

DOTTORE AGRONOMO
MICHELE SOTTILE
VIA PUGLIA, 26
86046 SAN MARTINO IN PENSILIS

MOBILE 3934421106
MAIL: SOTTILE.MICHELE@TISCALI.IT

OGGETTO:	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGROVOLTAICO DA 5,937 MW ED OPERE ACCESSORIE INTEGRATO CON IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ASPARAGO VERDE DA REALIZZARSI IN TERMOLI (CB) ALLA CONTRADA VALLONE CUPO RIPORTATI IN CATASTO AL FOGLIO 23 PARTICELLE 73-95-214 PER ETTARI 9,94
----------	--

COMMITTENTE	SOCIETÀ FOTOVOLTAICO CINQUE SRL VIA ENRICO FERMI 22/24 – 90145 PALERMO P.IVA: 06732030827 PEC: FOTOVOLTAICOCINQUE@PEC.IT TEL: 0971 281981
-------------	---

OGGETTO DELLA RELAZIONE:

CHIARIMENTI ALLA RELAZIONE DI FATTIBILITÀ AGRO-ECONOMICA

IN RIFERIMENTO AL VERBALE DELLA CONFERENZA DI SERVIZI DEL 10/04/2024 INVIATO DAL SERVIZIO TUTELA E VALUTAZIONI AMBIENTALI CON NOTA PROT. PARTENZA N. 52182/2024 DEL 16/04/2024 E IN DETTAGLIO A QUANTO RICHIESTO DALLA DOTT.SSA PIETRONIRO DI A.R.S.A.R.P. MOLISE.

Ad evasione dell'incarico ricevuto da Società Fotovoltaico Cinque S.r.l. di redigere la presente relazione a chiarimento della nota riportata in oggetto, il sottoscritto Dottore Agronomo Michele Sottile iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della provincia di Campobasso e di Isernia con il n. 173, avente lo studio tecnico a San Martino in Pensilis (CB) in Via Puglia n. 26, dopo aver effettuato le opportune verifiche espone il risultato del lavoro suddiviso nei seguenti paragrafi:

- 1) Premessa
- 2) Chiarimenti

1) Premessa

La presente relazione ha l'obiettivo di chiarire lo Studio di Fattibilità Agro-Economico dell'idea progettuale di un impianto agro-energetico integrato "fotovoltaico-orticolo" per la produzione di energia elettrica rinnovabile tramite la tecnologia solare fotovoltaica, della potenza di picco di 5,937 MWp e di un impianto orticolo intensivo costituito da circa 5.500 piante di asparago verde, da realizzarsi sulla stessa superficie lorda di circa 9,94 ettari nel Comune di Termoli, in località "Vallone Cupo".

Nella Conferenza di Servizi del 10 aprile 2024 venivano richieste delle precisazioni contenute poi nella nota N. 52182/2024 del 16 aprile 2024 (*verbale conferenza di servizi*) espresse dal Servizio Tutela e Valorizzazioni Ambientali Fitosanitario Regionale, i chiarimenti da fornire sono relativi alle sotto riepilogate domande formulate dalla Dott.ssa Pietroniro di A.R.S.A.R.P. Molise.

2) Chiarimenti

Domanda 1

Perché una parte della coltivazione dell'asparago va ad insistere sotto ai pannelli?

Chiarimento 1

La figura 1 rappresenta in sezione la posizione dei pannelli nel momento dello zenit solare (ore 12:00), essendo però i pannelli ad inseguimento solare, questi nelle prime ore del mattino si troveranno tutti rivolti verso est, invece alla fine della giornata si

troveranno rivolti verso ovest. L'interasse tra le strutture di sostegno dei moduli è pari a 6,00 m. La coltivazione, organizzata per filari, insiste nella fascia pari a 5,30 m tra i tracker fotovoltaici; L'altezza al suolo del punto più basso alla rotazione massima del tracker (55°) è pari a 2,10 m (requisito C di cui alle linee guida dell'agro voltaico); ciò consente di massimizzare la superficie coltivabile e mantenere un margine di sicurezza dal paletto del tracker. La coltura scelta trae benefici dal parziale ombreggiamento dei moduli fotovoltaici. Nelle seguenti figure è rappresentata la sezione trasversale dei tracker fotovoltaici con i filari di asparago per $\alpha=0^\circ$, $\alpha=55^\circ$ Ovest e $\alpha=-55^\circ$ Est.

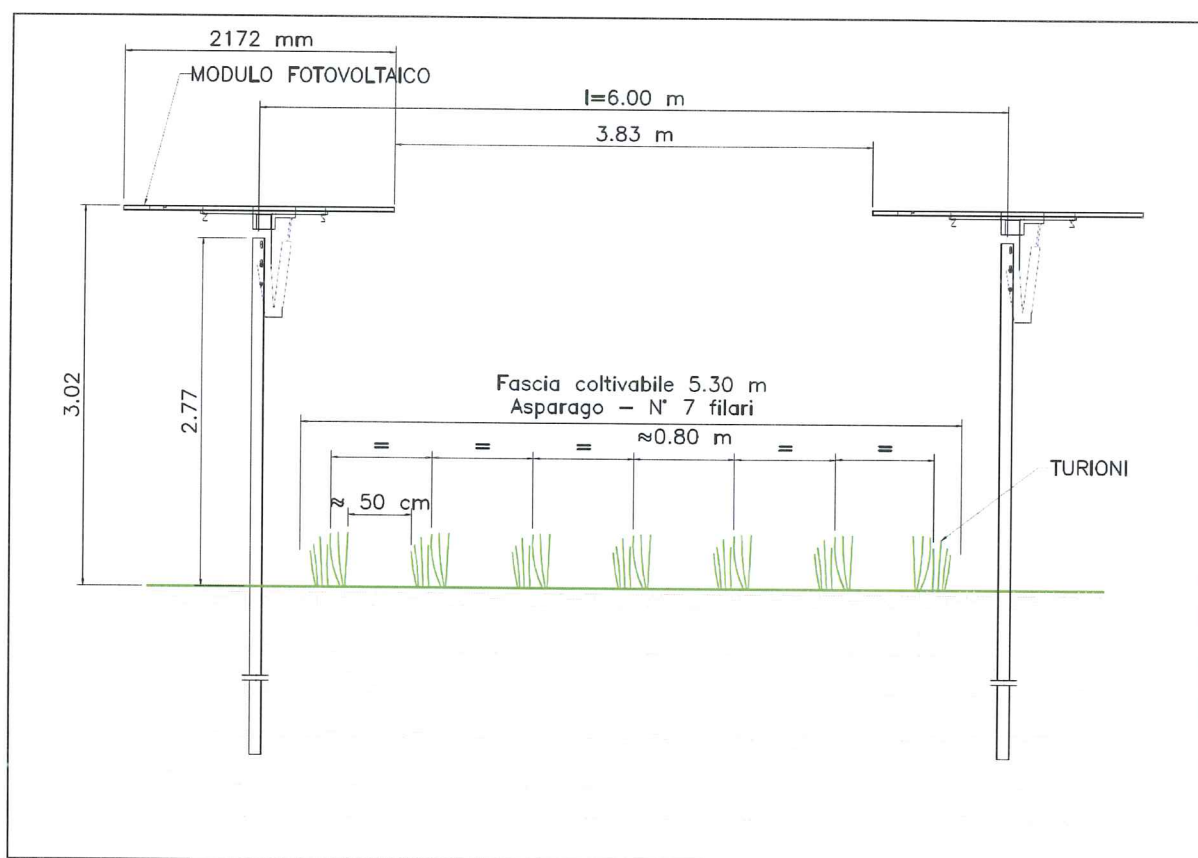


Figura 1 Schema impianto orto ed impianto fotovoltaico – pannelli $\alpha=0^\circ$

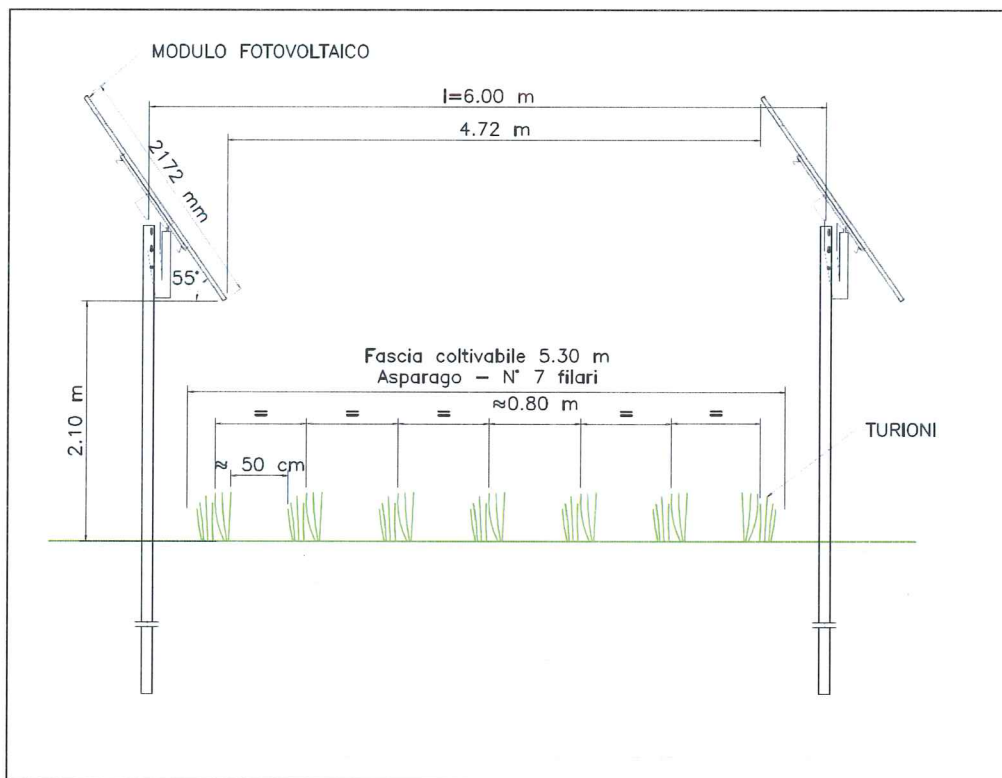


Figura 2 Schema impianto orticolo ed impianto fotovoltaico – pannelli $\alpha=55^\circ$ Ovest°

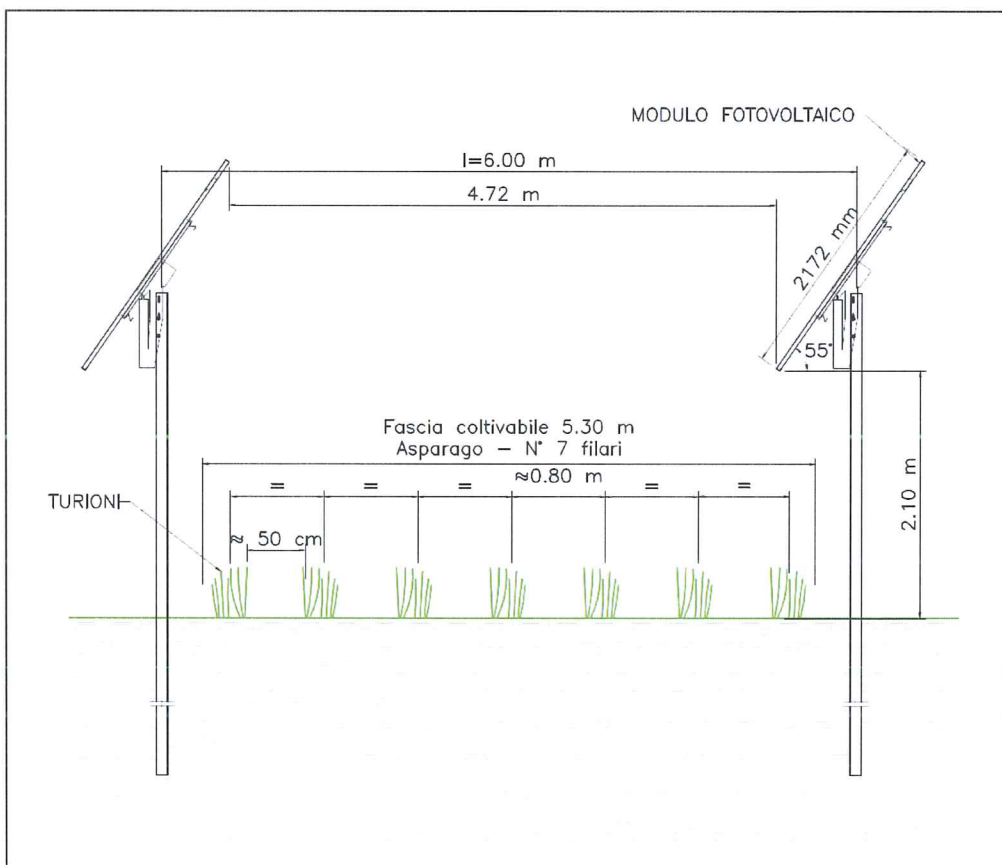


Figura 3 Schema impianto orticolo ed impianto fotovoltaico – pannelli $\alpha=55^\circ$ Est°



Figura 4 Foto filare di asparageto

Domanda 2

Informazione sulla manutenzione, pulizia dei pannelli e operazioni colturali, specificatamente per quanto riguarda il passaggio ruote/cingoli tra i filari dell'asparagiaia;

Chiarimento 2:

Nello spazio a disposizione per il coltivo di larghezza pari a 5,30 m, la coltura è organizzata per filari. In particolare, si intende posizionare n. 7 filari con interasse pari a circa 80 cm. Tra i filari si avrà quindi uno spazio libero per il passaggio di personale ed eventuali mezzi di circa 50 cm. Lungo i filari verrà stesa la tubazione dell'impianto di irrigazione a manichetta removibile.

La parte aerea dell'asparagiaia nel periodo di fine estate inizio autunno (settembre-ottobre), viene rimossa con la trinciatura della massa vegetale e su questa superficie "libera" è possibile l'impiego di qualsiasi tipo di attrezzatura meccanica, con ruote o cingoli. L'eventuale passaggio delle macchine non determina alcun danno alle radici della coltura.

Si riporta nelle seguenti immagini i mezzi adatti alla trinciatura della massa vegetale. Si tratta di piccoli trattori/moto-trinciatrici. L'ingombro di queste macchine non supera il metro di larghezza.



Figura 5 Trattore tipo



Figura 6 Moto-trinciatrice

Per quanto riguarda la pulizia dei moduli, essa potrà essere implementata in qualsiasi periodo dell'anno mediante robot automatici; si prevede di solito una sola operazione di pulizia ad inizio primavera.

Si riporta di seguito foto esplicativa di un robot utilizzato per la pulizia di grandi impianti a terra. Il robot verrà alimentato mediante un piccolo serbatoio carrellato che potrà posizionarsi sulla viabilità esterna in corrispondenza dell'inizio del tracker da pulire.



Figura 7 Robot per la pulizia dei moduli

In caso di manutenzione straordinaria (eventuale sostituzione di moduli fotovoltaici o intervento su di essi) l'operatore potrà facilmente raggiungere il punto senza danneggiare la coltura attraverso lo spazio disponibile tra i filari di asparagi e mediante le strade perimetrali/dorsali in misto di cava.

Il progetto prevede l'integrazione con un impianto orticolo costituito da coltivazione di asparago verde per la produzione di asparagi certificati coltivati in regime biologico, con tecniche a ridotto impatto ambientale, adottando anche tecniche di permacoltura ovvero sostituendo le lavorazioni (arature, ripassi) con sfalci trinciature e fertirrigazioni.

L'impianto è stato progettato per coniugare le crescenti richieste di energia elettrica con gli effetti positivi delle energie rinnovabili e delle coltivazioni orticole biologiche sull'ambiente (senza interventi fitosanitari) anche sulla scorta di quanto sottoscritto dal governo nazionale attraverso trattati internazionali sull'abbattimento delle emissioni nocive in atmosfera.

Il sistema prevede la coltivazione dell'asparago sulla superficie presente tra le file dei tracker pari a 6,9885 ettari che rispetto ai 9,94 ettari della superficie del sistema agrovoltico rappresenta il 70,3 % (requisito A delle linee guida). Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione agronomica.

Di seguito specificate, mese per mese durante l'anno, le tempistiche colturali dell'asparagiaia:

L'impianto viene eseguito nel mese di agosto, momento di disponibilità delle zampe, previa preparazione del terreno, successivamente le zampe produrranno l'apparato aereo, che a fine anno sarà trinciato e già all'inizio dell'anno successivo si avranno i primi raccolti di turioni.

La coltura dell'asparago è una coltura che si può considerare perenne se ben gestita dal punto di vista agronomico. Questa nel territorio del basso Molise alterna durante l'anno tre fasi vegeto-produttive;

- **una fase produttiva** (raccolta dei turioni) che va da fine inverno a inizio primavera (febbraio marzo aprile e maggio) in base agli andamenti climatici annuali, variabili di anno in anno freddo/caldo piogge, concimazioni irrigazioni difesa ecc.



Figura 8 Fase produttiva - turioni

- **una fase vegetativa** che va da fine primavera fino a fine estate o, meglio, da giugno e fino ad ottobre, in questo periodo forma l'apparato aereo.



Figura 9 Fase vegetativa

- **una fase di riposo invernale** che dura fino alla fase produttiva successiva che va da novembre a gennaio, in questo periodo potranno essere eseguite una o due trinciature della vegetazione per poi consentire la raccolta dei turioni da febbraio a maggio.



Figura 10 Trinciatura mediante modo trinciatrice

Le lavorazioni che dovranno essere eseguite durante i diversi mesi dell'anno saranno rispettivamente:

<u>Gennaio</u>	pulizia con trinciatura delle infestanti ed eventuale irrigazione;
<u>Febbraio</u>	inizio raccolta dei turioni, con fertirrigazioni con sostanze organiche biologiche;
<u>Marzo</u>	raccolta dei turioni con fertirrigazioni con sostanze organiche biologiche;
<u>Aprile</u>	raccolta dei turioni con fertirrigazioni con sostanze organiche biologiche;
<u>Maggio</u>	fine raccolta con irrigazione;
<u>Giugno</u>	irrigazioni ed eventuali interventi di difesa;
<u>Luglio</u>	irrigazioni ed eventuali interventi di difesa;
<u>Agosto</u>	irrigazioni ed eventuali interventi di difesa;
<u>Settembre</u>	irrigazioni ed eventuali interventi di difesa;
<u>Ottobre</u>	trinciatura dell'apparato aereo irrigazioni ed eventuali interventi di difesa;
<u>Novembre</u>	pulizia con trinciatura
<u>Dicembre</u>	pulizia con trinciatura

Nello spazio a disposizione per il coltivo pari a 5,30 m è possibile l'impiego di qualsiasi tipo di trattrice gommata tipo frutteto. Si precisa che la trattrice sarà utilizzata solo ed esclusivamente per eseguire le operazioni di trinciatura; come alternativa in questa fase potrà essere utilizzata una moto-trinciatrice che minimizza ancor di più il compattamento.

Il passaggio dei mezzi su detti è possibile in qualsiasi punto della superficie in quanto non si danneggia in nessun modo la coltivazione che è in riposo vegetativo nel periodo invernale. Per la gestione agronomica dell'asparago le operazioni di raccolta saranno realizzate a mano o con delle agevolatrici elettriche con carreggiata regolabile. Il passaggio avverrà tramite lo spazio libero di circa 50 cm esistente tra i filari della coltura.



Figura 11 Agevolatrice elettrica per raccolta ortaggi

Si ricorda inoltre che i mezzi agricoli per il carico e trasporto del raccolto possono raggiungere agevolmente i filari delle colture mediante la strada presente lungo l'intero perimetro dell'impianto; Il progetto prevede inoltre tratti di viabilità intermedia che tagliano trasversalmente e longitudinalmente l'area dell'impianto.

San Martino in Pensilis (CB), 18 giugno 2024

Il tecnico incaricato
Dott. Agr. Michele Sottile

