

IMPIANTO AGRIVOLTAICO
SITO NEL COMUNE DI ORTA NOVA
IN PROVINCIA DI FOGGIA

Valutazione di Impatto Ambientale

(artt. 23-24-25 del D.Lgs. 152/2006)

Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

(art. 17 del D.L. 77/2021, convertito in L. 108/2021)

Prot. CIAE: DPE-0007123-P-10/08/2020

Idea progettuale, modello insediativo e coordinamento generale: **AG Advisory S.r.l.**

Paesaggio e supervisione generale: **CRETA S.r.l.**

Elaborazioni grafiche: **Eclettico Design**

Assistenza legale: **Studio Legale Sticchi Damiani**

Progettisti:

Progetto agricolo: **NETAFIM Italia S.r.l.**

Dott. Alberto Vezio Puggioni

Dott. Roberto Foglietta

Progetto azienda agricola: **Eclettico Design**

Ing. Roberto Cereda

Progetto impianto fotovoltaico: **Silver Ridge Power Italia S.r.l.**

Ing. Stefano Felice

Arch. Salvatore Pozzuto

Progetto strutture impianto fotovoltaico: **Ing. Nicola A. di Renzo**

Progetto opere di connessione: **Ing. Fabio Calcarella**

Contributi specialistici:

Acustica: **Dott. Gabriele Totaro**

Agronomia: **Dott. Agr. Barnaba Marinosci**

Agronomia: **Dott. Agr. Giuseppe Palladino**

Archeologia: **Dott.ssa Caterina Polito**

Archeologia: **Dott.ssa Michela Rugge**

Asseverazione PEF: **Omnia Fiduciaria S.r.l.**

Fauna: **Dott. Giacomo Marzano**

Geologia: **Geol. Pietro Pepe**

Idraulica: **Ing. Luigi Fanelli**

Piano Economico Finanziario: **Dott. Marco Marincola**

Vegetazione e microclima: **Dott. Leonardo Beccarisi**

Cartella	VIA_2/	Identificatore:	Progettazione preliminare
Sottocartella	P_AGRICOLO/	PAGRICREL04	impianto agrivoltaico

Descrizione Progettazione preliminare dell'impianto di oliveto superintensivo consociato a dispositivi fotovoltaici

Nome del file:

PAGRICREL04.pdf

Tipologia

Relazione

Scala

-

Autori elaborato: Dott. Agr. Vito Daniele Bernardi

BERNARDI VITO DANIELE
2022.02.25.09:10:03
ON BERNARDI VITO DANIELE
C.F.
04809820851
2.5.2021-15:07:26
Prov. FG
RSA/2048 DIS
DOTTOR AGRONOMO
VITO DANIELE
BERNARDI

Rev.	Data	Descrizione
00	01/02/2022	Prima emissione
01		
02		

Spazio riservato agli Enti:

Progettazione preliminare impianto di oliveto superintensivo consociato a dispositivi fotovoltaici



Dott. Agr. Vito Daniele Bernardi

Cell. 3386144175

Email: danielebernardi00@gmail.com

SOMMARIO

1	Premessa.....	4
2	Profilo e franco di coltivazione.....	4
2.1	Caratteristiche fisiche e chimiche del terreno.....	5
3.1	Scelta della cultivar.....	6
3.2	La varietà FS 17 o Favolosa.....	6
3.3	Scelta della densità di piantagione, del sesto di impianto e delle distanze di piantagione.....	7
3.4	Densità di piantagione e meccanizzazione.....	8
4	Irrigazione.....	8
5	Conclusioni.....	11

1 PREMESSA

Il seguente studio è stato realizzato in maniera sintetica e puntuale per avviare la progettazione di un oliveto superintensivo consociato a Tracker fotovoltaici nell'ottica della sostenibilità ambientale ed energetica. La relazione si occuperà di redigere gli aspetti preliminari da valutare per la realizzazione di un impianto superintensivo di olivo e guidare così nelle decisioni realizzative future.

Il progetto del nuovo oliveto deve permettere una gestione economicamente conveniente. Per questo occorre che siano ottimizzati i fattori (luce, temperatura, disponibilità di elementi nutritivi e acqua) che influenzano i processi fisiologici e biologici su cui si basano accrescimento vegetativo e produzione (quantità e qualità) e che sia resa possibile **la meccanizzazione delle operazioni colturali**, con particolare riferimento alla raccolta, in modo da ridurre i costi fissi inerenti la produzione.

2 PROFILO E FRANCO DI COLTIVAZIONE

E' importante assicurare alle piante un volume di terreno che:

- non limiti la crescita radicale;
- garantisca l'ancoraggio dell'albero e fornisca adeguate quantità di acqua ed elementi nutritivi.

In genere, nel suolo è possibile distinguere uno strato più superficiale ritenuto attivo, caratterizzato da maggiori sofficità, porosità, contenuti in elementi nutritivi e sostanza organica, presenza di microrganismi aerobi, ed uno più inerte rappresentato dal sottosuolo, contraddistinto da maggiore compattezza e minore porosità, permeabilità, ecc.. Nel valutare il profilo del terreno è importante considerare il franco di coltivazione, che rappresenta la distanza tra il limite superiore di uno strato di suolo in cui è predominante la presenza di scheletro e la superficie del suolo. Il franco di coltivazione, considerando che la maggior parte delle radici dell'olivo si sviluppa nei primi 70 cm di spessore del terreno, non dovrebbe essere inferiore a 80- 100 cm.

2.1 CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE DEL TERRENO

L'analisi del terreno permette di avere indicazioni sulle particolarità pedologiche quali: tessitura o granulometria, reazione o pH, contenuto di sostanza organica, capacità di scambio cationico, quantità di calcare totale e attivo, contenuto in elementi nutritivi, salinità, sodicità, ecc..

L'olivo predilige suoli di medio impasto (franco = 35-50% di sabbia, 25-45% di limo, 20-25% di argilla), franco-argillosi, franco-limosi e francolimo-argillosi, profondi, fertili, freschi, ben drenati, aventi un pH compreso tra 6,8 e 7,5, ma presenta una larga adattabilità crescendo e producendo in maniera accettabile anche in suoli ricchi di scheletro, rocciosi, poveri e siccitosi, con pH fino a 5,5 e 8,5, relativamente salini e/o sodici. In terreni sciolti (sabbiosi), se è assicurata una buona disponibilità di acqua ed un graduale apporto di elementi nutritivi l'olivo cresce e produce bene. Problemi si possono avere in terreni molto argillosi (argilla > 40-45%) per via degli ristagni idrici, cui l'olivo è molto suscettibile. L'olivo è una delle specie arboree più resistenti alla salinità (concentrazione dei sali sciolti nella soluzione circolante del suolo): si può stimare una riduzione della produzione di circa il 10% se la CEes assume valori intorno a 4 dS/m, di circa il 25% con valori intorno a 5 dS/m e del 50% e oltre con valori intorno a 8 dS/m; va considerato che le differenti cultivar di olivo possono presentare una resistenza alla salinità molto diversa.

I valori critici a livello pedologico possono essere corretti con tecniche di coltivazione e somministrazione di prodotti fitosanitari adeguati con particolare attenzione al periodo di correzione pedologica.

Parametri pedologici	Valori Ottimali
Profondità del franco di coltivazione utile per lo sviluppo radicale (cm)	> 100
Drenaggio	Buono
Tessitura	Franco, Francoargillosi, Franco-limosi e Franco-limo-argillosi
pH	6,8-7,5
Salinità (dS/m)	< 4

3.1 SCELTA DELLA CULTIVAR

A seguito della pressione selettiva esercitata dagli olivicoltori e alle notevole eterogeneità di ambienti in cui l'olivo si è sviluppato, si sono originate e diffuse nel mondo più di 1200 varietà di olivo. In Italia ne sono state descritte circa 540 e tale numero sta aumentando, in quanto negli ultimi anni diversi studi hanno preso in considerazione anche varietà locali che non erano mai state oggetto di descrizione prima.

In merito allo studio in questione la selezione sarà, purtroppo, circoscritta alle cultivar olivicole certificate dal CNR e autorizzate dal quadro legislativo nazionale e comunitario come resistenti alla Xylella fastidiosa. Le varietà in questione sono due: Leccino e FS- 17.

Le scelte progettuali derivate dalla possibilità di esercitare la produzione di energia elettrica da pannelli fotovoltaici mobili predispone come idonea la varietà FS 17.

3.2 LA VARIETÀ FS 17 O FAVOLOSA

La Fs-17 è stata definita geneticamente come portainnesto clonale di olivo (*Olea europaea*) ottenuto attraverso la selezione massale di semenzali della varietà Frantoio. È una varietà di bassa vigoria con portamento tendenzialmente pendulo e rametti fruttiferi piuttosto lunghi, flessibili e carichi di drupe spesso a grappolo. È idonea per la valorizzazione di impianti a media (450/500 piante/ha) e alta densità (1.000-1.100 piante/ha).

Si distingue per l'elevata attitudine alla propagazione per talea, il rapido accrescimento in campo con inizio di fruttificazione già al secondo anno di piantagione e l'evoluzione rapida di incremento produttivo a regime ottimale dal quarto al sesto anno di piantagione. Dalla sua molitura si ottiene un olio extravergine di oliva caratterizzato da un fruttato medio, con piccante che prevale sull'amaro e note di erba tagliata.

PIANTA	Vigoria: bassa; Portamento: pendulo
FOGLIA	Forma: ellittica; Colore: grigio verde
MIGNOLA:	Struttura: corta e compatta; Fiori medi per mignola
FRUTTO	Colore alla maturazione: rosso vinoso; Forma: sferica
RESISTENZA AI FATTORI BIOTICI	Al freddo: media; Allo stress idrico: media
RESISTENZA AI PARASSITI	Occhio di Pavone : media; Rogna: medio-alta
CARATTERI TECNOLOGICI	Entrata in produzione: precoce; Produttività: alta; Produzione: costante; Resa: alta.
CARATTERI QUALITATIVI	Acido oleico: >75%; Contenuto in polifenoli: medio alto.
PRODUZIONE MEDIA AL 3° ANNO	80-100 Q.LI/HA

3.3 SCELTA DELLA DENSITÀ DI PIANTAGIONE, DEL SESTO DI IMPIANTO E DELLE DISTANZE DI PIANTAGIONE

La densità di piantagione deve essere predefinita in funzione delle dimensioni nella fase adulta delle piante, dal grado di meccanizzazione delle pratiche colturali, con particolare riguardo alla raccolta e in questo caso all'ideale illuminazione e aerazione delle chiome degli alberi in maniera da evitare situazioni di ombreggiamento tra le piante e le installazioni fotovoltaiche. Considerando la cultivar a bassa vigoria la migliore predisposizione si avrà con un numero di piante per ettaro compreso tra 400 e 600 ed un sesto di impianto tipico del superintensivo

denominato a “sieve” con distanze di piantagione poste a 2,5 m sulla fila e 10,106 m tra le file, le piante così dovranno essere trapiantate tra un pannello ed un altro permettendo la corretta esecuzione delle operazioni colturali e dei lavori di manutenzione tecnica.

3.4 DENSITÀ DI PIANTAGIONE E MECCANIZZAZIONE

Per quanto riguarda il rapporto densità di impianto e meccanizzazione delle operazioni colturali ed in particolare della raccolta, va considerato che la larghezza media delle macchine scavallatrici è di 3,5 m così facendo il sesto predisposto come sopra risulterebbe ottimale. Le operazioni effettuabili tramite attrezzatura portata o trainata dalle trattrici dovranno essere effettuate con una larghezza inferiore di 2,5 m di quest'ultime. La fascia di rispetto tra la macchina e la pianta non potrà essere inferiore di 25 cm, distanza calcolata per un'ottimale gestione della vegetazione tramite operazioni di potatura e posa di teli pacciamanti per una gestione delle malerbe.

La densità di piantagione deve essere stabilita in funzione delle dimensioni che le piante potranno raggiungere nella fase adulta, in impianti con elevate densità di impianto l'intercettazione della radiazione solare è massima e quindi permette di ottenere produzioni per ettaro più elevate, in fase adulta sarà necessario intervenire per contenere la vigoria vegetativa ad intervalli periodici ristretti.

Il sesto ipotizzato per facilitare le operazioni colturali elencate realizzabili mediante l'ausilio di macchine scavallatrici e garantire un corretto sviluppo della chioma è rettangolare con dimensioni di 10,10 m tra le file e 2,5 m tra una pianta ed un'altra, con tale sesto d'impianto il numero di piante necessarie per ettaro sarà pari a 396. La distanza elevata tra le file sarà benefica per l'aerazione della chioma, fattore fondamentale per evitare l'insorgenza di microclimi ideali per lo sviluppo di avversità fitopatologiche, favorendo così una gestione secondo tecniche biologiche della coltivazione.

4 IRRIGAZIONE

In oliveti ad alta densità l'irrigazione risulta di fondamentale importanza, nei nuovi impianti determina un anticipo della fruttificazione, mentre in fase di produzione permette la riduzione dell'alternanza di produzione, una produzione maggiore di frutti per albero, della loro pezzatura, del rapporto polpa-nocciolo e del quantitativo di olio accumulato, non dimenticando la cospicua influenza sulla qualità degli oli. Di fondamentale importanza, in

un'ottica di elevata sostenibilità economico-ambientale, è l'ottimizzazione dell'uso delle risorse irrigue in funzione delle esigenze idriche della pianta. L'installazione di impianti di irrigazione che prevedano una gestione idonea del deficit idrico rappresenta un obiettivo importante negli oliveti.

La richiesta di acqua dell'olivo è costante tutto l'anno con picchi durante le stagioni più calde estive, Il fabbisogno idrico dell'olivo varia anche in funzione delle diverse fasi fenologiche

Mese	Processi biologici in atto
febbraio - inizi giugno	formazione degli organi fiorali fioritura allegagione
Inizi giugno - luglio	accrescimento del frutto per intensa divisione cellulare indurimento del nocciolo
agosto - raccolta	accrescimento del frutto per distensione cellulare inoliazione minore formazione di gemme a fiore

Importante è l'intervento irriguo in caso di carenza, con adeguati quantitativi in modo da evitare indesiderati sprechi e traumi alla pianta, ci si può basare su diverse tecniche che studiano la quantità idrica del suolo; della pianta e sul complesso pianta-suolo (evapotraspirazione).

In maniera generale in impianti superintensivi si può stimare un consumo idrico annuo di 2500 m³/ha. Poiché il fabbisogno suggerito tende a sovrastimare i quantitativi di acqua da apportare i volumi idrici vengono in genere ridotti per evitare sprechi e eccessiva attività vegetativa. La valutazione della richiesta idrica durante i mesi estivi è fondamentale per la realizzazione dell'impianto irriguo e questa può essere stimata, in assenza di piogge, e secondo il metodo del deficit controllato così:

	litri/pianta/giorno	Piante totali	Litri/mese totali	m³/mese
Giugno	45	50.468	68.131.800	68.132
Luglio	50	50.468	78.225.400	78.225
Agosto	20	50.468	31.290.160	31.290

Il calcolo preliminare formulato considera un impianto che preveda teli pacciamanti che limitano di gran lunga l'evaporazione dal suolo, aumentando così la durata della capacità idrica del terreno.

5 CONCLUSIONI

Il saldo negativo della produzione olivicola italiana odierna, ha sollecitato l'attenzione delle autorità competenti e della classe imprenditoriale agricola stabilendo un obiettivo comune: l'incremento della produzione attraverso il rinnovamento degli impianti e lo sviluppo di nuovi sistemi colturali in grado di conciliare sostenibilità ambientale ed economica.

È noto come in Italia, come in altri paesi europei, vaste aree agricole completamente abbandonate da molti anni o, come nel caso oggetto di studio in corso di graduale sottoutilizzo, potrebbero risultare cruciali per l'ottenimento di buoni risultati per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ed al contempo riacquisire del tutto o in parte le proprie capacità produttive.

Il progetto previsto e brevemente illustrato porterà ad una riqualificazione dell'area dal punto di vista agricolo poichè tutte le necessarie lavorazioni agricole incrementeranno le capacità produttive del fondo, ostacolando con una gestione oculata degli inputs la desertificazione, ulteriore fattore sempre più dilagante nelle regioni del Sud Italia.

La gestione degli uliveti superintensivi sarà gestita da un apporto di manodopera variabile relativamente all'età d'impianto, fasi fenologiche e andamenti climatici stagionali, l'eventuale gestione biologica sarà anch'essa determinante nelle assunzioni. Pur essendo una tecnica ad alto tasso di meccanizzazione, le coltivazioni a siepe di olivo richiedono un apporto di manodopera specifica e specializzata, così facendo si promuove la formazione e indirettamente uno sviluppo rurale che limita il fenomeno dell'urbanizzazione e della delocalizzazione.