



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA
DI LECCE



COMUNE
DI SOLETO



COMUNE
DI GALATINA

Realizzazione di impianto agrivoltaico con produzione agricola e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Soleto (LE) e delle relative opere di connessione alla Stazione elettrica nel Comune di Galatina (LE)

Potenza nominale cc: 33,568 MWp - Potenza in immissione ca: 30,00 MVA

ELABORATO

PIANO DI FATTIBILITA' ECONOMICA PRODUZIONE AGRICOLA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice Pratica AU	Documento	Codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
PD		R	2.17			R_2.17_PFAGRICOLA	Agosto 2022	n.a.

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	10/08/2022	I Emissione	PETRUZZELLIS	MILELLA	AMBRON

PROGETTAZIONE:

MATE System S.r.l.

Via Papa Pio XII, n.8 70020 Cassano delle Murge (BA)
tel. +39 080 5746758
mail: info@matesystemsrl.it pec: matesystem@pec.it

Il tecnico
Dott. Michele Petruzzellis
Agronomo

Michele



Coordinamento al progetto:

PROSVETA s.r.l.

Viale Svezia, n.7 - 73100 LECCE
tel. +39 0832 363985 - Fax +39 0832 361468
mail: prosvetasrl@gmail.com pec:prosveta@pec.it

Coordinatore al progetto:
Ing. Francesco Rollo

DIRITTI

Questo elaborato è di proprietà della New Solar Blue S.r.l. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PROPONENTE:

NEW SOLAR BLUE S.R.L.
VIA E. ESTRAFALLACES 26
73100 LECCE (LE)

Il legale rappresentante
Dott. FRANCO RICCIATO



Dott. Michele Petruzzellis Agronomo

via Don Cesare Franco, 21 – 70020

Cassano delle Murge (BA)

Cellulare: 3284494353 – P.IVA: 07071390723

mail: agronomopetruzzellis@gmail.com

pec: m.petruzzellis@conafpec.it

**REALIZZAZIONE DI IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON
PRODUZIONE AGRICOLA E DI ENERGIA ELETTRICA DA
FONTE RINNOVABILE FOTOVOLTAICA DA UBICARSI IN
AGRO DI SOLETO (LE) E DELLE RELATIVE OPERE DI
CONNESSIONE ALLA STAZIONE DI CONNESSIONE
ELETTRICA SE NEL COMUNE DI GALATINA (LE)**

PIANO DI FATTIBILITA' ECONOMICA PRODUZIONE AGRICOLA

Il tecnico

Dott. Michele Petruzzellis

Agronomo



Indice

PREMESSA	3
IL PROGETTO AGRIVOLTAICO	3
<i>Descrizione</i>	3
<i>La camomilla</i>	5
<i>Andamento del mercato</i>	6
<i>Sostenibilità dell'intervento e importanza paesaggistica</i>	6
LA FATTIBILITA' ECONOMICA	6
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	7

PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Michele Petruzzellis Agronomo, iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Bari al n. 1581 è stato incarico dalla Società MATE System Unipersonale Srl, con sede alla via Papa Pio XII, 8 – 70020 Cassano delle Murge (BA), per redigere il presente piano di fattibilità economica della produzione agricola finalizzato alla “Realizzazione di impianto agrivoltaico con produzione agricola e di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Soletto (LE) e delle relative opere di connessione alla stazione di connessione elettrica se nel comune di Galatina (LE)”.

IL PROGETTO AGRIVOLTAICO

Descrizione

L'area complessiva dell'impianto agrivoltaico ricopre una superficie di circa 46 Ha. Gli appezzamenti sono posizionati a ovest rispetto al centro abitato di Soletto (LE), in particolare sono localizzati al confine con il Comune di Galatina (LE). Si tratta di una serie di appezzamenti che formeranno l'impianto agrivoltaico nel suo complesso pianeggiante, disposto da est a ovest; condizione, quest'ultima, che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata.

Il progetto di riqualificazione aziendale riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra a inseguimento solare (tracker), organizzato in filari nord-sud ben distanziati (interfila circa 8 m) per consentire la coltivazione nell'interfilare. Le ali fotovoltaiche, che presentano movimentazione est-ovest, sono incernierate a 2,65 m di altezza su piloni inseriti nel terreno.

Considerato, pertanto, l'ampio spazio libero rimanente tra una fila di pannelli fotovoltaici e l'altra si è prevista la coltivazione di prodotti agricoli, nel rispetto della vocazione del territorio, in modo tale da ridurre al minimo l'impatto ambientale dell'impianto in questione e il suo perfetto inserimento nel contesto paesaggistico.

Tale caratteristica permette di classificare l'impianto come agrivoltaico.

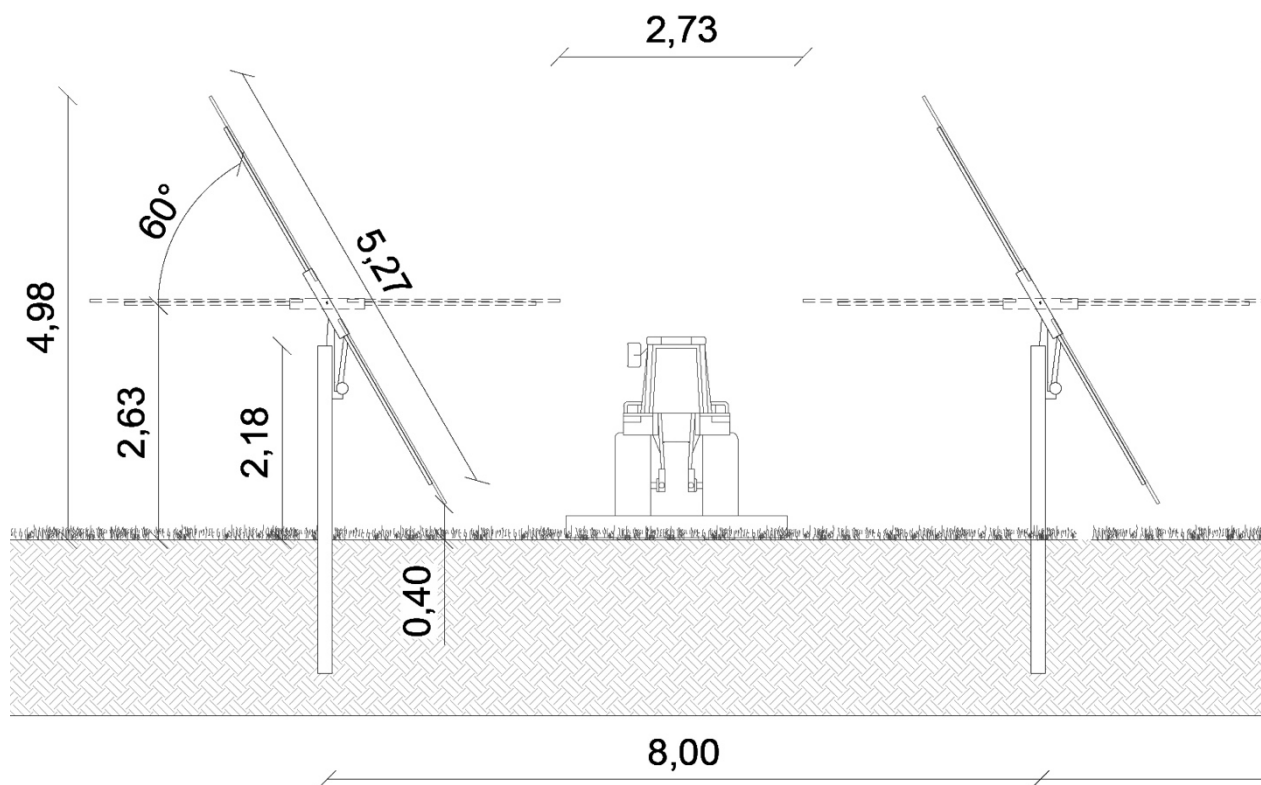


Figura 1 - Prospetto tracker

La fascia libera tra le file consente quindi la movimentazione dei mezzi meccanici per la gestione delle ordinarie attività di coltivazione del terreno, nonché le operazioni preparazione del suolo, semina, rullatura, e raccolta, tutte completamente meccanizzate.

Il modello proposto si basa su un'integrazione equilibrata e sostenibile tra agricoltura, ambiente ed energia, meglio definito come agrivoltaico.

Il progetto prevede di destinare l'area agricola, compresa tra le file di pannelli fotovoltaici, ad un impianto di camomilla.

In questo contesto, l'interazione proposta, apporta significativi vantaggi:

- integra la redditività della filiera agro-alimentare con un'attività, compatibile con la coltivazione della camomilla, che produce energia completamente rinnovabile e gratuita;
- gli effetti di schermatura e protezione con parziale ombreggiamento nelle ore più assolate delle giornate estive favorisce il mantenimento di condizioni ottimali di umidità e temperatura del terreno, con vantaggi in termini di resa agricola.

L'idea di base è far sì che i terreni agricoli possano essere utilizzati per produrre energia elettrica pulita, lasciando spazio alle colture agricole. In altri termini, si tratta di coltivare i terreni sui quali è stato realizzato un impianto fotovoltaico, in modo tale da ridurre l'impatto ambientale, ma senza rinunciare alla ordinaria redditività delle colture agricole praticate.

La coltivazione scelta, che meglio si combina con le caratteristiche pedo-agronomiche, climatiche e territoriali, tenendo in considerazione gli aspetti normativi vigenti in merito all'emergenza Xylella

fastidiosa e cercando di adattarsi alle caratteristiche progettuali intrinseche dell'impianto fotovoltaico, è quella della camomilla.

Si precisa che qualora ci siano problematiche di coltivazione per motivi legati al mercato, fitopatie non prevedibili ecc., in alternativa, si potrà seminare erba medica con un processo di produzione simile o erbai da foraggio con la successiva formazione di rotoballe fasciate che rispetto ai seminativi di foraggio classici sono molto più redditizi e che si avvantaggeranno della presenza dei pannelli sotto il profilo agronomico.

La camomilla

Alla luce di quanto sopra descritto, si vuole in questo paragrafo entrare nel merito dell'integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la parte agronomica destinata alla piantagione di colture agro-alimentari.

Il sistema agrivoltaico proposto prevede di utilizzare inseguitori solari monoassiali per i quali, contrariamente a quanto avviene con il fotovoltaico tradizionale (pannelli rivolti verso sud), nel quale l'ombra si concentra in corrispondenza all'area coperta dai pannelli, una fascia d'ombra si sposta con gradualità da ovest a est sull'intera superficie del terreno. Come conseguenza non ci sono zone sterili per la troppa ombra e nemmeno zone "bruciate" dal troppo sole.

La scelta della camomilla è possibile grazie al fatto che nel territorio regionale sono presenti ben 2 poli di trasformazione di questa pianta aromatica per diversi fini. In particolare, nel foggiano è presente l'azienda "Bonomelli s.r.l.", rinomata in tutta la penisola per la produzione di infusi, tra cui la camomilla. Inoltre, nella più vicina Specchia (LE) è presente l'azienda "Specchiasol s.r.l.", rinomata in tutta la penisola per i suoi prodotti ad uso erboristico.

La coltura della camomilla è particolarmente indicata in questo contesto pedo-agronomico nonché per le condizioni climatiche. In particolare, la specie scelta si avvantaggia di terreni calcarei, asciutti, argillosi, ma anche ricchi di scheletro, adattandosi anche a terreni salini, in quanto è una specie prevalentemente rustica che è in grado di offrire una maggiore quantità di oli essenziali, e perciò di "resa" a livello industriale, proprio quando è sotto stress (ad esempio alle alte temperature), grazie alla produzione di metaboliti secondari che vengono prodotti dalla pianta come auto difesa. Inoltre, è stato dimostrato che la riduzione delle ore di luce non comporta una riduzione significativa della resa produttiva, per tanto è possibile coltivarla fino alla base dei pali di sostegno dell'impianto fotovoltaico.

Inoltre, è una specie che non richiede particolari cure agronomiche proprio per la sua rusticità. Bisogna infine ricordare che tale coltivazione potrà restituire decoro all'areale di intervento anche per il suo impatto visivo che donerà un tocco di colore al paesaggio, andando a mitigare la presenza dei pannelli fotovoltaici.

Si precisa che la camomilla è una coltura caratterizzata da un'impollinazione entomofila e dunque favorisce la conservazione/allevamento di api (o di altri insetti pronubi). Pertanto, la coltivazione di camomilla può aumentare la biodiversità e la sostenibilità del progetto grazie alla possibilità di

integrare l'allevamento di api e la correlata produzione di prodotti dell'alveare (miele, pappa reale, propoli, cera d'api, polline, ecc.) che contribuiscono alla diversificazione dei redditi dell'azienda agricola.

Andamento del mercato

Il mercato della camomilla è molto "florido" in quanto le superfici destinate a tale coltura in Italia non sono elevate, circa 200 ettari. D'altro canto, la richiesta di camomilla in Italia è molto elevata visto il fabbisogno di circa 1000 tonnellate/anno a fronte di circa 130 tonnellate/anno di capolini essiccati prodotti in Italia. Pertanto, per soddisfare il fabbisogno nazionale la differenza viene acquistata dall'estero. Ultimamente il prodotto italiano viene considerato più sicuro, perciò, il consumatore è disposto a pagare un prezzo maggiore pur di avere un prodotto marchiato "Made in Italy". C'è da aggiungere inoltre che, vista la tendenza del consumatore ad acquistare prodotti biologici, la produzione di camomilla certificata acquisterebbe ancor più valore nelle filiere alimentari e salutistiche.

Sostenibilità dell'intervento e importanza paesaggistica

L'esercizio dell'impianto agrivoltaico nella configurazione di progetto consentirà di contribuire agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale, mantenendo una produzione agricola di tipo sostenibile.

Diversi studi hanno dimostrato come gli impianti solari possano convivere con l'agricoltura e addirittura i due sistemi possono ottenere benefici reciproci da tale convivenza. La presenza dei pannelli consentirebbe un cospicuo risparmio idrico per l'irrigazione, in quanto diminuisce l'evapotraspirazione di acqua dalle foglie e mantiene il terreno umido. Le piante, dal canto loro, aiuterebbero a ridurre la temperatura degli impianti, migliorandone l'efficienza durante i mesi estivi.

Si precisa che le lavorazioni verranno effettuate durante le ore serali, quando l'impianto fotovoltaico non è in funzione. Inoltre, tutte le operazioni colturali verranno effettuate orientando i pannelli, relativi all'interfila di riferimento, in modo non intralciare le operazioni e poter operare in totale sicurezza.

LA FATTIBILITÀ ECONOMICA

Le successive considerazioni sulla fattibilità economica del progetto descritto, si riferiscono ad una superficie netta pari a circa 37,56 Ha. Per approssimazione si preferisce considerare una superficie totale pari a 37 Ha.

Come di evince dal computo metrico estimativo, parte integrante della presente relazione, i costi di realizzazione e di gestione dell'impianto e i relativi ricavi si differenziano come segue nel presente riepilogo:

COSTI DI GESTIONE ANNUALI	
IMPIANTO PRODUZIONE AGRICOLA	-1.450,00€

RICAVI ANNUALI	
IMPIANTO PRODUZIONE AGRICOLA	4.400,00 €

Si precisa che tali valori sono riferiti all'unità di superficie, ovvero un ettaro. Per tanto i valori andranno moltiplicati per la reale superficie da destinare all'attività agricola pari a 37 ettari.

Nella tabella seguente è esposto un riepilogo dei costi stimati dai precedenti computi metrici e dei ricavi ipotizzando una durata media di impianto pari a 5 anni.

Si precisa inoltre che la produzione media stimata è di circa 80 q.li/ha e che il valore medio di mercato del prodotto corrisponde a circa 55 €/q.le.

Anno	7.250,00 €	22.000,00 €	14.750,00 €
	Passività	Attività	Delta
1	1.450,00 €	4.400,00 €	2.950,00 €
2	1.450,00 €	4.400,00 €	2.950,00 €
3	1.450,00 €	4.400,00 €	2.950,00 €
4	1.450,00 €	4.400,00 €	2.950,00 €
5	1.450,00 €	4.400,00 €	2.950,00 €

Considerando gli ettari coltivabili il delta annuale complessivo è di € 109.150,00.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'idea di far convivere il fotovoltaico con l'attività agricola apporta una serie di benefici sia in termini di produzione energetica che di tutela ambientale, conservazione della biodiversità, miglioramento e mantenimento dei suoli, ma anche e soprattutto vantaggi relativi alla sostenibilità economica del settore agro-alimentare.

Come si evince dalle tabelle precedenti la coltivazione della camomilla è sicuramente più conveniente rispetto alle attuali coltivazioni presenti, che ricordiamo essere seminativi da granella che richiedono maggiori input agronomici (e quindi economici) rispetto alla coltura scelta. Inoltre, la possibilità di coltivare tale specie è sicuramente una innovazione che d'altro canto non stravolge un territorio, ma anzi lo valorizza e lo diversifica.

Le informazioni sopra riportate sono in linea con quanto riportato nelle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" ed. Giugno 2022 e rispettano i requisiti previsti.

Si precisa infatti che il progetto agrovoltaico rispetta i seguenti requisiti:

- **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. In particolare:
 - almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole;
 - la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) sia inferiore al

40%.

L'area di intervento oggetto di coltivazioni agricole è pari a circa 37,56 ettari, pertanto dal rapporto tra la SAU e la superficie dell'intero impianto è possibile verificare come più dell'81% della superficie sia destinata alla coltivazione agricola.

Inoltre, il rapporto percentuale tra la superficie captante (riferita ai pannelli fotovoltaici, pari a 15,56 ettari) e la superficie totale di intervento è pari al 33,6%.

- **B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, 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;

Durante la "vita" tecnica dell'impianto agrivoltaico sarà verificata ed assicurata la produzione agricola (in termini di produzione e redditività), anche attraverso la stipula di contratti con partner agronomici, in modo da garantire una perfetta integrazione tra la produzione energetica e quella agricola e garantire così la continuità. Si precisa inoltre che la redditività dell'area sarà notevolmente incrementata in quanto attualmente l'area di intervento è caratterizzata da seminativi semplici o incolti

- **C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;

L'impianto prevede l'utilizzo di tracker monosassiali pertanto è possibile ruotare i pannelli al fine di effettuare le diverse operazioni colturali in sicurezza, raggiungendo i 2,63 m in posizione zenitale.

- **D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta 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;
- **E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Il rispetto dei requisiti D ed E sarà assicurato attraverso un sistema di monitoraggio dei parametri agronomici e microclimatici attraverso apposite "centraline" che saranno distribuite in diversi punti dell'impianto, e garantiranno un aumento della sostenibilità del progetto sotto l'aspetto degli input idrici e nutrizionali oltre ad eventuali monitoraggi mirati alla difesa sanitaria sostenibile.

Inoltre, si presterà estrema attenzione alla scelta di cultivar e di tecniche colturali che mirano ad un impatto ambientale minimo, nullo o addirittura migliorativo.

Questo tipo di monitoraggio orientato alla sostenibilità nel suo senso più ampio del termine potrà così sfociare in tecniche di coltivazione innovativa grazie anche all'agricoltura di precisione (agricoltura 4.0).

Pertanto, nell'ottica di una sostenibilità economica, sociale, ambientale e culturale la realizzazione di un impianto agrivoltaico si integra benissimo con le moderne esigenze imprenditoriali che mirano alla riduzione dei costi, alla massimizzazione dei profitti, mediante l'utilizzo delle tecnologie più innovative, senza rinunciare alla riscoperta e valorizzazione della tradizione nonché all'utilizzo sostenibile del suolo e del paesaggio.

Cassano delle Murge, li 27/07/2022

Michele



Dott.
PETRUZZELLIS
Michele
N. 1581
A.E.B.O.

ORDINE PROV. DOTTORI AGRONOMI E FORESTALI - BARI - ITALIA