



RELAZIONE IDRICA

Impianto agrivoltaico
Regione Puglia, comune di Brindisi

RISCONTRO NOTA DELLA SEZIONE RISORSE IDRICHE

Prot. 0003424 del 30/01/2024

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico
della potenza nominale di 6,468 KWp.

CODICE PROGETTO: G14406C01





Proponente

Apollo Brindisi Gentile
Via della Stazione, 7
39100, Bolzano

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
	Aspetti generali.....	3
2	GESTIONE IRRIGUA DELLE COLTIVAZIONI.....	4
	2.1. Esigenze irrigue delle colture previste in progetto	4
	2.1.1. Modalità di coltivazione agricola	6
	2.2. Siepe perimetrale: esigenze irrigue.....	7
	2.3. Emungimenti autorizzati	8

ELENCO TABELLE

Tabella 1 - Ciclo di irrigazioni per la coltura del carciofo prevista nel progetto proposto	5
Tabella 2 - Volumi irrigui per la coltura del carciofo	6
Tabella 3 - Impianto di una leguminosa (fava, cece, lenticchia, ecc...).....	7
Tabella 4 – Dati medi riferiti alle produzioni di legumi in aridocoltura	7
Tabella 5 - Fabbisogno idrico per le coltivazioni previste in progetto.....	8
Tabella 6 - Calcolo del turno irriguo per ciascun mese.....	9

ELENCO FIGURE

Figura 1 - Riproduzione 3d del piano agronomico previsto in progetto, con colticazione nelle interfile	4
Figura 2 - Schema di coltivazione e posizionamento moduli e strutture previsto	5

**Proponente**Apollo Brindisi Gentile
Via della Stazione, 7
39100, Bolzano

1 INTRODUZIONE

Aspetti generali

Con nota prot. 0003424 del 30/01/2024, trasmessa a mezzo pec alla società proponente, la Regione Puglia, Dipartimetro Bilancio, Affari Generali e Infrastrutture, sezione risorse idriche, ha trasmesso la richiesta di integrazione relativa al progetto per la realizzazione di un **impianto agrivoltaico** della potenza nominale di **6,468 KWp** da installarsi sui terreni siti nel territorio del **comune di Brindisi**, provincia di Brindisi, Regione **PUGLIA**, e del relativo **cavidotto di connessione aereo ed in minima parte interrato**.

La richiesta in parola ha ad oggetto i seguenti punti:

- *[...] le modalità di coltivazione agricola, le volumetrie idriche e il relativo calcolo di sostenibilità necessario al sostentamento delle specie vegetali da impiantare;*
- *le modalità di approvvigionamento in funzione delle cubature idriche necessarie al sostentamento delle specie vegetali impiantate correlato alle volumetrie, alle portate, alla stagionalità, autorizzate all'emungimento e/o allacciamento ad acquedotti rurali con eventuale specifica circa la presenza di vasche di accumulo per il successivo rilancio in agricoltura.*

Di seguito si fornisce il riscontro ai punti suddetti, come da contenuti del progetto agronomico già allegato al progetto definitivo trasmesso.

2 GESTIONE IRRIGUA DELLE COLTIVAZIONI

2.1. Esigenze irrigue delle colture previste in progetto

Il piano delle opere a verde, in relazione alla coltura agricola negli spazi interfila dell'impianto, prevede l'impiego di leguminose da granella, piante azotofissatrici e pioniere della coltivazione in asciutto per le semine autunno-vernine.

Rispetto alle esigenze irrigue, per i legumi in rotazione non si prevede alcun tipo di intervento irriguo; per ciò che riguarda l'alternanza dei legumi da granella con l'impianto di un carciofo, di seguito si prospettano i vari turni irrigui e la quantità di acqua da distribuire in tutto il periodo interessato dalla coltivazione. I dati proposti sono essenzialmente legati alla possibilità di coltivare il carciofo in modo tale da far anticipare il periodo di coltivazione e, conseguentemente, di entrata in produzione della pianta.

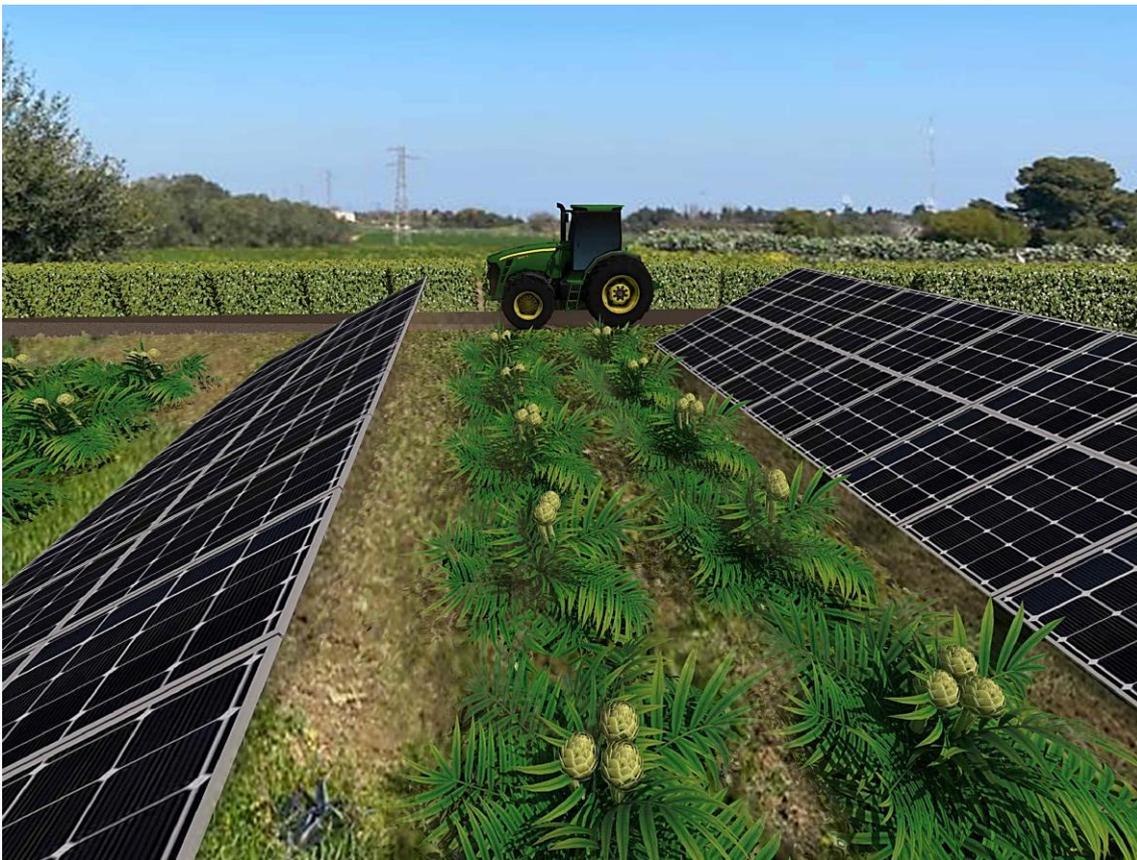


Figura 1 - Riproduzione 3d del piano agronomico previsto in progetto, con colticazione nelle interfile

Si fa presente che il calcolo, dedotto da pratiche di campo ed esperienze della coltivazione nell'areale di riferimento, deve tenere necessariamente conto degli andamenti climatici stagionali in quanto ogni annata agraria può risultare diversa da quella precedente. La stima che si propone considera in tal senso una stagione agraria abbastanza siccitosa in quanto si è considerata una evapotraspirazione potenziale, nel periodo di maggior consumo irriguo, pari a 7 litri di acqua per



Proponente

Apollo Brindisi Gentile
Via della Stazione, 7
39100, Bolzano

irriguo sarà poggiato sul terreno e, pertanto, non si prevedono scavi per interrimento della tubazione. Si prevede di installare valvole e saracinesche per la suddivisione dello stesso in settori e di automatizzare il processo in relazione alle superfici da coprire e alla quantità di acqua disponibile in sito.

In generale, come buona regola nell'ambito agricolo, quando si irriga un carciofo è fondamentale stabilire la giusta frequenza di irrigazione in modo tale da ridurre i consumi nei periodi non produttivi e quando le condizioni meteo sono favorevoli. L'orario ottimale per l'irrigazione del carciofo è al mattino, subito dopo che il sole ha asciugato l'umidità e gli essudati dalle foglie. L'irrigazione mattutina evita problemi gravi come, per esempio, il marciume radicale.

Tabella 2 - Volumi irrigui per la coltura del carciofo

Stima Volumi irrigui carciofeto - Brindisi (BR) - calcolo per mm di pioggia (1 mm=1 litro/mq)																																									
Turni	Mesi Settimane	marzo			aprile			maggio			giugno			luglio			agosto			settembre			ottobre			novembre			dicembre			gennaio			febbraio						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1																																									
2										46																															
3																																									
4																		46																							
5																						92																			
6																																									
7																										46															
8																														23											
9																																									
10																																									
11																																									

2.1.1. Modalità di coltivazione agricola

Nelle rotazioni colturali le leguminose da granella costituiscono un gruppo di colture abbastanza omogeneo per le caratteristiche botaniche, agronomiche e nutrizionali (Foti, 1982). Arricchiscono i terreni in azoto che “fissano” attraverso le loro capacità, lasciando un suolo in condizioni migliori rispetto a quelle iniziali. I lavori di preparazione riguardano una lavorazione in profondità del terreno agrario per creare quelle condizioni di permeabilità e di approfondimento radicale che consente alle piante stesse di svolgere nel migliore dei modi il ciclo vitale. Di seguito viene proposta una sintesi delle principali operazioni colturali dalla fase di preparazione alla raccolta del prodotto.

I costi di impianto e raccolta delle colture menzionate si riferiscono al prodotto trebbiato in campo. Tali importi, pertanto, dovranno tenere conto delle varie operazioni di pre-pulitura e pulitura per consentire al prodotto di risultare idoneo all'utilizzo e consumo umano. Il deprezzamento del prodotto finito dipenderà dagli scarti che a loro volta dipenderanno dalla conduzione agricola in campo e dalle tecniche colturali messe in atto per limitare, per esempio, le malerbe infestanti.



Proponente

Apollo Brindisi Gentile
Via della Stazione, 7
39100, Bolzano

Tabella 3 - Impianto di una leguminosa (fava, cece, lenticchia, ecc...)

Descrizione dei lavori	Superficie stimata/Quantità	Stima dei costi
Preparazione del terreno con mezzo meccanico, profondità di lavoro pari a 40cm e successivi passaggi di affinamento compresa rullatura	8 Ha	16.000,00 €
Concimazione minerale di fondo con fertilizzanti fosfatici e potassici, da eseguirsi in preimpianto previa analisi fisico-chimica.	8 Ha	
Interventi di sarchiatura e/o ripuntatura	8 Ha	
Interventi di lotta integrata con prodotti registrati per l'uso, rispettosi per l'ambiente e autorizzati in agricoltura biologica	8 Ha	16.000,00 €
Fornitura semente e operazione di semina da eseguire con apposita macchina operatrice a file (dose di semina in funzione della varietà)	8 Ha	
Raccolta del prodotto in campo da effettuarsi con apposite mini-mietitrebbie (conto terzi o da prendere in leasing)	8 Ha	10.000,00 €
Totale		42.000,00 €

Di seguito si riportano alcuni dati medi riferiti alle produzioni di legumi in aridocoltura (in assenza di apporti idrici artificiali) e alle relative quotazioni di mercato secondo i borsini di riferimento (Foggia, Altamura, ecc..). Per gli approfondimenti si rimanda all'elaborato G14406C01-PD-RT-14a.

Tabella 4 – Dati medi riferiti alle produzioni di legumi in aridocoltura

Coltura	Resa media T/Ha	Prezzo €/Kg	€/Ha
Fava	2-2,5	0,45	900,00-1125,00
Cece	2-2,5	0,55	1100,00-1375,00
Lenticchia	1,5-2	0,70	1050,00-1400,00
Arachide	1,5-2	1,00	1500,00-2000,00

2.2. Siepe perimetrale: esigenze irrigue

Relativamente alla siepe arbustiva di mitigazione, di origine autoctona, la stessa prevede l'impiego di piante altamente resistenti alle condizioni pedoclimatiche del sito; pertanto, effettuate le piantumazioni nel periodo autunno-invernale, garantito quindi l'attecchimento, non avranno bisogno per il loro sviluppo fisiologico e vegetazionale, di apporti idrici artificiali.



Proponente

Apollo Brindisi Gentile
Via della Stazione, 7
39100, Bolzano

Anche le piante di Olivo adulte non necessiteranno di interventi irrigui ordinari e qualora vi fosse la necessità di intervenire a causa di carenze si prospetteranno volumi di adattamento di soccorso con prelievo di acqua come descritto nel paragrafo successivo.

2.3. Emungimenti autorizzati

Come previsto nell'accordo il proprietario dei terreni sig. Vito Gentile e la società proponente Apollo Brindisi Gentile, sarà concesso a quest'ultima l'utilizzo di un pozzo artesiano ubicato all'interno delle aree di progetto. Tale emungimento, autorizzato con concessione AOO_064 del 07/12/2011, prot.n. 0064006 da parte della Regione Puglia, Area Politiche per l'Ambiente, le Reti e la Qualità – Ufficio Coordinamento Strutture Tecniche Provinciali Ta/Br/Le - Sede di Brindisi, prevede, all'art.4 della concessione che:

[...] La portata complessiva di acqua massuma emungibile non dovrà superare i litri/sec 10 (DIECI) e a condizione che la depressione della falda, nel pozzo sotto emungimento, non superi la depressione di metri 0,60 con un volume non superiore a 10.500 mc./anno.

Il fabbisogno relativo al piano agronomico del progetto proposto è riportato nella successiva tabella 5.

Tabella 5 - Fabbisogno idrico per le coltivazioni previste in progetto

Periodo	l/mq	Ha	l/m ²	m ³
giugno	46,00	8	3.680.000,00	3.680,00
luglio	46,00	8	3.680.000,00	3.680,00
agosto	92,00	8	7.360.000,00	7.360,00
settembre	46,00	8	3.680.000,00	3.680,00
ottobre	23,00	8	1.840.000,00	1.840,00
Totale	253,00	-	-	-

A partire dai dati di cui alla tabella precedente è stata calcolata l'entità del "turno irriguo":

Capacità del pozzo artesiano: 10 l/s → 600 l/min → 0,6 m³/min

Tempo necessario all'irrigazione degli 8Ha: Fabbisogno idrico [m³] / capacità del pozzo artesiano [m³/min]

Durata del **turno irriguo**: Tempo necessario all'irrigazione degli 8Ha [min] / 30gg = ... /60 = [h]



Proponente

Apollo Brindisi Gentile
Via della Stazione, 7
39100, Bolzano

Tabella 6 - Calcolo del turno irriguo per ciascun mese

Periodo	l/mq	Ha	Capacità del pozzo artesiano [m ³ /min]	Tempo di irrigazione su 8 Ha [min]	Turno irriguo [min]	Turno irriguo [h]
giugno	46,00	8	0,6 m ³ /min	6.133,33 min	204,44	3,4
luglio	46,00	8	0,6 m ³ /min	6.133,33 min	204,44	3,4
agosto	92,00	8	0,6 m ³ /min	12.266,66 min	408,88	6,81
settembre	46,00	8	0,6 m ³ /min	6.133,33 min	204,44	3,4
ottobre	23,00	8	0,6 m ³ /min	3.066,66 min	102,22	1,71
Totale	253,00	-	-	-	-	-

La tipologia di pozzo, artesiano, è definito come “pozzo naturalmente effluente”, ovvero un pozzo in cui le acque sotterranee risalgono in superficie in modo naturale, fino alla quota della linea piezometrica. Questo aspetto, unitamente al bilancio idrico di cui alla tabella precedente e al fattore “climatico” da considerare (piogge) fanno sì che si possa ritenere che la capacità del pozzo presente sia perfettamente in grado di colmare la richiesta idrica per le coltivazioni previste nel progetto proposto.

A tal proposito, al fine di mantenere sempre la depressione della falda, nel pozzo sotto emungimento, sopra i 0,60m¹, è stata prevista l’installazione di una vasca di accumulo irriguo con volume pari a 10 m³, dotata di galleggiante per il monitoraggio e controllo del livello di acqua. Tale opera verrà posizionata nelle immediate vicinanze del pozzo, così da assolvere alla funzione di “polmone”, mantenendo così costante il livello di acqua all’interno del serbatoio. Il controllo del funzionamento del sistema sarà garantito tramite l’installazione di una centralina.

Nel periodo di maggior consumo (agosto) il pozzo funzionerà per un massimo di 6,81 h al giorno, consentendo quindi la sua ricarica nelle ore di non emungimento.

¹ Prescrizione presente nella concessione all’utilizzo del pozzo, art.4