

### ANALISI DELLA COMPATIBILITA' AGRICOLA

#### COLTIVAZIONE PERIMETRALE

La raccolta nelle fasce di coltivazione perimetrale con alberature di altezza superiore anche a 5 mt verrà effettuata mediante l'utilizzo di scuotitori "a ombrello", normalmente utilizzati per la raccolta negli oliveti di tipo intensivo e superintensivo. In alternativa, dove risultasse difficoltoso effettuare una raccolta con alto grado di meccanizzazione, è possibile comunque utilizzare scuotitori manovrati da operai. Questa tecnica è allo stesso modo diffusa da anni e molto utilizzata per la raccolta delle olive. Le scelte del piano culturale lungo le fasce perimetrali sono compatibili con le esigenze di sicurezza (recinzione, videosorveglianza ecc) dell'impianto fotovoltaico e la necessaria meccanizzazione dell'attività agricola

#### DISTRIBUZIONE ELETTRICA E ATTIVITA' AGRICOLA: COMPATIBILITA'

La necessità di garantire un surplus di sicurezza rispetto all'ordinaria realizzazione di un campo fotovoltaico, data la convivenza della produzione energetica con la produzione agricola, ha guidato la progettazione dell'impianto. Si è scelto di disporre i cavidotti interni di connessione in modo da concentrarli in pochi attraversamenti; il tracciato dei cavidotti interrati sarà debitamente segnalato tramite cartellonistica identificativa. E' prevista la sottoscrizione tra i due produttori (di attività agricola e di attività energetica) di un disciplinare che regolamerà le attività all'interno dell'area, stabilendo le condizioni operative in osservanza alle norme di sicurezza sull'ambiente di lavoro, prevedendo periodiche riunioni allo scopo di monitorare le attività svolte, programmare le future e garantire la sicurezza.

#### ATTIVITA' AGRICOLA: PREPARAZIONE DEL TERRENO E SEMINA/RACCOLTA - STUDIO DELLA COMPATIBILITA'

Per le operazioni preliminari di aratura e concimazione saranno impiegati utensili trainati da macchine trattrici (le cui dimensioni standard non superano i 2,55 mt in larghezza). Pertanto la distanza tra le strutture dei pannelli fotovoltaici permette l'utilizzo di macchine trattrici qualora necessarie per la coltura scelta. Per le operazioni di semina e raccolta verrà invece utilizzata un'apposita macchina seminatrice/raccogliatrice, con ingombri massimi sino a 2 m circa, compatibili con le attuali macchine in produzione standard. Pertanto, l'architettura di impianto consente che le principali attività agricole possano essere svolte in condizioni di estrema sicurezza pur utilizzando macchinari di ordinaria produzione.

#### ORGANIZZAZIONE DELL'IMPIANTISTICA: MANUTENZIONE PANNELLI

La pulizia dei pannelli fotovoltaici verrà effettuata utilizzando unicamente acqua demineralizzata, evitando così lo sversamento di detergenti chimici sulle colture. Il lavaggio sarà eseguito da ditte specializzate, con una cadenza di due cicli di lavaggio ogni anno. La manutenzione dei tracker sarà minima, riguardando unicamente la sostituzione delle batterie delle centraline elettroniche (ogni 5 anni circa) e dell'olio motore dell'impianto di rotazione dei tubi (ogni 2 anni circa). Le macchine per la pulizia dei pannelli seguiranno gli stessi percorsi utilizzati dalle macchine in uso alle attività agricole.

### AGRICOLTURA 4.0

L'architettura del campo coltivabile in agrivoltaico ben si presta anche alle applicazioni "dell'agricoltura di precisione" ma anche alle applicazioni dell'"agricoltura 4.0". L'Agricoltura 4.0 è l'evoluzione del concetto di "agricoltura di precisione" che viene utilizzato per definire interventi mirati ed efficienti in campo agricolo a partire da dati come, per esempio, le caratteristiche fisiche e biochimiche del suolo. Di fatto, è tutto l'insieme di strumenti e strategie che consentono all'azienda agricola di impiegare in maniera sinergica e interconnessa tecnologie avanzate con lo scopo di rendere più efficiente e sostenibile la produzione.

In particolare, all'interno dei lotti di impianto, saranno installate delle sonde che consentiranno di monitorare una serie di elementi caratterizzanti quali:

- centraline meteo per la misura di vento, umidità, piovosità, bagnatura delle foglie, radiazione solare;
- sensori di umidità del suolo;
- sensori per la valutazione della vigoria delle piante.

### INQUADRAMENTO AREA IMPIANTO SU ORTOFOTO

### LAYOUT AGRICOLO AREA 2A / 2B

#### LOTTO 2/A

INGRESSO AL CAMPO

COLTIVAZIONE ESTERNA

COLTIVAZIONE INTERNA

FASCE DI IMPOLLINAZIONE BORDO RECINZIONE

FASCE DI IMPOLLINAZIONE SOTTO TRACKER

ARNIE

#### LEGENDA LAYOUT AGRICOLO

	Cabina trasformatore		Gruppo di 20 Arnie
	Cabina Inverter		Impianto videosorveglianza e illuminazione
	Cabina di raccolta		Recinzione
	Area coltivazione interna		Perimetro catastale di proprietà
	Area coltivazione esterna		Area di movimentazione
	Fascia di impollinazione		Ingresso campo fotovoltaico

### LOTTO 2/B

INGRESSO AL CAMPO

COLTIVAZIONE ESTERNA

COLTIVAZIONE INTERNA

FASCE DI IMPOLLINAZIONE BORDO RECINZIONE

FASCE DI IMPOLLINAZIONE SOTTO TRACKER

ARNIE

### PROGETTO AGRIVOLTAICO "FRAGAGNANO"

**PROGETTO:** COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE, DENOMINATO "FRAGAGNANO", SITO NEI COMUNI DI MESAGNE (BR), SAN DONACI (BR) E CELLINO SAN MARCO (BR), CON POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA PARI A 60.000,00 KWN E POTENZA DI PICCO (POTENZA MODULI) PARI A 66.000,52 KWP.

**PROGETTISTI:** INGVEPROGETTI S.p.A. - Coordinatore Tecnico del Progetto: Ing. Giorgio Vece

**COMMITTENTE:** AMBRA SOLARE 21 S.R.L. - AMBRA SOLARE 21 S.R.L. - Via Tenore 41, 00166 Roma (RM) - PEC: ambrasolare21@legalmail.it

**Titolo elaborato:** Allegato al progetto agricolo e compatibilità agricola - Layout agricolo AREA\_2A/2B - 1/1

N°	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	SETTEMBRE 2022	PRIMA EMISSIONE	ING. GIORGIO VECE	ING. GIORGIO VECE	

### LEGENDA DEFINIZIONI

<b>Spazio Poro (mc)</b>	Superficie pannelli x Hmedia dei moduli fotovoltaici
<b>S<sub>pv</sub> (mq)</b>	Superficie pannelli totale
<b>S<sub>tot</sub> (mq)</b>	superficie totale impianto
<b>H<sub>media</sub> (m)</b>	altezza media dei moduli fotovoltaici
<b>FV<sub>agri</sub></b>	Produzione netta impianto agrivoltaico (GWh/ha/anno) Fvagri ≥ 0,6 FV <sub>standard</sub>
<b>FV<sub>standard</sub></b>	Produzione netta impianto fotovoltaico di riferimento (GWh/ha/anno)
<b>SAU</b>	Superficie agricola utilizzata - Sagricola ≥ 0,7 x S <sub>tot</sub>
<b>SANU</b>	Superficie agricola non utilizzata
<b>LAOR</b>	% di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR ≤ 40%)

### SINTESI DATI AGRONOMICI

LOTTO	AREA 2_A	AREA 2_B	AREA 2_C	AREA 2_D	AREA 2_E	TOT. AREA 2
Stot (mq)	38.492,24	42.801,52	132.359,23	10.781,36	123.143,58	347.577,93
Potenza impianto [(kWp)]	2.630.880,00	2.581.000,00	9.442.400,00	454.720,00	8.907.640,00	24.016.640,00
Spazio Poro (mc)	114.328,67	125.377,84	386.857,10	28.778,88	374.034,97	1.029.377,45
S <sub>pv</sub> (mq)	13.196,85	12.916,65	47.328,89	2.279,57	44.651,92	120.373,88
LAOR %	34,28%	30,18%	35,76%	21,14%	36,26%	34,63%
H <sub>media</sub> (m)	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35
Superficie coltivabile interna (mq)	19.996,34	23.341,00	65.312,44	5.917,35	64.461,87	179.029,00
Fascia d'impollinazione (mq)	14.131,62	14.085,22	50.167,29	2.673,36	47.190,36	128.247,85
Coltivazione perimetrale esterna (mq)	3.878,75	5.008,15	10.574,82	2.023,25	9.010,42	30.495,39
SAU (mq)	38.006,71	42.434,37	126.054,55	10.613,96	120.662,65	337.772,24
% Area coltivabile	98,74%	99,14%	95,24%	98,45%	97,99%	97,18%
Limite area non coltivata - SANU (mq)			4.762,30		1.650,30	6.412,60
Superficie Piazzali (mq)	485,53	367,15	1.542,38	167,40	830,63	3.393,09
Numero di arnie	20	20	40	20	40	140

### IMPIANTO AGRIVOLTAICO FRAGAGNANO

<b>H<sub>media</sub> = 3,35 &gt; 2,10</b>	<b>LAOR ≤ 40% = 36,54 ≤ 40%</b>
<b>S<sub>agricola</sub> ≥ 0,7 x S<sub>tot</sub> = 872821,01 ≥ 633885,59</b>	<b>FV<sub>agri</sub> ≥ 0,6 x FV<sub>standard</sub> = 1,33 ≥ 0,66</b>

### REQUISITI DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

**REQUISITO A**

Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

**Sagricola ≥ 0,7 - S<sub>tot</sub>**  
**LAOR ≤ 40%**

**REQUISITO B**

Il sistema agrivoltaico è studiato, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale:

- l'esistenza e la cura della coltivazione;
- il mantenimento dell'indirizzo produttivo;
- produttività elettrica minima:

**FV<sub>agri</sub> ≥ 0,6 - FV<sub>standard</sub>**

**REQUISITI DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI**

**REQUISITO C**

L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volta a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli.

Si possono esemplificare i seguenti casi:

- TIPO 1 sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e sotto o essi;
- TIPO 2 sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e non al di sotto di essi;
- TIPO 3 sistema agrivoltaico in cui i moduli fotovoltaici sono disposti verticalmente. La coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, l'altezza minima dei moduli da terra influenza il possibile passaggio di animali.

**REQUISITO D**

Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che - consente di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

### SEZIONE LOTTO AGRIVOLTAICO

Le colture scelte che si susseguiranno nel piano culturale sono:

• anno 1

spinacio

• anno 2

aglio

• anno 3

fava

• anno 4

rucola

Area\_2

#### SUCCESSIONE CULTURALE

L'avvicendamento culturale, ossia la variazione della specie agraria coltivata nello stesso appezzamento, viene riportato nel disciplinare della conduzione biologica di un campo agricolo; la pratica della rotazione culturale permette di evitare che i terreni vadano incontro alla perdita della fertilità, in agricoltura biologica la prima regola per un'adeguata sostenibilità è il mantenimento della biodiversità.

#### TIPO DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

Le colture scelte sono colture breviadure con un basso fabbisogno idrico. L'irrigazione sarà un'irrigazione di soccorso nelle stagioni più siccitoseed in alcune fasi fenologiche della pianta in cui sarà necessario integrare l'acqua con una soluzione nutritiva biologica. L'irrigazione dei vari campi, in virtù dei daticampionati relativi all'umidità del terreno, sarà mirata a contrastare in maniera puntuale lo stress idrico delle piante.

### COLTIVAZIONE BIOLOGICA AL PRIMO ANNO (DA PIANO CULTURALE):

Lo spinacio (*Spinacea oleracea*) è una specie annuale appartenente alla famiglia delle Chenopodiaceae. È un ortaggio che si adatta a diversi tipi di terreno, si presta bene alla coltivazione a mezz'ombra, non ha particolari esigenze idriche e predilige zone di coltivazione con clima temperato. Lo spinacio è una coltura che non richiede molte lavorazioni e quelle necessarie vengono eseguite tutte meccanicamente limitando così la presenza di manodopera nei terreni interessati.

Spinacio Altezza massima pianta 20 - 30 cm

#### DATI CATASTALI AREA 2

Comune di Mesagne (BR)

- Foglio 110, p.ile 36, 125, 39, 40, 43;
- Foglio 116, p.ile 58, 59, 13, 14, 15, 81, 83, 85, 82, 84, 86, 16, 17, 18, 19, 74, 142, 143;
- Foglio 117 p.ile 1, 2, 109, 110, 10, 11, 6, 7, 8, 150, 112, 166, 128, 148, 129, 136, 12, 137, 114, 13, 71, 88, 142, 85, 133, 140, 117, 99, 66, 67, 68, 141, 97, 79, 83, 143, 86, 134, 84, 139, 82, 81, 80, 182, 98, 89, 100, 138, 144, 87, 90, 102, 145, 135, 101, 146.

### APICOLTURA

Ai sensi dell'art. 1 della legge 313/2004 l'apicoltura è dichiarata attività di interesse nazionale (L. 313/2004)

I ruoli principali dell'attività apistica sono molteplici:

- ✓ produzione diretta di reddito (miele, polline, propoli, gelatina reale, cera e servizio d'impollinazione);
- ✓ produzione indiretta di reddito attraverso l'impollinazione delle colture agrarie e forestali;
- ✓ salvaguardia dell'ambiente attraverso l'impollinazione delle specie spontanee;
- ✓ indicatore dello stato di salute del territorio;
- ✓ modello di sfruttamento non distruttivo del territorio; preservare e rendere produttivi ecosistemi in degrado o comunque marginali

#### Fasce di impollinazione

Le fasce di impollinazione sono intese come uno spazio ad elevata biodiversità vegetale, in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale).

Nell'area d'impianto, per l'organizzazione dell'attività apistica, è prevista la collocazione di n. arnie:

- area 2/A n. 20 arnie;
- area 2/B n. 20 arnie.