

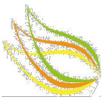
REGIONE PUGLIA

PROVINCIA di FOGGIA

COMUNE di  
SERRACAPRIOLA

COMUNE di  
SAN PAOLO DI CIVITATE

COMUNE di  
TORREMAGGIORE

<p>Proponente</p>	 <p><b>PACIFICO ACQUAMARINA 2 S.r.l.</b> Sede: Piazza Walther Von Vogelweide, n. 8 - 39100 Bolzano (BZ) Pec: pacificoacquamarina2sri@legaimail.it P.iva: 04351410719</p>		<p>Sviluppo e Coordinamento</p>	 <p><b>PLAN A ENERGY S.R.L.</b> Sede: Via Cavour n.104 40026 Imola BO Pec: planaenergy@pec.it C.F e P.IVA : 03930841204</p>		
<p>Progettazione generale e progettazione elettrica</p>	 <p><b>STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA</b> MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128   71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072   Fax 0882.243651 e-mail: info@studiomezzina.net Ordine degli ingegneri della Provincia di Foggia matr. n 1604</p>		<p>Supervisione scientifica piani culturali e monitoraggio</p>	 <p><b>Università di Foggia</b> Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria (DAFNE) Sede: via Antonio Gramsci,89/91 Foggia 71122 P.iva: 03016180717</p>		
<p>Studio e progetto ecologico vegetazionale</p>	 <p><b>Dott. Biol. Leonardo Beccarisi</b> Via D'Enghien, 43 - 73013 Galatina (LE) cell. 3209709895 E-Mail: beccarisi@gmail.com Ordine nazionale dei Biologi Albo-Sezione matr. n. AA_067313</p>		<p>Studio di impatto ambientale</p>	 <p><b>Dott.ssa Anastasia Agnoli</b> Via Armando Diaz, 37   73100 Lecce (LE) cell. 3515100328 E-Mail: anastasia.agnoli989@gmail.com</p>		
<p>Studio meteorologico</p>	<p><b>Dott. Biol. Elisa Gatto</b> Via S. Santo, 22   73044 Galatone (LE) cell. 3283433525 E-Mail: dottelisagatto@gmail.com Ordine nazionale dei Biologi matr.n. AA_090001</p>		<p>Studio idraulico geologico e geotecnico</p>	<p><b>Dott. Nazario Di Lella</b> Tel./Fax 0882.991704   cell. 328 3250902 E-Mail: geol.dilella@gmail.com Ordine regionale dei Geologi della Puglia matr. n. 345</p>		
<p>Studio faunistico</p>	<p><b>Dott. Fabio Mastropasqua</b> Via Padre Pio da Pietrelcina 10   70020 Bitritto (BA) cell. 3201488569 E-Mail: fabiomastro77@gmail.com Collegio Interprovinciale degli Agronomi e degli Agronomi laureati" matr n. 276</p>		<p>Rappresentazioni fotorealistiche</p>	 <p><b>Arch. Gaetano Fornarelli</b> Via Fulcignano Casale 17   73100 Lecce (LE) cell. 3358758545 E-Mail: forgaet@gmail.com Ordine degli Architetti della provincia di Lecce matr. n. 1739</p>		
<p>Studio archeologico</p>	 <p><b>NOSTOI s.r.l.</b> <b>Dott.ssa Maria Grazia Liseno</b> Tel. 0972.081259   Fax 0972.83694 E-Mail: mgliseno@nostoisrl.it Elenco Nazionale Archeologo Fascia I matr n. 1646</p>		<p>Studio agrario e agro-voltico</p>	<p><b>Dott. Agr. Alfonso Mogavero</b> Viale Fortore 9/C 71121 Foggia Tel/Fax: 0881 723673 Cell. 335 6287405 E-Mail: studiomogavero@gmail.com Ordine dottori agronomi di Foggia n. 372</p>		
<p>Studio acustico</p>	<p><b>STUDIO FALCONE</b> Ingegneria <b>Ing. Antonio Falcone</b> Tel. 0884.534378   Fax. 0884.534378 E-Mail: antonio.falcone@studiofalcone.eu Ordine degli Ingegneri di Foggia matr. n.2100</p>		<p>Studio strutturale</p>	 <p><b>Ing. Tommaso Monaco</b> Tel. 0885.429850   Fax 0885.090485 E-Mail: ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it Ordine degli Ingegneri della provincia di Foggia matr. n. 2906</p>		
<p>Studio paesaggistico e di inserimento urbanistico</p>	 <p><b>Dott. Agr. Barnaba Marinosci</b> via Pilella 19, 73040 Alliste (LE) Cell. 329 3620201 E-Mail: barnabamarinosci@gmail.com Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali provincia di Lecce matr. n 674</p>		<p>Consulenza topografica</p>	<p><b>Geom. Matteo Occhiochiuso</b> Tel. 328 5615292 E-Mail: matteo.occhiochiuso@virgilio.it Collegio dei Circondariale Geometri e Geometri Laureati di Lucera matr. n. 1101</p>		
<p>Opera</p>	<p><b>Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Agri-Fotovoltaico denominato "TOVAGLIA" da realizzarsi in cave dismesse o da dismettere e recuperare, site in località "Masseria Tovaglia" nel territorio comunale di Serracapriola (FG) per una potenza complessiva di 26,557MWp nonchè delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto</b></p>					
<p>AUTORITA' PROCEDENTE V.I.A. :</p>	 <p><b>Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica</b></p>		<p>AUTORITA' PROCEDENTE A.U. :</p>	 <p><b>REGIONE PUGLIA</b></p>		
<p>Oggetto</p>	<p>Nome Elaborato: 96WX1A8_RelazioneCongruenzaAgrivoltaica.pdf</p>					
<p>Descrizione Elaborato:</p>	<p>NOTA TECNICA IN MERITO ALLA VERIFICA DI RISPONDENZA ALLA DEFINIZIONE DI "IMPIANTO AGRIVOLTAICO"</p>					
<p>00</p>	<p>28/10/2022</p>	<p>Progetto definitivo</p>		<p>Ing. A. Mezzina</p>	<p>Pacifico Acquamarina 2 S.r.l.</p>	
<p>Rev.</p>	<p>Data</p>	<p>Oggetto della revisione</p>	<p>Elaborazione</p>	<p>Verifica</p>	<p>Approvazione</p>	
<p>Scala:</p>						
<p>Formato:</p>	<p>Codice Pratica</p>	<p><b>96WX1A8</b></p>				

Elaborato:  
Relazione Congruenza Agrivoltaica

Proponente:  
PACIFICO ACQUAMARINA 2 S.r.l.



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA  
MEZZINA dott. Ing. Antonio



Proponente: **PACIFICO ACQUAMARINA 2 S.R.L.**

Sede Legale: Piazza Walther Von Vogelweide n. 8 - 71016 Bolzano BO  
C.F. e P.IVA 04351410719 | PEC: pacificoacquamarina2srl@legalmail.it

Opera: **Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Agri-Fotovoltaico denominato "TOVAGLIA" da realizzarsi in cave dismesse o da dismettere e recuperare, site in località "Masseria Tovaglia" nel territorio comunale di Serracapriola (FG) per una potenza complessiva di 26,557 MWp nonché delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.**

## **NOTA TECNICA IN MERITO ALLA VERIFICA DI RISPONDENZA ALLA DEFINIZIONE DI "IMPIANTO AGRIVOLTAICO" AI SENSI DELLE "pa" EMESSE DAL MITE NEL GIUGNO 2022**

### **OGGETTO**

La presente nota tecnica si riferisce all'impianto fotovoltaico in epigrafe specificato ed è finalizzata alla verifica dei requisiti necessari per classificare l'impianto come AGRIVOLTAICO ai sensi di quanto stabilito dalla Linee Guida in Materia di Impianti Agrivoltaici emanate dal MITE nello scorso mese di Giugno 2022.

### **DEFINIZIONI DI CUI ALLE LINEE GUIDA**

Vengono qui di seguito riportate le definizioni di cui al Paragrafo 1.1 delle Linee Guida, limitatamente a quelle strettamente necessarie per la trattazione che segue.

- **Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv):**  
*somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice);*
- **Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot):**  
*area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico;*
- **Superficie agricola di un sistema agrivoltaico (Sagr):**  
*area utilizzata per le attività agricole, ossia per la produzione, allevamento o coltivazione di prodotti agricoli, comprese la raccolta, la mungitura, l'allevamento e la custodia degli animali per fini agricoli;*
- **LAOR (Land Area Occupation Ratio):**  
*rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot). Il valore è espresso in percentuale;*

Elaborato:  
Relazione Congruenza Agrivoltaica

Proponente:  
PACIFICO ACQUAMARINA 2 S.r.l.



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA  
MEZZINA dott. Ing. Antonio



**plan**   
IT IS GREEN ENERGY

- **Produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri):**  
*produzione netta che l'impianto agrivoltaico può produrre, espressa in GWh/ha/anno;*
- **Producibilità elettrica specifica di riferimento (FVstandard):**  
*stima dell'energia che può produrre un impianto fotovoltaico di riferimento (caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi), espressa in GWh/ha/anno, collocato nello stesso sito dell'impianto agrivoltaico;*

### CARATTERISTICHE E REQUISITI DI IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Qui di seguito vengono riportate le caratteristiche e i requisiti che il sistema agrivoltaico deve avere per poter essere definito impianto agrivoltaico.

Per ogni requisito è riportata anche la verifica della rispondenza dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente nota.

#### - **A.1 Superficie minima per l'attività agricola:**

Almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

$$Sagr \geq 0,7 \cdot Stot$$

Per il progetto di che trattasi, la superficie totale (Stot) è pari a 51,86 ha, mentre la superficie agricola complessiva è pari a 26,31 ha. Risulta pertanto:

$$Sagr = 26,31 \geq 0,7 \cdot Stot = 0,7 \cdot 32,59 = 22,81 \text{ ha}$$

Pertanto risulta essere verificato questo requisito relativo alla superficie minima coltivata rispetto alla superficie complessiva del sistema agrivoltaico. La superficie coltivata raggiunge una percentuale pari a:

$$Sagr / Stot = 26,31 / 32,59 = 80,7 \%$$

E' solo il caso di precisare che la superficie agricola considerata è pari alla somma della superficie agricola utilizzata per la coltivazione tra le file di tracker (Sagr') e la superficie utilizzata per la coltivazione sotto la proiezione dei moduli fotovoltaici posti sui tracker e considerati in posizione orizzontale (Sagr"). Nella **Fig. 3** è invece riportata una tabella riepilogativa con i dati ora citati con evidenziato in colore **rosso** la percentuale raggiunta per questo requisito.

Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici (MASE) - Verifica Requisiti A.1 e A.2									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S.cat	S.lorda imp	(Lung. Strutt.)	(S' agr)	(S'' agr)	S.agr	S.pv	S.tot	LAOR	S.agr/S.tot
[Ha]	[Ha]	[m]	[Ha]	[Ha]	[Ha]	[Ha]	[Ha]	[%]	[%]
51,86	32,59	26,2	13,2	13,11	26,31	13,11	32,59	25,28%	80,73%
LINEE GUIDA IMPIANTI AGRIVOLTAICI								LAOR = $S_{pv} / S_{tot} \leq 40\%$	$S_{agr} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$
<p>(1) SUPERFICIE CATASTALE (S.cat)</p> <p>(2) SUPERFICIE LORDA IMPIANTO (relativa alla recinzione e fascia di mitigazione perimetrale) (S.lorda imp)</p> <p>(3) LUNGHEZZA TOTALE DELLE STRUTTURE (Lung. Strutt.)</p> <p>(4) SUPERFICIE AGRICOLA TRA PROIEZIONE TRACKER IN POSIZIONE ORIZZONTALE (superficie effettivamente coltivata) (S' agr)</p> <p>(5) SUPERFICIE AGRICOLA RICADENTE SOTTO I TRACKER IN POSIZIONE ORIZZONTALE (superficie effettivamente coltivata) (S'' agr)</p> <p>(6) SUPERFICIE AGRICOLA TOTALE (superficie effettivamente coltivata) (<math>S_{agr} = S'_{agr} + S''_{agr}</math>)</p> <p>(7) SUPERFICIE TOTALE DI INGOMBRO DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO (somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)) (S.pv)</p> <p>(8) SUPERFICIE DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO (area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico) (S.tot)</p> <p>(9) LAOR ((Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S.pv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S.pv/S.tot))</p> <p>(10) RAPPORTO TRA LA SUPERFICIE AGRICOLA E LA SUPERFICIE DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO (S.agr/S.tot)</p>									

Fig. 1. Tabella riepilogativa dei dati di calcolo.

Nella sottostante Fig. 4. si evincono le due sezioni tipo del sistema Agri-fotovoltaico (AFV) e della superficie effettivamente coltivata ( $S_{agr} = S'_{agr} + S''_{agr}$ ), che si estende anche sotto la proiezione dei moduli visti in posizione orizzontale, in funzione della tipologia di coltura:

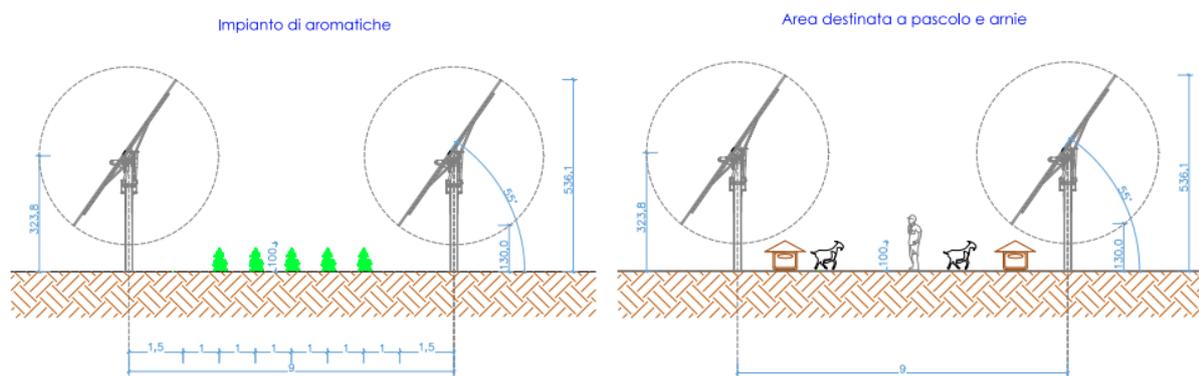


Fig. 2. Sezioni tipo con i parametri di rapporto tra impianto fotovoltaico e superficie agricola.

### - A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

Al fine di non limitare l'adozione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti le Linee Guida ritengono che debba essere assunto un limite massimo di LAOR del 40%:

Elaborato:  
Relazione Congruenza Agrivoltaica

Proponente:  
PACIFICO ACQUAMARINA 2 S.r.l.



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA  
MEZZINA dott. Ing. Antonio



**plan**   
IT IS GREEN ENERGY

$$LAOR = Spv / Stot \leq 40\%$$

Per il progetto di che trattasi, la superficie totale (Stot) è pari a 51,86 ha, mentre la superficie totale di ingombro dell'impianto fotovoltaico (Spv) è pari a 13,11 ha. Risulta pertanto:

$$LAOR = Spv / Stot = 13,11 / 51,86 = 25,28 \leq 40\%$$

Pertanto risulta essere verificato anche il requisito relativo alla superficie massima utilizzata per l'impianto fotovoltaico in relazione alla superficie totale del sistema agrivoltaico. *Nella Fig. 3 di cui sopra è evidenziato in colore verde la percentuale raggiunta per questo requisito.*

#### - **B.1 Continuità dell'attività agricola.**

Per quanto riguarda il punto B.1 delle linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici, si può dire che verrà più che rispettato. Infatti allo stato attuale la totalità delle aree sulle quali si svilupperà l'impianto agrivoltaico, ricade nel perimetro di tre cave dismesse o da dismettere, quindi su aree autorizzate all'esercizio dell'attività estrattiva di cava. Sulle aree scavate e sfruttate dai Cavatori nell'esercizio della loro attività estrattiva il progetto prevede interventi di ripristino e di recupero ambientale; la parte dei terreni nel perimetro delle cave non ancora sfruttate o scavate dai Cavatori è stato da loro coltivato in parte, con le classiche colture cerealicole estensive a basso reddito, quali il frumento di grano duro, di grano tenero e orzo, le coltivazioni da foraggio come l'avena e coltivazioni di leguminose varie.

Chiaramente con lo sviluppo del progetto dell'Agri-voltaico i terreni non scavati e già in parte coltivati continueranno ad essere coltivati mantenendo l'indirizzo agricolo produttivo; mentre le aree scavate verranno portate ad avere vocazione agricola; ossia verranno coltivate. Dopo l'intervento del recupero ambientale, le tre cave tornano ad avere una vocazione agricola, con una superficie agricola di 263.100 mq all'interno dell'area dei generatori fotovoltaici, suddivisi in: 131.100 mq utilizzata per erbai e 132.000 mq per specie aromatiche. E all'esterno dell'area del generatore fotovoltaico ci saranno 186.900 mq utilizzate per prati e pascoli. La somma delle superfici agricole interne ed esterne alle aree dei generatori fotovoltaici (263.100 mq + 186.900 mq) andrà a costituire la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per un totale di 450.00 mq. Si avrà quindi un aumento in termini di superfici coltivabili e dei terreni utilizzabili ai fini agronomici rispetto allo stato attuale. *Per i dettagli in merito alle colture che verranno praticate si rimanda alla Relazione Pedo-Agronomica.*

Elaborato:  
Relazione Congruenza Agrivoltaica

Proponente:  
PACIFICO ACQUAMARINA 2 S.r.l.



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA  
MEZZINA dott. Ing. Antonio



Si deve considerare che l'area utilizzata per prati e pascoli (186.900 mq) non viene presa in considerazione per il calcolo delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici mostrato in Fig. 3, poiché per questo calcolo vengono prese in considerazione solo le aree all'interno del perimetro dei generatori fotovoltaici, ovvero la superficie lorda complessiva dell'impianto pari a 32,59 ha che comprende la superficie all'interno della recinzione, inclusi la fascia verde di mitigazione perimetrale, le strade perimetrali, e gli spazi tra e al di sotto le strutture tracker e moduli.

#### - **B.2 Producibilità elettrica minima**

Le Linee Guida prevedono che, *in base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:*

$$FVagri \geq 0,6 \cdot FVstandard$$

Da calcoli di producibilità comparati effettuati, risulta che la potenza di un impianto fotovoltaico standard che si riuscirebbe ad installare sulla stessa superficie dell'impianto oggetto di valutazione è pari a 44,42 MWp a cui corrisponde una producibilità annua pari a 39,79 GWh/anno e una producibilità specifica per anno e per ettaro di 1,51 GWh/anno/ha.

L'impianto in valutazione ha invece una potenza di 26,557 MWp a cui corrisponde una producibilità annua di 44,44 GWh/anno e una producibilità specifica per anno e per ettaro di 1,69 GWh/anno/ha.

Risulta pertanto verificata la relazione:

$$FVagri = 1,69 \geq 0,6 \cdot FVstandard = 0,6 \cdot 1,51 = 0,91 \text{ GWh/anno/ha}$$

Quindi anche questo requisito risulta soddisfatto.

#### - **D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola.**

Nel corso della vita dell'impianto saranno monitorati:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;
2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Questa attività sarà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza annuale, anche con l'allegazione dei piani annuali di coltivazione con le

Elaborato:  
Relazione Congruenza Agrivoltaica

Proponente:  
PACIFICO ACQUAMARINA 2 S.r.l.



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA  
MEZZINA dott. Ing. Antonio



specie coltivate, le superfici effettivamente destinate alle coltivazioni, le condizioni di crescita delle piante, le tecniche di coltivazione. Le informazioni utili saranno attinte anche dal “fascicolo aziendale” predisposto annualmente per la presentazione all’AG.E.A. (Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura) della domanda unica di pagamento dei contributi comunitari. Ai fini del monitoraggio della produzione agricola ottenuta contestualmente a quella dell’energia solare, sarà possibile aderire alla rilevazione con metodologia RICA, di cui si potrebbe occupare il CREA.

## **CONCLUSIONI**

**In conclusione l’impianto fotovoltaico oggetto di valutazione rispetta i requisiti A, B e D.2 delle Linee Guida, conseguentemente risultano verificati tutti i requisiti per poterlo definire “Agrivoltaico”.**

San Severo, 12/01/2023

STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA  
Ing. MEZZINA ANTONIO

