	35/51/63	A partire da 1 mese dopo il trapianto	Egitto
				<ul style="list-style-type: none"> Ridotto contenuto di acido ascorbico, carotenoidi e fenoli 	Nangare et al. (2015)	35/50/75	A partire dal trapianto
Peperone	+	<ul style="list-style-type: none"> Massima resa in condizioni di ombreggiamento moderato 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento dell'altezza della pianta e della quantità di nodi fiorali 	Rylski e Spigelman (1986)	26/12/1947	Durante l'intero periodo di crescita	Deserto del Negev, Israele
			<ul style="list-style-type: none"> Ridotto numero di frutti con scottature solari 				
Colture di alberi da frutto e bacche							

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	74

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

Kiwi	+	<ul style="list-style-type: none"> • Massima resa in frutta in condizioni di ombreggiamento moderato 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione della caduta dei frutti e delle foglie in tutte le cultivar 	Wang al. (2007) et	70	Durante l'estate	Changsha, Cina
			<ul style="list-style-type: none"> • Migliore qualità di conservazione 				
				<ul style="list-style-type: none"> • Ridotto stress termico assunto 	Allan e Carlson (2003)	15/30/40/55	Tempistica sconosciuta
Mango	+	<ul style="list-style-type: none"> • Nessun dettaglio fornito 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione della gravità delle malattie post-raccolta e quindi aumento della qualità dei frutti 	Jutamanee et al. (2013)	26	A partire dall'inizio della fioritura	Nakhon Phanom, Thailandia
			<ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione dell'infestazione da antracnosi grazie alla riduzione della pioggia durante la stagione delle piogge 				
caffè	+	<ul style="list-style-type: none"> • Massime rese in condizioni di ombreggiamento moderato 	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimenti ridotti in condizioni di forte ombreggiamento (riduzione > 50% della radiazione in entrata) 	Soto-Pinto et al. (2000)	30-70	Durante l'intero periodo dell'inchiesta a	Chilón, Chiapas, Messico
More	+	<ul style="list-style-type: none"> • Maggiore resa 	<ul style="list-style-type: none"> • Periodo di raccolta prolungato 	Rotundo et al. (1998)	40	Da giugno a ottobre	Regione Basilicata, Italia
Bacche blu	+/-	<ul style="list-style-type: none"> • Rese sia aumentate che diminuite a seconda della posizione geografica e del periodo di ombreggiatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Periodo di raccolta prolungato 	Lobos et al. (2013)	25/50/75	A partire da 1 mese dopo l'allegagione	Gobles, Michigan, Stati Uniti
				Retamales et al. (2008)	35/50	A partire dall'allegagione	Miraflores, Cile

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	75

Progetto:	PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON ACCUMULO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DA REALIZZARSI IN AGRO DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG), DENOMINATO "TAVERNOLA" E AVENTE POTENZA MODULI PARI A 49,66 MWP, POTENZA A.C. 45 MW, ACCUMULO PARI A 10 MW E POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE PARI A 55 MW				
Oggetto:	RELAZIONE PIANO AGRONOMICO				
Committente:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l.				
Data:	06/2022	Revisione:	1.0		Cod. doc.:

17 CONCLUSIONI

Il sito oggetto di valutazione, sul quale è prevista la realizzazione dell'impianto agro-voltaico, è caratterizzato da una scarsa vegetazione naturale causata dalla forte antropizzazione che ne ha conseguentemente comportato una riduzione degli habitat ospitanti specie botaniche e faunistiche di un certo interesse naturalistico.

Il rischio di un impatto negativo che la realizzazione dell'impianto Agro-voltaico possa esercitare sull'ambiente circostante, risulta del tutto assente in quanto, l'area già fortemente interessata da un'agricoltura di tipo intensivo che registra l'utilizzo di pratiche agronomiche di tipo convenzionale, sono attualmente già interessate da una situazione ambientale precaria dovuta allo sfruttamento massivo dei terreni.

La conduzione dei terreni in biologico all'interno dei terreni del parco Agro-voltaico con la consociazione dell'attività apistica, saranno la migliore garanzia per riportare un miglioramento ambientale nell'area.

L'utilizzo di pratiche agronomiche a basso impatto ambientale e l'utilizzo di sistemi DSS per praticare una moderna agricoltura di precisione 4.0, renderà sicuramente il territorio più sicuro e salubre dal punto di vista ambientale, inoltre l'uso consapevole delle risorse idriche e quello dei fertilizzanti naturali, potranno sicuramente favorire un aumento della fertilità del terreno e un miglioramento della biocenosi.

Gli unici momenti critici che si potranno presentare in maniera temporanea, saranno quelli prodotti durante la fase di realizzazione ed in quella della dismissione.

Tenuto conto di tutti i fattori presi in considerazione si ritiene che il terreno, oggetto della presente relazione, sia compatibile con la realizzazione dell'impianto Agro-voltaico, non costituendo l'iniziativa, ostacolo, pregiudizio o impedimento, all'attuale assetto agricolo e che l'iniziativa non pregiudica la produttività agronomica dei terreni.

Si esprime pertanto un giudizio favorevole sulla conformità del progetto e sulla sua fattibilità.

Foggia, 17 giugno 2022

Il Tecnico
dott. Nicola Gravina agronomo

Subject:	Progetto Agrivoltaico "Tavernola" – Potenza in Immissione 55 MW con accumulo da 10 MW	Project Code:	ITOPW004.PD.01.REL.VIA2_2.RPAG
Document Title	Relazione Piano Agronomico	Date:	06/2022
Client:	AMBRA SOLARE 7 S.r.l	Page:	76