

AGROFOTOVOLTAICO ARGENTONE AGRICOLTURA 4.0

IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA
COLLOCATO SU STRUTTURA DI IRRIGAZIONE A SERVIZIO DI IMPIANTO AGRICOLO DI
DI POTENZA IN GENERAZIONE PARI A 25,467 MW E POTENZA IMMESSA IN RETE
PARI A 25,001 MW, **DENOMINATO "AFV ARGENTONE AGRICOLTURA 4.0"**

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA di BRINDISI
COMUNE di ORIA (Br)
opere connesse nel COMUNE DI ERCHIE (Br) contrada "Tre Torri"
Località ubicazione impianto AFV: Masseria Argentone - Oria (Br)

PROGETTO DEFINITIVO
Id AU HOS2I51



Tav.:	Titolo:	
13	RELAZIONE AGRONOMICA	
Scala:	Formato Stampa:	Codice Identificatore Elaborato
0	A4	HOS2I51_DocumentazioneSpecialistica_13

Progettazione:	Committente:
ENERWIND s.r.l. Via San Lorenzo 155 - cap 72023 MESAGNE (BR) P.IVA 02549880744 - REA BR-154453 - enerwind@pec.it MSC innovative solutions s.r.l.s. Via Milizia n.55 - 73100 LECCE (ITALY) P.IVA 05030190754 - msc.innovativesolutions@pec.it Ing. Santo Masilla iscritto all'Ordine Ing. di Brindisi al n.478	TRE TORRI ENERGIA s.r.l. Piazza del Grano n.3 - 39100 BOLZANO (BZ) p. iva 0305799214 - REA BZ 283988 tretorrienergia@legalmail.it SOCIETA' DEL GRUPPO FRI-EL GREEN POWER S.p.A. Piazza della Rotonda, 2 - 00186 Roma (RM) - Italia Tel. +39 06 6880 4163 - Fax. +39 06 6821 2764 Email: Info@fri-el.it - P. IVA 01533770218

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Aprile 2022	Prima emissione	M.S.C. S.r.l.s.	Santo Masilla	Tre Torri Energia S.r.l.

PIANO DI FATTIBILITA' AGRO-ECONOMICA DELL'IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI ASSOCIATA AD IMPIANTO DI ULIVETO SUPERINTENSIVO DENOMINATO AGRICOLTURA 4.0, DA REALIZZARE IN UN APPEZZAMENTO DI TERRENO IN AGRO DI ORIA, ALLA CONTRADA ARGENTONE CONDOTTO DALLA SOCIETA' TRE TORRI ENERGIA S.R.L..

1.- Premessa progettuale.

Ad evasione dell'incarico affidatogli dalla **Società Tre Torri Energia srl**, attuatrice del suddetto Progetto, di procedere alla descrizione del territorio dei Comuni di Oria e di Erchie e di redigere il piano di fattibilità agro-economico da allegare alla documentazione per il rilascio dei necessari permessi/autorizzazioni da parte degli Uffici preposti, lo scrivente Dott. Agr. Luigi LANZO, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Taranto al n° 193, dopo aver espletato i sopralluoghi di campagna al fine di rilevare tutti gli elementi necessari ed effettuare i rilievi fotografici e dopo aver svolto le opportune indagini presso gli Enti competenti, espone qui di seguito i risultati della propria indagine peritale.

2.- L'Impresa proponente.

La Società proponente l'impianto, la **TRE TORRI ENERGIA Srl** con sede in Bolzano alla Piazza del Grano n. 3, dispone della superficie agricola di pertinenza in forza di atto preliminare stipulato con la ditta Camassa Giancarlo e Camassa Nino William, proprietaria dei terreni in agro di Oria, Località "Argentone", Foglio di mappa 64 p.lle 10, 12, 22, 62 ¹, 67, 72, 75, 77, dotati di fabbricati rurali e che sono dotate di fonte di acqua irrigua emunta da un pozzo profondo aziendale. La superficie complessiva aziendale risulta di Ha 68.24.19, di cui una piccola parte (Ha 1.71.42) è condotta ad oliveto tradizionale per la produzione di olive da olio mentre il grosso della stessa (Ha 66.52.77) è condotto a seminativo, utilizzato per la coltivazione di cereali (frumento duro, avena, orzo) o leguminose (fave o favette, ceci, ecc.) da granella, erbai (di vecchia-avena, di sulla, ecc.) in rotazione tra loro, ovvero - frequentemente - incolto (maggese) poiché la scarsa remuneratività delle predette colture estensive ne rende economicamente ininfluyente e, talvolta, addirittura sconveniente la coltivazione.

Al momento è previsto che i predetti terreni siano coltivati a frumento duro (varietà "Iride"); tale coltura presenta rese medie produttive dell'ordine di 30-35 q.li/Ha di cariossidi che verranno commercializzati con modalità tradizionali mediante conferimento a sementifici e/o commercianti/grossisti a bordo campo al momento della mietitura. Da quanto sopra brevemente

¹ Particella facente parte del corpo aziendale ma non interessata dagli interventi.

espresso risulta evidente che i ricavi finora conseguiti derivanti dalla commercializzazione delle produzioni vendibili risultano abbastanza esigui. Alle entrate derivanti dalla vendita delle sementi bisogna aggiungere quelle derivanti dalla commercializzazione delle produzioni olivicole e dei premi comunitari PAC che attualmente risultano pressoché “fissi”/“automatici”, e cioè indipendenti dalla specifica tipologia di coltivazione dei terreni aziendali.

Tutto ciò considerato la Società proponente ha ideato una iniziativa imprenditoriale che prevede la realizzazione su tale area di un impianto agrofotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili associata ad un uliveto superintensivo, ponendosi - in questo modo - l’obiettivo di incrementare sensibilmente il reddito derivante dalla conduzione aziendale. Il progetto prevede:

- 🕒 un incremento della produzione vendibile aziendale derivante dalla commercializzazione dell’olio extravergine d’oliva derivante dalla coltivazione dei 25 ettari di nuovo oliveto superintensivo;
- 🕒 l’incasso del canone d’affitto annuo delle superfici aziendali che ammonta ad un importo complessivo di circa 150.000 €/anno.

Oltre ai benefici economici diretti per l’Azienda si prevede di ottenere nel contempo anche notevoli benefici indiretti di carattere sociale consistenti negli indubbi vantaggi per l’ambiente (produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili che determina una corrispondente riduzione di quella ottenuta tradizionalmente da carbone e petrolio) e vantaggi di tipo economico per la collettività del territorio in cui è ubicato l’investimento che, in generale, è sempre stato piuttosto depresso ma che in questo periodo risulta in ulteriore grande difficoltà a causa dell’emergenza pandemica in corso.

Tra i principali vantaggi di carattere economico per la collettività possiamo citare:

- a) la creazione di un notevole fabbisogno di manodopera per la realizzazione del progetto, non solo di manodopera altamente specializzata per l’installazione dell’impianto fotovoltaico ma anche quella necessaria per la realizzazione di tutti i manufatti propedeutici all’impianto e di collegamento alla sottostazione, di impianto dell’oliveto superintensivo, del sistema irriguo e di tutti gli interventi colturali della fase “di allevamento” da effettuare nei primi anni dalla messa a dimora delle piante;
- b) l’affidamento dell’incarico ad Imprese contoterziste per la gestione dei predetti oliveti superintensivi consistenti non solo nell’esecuzione di tutte le operazioni colturali degli impianti olivicoli nella fase “di produzione” (lavorazioni terreno, potature, controllo fitosanitario, raccolta e conferimento olive) ma anche quella relativa a trasformazione olivicola, confezionamento e commercializzazione dell’olio extravergine d’oliva ottenuto;
- c) per l’Ente locale che incasserà imposte, tasse, contributi derivanti dall’esistenza degli importanti manufatti previsti in progetto.

Infine ci sarà un ulteriore vantaggio indiretto per la collettività consistente nell'introduzione nel territorio in cui ricade l'opera di un'olivicoltura all'avanguardia, al momento sconosciuta agli addetti ai lavori locali, che determinerà un naturale effetto emulativo con il conseguente moltiplicarsi di impianti olivicoli moderni e razionali, che saranno realizzati in terreni attualmente inutilizzati o che forniscono una redditività modesta.

Al fine di mettere in evidenza i benefici ottenibili con la realizzazione dell'investimento previsto in progetto e valutarne l'entità, la Società proponente ha commissionato al sottoscritto il presente studio di fattibilità agro-economico.

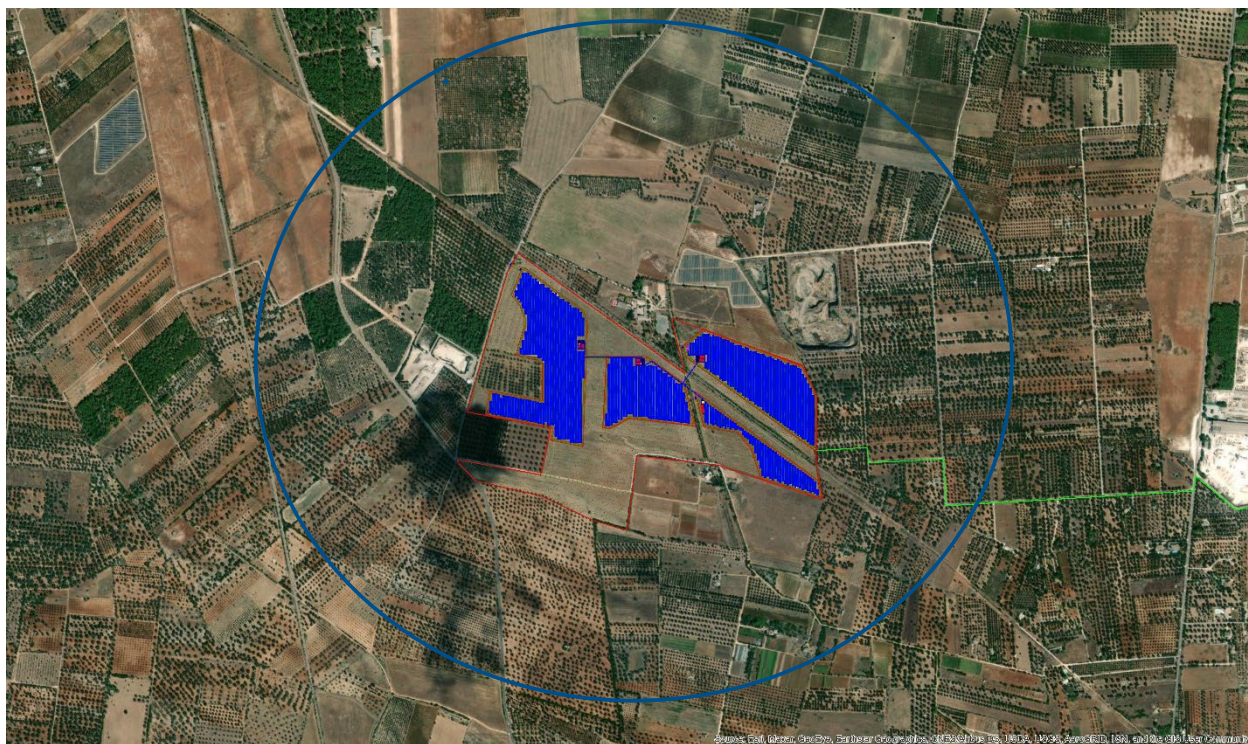
3.- Descrizione generale della zona oggetto di intervento.

Le superfici agricole oggetto di intervento, ubicate in agro di Oria (Br) alla Località "Argentone", sono interamente destinate alla coltivazione agricola e riportate in Catasto come indicato nel prospetto che segue:

Id. catastale		Superfici			Qualità	Classe	R.D.	R.A.
Fg.	P.IIa	Ha	aa	ca				
64	10	1	84	62	Seminativo	2	95,35	47,67
64	12	2	09	55	Seminativo	4	59,52	37,88
64	22	5	04	65	Seminativo	2	260,63	130,31
64	62 *	13	36	49	Seminativo	4	379,63	241,58
		1	71	42	Uliveto esistente	3	30,99	35,41
64	67	12	87	66	Seminativo	2	665,02	332,51
64	72	3	69	62	Seminativo	4	104,99	66,81
64	75	25	10	27	Seminativo	4	713,05	453,76
64	77	2	49	91	Seminativo	2	129,07	64,53

* P.IIa facente parte del corpo aziendale ma non interessata dagli interventi.

La superficie totale di progetto ammonta a mq 682.419, di cui 17.142 mq coltivati a uliveto per la produzione di olive da olio e 665.277 mq condotti a seminativo estensivo coltivati a cereali e/o leguminose da granella avvicendato tra loro o con erbai misti; nell'anno in corso è prevista la coltivazione di frumento duro della varietà "Iride".

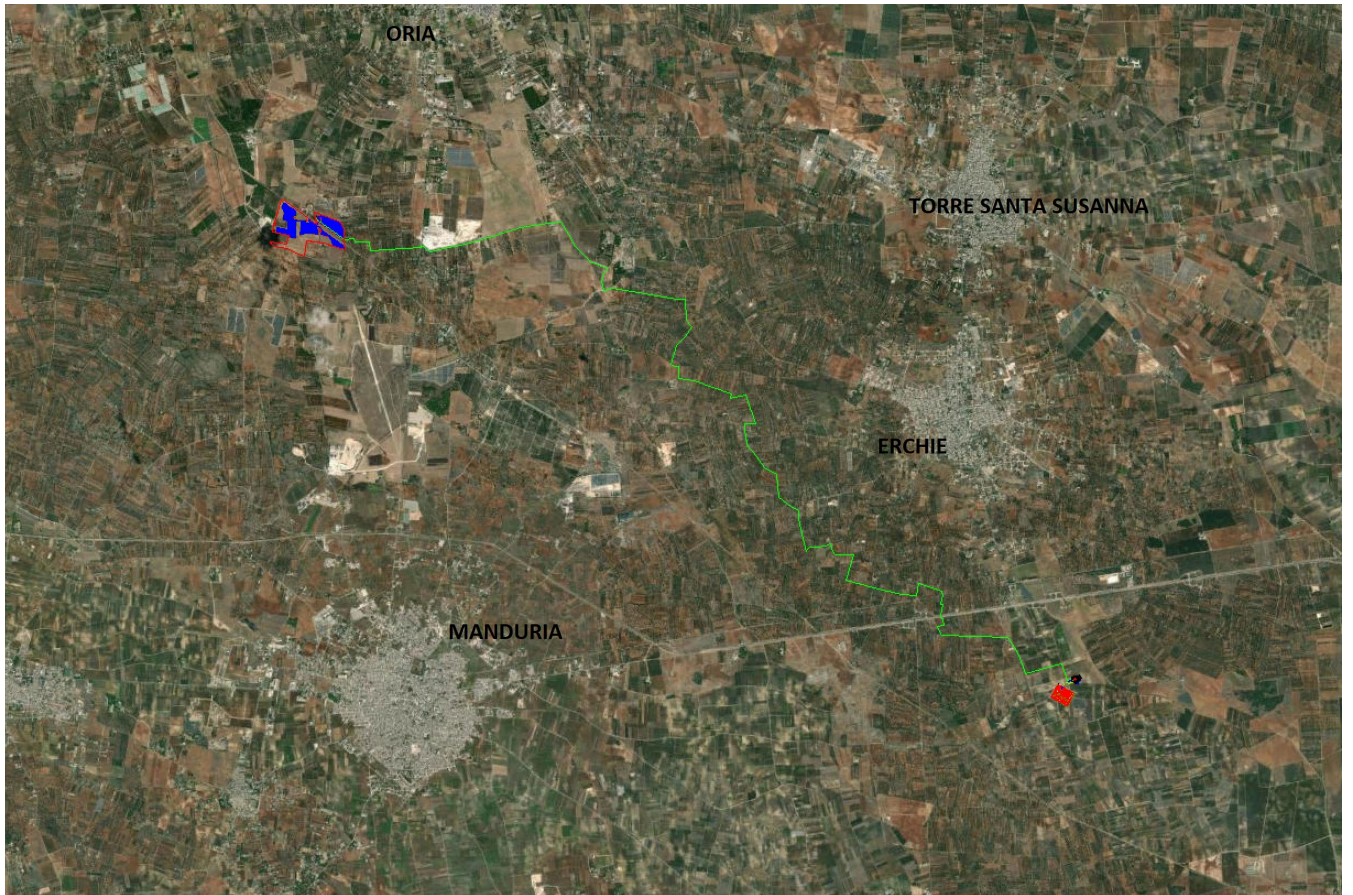


Comune di Oria (Br) Area impianto AGROvoltaico (in rosso) e relativo buffer di 500 m (in blu)

Lo stesso è ubicato a circa 19,2 chilometri dalla stazione Elettrica TERNA S.p.a. di Erchie, posta a sud est della Masseria Argentone, a circa 6 km dal centro abitato di Oria.



Comune di Erchie (Br) Area realizzazione sottostazione (in rosso) e relativo buffer di 500 m (in blu)



Aree di progetto (perimetrate in rosso) per la realizzazione dell'impianto AGROvoltaico e sottostazione



Tipologia impianto Agrofotovoltaico

L'area d'intervento si colloca ad un'altitudine di circa 95 m s.l.m. nella parte centrale del tavoliere salentino di Puglia. Il paesaggio è quindi pianeggiante, poco collinare a nord nelle prossimità del Comune di Oria che di fatto è posto su una vasta area collinare. La superficie territoriale dell'agro di Oria è per la maggior parte utilizzata per scopi agricoli (vigneti, oliveti, seminativo, orti e frutteti).

La struttura attuale della *realtà agricola dell'area* in esame è caratterizzata dalla presenza di aziende con un'ampiezza media di circa 2 ha, dato fortemente contrastante se si analizza distintamente il valore medio delle diverse colture praticate (quelle arboree ad esempio presentano un'ampiezza media nettamente inferiore).

Le aree oggetto di intervento, con qualità di coltura catastalmente individuabili nel seminativo semplice, vigneto ed oliveto, di rado irrigui, sono situate all'interno della Piana Brindisina. Dai sopralluoghi effettuati si riscontrano suoli più fertili nelle aree coltivate a vigneto, generalmente con scheletro scarso o assente, talvolta con disponibilità idriche, con le uniche limitazioni derivanti, in alcuni settori, da un insufficiente o mancato deflusso delle acque meteoriche che ne rendono impraticabile la coltivazione in determinati periodi; per quanto riguarda l'oliveto e il seminativo, pur adatti ad un utilizzo agronomico, le limitazioni sono tali da condizionare la scelta colturale a determinate specie come appunto l'olivo in allevamento tradizionale ed i cereali.

La Carta di Uso del Suolo (aggiornamento 2011) del SIT Puglia, in un'area di 500 metri intorno alle zone di impianto, rileva la presenza di:

- 🕒 uliveti;
- 🕒 vigneti;
- 🕒 seminativi semplici (prevalentemente non irrigui);
- 🕒 alcune aree incolte;
- 🕒 alcune aree momentaneamente occupate da impianti fotovoltaici.

Le coltivazioni permanenti interessano la stragrande maggioranza delle superfici oggetto della presente relazione (parte delle aree interessate dai lavori e immediatamente intorno all'impianto) e sono costituite sostanzialmente da impianti olivicoli, viticoli e minuscoli quanto insignificanti appezzamenti condotti a frutteto.

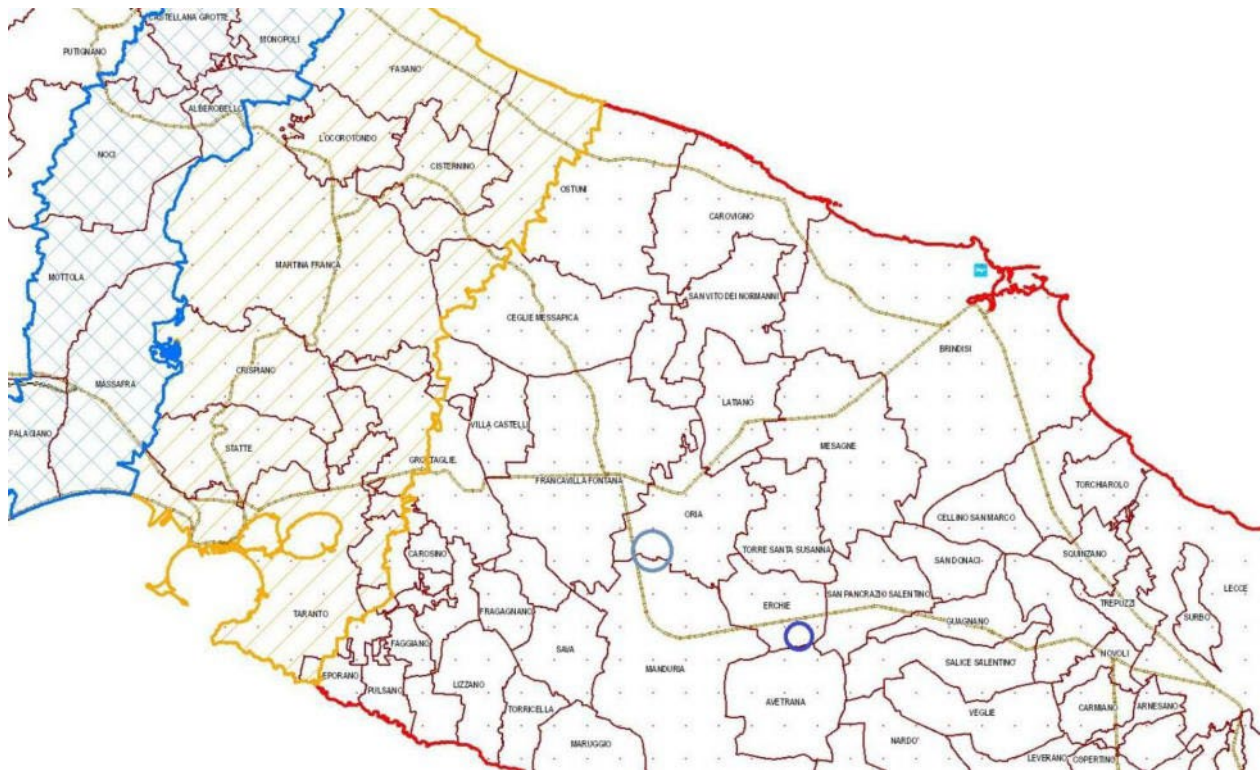
Ulivo. Sul territorio oggetto della presente relazione risulta molto diffusa la coltivazione dell'ulivo per la produzione di olive da olio; gli impianti sono prevalentemente tradizionali, talvolta rinfittiti, ed in misura minore di tipo intensivo. Nel complesso gli ulivi presenti sono assolutamente disomogenei sia come età (vi sono piante che presentano un'età presunta di 15-20 anni e piante con età valutabile intorno ai 60-70 anni) che come sviluppo, a causa della notevole variabilità delle caratteristiche pedologiche del terreno presente.

Le piante di ulivo tradizionali risultano prevalentemente delle cv. “*Cellina di Nardò*” e “*Ogliarola Salentina*” distribuite negli appezzamenti con una densità media di 50-100 piante/ettaro, mentre quelle giovani, tranne rare eccezioni, sono in prevalenza di cv. di nuova introduzione tra cui “*Nociara*”, “*Frantoio*”, “*Coratina*”, “*Leccino*”, ecc.; la maggior parte di questi ultimi impianti è condotta in irriguo ed è stata realizzata mettendo a dimora mediamente 400 piante/ettaro.

Dati la notevole estensione dell'area oggetto della presente relazione e l'elevato numero di conduttori, le piante si presentano in alcuni casi molto vigorose (grazie alle fertilizzazioni ed in generale alle cure colturali più “attente”) ed in altri con vegetazione quasi stentata; anche dal punto di vista della potatura le piante sono estremamente difformi, poiché talvolta la stessa risulta effettuata nell'anno in corso e talvolta, invece, non viene eseguita da almeno un lustro o più. In alcuni casi gli appezzamenti risultano in assoluto stato di abbandono.

Durante i sopralluoghi effettuati in tutta l'area in studio, è stato sufficiente un generico esame a vista, per riscontrare numerose piante di ulivo con segni evidenti di infezione da *Xylella Fastidiosa* che, in breve tempo, porterà al completo disseccamento delle stesse. Il territorio in questione rientra oramai nell'area definita Zona infetta (secondo quanto stabilito dall'art. 6 del DM del 19/06/2015

che stabilisce che il Servizio fitosanitario regionale sulla base della biologia del patogeno, del vettore e del relativo rischio fitosanitario, procede a definire la “zona delimitata” costituita da una “zona infetta” e una “zona cuscinetto” di almeno 10 km attorno alla “zona infetta”).



Area in rosso zona infetta – Zona perimetrata dalla Regione Puglia

In blu l’area impianto

Vite. Notevole rilevanza di superficie, per il territorio oggetto della presente relazione, riveste il settore vitivinicolo che vanta grandi tradizioni ed ha origini remote; la coltura della vite generalmente occupa i terreni più fertili ed è indirizzata esclusivamente e tradizionalmente alla produzione di uva da vino, in passato allevata ad “alberello pugliese” ma che, essendo inadatto all’esecuzione meccanizzata delle operazioni colturali, ormai risulta in via di estinzione e tutti gli impianti più recenti sono realizzati con forme di allevamento “appoggiate”: fino a 10-15 anni addietro a “tendone” mentre attualmente risulta utilizzata con assoluta prevalenza la controspalliera (cordone speronato o guyot), talvolta condotti in irriguo. La stragrande maggioranza degli impianti viticoli della zona è costituita da vitigni autoctoni tradizionali tra cui *Negroamaro* e *Malvasia* (dai quali si producono affermati vini rossi e pregiati rosati) e soprattutto il *Primitivo* da cui si produce l’omonimo vino a Denominazione di Origine Controllata (“Primitivo di Manduria” D.O.C. e D.O.C.G.) conosciuto in tutto il mondo. Ai vitigni autoctoni a bacca rossa si affiancano quelli a bacca bianca fra cui, negli ultimi anni, risulta abbastanza diffuso il *Fiano*. Oltre ai vitigni autoctoni

sopraindicati sono presenti anche altre cultivar nazionali e/o internazionali (diffuse soprattutto negli impianti realizzati negli anni '90) tra le quali ricordiamo: *Sangiovese*, *Lambrusco*, *Cabernet*, *Chardonnay*, *Malvasia del Chianti*, *Trebbiano*, ecc., le cui produzioni possono essere rivendicate con le denominazioni I.G.T. "Salento", "Puglia" o "Tarantino".

Fruttiferi. I fruttiferi (essenzialmente fichi, mandorli, susini, melograni, cotogni, peri, fico d'India, ecc.) risultano del tutto sporadici e limitati a pochi esemplari in appezzamenti condotti a seminativo, ad oliveto o sui confini di quelli condotti a vigneto; talvolta interessano piccolissimi appezzamenti le cui produzioni, all'epoca dell'impianto (anni '50-60) erano destinate a soddisfare l'autoconsumo familiare, ma oggi risultano quasi sempre abbandonati.

Sui **seminativi**, in alcuni appezzamenti dove la giacitura pianeggiante e la discreta fertilità del terreno lo consentono, si coltivano cereali, ortaggi in pieno campo e, in misura minore, leguminose da granella, in periodico avvicendamento e con tecniche tradizionali, di normale applicazione nel territorio. In coltura estensiva i seminativi non irrigui, che negli anni '60 erano coltivati a tabacco, quando non sono condotti a cereali (grano duro, orzo, avena, ecc.), leguminose da granella (fave o favette, ceci, ecc.) o erbai da foraggio (trifoglio, veccia, avena, ecc.), rimangono incolti per diversi anni, spesso con il conseguente sviluppo di una tipica vegetazione erbacea perenne.

Le **aree incolte o adibite a pascolo** sono presenti su tratti di seminativo marginali poiché superficiali, con presenza di abbondante roccia affiorante ed in generale di bassissima fertilità naturale. Frequenti in queste aree, o meglio invadenti, sono le piante di rovo ("Scracie"), sempre diffuse in tutti i terreni incolti, ed alcuni cespugli di essenze tipiche della macchia mediterranea (Lentisco, Mirto, Leccio, Smilax, ecc.) che frequentemente si sviluppano lungo i muri a secco posti tra i vari appezzamenti coltivati a seminativo o ad oliveto.

Questi suoli, che presentano forti limitazioni intrinseche e quindi una modesta scelta di specie coltivabili, sono ascrivibili alla quarta classe di capacità d'uso.

Non mancano, infine, aree dove strutture non agricole come i Campi Fotovoltaici hanno temporaneamente occupato il suolo destinato all'attività agricola.

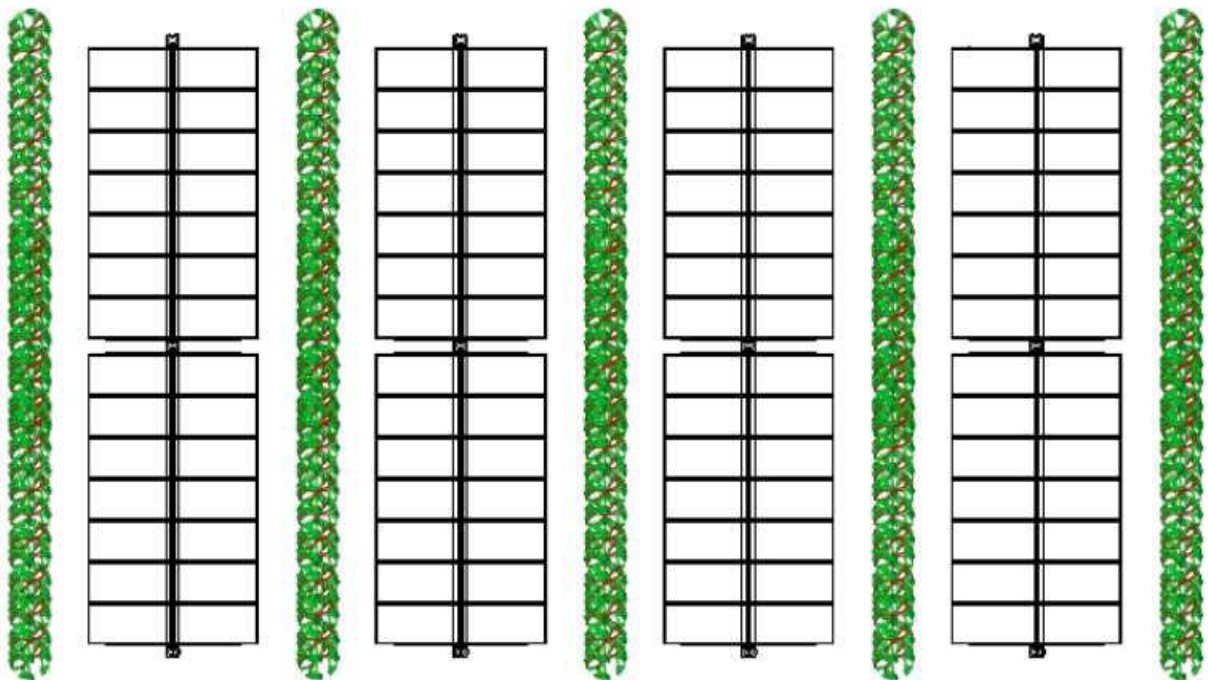
Il *clima* dell'area considerata è caratterizzato da venti del quadrante sud sud-ovest caldi d'estate (Libeccio e Scirocco) che possono spingere la temperatura a livelli elevati fino ai 40°C e da venti del quadrante nord nord - ovest (Tramontana e Maestrale) che rendono le temperature invernali più fredde.

Le condizioni climatiche della zona sono favorevoli alle colture agrarie; il clima è temperato e presenta valori massimi di 35 – 37 °C circa durante l'estate e valori minimi intorno allo 0 °C durante l'inverno. Particolarmente pericolose, invece, sono le gelate tardive poiché possono causare danni letali alle colture in atto.

Il comprensorio agrario in argomento è povero d'acqua durante le caldissime estati, a differenza delle stagioni invernali quando vi è maggiore disponibilità. Se piove in tutti i mesi dell'anno, il volume più elevato, oltre 50 mm/mese, si raggiunge nel periodo che va da ottobre a gennaio; le piogge sono scarse nei mesi da giugno ad agosto (da 18 a 26 mm/mese). La piovosità media annua è pari a circa 450-500 mm, valore modesto in assoluto, con l'aggravante delle piogge che risultano concentrate per circa i 2/3 nel periodo autunno-inverno.

4.- L'Investimento previsto in progetto.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili integrato con un uliveto superintensivo e di una sottostazione di trasformazione.

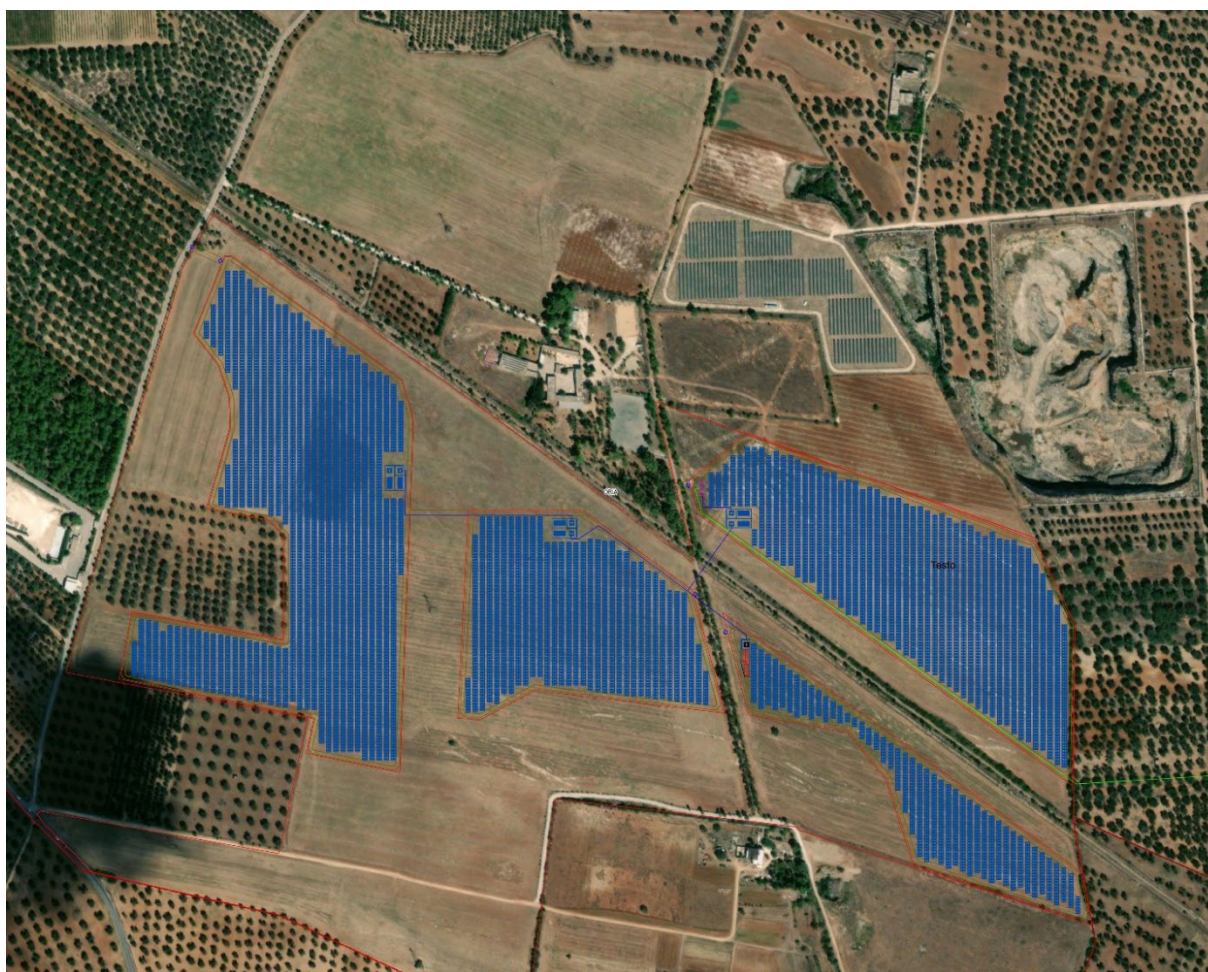


Schema impianto super-intensivo integrato con impianto fotovoltaico

Le aree di posizionamento del predetto impianto agrifotovoltaico, tutte in zona agricola condotta a seminativo, sono ubicate a circa 4 km a Sud dall'abitato di Oria, in contrada Argentone (a circa 7 km a Ovest dall'abitato di Manduria ed a circa 10,0 km a Ovest dall'abitato di Erchie). La

Sottostazione di riferimento si trova nel territorio comunale di Erchie (Br), nei pressi della Mass. Sole-La Cicerella.

Il presente elaborato descrive la fattibilità tecnico agronomica ed economica dell'idea progettuale innovativa di un impianto agro-energetico integrato fotovoltaico-olivicolo per la produzione di energia elettrica rinnovabile tramite la tecnologia solare fotovoltaica, della potenza di picco di 25,001 MWp immessa in rete, integrata con un impianto olivicolo super-intensivo costituito da 17.083 piante, da realizzarsi sulla stessa superficie di ha 25.10.87 nel Comune di Oria (BR), in Località "*Argentone*", suddivise in 4 zone riportate graficamente nella foto aerea che segue.



Nello specifico, il progetto agro-energetico oggetto della presente Relazione prevede la realizzazione degli investimenti di seguito riportati (più dettagliatamente descritti, anche graficamente, negli specifici elaborati allegati al progetto):

a) **un impianto fotovoltaico**, costituito da:

- **n° 38.010 moduli fotovoltaici** in silicio monocristallino (collettori solari) della potenza massima unitaria pari a 670 Wp, montati su tracker monoassiali che costituiscono l'impianto di irrigazione e raggruppati in 1.357 stringhe, ciascuna costituita da 56-28 moduli da 670 Wp, collegati in serie;
- **n° 7 gruppi di conversione: TR e cabinati (shelter)** preassemblati in stabilimento dal fornitore e contenenti il Gruppo conversione/trasformazione (Inverter Centralizzati da 2.500 kVA per la conversione della corrente da c.c. a c.a. e trasformatori MT/BT per l'innalzamento di tensione da 0,55/30 kV);

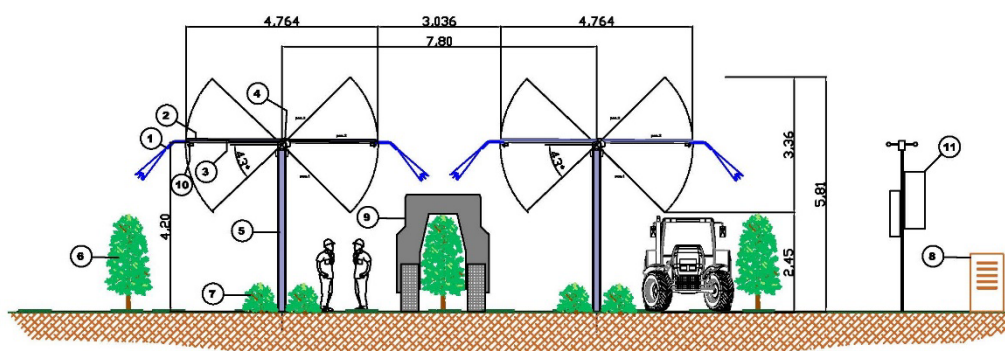
- **n° 1 Cabina di Smistamento** (STMG TERNA 201901090 del 4/12/2019 regolarmente accettata) in cui viene raccolta tutta l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico (e quindi dalle CdC). Dalla CdS, tramite quattro linee MT in cavo interrato, l'energia prodotta viene trasferita alla Stazione Elettrica Utente (SSE) in cui avviene la raccolta dell'energia prodotta (in MT a 30 kV), la trasformazione di tensione (30/150 kV) e la consegna (in AT a 150 kV).

b) **un arboreto di olive da olio superintensivo (SHD 2.0 - *Smart Tree* - 1.20 x 7,475) integrato all'impianto fotovoltaico**, costituito da:

- **n° 4 impianti olivicoli** costituiti da piante per la produzione di olive da olio della cultivar Fs-17 denominata anche "*Favolosa*" a coltivazione superintensiva (SHD 2.0 – con sesto d'impianto di m. 1,20 x 7,45), per una superficie complessiva di Ha 25.10.87 suddivisa in 4 zone aventi superfici olivetate, numero di piante e superfici a seminativo riassunte nel prospetto che segue:

Agrovoltaico			Seminativi (mq)	
Zona	Superficie (mq)	n° piante	Superficie (mq)	Zona
A	88.740	6.312	23.048	a
B	51.021	3.574	74.154	b
C	30.784	1.943	10.420	c
D	80.542	5.254	28.036	d
TOTALI	251.087	17.083	135.658	

Schema TRAKER
Tipologia impianto AFV



- 1) Impianto di irrigazione/fitotrattamento
- 2) Pannello fotovoltaico
- 3) Struttura portate impianto irrigazione e pannello fotovoltaico
- 4) Rotore traker
- 5) Pilastro struttura portante
- 6) Impianto superintensivo oliveto
- 7) Altre colture ortaggi: Patate, spinaci, insalata
- 8) Apicoltura
- 9) Ingombro scavattrice elettrica
- 10) Rilevamento ottico/sensori di campo
- 11) Stazione meteo di campo per acquisizione dati

- **n° 1 appezzamento condotto ad oliveto tradizionale esistente** (p.lla 62) della superficie di Ha 1.71.42 che, pur facendo parte del corpo aziendale, non sarà interessato dagli interventi;
- **n° 1 appezzamento condotto a seminativo** (p.lla 62) della superficie di Ha 13.56.58 che, pur facendo parte del corpo aziendale, non sarà interessato dagli interventi;
- **n° 4 impianti di irrigazione** gestiti da tre centraline automatizzate con impianto a lunga portata per una lunghezza complessiva di m 25.700 completo di ali gocciolanti e spruzzo e m 3.000 di linee adduttrici, alimentati da pozzo profondo.

Con la presente iniziativa imprenditoriale la Società proponente si pone l'obiettivo di aumentare sensibilmente i propri utili attraverso la trasformazione produttiva innovativa agro-energetica sostenibile della superficie agricola di ha 25.15.69 investita a oliveto super intensivo (con sesto di m 1.20 x 7.45) integrato con un impianto fotovoltaico.

L'impianto olivicolo superintensivo (SHD 2.0) *integrato con fotovoltaico* proposto dalla Società presenta le seguenti caratteristiche progettuali:

- superficie agricola complessiva: Ha 51.54.77, di cui oltre 25 ettari destinati a impianto super intensivo, suddiviso in 4 campi realizzati in un appezzamento con giacitura pianeggiante, con terreno a tessitura di medio impasto e franco di coltivazione profondo;
- oliveto: disposizione dei filari in direzione Nord-Sud, con alta densità, poste a m 1,2 sulla fila e m 7,71 tra le file), delle cultivar Leccino o Fs 17 (conosciuta anche con il nome comune "Favolosa") caratterizzate da bassa vigoria e resistenti al batterio *Xylella fastidiosa* (uniche varietà consentite dalla Normativa vigente in "zona Infetta" quale è l'area in cui ricade l'impianto oggetto della presente Relazione), allevate con il sistema *Smart tree* (libero) contenendo l'altezza dei filari delle piante entro i 2,5 m in modo da consentire la

meccanizzazione integrale della potatura (con macchina potatrice a dischi in grado di effettuare in un unico passaggio il contenimento della dimensione della chioma sia lateralmente che in altezza) e della raccolta (con macchine scavallatrici);

- irrigazione automatizzata: presenza di un pozzo profondo aziendale in grado di soddisfare per quantità e qualità delle acque emunte i fabbisogni idrici delle colture previste in progetto; ad esso sono collegati idonei impianti di adduzione e distribuzione, gestiti con centraline elettroniche che - con appositi software e sonde - rilevano continuamente la temperatura e l'umidità del terreno e dell'aria, la velocità del vento e stabiliscono la necessità o meno di avviare un intervento irriguo tenendo conto, oltre che delle predette rilevazioni, anche del periodo dell'anno e quindi dello stato fenologico delle piante, al fine di evitare alle stesse possibili stress che indubbiamente determinerebbero riduzioni quanti - qualitative delle produzioni aziendali. Le predette centraline comandano l'adduzione di acqua irrigua agli impianti di distribuzione costituiti da ali gocciolanti auto-compensanti a microportata poste a ridosso dei filari di olivi (per soddisfare le esigenze idriche delle piante) e degli irrigatori installati sulle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici (questi ultimi utilizzati più per esigenze di natura termica che per le esigenze irrigue e cioè rinfrescare in estate migliorando l'efficienza dell'oliveto e dell'impianto fotovoltaico e scongiurare le gelate tardive a fine inverno e, soprattutto, a inizio primavera). Risulta ovvio che tale tipologia di impianto irriguo determina anche notevoli risparmi dei volumi idrici da emungere, con evidenti benefici per



l'ambiente e la falda profonda, ed inoltre consente la contemporanea distribuzione di fertilizzanti (fertirrigazione) con la conseguente notevole efficienza di assorbimento radicale degli elementi nutritivi;

- gestione della conduzione dei predetti oliveti superintensivi mediante affidamento di incarico ad Imprese contoterziste le quali si dovranno occupare dell'esecuzione di tutte le operazioni colturali in campo (lavorazioni terreno, potature, controllo fitosanitario, raccolta e conferimento olive) e delle attività relative alla trasformazione, al confezionamento ed alla commercializzazione dell'olio extravergine d'oliva

ottenuto. La gestione dell'intero Sistema sarà affiancata da software e applicazioni già esistenti sul mercato tipo BLULEAF® che consentiranno interventi di agricoltura di precisione in tempo reale.

5.- Brevi cenni su caratteristiche ed evoluzione dell'olivicoltura italiana.

L'olivicoltura italiana, per una serie di motivi legati alla biologia dell'olivo, ai vincoli orografici, a fattori di ordine sociale ed economico, è costituita prevalentemente da oliveti di tipo tradizionale.

I principali caratteri distintivi delle tradizionali tipologie di oliveto sono le basse densità di impianto, l'irregolare disposizione delle piante, le forme di allevamento a vaso o a globo con le loro numerose varianti locali, la notevole età, le grosse dimensioni, soprattutto al sud, il precario stato sanitario degli alberi, la lavorazione periodica del suolo e lo scarso grado di meccanizzazione.



Oliveto tradizionale salentino con alberi di grandi dimensioni.

Conseguenza di questi caratteri sono la bassa produttività e gli alti costi di produzione a cui si aggiunge la ridotta dimensione degli appezzamenti e delle aziende; in tali condizioni la redditività è spesso negativa o molto bassa. In effetti, in numerosi casi, la coltura persiste per vincoli paesaggistici e/o situazioni particolari, come, ad esempio, la conduzione da parte di coltivatori diretti che accettano una bassa remunerazione della manodopera ed usano mezzi per la conduzione dell'azienda già ammortizzati, la gestione part-time di persone che svolgono altri lavori e mantengono l'oliveto per l'autoconsumo e/o per motivi affettivi, ecc..

Il processo di intensificazione colturale, che ha avuto luogo per quasi tutte le colture arboree da frutto in Italia e all'estero a partire dagli anni '50, ha avuto inizio in misura apprezzabile in olivicoltura nella seconda metà degli anni '80, in seguito anche alla gelata del 1985, ma ha subito successivi periodi di avanzamento e stasi a seguito degli altalenanti cicli economici e delle variabili prospettive di sviluppo della filiera. Dal punto di vista delle densità di impianto, i nuovi oliveti

impiantati negli ultimi 30 anni sono nella gran parte stati realizzati con un numero di alberi ad ettaro compreso tra 200 e 400 (oliveti intensivi).

Negli ultimi decenni, sulla spinta di sperimentazioni e soluzioni tecniche provenienti principalmente dalla Spagna, sono state piantate alcune centinaia di ettari di oliveti ad altissima densità, oltre 1.500 piante ad ettaro (oliveti superintensivi), che al di là delle superfici ancora modeste hanno sollevato un notevole interesse da parte di vivaisti e produttori. Tuttavia, nel complesso, sinora, il rinnovamento degli impianti in Italia è stato piuttosto limitato. Ciò può essere desunto anche dal numero di piante acquistate annualmente per l'esecuzione di nuove piantagioni, che permette di stimare un tasso di rinnovamento pari all'1-1,5% o meno, considerando che parte delle piante comperate negli ultimi anni sono state utilizzate, soprattutto al sud, per l'esecuzione di infittimenti anziché per la realizzazione di nuovi impianti.

Il mancato rinnovamento dell'olivicoltura italiana, come illustrato dettagliatamente nella pubblicazione di Franco Famiani e Riccardo Gucci, realizzata nell'ambito del progetto finanziato dal MiPAAF "Ricerca ed Innovazione per l'Olivicoltura Meridionale", spiega la perdita della leadership del nostro paese nella produzione di olio che oggi appartiene alla Spagna, che ha investito enormemente nel settore. L'Italia è tra le nazioni tradizionalmente produttrici di olio che hanno approfittato meno del raddoppio dei consumi che si è avuto negli ultimi 20 anni a livello mondiale, grazie alla crescente diffusione della dieta mediterranea ed al riconoscimento dell'alto valore nutrizionale dell'olio di oliva. In effetti, all'aumento della domanda di olio sui mercati, avvenuta per lo più in paesi non produttori e con elevato livello di reddito (es. nord Europa, America del nord, Giappone, Australia, ecc.), è corrisposto un incremento della produzione in tutte le nazioni tradizionalmente produttrici, ma l'Italia è tra quelle che, in termini relativi, hanno aumentato meno le loro produzioni, mentre la Spagna ha raddoppiato la sua capacità produttiva, insieme a Siria, Marocco e Turchia. Va, inoltre, considerato che la coltivazione dell'olivo si è estesa anche in nuovi paesi quali Australia, Argentina, Cile e Sud Africa. Il ritardo dell'Italia assume ancor più rilevanza se si considera che la produzione nazionale è largamente inferiore ai consumi interni, tanto che il nostro paese è il primo importatore mondiale di olio di oliva.

La realizzazione di oliveti con un maggior numero di alberi per unità di superficie risulta interessante per diversi motivi, fra i quali maggiori intercettazione della luce e sviluppo della chioma durante la fase di allevamento e quindi produzioni elevate già nei primi anni dall'impianto. Aumentare il numero di alberi ad ettaro significa ridurre lo spazio a disposizione sia per l'espansione dell'apparato radicale che della chioma. In tali condizioni l'albero aumenta il rapporto radice-chioma, ma soprattutto aumenta il rapporto tra superficie fogliare e volume occupato dalla

chioma a parità di altre condizioni ed in particolare della forma di allevamento. Riportato all'ettaro, significa avere una maggiore superficie in buone condizioni di illuminazione rispetto al volume della chioma e, quindi avere un microclima più favorevole per la differenziazione delle gemme a fiore e lo sviluppo e la qualità dei frutti. Ciò è stato perseguito nei frutteti e nei vigneti per massimizzare produzione e qualità, ma è stato trascurato finora in olivicoltura. La produttività ad ettaro aumenta perché maggiore è la superficie a frutto da cui dipende in buona parte il numero dei frutti ad albero, il determinante più importante per stabilire la carica di drupe ad ettaro. E' necessario ad elevate e altissime densità avere materiale genetico appropriato altrimenti non si riesce a controllare la vigoria.

Il predetto studio specifica che il grado di intensificazione colturale non dipende solo dal numero di alberi ad ettaro. Sicuramente però la densità di impianto distingue le diverse tipologie produttive.

Come in tutte le classificazioni, suddividere per classi di densità ad ettaro comprende un buon margine di arbitrarietà, per cui tra i diversi studiosi spesso vi è discordanza di opinioni in proposito. Le divergenze derivano anche dal confronto di situazioni non omogenee. La disponibilità idrica per la presenza di impianto di irrigazione o pratiche di aridocoltura possono giustificare il considerare livelli più elevati di densità. Tuttavia, per dare un ordine di grandezza, possiamo considerare le 250-300 piante ad ettaro come limite massimo per gli oliveti tradizionali, le 1000 piante ad ettaro il limite inferiore per quelli superintensivi. Tra 200 e 400 alberi per ettaro ci sono gli oliveti intensivi.

Le difficoltà dell'olivicoltura in Italia sono dovute alla prevalenza degli oliveti tradizionali che, come visto, sono spesso poco efficienti, alle limitate dimensioni aziendali (intorno ad 1 ha), alla orografia dei terreni in diverse regioni olivicole che rendono più difficile la meccanizzazione, alla mancanza di una politica di settore in grado di dare degli indirizzi da seguire e di promuovere il rinnovamento. L'aiuto alla produzione, oggi concesso dall'Unione Europea sotto forma di premio unico aziendale, ha probabilmente contribuito più al mantenimento dell'esistente che a spingere a superare le difficoltà strutturali. In alcuni casi l'ammodernamento del settore è frenato anche da vincoli dovuti a leggi e normative riguardanti la tutela del paesaggio agrario che rendono più difficoltosa la realizzazione di nuove piantagioni e la modifica delle vecchie. È mancata anche un'azione volta ad educare i consumatori sulla elevata qualità sensoriale e nutrizionale degli oli prodotti in Italia e quindi sul loro maggior valore. Quest'ultimo aspetto è molto importante se si considera che i prezzi all'ingrosso dell'olio extravergine di oliva nei mercati di riferimento sono piuttosto bassi, intorno a 2,5 euro/kg, ed una maggiore consapevolezza da parte dei consumatori dell'elevato valore qualitativo e nutrizionale di molti degli oli italiani sarebbe utile per spuntare prezzi di vendita più in linea con i costi da sostenere per la loro produzione e con il loro effettivo valore qualitativo. Ciò dovrebbe essere perseguito anche attraverso lo studio e l'applicazione di idonee strategie di marketing che permettano un'adeguata valorizzazione del prodotto.

Alla luce di quanto esposto sulla situazione del settore olivicolo in Italia e considerando che le stime indicano un continuo aumento dei consumi a livello mondiale, è evidente che il nostro paese dovrà cercare di migliorare la sua produttività. A tale scopo, sarebbe utile definire le aree dove i vecchi oliveti, oltre alla funzione produttiva, svolgono una funzione paesaggistica e/o monumentale e/o ambientale che i nuovi impianti non sarebbero in grado di assicurare, e mettere in atto tutte le tecniche volte a migliorarne la produttività ed a ridurre i costi di produzione.

Gli oliveti nelle zone più marginali dove i vincoli strutturali pesano molto sui costi di produzione potranno essere mantenuti solo se si hanno situazioni particolari, quali produzione per l'autoconsumo, conduzioni part-time, ottenimento di un prodotto di particolare pregio e/o immagine da vendere ad un elevato prezzo, altrimenti potrebbero essere abbandonati o sostituiti con altre colture.

Cioè potrebbero essere condotti mediante una maggiore meccanizzazione (es. uso di bacchiatori meccanici o vibratorii per la raccolta delle olive in piante di grandi dimensioni e di attrezzature agevolatrici in oliveti collinari con alberi di medie dimensioni), insieme alla concessione di contributi volti a compensare il minor reddito che, generalmente, questi oliveti forniscono ed a riconoscere il positivo ruolo svolto dagli olivicoltori a vantaggio della collettività e del territorio.

Dovrebbe essere migliorata la situazione di molti oliveti tradizionali caratterizzati da buone densità di piantagione e da alberi che hanno ancora buone potenzialità produttive, attraverso la razionalizzazione delle tecniche colturali che non sempre sono applicate in maniera ottimale, come dimostrato dalle basse produzioni che spesso si registrano in tutte le regioni olivicole italiane. Il mantenimento di questi oliveti risulta più facile in situazioni in cui l'olio che si ottiene è di elevata qualità e presenta delle peculiarità che permettono di valorizzarlo. Infine, si dovrà cercare di rinnovare e magari ampliare il settore facendo nuovi impianti che permettano di avere la massima potenzialità produttiva e di ridurre al minimo i costi attraverso un'ottimale gestione e la meccanizzazione delle operazioni colturali con particolare riguardo alla raccolta.

Nel suddetto studio, i modelli di riferimento per i nuovi impianti sono rappresentati dagli oliveti intensivi caratterizzati da densità di impianto variabili da 200 a 400 piante/ha e dagli oliveti superintensivi con densità di piantagione superiori a 1.000 piante per ettaro. Gli impianti intensivi sono quelli il cui comportamento è meglio conosciuto e che finora sono stati utilizzati in netta prevalenza. Sono stati pertanto passati in rassegna gli aspetti dei modelli produttivi moderni legati alle scelte tecniche di impianto e di gestione, tralasciando i vincoli strutturali che richiedono interventi di politica agraria e che quindi non dipendono dalle decisioni tecniche del proprietario. In particolare, si forniscono degli aggiornamenti sui moderni modelli di impianto dell'oliveto senza entrare nel merito delle numerose tipologie di sistemi tradizionali.

5.1.- Oliveti intensivi.

Sono impianti che permettono alle piante di tutte le cultivar di esprimere le loro potenzialità di crescita e di produzione e consentono costi di produzione relativamente bassi, attraverso la razionalizzazione delle tecniche colturali e la meccanizzazione della raccolta delle olive mediante l'impiego di vibratori del tronco.

Gli oliveti intensivi richiedono terreni profondi e ben drenati e possono essere realizzati in zone sia pianeggianti che collinari fino a pendenze del 20-25%. Richiedono buone disponibilità idriche, ma possono dare buoni risultati anche in asciutto. In base alle varie prove effettuate, le densità di piantagione che hanno dimostrato, nei diversi ambienti italiani, di permettere agli alberi di esprimere le loro potenzialità nel tempo senza determinare situazioni di squilibrio, dovute a insufficiente spazio tra pianta e pianta che causando ombreggiamento reciproco spinge a ridurre la taglia con interventi di potatura energici, e al tempo stesso di consentire la meccanizzazione della raccolta, sono variabili da circa 200 a 400 piante per ettaro.



Giovane oliveto intensivo.

La densità varia in dipendenza, soprattutto, del vigore delle varietà utilizzate, delle condizioni pedo-climatiche più o meno favorevoli alla crescita degli alberi e delle tecniche colturali impiegate, con particolare riferimento all'applicazione dell'irrigazione.

Per quanto riguarda l'olio, l'utilizzo degli scuotitori, a parità di epoca di raccolta, non ne modifica le caratteristiche qualitative rispetto alla raccolta manuale anzi le migliora. La durata economica degli impianti intensivi è di 30-40 anni, cioè fino a quando le piante rispondono prontamente agli

interventi colturali e non hanno accumulato una grande quantità di legno. In particolare, fino alla suddetta età gli alberi rispondono bene all'utilizzo dei vibratorii del tronco per effettuare la raccolta. Tale durata è molto diversa da quella vitale delle piante di olivo che può raggiungere alcune centinaia di anni. Le piante iniziano a dare produzioni significative dopo 3-4 anni e raggiungono la piena produzione dopo 7-10 anni, con quantità di olive per ettaro variabili da 60 a 120 q/ha, in dipendenza dell'ambiente e delle tecniche colturali adottate (in particolare irrigazione). Tali produzioni, se si applica una razionale tecnica colturale, durano fino al termine della durata economica degli oliveti.

5.2.- Oliveti ad alta densità.

Il vantaggio di raggiungere la piena produzione in tempi più brevi ha portato a proporre oliveti con un numero di alberi/ha superiore a 500, definiti a livello internazionale "ad alta densità" (high density). In tale intervallo di densità, in Italia già dalla metà degli anni '80 è stata utilizzata la forma di allevamento a monocono (costituita dal fusto su cui sono allevate tutt'intorno branche di lunghezza decrescente dal basso verso l'alto, in maniera da formare un cono di vegetazione), disponendo le piante a m 6 x 3. Tuttavia questa forma di allevamento tende a produrre chiome molto alte per "cercare" la luce, con crescente ombreggiamento delle porzioni interne basali. Questa situazione, nella maggior parte dei casi, ha determinato la necessità di intervenire con potature energiche per riportare indietro la chioma e ciò ha spesso causato l'insorgenza di squilibri vegeto-produttivi con negative ripercussioni sulla produzione, soprattutto nel caso di cultivar vigorose come quelle che sono state spesso utilizzate con tale tipologia di impianto (Frantoio e Leccino), ed in terreni caratterizzati da elevata fertilità. Pertanto, nella maggior parte dei casi, questa tipologia di impianto non ha dato i risultati sperati. All'estero, in particolare in Australia e Argentina, sono stati effettuati impianti allevati a vaso o ad asse centrale con densità di 600-800 piante/ha, ma non sono disponibili dati che permettano una caratterizzazione del loro comportamento vegeto-produttivo nel tempo.

Per queste tipologie di impianto, dove le distanze di piantagione lungo la fila tendono ad essere limitate è conveniente l'utilizzo di uno scuotitore con telaio di intercettazione laterale cui è affiancato un ulteriore telaio nell'altro lato del filare, adatto in terreni pianeggianti. Inoltre, è stata creata una macchina scavallatrice di grandi dimensioni che può essere utilizzata anche negli oliveti intensivi finché le piante entrano nel tunnel.

5.3.- Oliveti ad altissima densità o superintensivi.

In Spagna, a metà degli anni '90 è stato proposto un nuovo modello di impianto definito superintensivo perché caratterizzato da densità di piantagione molto elevate, da 1.000 a 2.500

piante/ha, e dalla possibilità di utilizzare macchine scavallatrici per l'esecuzione della raccolta.



Alcuni esempi di oliveti superintensivi



Potatura e raccolta meccanizzata

I principali vantaggi di questo modello sono rappresentati dal raggiungimento della piena produzione già al 3°-5° anno di età e da un'elevatissima efficienza del sistema di raccolta, pari ad un ettaro di superficie in 3-4 ore con un impiego minimo di manodopera.

Tale sistema di impianto ha suscitato un grande interesse in tutti i paesi in cui si coltiva l'olivo.

A livello mondiale, nel 2012 erano già stati realizzati oliveti superintensivi (che rappresentavano circa l'1% della superficie mondiale coltivata con olivi), la metà dei quali in Spagna. Altri paesi in cui gli impianti superintensivi hanno avuto un'elevata diffusione sono il Portogallo, il Cile, la California ed il Marocco (impianti sono stati realizzati anche in Francia, Australia, Argentina, Sud Africa ed altri paesi). In Italia, la superficie destinata a tale tipologia di coltivazione è ancora limitata, visto che si tratta di un modello di impianto tuttora in valutazione.

Sempre in base allo studio finanziato dal Mipaaf, di seguito si descrivono le caratteristiche, i requisiti, le tecniche di coltivazione ed i principali vantaggi e svantaggi di questo modello di impianto.

5.3.1.- Esigenze ambientali.

Le piantagioni superintensive necessitano di terreni pianeggianti o con lieve pendenza (massimo 15%), profondi e ben drenati. Richiedono buone disponibilità idriche e ridotti rischi di danni da gelate. Le distanze di piantagione variano da m 3,5 a m 4,5 tra le file e da m 1,2 a m 2,0 lungo la fila, con densità di piantagione che pertanto sono di 1.100-2.400 piante/ha. Le distanze minori sono adottate in ambienti dove la fertilità del suolo è minore e/o la stagione vegetativa più breve e/o si utilizzano varietà meno vigorose. Le piante, considerato il limitato volume di terreno a disposizione per ognuna di esse, sviluppano un apparato radicale limitato e quindi necessitano di essere sostenute ed irrigate. Dato che si formano delle pareti di vegetazione è importante che l'orientamento dei filari sia Nord-Sud, in maniera da avere la massima intercettazione della luce da parte di entrambi i lati della vegetazione. Problemi produttivi sono stati evidenziati in impianti realizzati con orientamento Est-Ovest.

5.3.2.- Materiale vegetale.

Data l'elevata densità di piantagione del modello superintensivo, le cultivar più rispondenti sono quelle caratterizzate da basso vigore, chioma compatta, autofertilità (autoimpollinazione), precoce entrata in produzione, elevata produttività e resa in olio, maturazione uniforme (concentrata) dei frutti, resistenza all'occhio di pavone. Importante anche una limitata suscettibilità alla rogna considerato che la macchina scavallatrice utilizzata per la raccolta può causare danni che favoriscono l'attacco di tale patogeno.

In Italia, sono stati fatti degli impianti sperimentali con Don Carlo, FS-17, Urano, Tosca. In generale, i risultati ottenuti in queste sperimentazioni, confermano la validità delle varietà principalmente impiegate nei superintensivi, e indicano delle difficoltà nell'uso delle varietà autoctone testate a causa del loro elevato vigore e/o del loro modo di vegetare. Ricerche sono in corso per ottenere/selezionare dei portinnesti nanizzanti che, permettendo di ridurre il vigore senza modificare le altre caratteristiche delle varietà innestate su di essi, con particolare riferimento a quelle dei frutti e degli oli, potrebbero aumentare le possibilità di utilizzo delle diverse cultivar disponibili nella realizzazione degli impianti superintensivi.

Nel complesso, con gli interventi meccanici e quelli manuali/agevolati si deve contenere lo sviluppo delle chiome in altezza e larghezza entro i limiti richiesti dalla macchina scavallatrice e favorire una buona illuminazione/aerazione della vegetazione.

L'irrigazione è necessaria per ottenere buoni risultati produttivi, con volumi che variano da 1.000-3.000 m³/ha, a seconda dell'ambiente, dal 3° al 6° anno e poi con l'applicazione del deficit

idrico controllato al fine di ridurre i consumi di acqua, contenere il vigore e massimizzare la qualità dell'olio. Riguardo alla concimazione bisogna evitare eccessive somministrazioni di azoto.

Negli impianti superintensivi possono produrre danni significativi la margaronia (*Margaronia unionalis*) e la tignola (*Prays oleae*) che attaccano le porzioni apicali delle chiome delle giovani piante; in qualche caso anche l'ozzorinco (*Otionrrhynchus cribricollis*) può causare danni di rilievo. Una temibile avversità è rappresentata dal complesso cocciniglia (*Saissetia oleae*) e fumaggine (*Capnodium laeophilum*, *Cladosporium h.* ed altri).

5.3.3.- Meccanizzazione della raccolta

La raccolta negli oliveti superintensivi è effettuata con macchine scavallatrici che derivano da vendemmiatrici modificate; con esse i tempi di raccolta sono estremamente ridotti ma hanno un prezzo molto elevato. Pertanto, sono necessarie grandi dimensioni aziendali per giustificare il loro acquisto. In alternativa si dovrebbe sviluppare un idoneo servizio in conto terzi che, comunque, presuppone un'ampia diffusione di questa tipologia di impianto.

5.3.4.- Qualità degli oli.

Per quanto riguarda la qualità del prodotto, in genere, gli oli ottenuti presentano una qualità che può essere definita standard. In effetti, sono degli extravergini che presentano livelli di sostanze fenoliche non elevati ed un aroma di media intensità senza particolari note caratterizzanti. In definitiva, si tratta di oli adatti ad un mercato con prezzi di vendita contenuti. Dai diversi studi effettuati emergono significativi effetti sulle caratteristiche compositive (composizione in acidi grassi e contenuto in sostanze fenoliche) e sensoriali dovuti dall'area di coltivazione.

5.3.5.- Durata degli impianti.

Al momento, non essendo disponibili dati sullo sviluppo delle piante e sulle loro produzioni per l'intero ciclo di vita di un impianto superintensivo, non è possibile dare indicazioni precise e certe sulla durata economica di questi impianti. Tuttavia, sulla base delle informazioni acquisite in bibliografia scientifica si può ritenere fondata una durata economica di circa 15-20 anni.

5.4.- Valutazioni economiche relative agli impianti intensivi e superintensivi.

Recentemente, sono stati effettuati studi di valutazione economica degli oliveti intensivi e superintensivi, considerando l'esecuzione della raccolta con vibratore del tronco nei primi e con una vendemmiatrice modificata per l'olivo nei secondi.

Le valutazioni sono state fatte in termini di tempo necessario per ripagare l'investimento d'impianto, Valore Attuale Netto (VAN = valore attualizzato della differenza dei ricavi e delle spese) e Tasso Interno di rendimento (TIR = tasso di rendimento dell'investimento posto il VAN uguale a 0), in funzione anche di diverse dimensioni aziendali: 50, 100, 200 e 300 ha, che permettono di massimizzare le economie di scala sui costi di produzione. I risultati hanno evidenziato che, con dimensioni aziendali di 50 ha, i migliori risultati in termini di VAN e TIR si hanno con il sistema intensivo, mentre con il sistema superintensivo si ha il tempo più breve (10 anni) per ripagare l'investimento effettuato.

Con dimensioni superiori delle aziende, il sistema ad altissima densità tende a recuperare. Tuttavia, è importante notare che, per le situazioni rilevabili in Italia, già i 50 ha considerati come dimensione minima non sono facili da aversi e che in questa situazione il sistema intensivo presenta la migliore redditività media ed ha i minori rischi perché i risultati produttivi ottenibili nel tempo sono stati ben dimostrati in numerosi studi. Tuttavia, gli impianti superintensivi sono interessanti per investimenti in olivicoltura fatti da soggetti che dispongono di notevoli capitali, che spesso operano anche in settori diversi dall'agricoltura, per avere abbondanti produzioni sin dai primi anni dopo l'impianto, un rapido recupero degli investimenti effettuati ed una minima richiesta di manodopera. In termini pratici, si può dire che gli oliveti intensivi permettono la migliore redditività media ma i superintensivi, grazie al più veloce ritorno dei capitali investiti, consentono di iniziare ad avere un reddito, sia pure più basso, in tempi più brevi.

5.5.- Considerazioni finali

Il rinnovamento delle strutture produttive attraverso la realizzazione di nuovi impianti rappresenta la via principale per ridare impulso e competitività al settore olivicolo italiano e, a tal fine, si dovrebbero moltiplicare gli sforzi per orientare le misure che a vario titolo (es. Piani di Sviluppo Rurale) possono indirizzare in tal senso le scelte degli imprenditori. In effetti, i nuovi impianti, oltre a consentire la meccanizzazione della raccolta, permettono più facilmente l'applicazione delle più moderne tecniche di gestione e l'espressione dell'intero potenziale produttivo degli alberi. Per facilitare questo processo dovrebbero anche essere ridotti i vincoli normativi che rendono difficile il rinnovamento degli impianti anche in zone dove i vecchi oliveti non svolgono funzioni ambientali e/o paesaggistiche.

Al momento, sono soprattutto due i modelli di impianto che possono essere presi in considerazione, quello intensivo e quello superintensivo.

🕒 **Il sistema intensivo** è ben conosciuto, in termini di esigenze nella gestione, produttività e durata, ed ha una elevata flessibilità nella sua realizzazione. Infatti, può essere attuato sia in pianura sia in collina, anche con pendenze elevate (20-25%), ha una dimensione minima economica relativamente bassa (5-7 ha o meno in caso di impianti molto produttivi), non richiede grossi investimenti per l'esecuzione dell'impianto, può essere effettuato con tutte le cultivar. Sono diffuse le conoscenze e l'esperienza tecnica necessarie per una sua ottimale gestione. Il verificarsi di situazioni di stress che danneggiano le piante e/o riducono la produzione (es. gelate, stress idrici, piogge o elevate temperature durante la fioritura) è più sopportabile grazie alla durata relativamente lunga (30-40 anni) degli impianti.

Permette il perseguimento di tutti gli obiettivi produttivi che l'imprenditore può scegliere (olio DOP, IGP, biologico, ecc.). Ha un impatto ambientale non elevato, per contro, raggiunge la piena produzione solo dopo 7-10 anni dall'impianto.

🕒 **Il sistema superintensivo** presenta più vincoli per una sua conveniente utilizzazione. Deve essere realizzato su ampie superfici (più di 15 ha) pianeggianti o con pendenze lievi in ambienti dove non ci sono forti rischi di avversità abiotiche (es. gelate). Richiede elevati investimenti per l'esecuzione delle piantagioni.

Necessita di buone disponibilità idriche (irrigazione). La gestione delle tecniche colturali è molto più complessa e richiede elevata competenza tecnica; si rimarca che è da una corretta applicazione delle pratiche colturali, per le quali ancora limitata è l'esperienza acquisita, che dipendono la produttività e la durata, e quindi la convenienza, degli impianti superintensivi. Il microclima che si viene a formare in termini di illuminazione ed aerazione delle chiome rende le piante più suscettibili a patogeni e fitofagi; pertanto, la difesa risulta più complessa e onerosa e gli oliveti non si prestano all'applicazione di schemi di coltivazione a basso impatto ambientale (biologici). Si basa sull'uso di poche cultivar a limitato vigore e habitus compatto, molto fertili e produttive, che danno un prodotto di qualità standard che, quindi, non consente il perseguimento di strategie commerciali basate sull'eccellenza qualitativa e sulla differenziazione della produzione. I vantaggi più importanti sono rappresentati dal rapido raggiungimento della piena produzione (3°-5° anno) e da un più veloce recupero dei capitali investiti. Per concludere, sugli impianti superintensivi, è bene ricordare che si tratta di un sistema di coltivazione i cui comportamenti non sono stati del tutto documentati in letteratura; infatti, i risultati produttivi riportati riguardano i primi 6 anni nelle sperimentazioni condotte in Italia ed i primi 10 anni in quelle effettuate in Spagna.

La scelta dell'uno o dell'altro dei sistemi di coltivazione descritti dovrà essere fatta sulla base delle condizioni strutturali aziendali (dimensioni e orografia dei terreni) e della possibilità di unirsi in

associazioni o cooperative in caso di limitate dimensioni e/o della possibilità di usufruire di servizi in conto terzi per la meccanizzazione della raccolta, della disponibilità di capitali e dell'esigenza di avere o meno un rapido turn-over degli stessi, della disponibilità e del grado di specializzazione della manodopera e della dirigenza tecnica e, infine, dell'obiettivo produttivo/commerciale dell'azienda. Per i superintensivi particolare cura dovrà essere dedicata alla valutazione delle disponibilità idriche per l'irrigazione al sud e del rischio di gelate nelle zone di coltivazione del centro-nord.

Si ritiene che, in una situazione di mercato sempre più globalizzata, ma anche diversificata in termini di richiesta di tipologie differenti dello stesso prodotto, sia importante avere un sistema produttivo basato su diversi modelli di impianto in grado di rispondere al meglio alle diversificate e mutevoli richieste dei consumatori. Pertanto, al momento attuale, si ritengono ingiustificate le posizioni che vedono un modello contrapposto all'altro, ma si crede invece nella coesistenza dei due sistemi come elemento di forza e flessibilità del settore.

In conclusione, si ritiene importante aggiungere che, nella situazione italiana, per il rilancio del settore, oltre che sulla realizzazione di nuovi impianti ad alta efficienza produttiva ed elevata applicazione della meccanizzazione, è necessario puntare sulla valorizzazione del prodotto in termini di prezzo, perché basarsi solo sul rinnovamento degli impianti può non essere sufficiente per competere con paesi come quelli della sponda sud ed est del Mediterraneo, che hanno costi della manodopera molto più bassi dei nostri, o con la Spagna, che ha condizioni strutturali migliori (es. 5 ha di dimensione media degli oliveti/azienda contro 1 ha in Italia).

L'Italia, grazie all'eccellenza qualitativa e nutrizionale ed all'elevato grado di diversificazione degli oli prodotti, ha ottime potenzialità per orientare una parte importante della produzione verso i segmenti di mercato dell'alta qualità con prezzi superiori a quelli dell'extravergine standard. Per rendere efficace questa via occorre sviluppare idonee strategie commerciali e di marketing e sarebbe molto importante promuovere campagne volte ad educare i consumatori, per far loro capire le grandi differenze che a livello qualitativo e nutrizionale ci possono essere tra i diversi oli e quindi renderli consapevoli del maggior valore di quelli di alta qualità.

Da diversi anni si stanno realizzando impianti superintensivi sperimentali in numerose regioni, quali Calabria, Lazio, Marche, Puglia, Sicilia, Toscana, Umbria e Veneto, in cui si stanno effettuando delle comparazioni tra le varietà - di origine spagnola - al momento più rispondenti al sistema superintensivo, quali Arbosana, Arbequina e Koroneiki, e numerose varietà sia autoctone (comprendendo anche quelle minori, scelte soprattutto tra quelle caratterizzate da limitato vigore), quali ad esempio Borgiona, Cassanese, Dolce di Rossano, Frantoio, Tondina, ecc., sia derivanti dal miglioramento genetico, quali FS-17, Don Carlo, Urano e Tosca. Un recente progetto finanziato dal

Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica ha consentito di avere dati sul comportamento di impianti superintensivi in diverse regioni italiane (Abruzzo, Calabria, Puglia, Sicilia e Umbria) anche con riguardo alla qualità dell'olio. Altre ricerche sono in corso nelle Marche, in Sicilia, in Umbria ed in Puglia sull'architettura della chioma delle diverse cultivar, per definire quella più rispondente al modello superintensivo, in maniera da utilizzare le informazioni acquisite per la selezione delle varietà potenzialmente idonee tra quelle disponibili e per l'impostazione di programmi di miglioramento genetico, nonché per l'ottimizzazione delle tecniche colturali, in particolare della potatura.

In Spagna è stata condotta e si sta conducendo un'intensa attività di miglioramento genetico volta a ottenere varietà e portinnesti di limitato vigore. È da questa attività che con la tecnica dell'incrocio è stata selezionata la varietà Sikitita.

Attualmente, pertanto, come si evince dai suddetti studi, una olivicoltura superintensiva e totalmente meccanizzata risulta indispensabile per raggiungere l'obiettivo fondamentale di soddisfare le crescenti richieste di prodotto sul mercato sia nazionale che internazionale e, parallelamente, ridurre i costi di produzione per aumentare la competitività delle imprese. Il modello della meccanizzazione integrale dell'oliveto ricalca fundamentalmente le catene tecnologiche già collaudate in frutticoltura e viticoltura e viene posto come obiettivo prioritario di questa attività colturale. Contemporaneamente non si può ignorare che tale modello produttivo in talune aree non può essere adottato per la presenza di vincoli strutturali del territorio o/e della pianta, ovvero per i vincoli legati al valore paesaggistico e storico che assume l'olivo in buona parte del territorio nazionale.

Negli ultimi decenni, nelle aree storicamente legate alla produzione olivicola, si è cercato di passare a forme di conduzione efficienti e sostenibili economicamente in una variabilità di funzioni in cui l'impresa agricola collochi l'attività colturale olivicola in un contesto riconosciuto e remunerato di conservazione del patrimonio territoriale e di risorse genetiche e, conseguentemente, produzioni di nicchia di elevatissimo pregio, o in una conduzione particolare e contestualmente rinnovata nell'efficienza operativa che venga ripagata con un maggiore prezzo data la tipicità dell'olio prodotto e, infine, in una gestione ad elevatissima produttività competitiva, anche rispetto al mercato internazionale.

Sulla base di tali considerazioni e dopo aver analizzato la condizione strutturale dell'olivicoltura italiana, sono stati effettuati diversi studi per individuare soluzioni tecniche economicamente sostenibili ed attuabili nelle differenti realtà territoriali, focalizzando l'attenzione sulla necessità di adeguare le capacità ed i livelli di gestione della componente strumentale dell'azienda agricola alle nuove tecnologie che si vanno ad introdurre.

Nelle zone colpite pesantemente dalla *Xylella*, un primo segnale di speranza si è avuto nel 2018 quando è stata presentata la cultivar FS17, ribattezzata “Favolosa”, frutto del lavoro incessante del CNR e risultata la più resistente al terribile batterio killer che in pochi anni ha cancellato quasi totalmente l’olivicoltura salentina. E proprio per far ripartire l’economia locale, nell’agosto dello stesso anno è stato avviato un progetto collettivo dell’Associazione Produttori Olivicoli (Aprol) di Lecce che prevedeva l’impianto di olivi FS17 su 30 ettari in piena area infetta, in agro di Caprarica (Lecce), un tempo destinata a varietà locali quali Ogliarola salentina e Cellina di Nardò. Per la piantumazione, di piante ovviamente della cv FS17, sono state applicate le più moderne tecnologie di olivicoltura di precisione: trapiantatrice a guida satellitare, pacciamatura e sub-irrigazione per risparmiare la risorsa idrica, sesti di impianto da oliveto intensivo (600 piante ad ettaro), raccolta da effettuare con macchine a guida automatica.

La bontà della scelta varietale è confermata da ulteriori studi effettuati dal Dott. Giuseppe Fontanazza, direttore dell’Istituto di ricerca sull’olivicoltura CNR di Perugia e costituente della FS17, utilizzata su diversi ettari sia nella sua stessa azienda di Bitonto che in altre ubicate in agro di Ruvo di Puglia e Castel del Monte. Nelle stesse aziende sono state poi organizzate, da Consorzio Oliveti d’Italia, Assoproli ed Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali di Bari, diverse giornate di approfondimento sulle “Nuove tecniche di produzione, raccolta e trasformazione relative alla cv FS17”, nata come portainnesto clonale di olivo (*Olea Europea*) ottenuto attraverso la selezione massale di semenzali della varietà Frantoio. Si presenta come una varietà di bassa vigoria con portamento tendenzialmente pendulo e rametti fruttiferi piuttosto lunghi, flessibili e carichi di drupe spesso a grappolo, idonea per la valorizzazione di impianti a media (450/500 piante/ha) e alta densità (1.000/1.100 piante/ha); la stessa si distingue per il rapido accrescimento in campo con inizio di fruttificazione già al secondo anno di impianto e l’evoluzione rapida di incremento produttivo a regime ottimale dal quarto al sesto anno. Dalla sua molitura si ottiene un olio extravergine di oliva molto apprezzato perché caratterizzato da un fruttato medio intenso, con piccante che prevale sull’amaro e note di erba tagliata, pomodoro fresco e, leggermente, di carciofo, come è stato evidenziato da capi panel riconosciuti dal Mipaaf e responsabili di laboratori chimici dell’Assoproli. L’interesse per la FS17 è cresciuto nel tempo grazie alla sua accertata resistenza al batterio *Xylella fastidiosa subsp. pauca* ceppo ST53, superiore a quella verificata per la varietà Leccino, tanto da essere fortemente consigliata nel Salento, non per innestare le piante già compromesse dal batterio ma per realizzare nuovi impianti razionali, scegliendo un sistema produttivo intensivo o superintensivo, forme di allevamento diverse (monocono, palmetta libera, vaso aperto, vaso libero) a seconda delle località, del terreno, delle disponibilità economiche, ecc.. Quindi, non utilizzando ovunque un unico modello di impianto ma scegliendo per ogni diversa

realità quello più razionale, sostenibile e conveniente.

Per gli areali salentini infetti da *Xylella*, secondo il Dott. Salvatore Camposeo, docente di arboricoltura generale al Disaat dell'Università di Bari, le soluzioni percorribili sono soprattutto, oltre alla razionalizzazione e l'eventuale reinnesto degli oliveti esistenti, la realizzazione di nuovi impianti resistenti al batterio. Lo stesso ritiene che l'approccio giusto per una nuova olivicoltura deve mirare alla zonizzazione (che è un importante strumento di governo del territorio, in quanto grazie ad essa chi amministra può valutare le diverse olivicolture regionali o locali ed offrire soluzioni diversificate per ogni area) ed alla razionalizzazione della situazione esistente sia nelle zone infette che in quelle sane, seguendo la strada della sostenibilità agronomica, economica ed ecologica mediante la produzione integrata o quella biologica.

Va evidenziato poi che il futuro ecosostenibile dell'olivicoltura passa attraverso la gestione del suolo e la gestione della chioma mediante la potatura meccanica in quanto, grazie alla moderna agricoltura di precisione che permette di razionalizzare tutte le operazioni colturali, è possibile conciliare ulteriormente economia ed ecologia.

Diversi sono stati gli studi sul rendimento della cv FS-17 quando viene utilizzata per la realizzazione di impianti intensivi e superintensivi nei diversi contesti territoriali. *"Un investimento sicuro e dai costi contenuti che produce reddito per le imprese agricole in tutta Italia, ma anche l'arma della speranza nelle mani degli olivicoltori italiani e della Puglia, e del Salento in particolare, alle prese col flagello della Xylella"* afferma una nota del Consorzio Oliveti d'Italia, che da 15 anni lavora sulla Fs-17, la cultivar creata e certificata nel 1988 dal Consiglio nazionale per le ricerche e frutto dell'incrocio tra la "Frantoio" e "Ascolana tenera".

Di "Fs -17" - o "Favolosa", che dir si voglia - nel periodo 2017-2020 sono state vendute quasi 1,3 milioni di piante. Su quasi 800mila c'è la firma del Consorzio Oliveti d'Italia che con i suoi tecnici specializzati ha predisposto un modello agronomico, adottato da oltre 500 imprenditori lungo la penisola: "basato su qualità, investimenti e costi di gestione contenuti, reddito certo per le aziende". La cultivar Favolosa, italiana al 100% - secondo i suoi sostenitori - rappresenta un percorso razionale, sostenibile e conveniente ed è *"adattabile a ogni sistema produttivo in tutta Italia in base alla localizzazione del terreno, alle sue caratteristiche e alle dimensioni aziendali"*. Quello che segue è uno degli esempi possibili che è il risultato di 15 anni di esperienza sulla "Fs-17" fatto dal Consorzio Oliveti d'Italia, presieduto da Nicola Ruggiero.

6.- Considerazioni sulla scelta progettuale di realizzare un impianto integrato fotovoltaico-oliveto superintensivo.

I detrattori di tale tipologia di impianto fotovoltaico sostengono che la sottrazione di suolo

agrario per un periodo di 25-30 anni modifica lo stato del terreno sottostante ai pannelli fotovoltaici oltre ad indurre una ipotetica e progressiva riduzione della fertilità del suolo dovuta a compattazione dello stesso aggravata dall'ombreggiamento pressoché costante del terreno (nel caso di pannelli fissi).

Verrebbero a mancare, quindi, due degli elementi principali per il mantenimento dell'equilibrio biologico degli strati superficiali del suolo: luce e apporto di sostanza organica con il conseguente impoverimento della componente microbica e biologica del terreno.

La scelta progettuale di integrare l'impianto fotovoltaico alla coltivazione olivicola rappresenta non solo la soluzione alla problematica legata alla sottrazione di superfici destinate all'agricoltura ma anche quella relativa alla riduzione della fertilità del terreno ed alla modifica dell'equilibrio biologico degli strati superficiali dello stesso.

Proprio per eliminare tali problematiche, il progetto prevede una interdistanza tra i filari dei moduli pari a 7,45 metri, atta a massimizzare la produzione energetica riducendo i fenomeni di ombreggiamento reciproco ed ottenendo gli spazi necessari all'introduzione di filari di arboreto olivicolo superintensivo da olio.

Una ulteriore mitigazione di tali impatti è assicurata dall'utilizzo di strutture di sostegno dei pannelli dotati di sistemi ad inseguimento solare monoassiale disposti con orientamento nord/sud che consentono areazione e soleggiamento del terreno in misura certamente maggiore rispetto ai sistemi fissi (esposti a sud con ampie superfici di terreno sottostante perennemente ombreggiate). Inoltre, l'interdistanza tra le file (di 7,45 m) è tale da ridurre notevolmente la superficie effettivamente "pannellata" rispetto alla superficie lorda del terreno destinato a parco fotovoltaico. Infine l'introduzione integrata di un impianto di coltivazione intensiva di oliveto risolve la problematica legata alla riduzione della fertilità del suolo in quanto il terreno è soggetto a tutte le buone pratiche agricole (lavorazioni del terreno, interrimento della sostanza organica derivante dalla trinciatura di erbe infestanti, foglie, ramaglia di potatura, oltre a quella apportata dall'esterno con le fertilizzazioni).

Pertanto la vita utile dell'impianto fotovoltaico e dell'impianto olivicolo risultano coincidenti e pertanto, alla fine del ciclo economico, il fondo agricolo ritornerà nelle condizioni ante-operam con la possibilità di realizzare un nuovo impianto olivicolo oppure optare per la coltivazione di una specie differente arborea, arbustiva, erbacea, annuale o perenne.

Concludendo, l'iniziativa appena descritta si rende necessaria per rispondere, oltre che alla principale funzione di integrazione del settore energetico di progetto, alla non secondaria esigenza di rinnovamento culturale - oltre che colturale - dell'olivicoltura meridionale ormai

relegata nella nostra regione a mero paesaggio agrario, peraltro ormai prossimo a cambiamenti epocali dovuti al diffondersi della Xylella e conseguente morte delle piante.

6.1.- Agro-fotovoltaico: condizioni essenziali e vantaggi per gli operatori agricoli ed energetici.

Produzione di energia da fonti rinnovabili e agricoltura devono avere obiettivi comuni. Questi sono gli approcci più corretti per dare benefici anche alla comunità locale. Con il termine Agro-Voltaico (in breve Agv) s'intende denominare un settore, non del tutto nuovo, ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" di terreni agricoli tra produzioni agricole e produzione di energia elettrica attraverso l'installazione, sugli stessi terreni, di impianti fotovoltaici.

Gli esempi del passato si sono praticamente concentrati tutti nella realizzazione di "serre fotovoltaiche" nate non per necessità agricole, ma per realizzare un sostegno a moduli fotovoltaici da sistemare su terreni sui quali, altrimenti, non sarebbe stato possibile installare impianti.

Il rapporto tra gli investitori e l'operatore agricolo, nella gran parte dei casi, è andato progressivamente deteriorandosi con il risultato che molte di queste realizzazioni non hanno resistito alle ispezioni del GSE e sono state di fatto abbandonate. Tutto ciò non ha fatto altro che alimentare giustificati sospetti su tutte le iniziative provenienti dagli "investitori energetici": proposte che partivano tutte da interessi ben diversi da quelli del mondo agricolo.

È vero che il settore Agv nasce dalla spinta degli operatori energetici ed è anche vero che il problema dell'occupazione di aree agricole in favore del fotovoltaico è, nei fatti, un problema "virtuale" quando si confrontano i numeri.

Se si valuta l'impatto che il fotovoltaico avrebbe se nei prossimi dieci anni (da qui al 2030) fosse interamente realizzato su terreni agricoli (ipotesi del tutto fantasiosa) si dovrebbe concludere che il problema "non esiste"; questo perché se analizziamo i numeri, rileviamo che:

- ⌚ sulla base dei dati Istat ogni anno in Italia sono abbandonati circa 125mila ettari di terreno agricolo;
- ⌚ se si costruissero i circa 30/35 GW di fotovoltaico nuovo come previsto dal Pniec al 2030, occorrerebbero circa 50mila ettari e cioè meno della metà delle superfici incolte annue.

Ciò, non ci permette di affermare che il problema "non esiste" perché, anche senza espliciti divieti, tutte le amministrazioni locali italiane e le grandi organizzazioni agricole hanno un atteggiamento di "assoluta prudenza" o di sostanziale opposizione a concedere l'autorizzazione alla costruzione di impianti fotovoltaici su tali terreni.

Anche a livello nazionale il recente decreto Fer 1 ha escluso, dai registri e dalle aste dei prossimi anni, la partecipazione di progetti a impianti realizzati su terreni agricoli.

Cosa si intende per conflitti solari? Si tratta di una percezione generalizzata che trasforma il conflitto virtuale in problema reale che si traduce, come minimo, in un forte rallentamento dello sviluppo del fotovoltaico.

È evidente che sia meglio utilizzare superfici diverse dai terreni agricoli, ma tutti gli operatori “energetici” e i decisori politici sanno che gli ambiziosi obiettivi del Pniec al 2030 non si potranno raggiungere senza una consistente quota di nuova potenza fotovoltaica costruita su terreni agricoli. La cosiddetta “generazione distribuita” non potrà fare a meno, per molti motivi, d’impianti “*utility scale*” che potranno occupare nuovi terreni oggi dedicati all’agricoltura per una quota, se si manterranno le stesse proporzioni di quanto installato fino ad oggi, di circa 15/20mila ha (meno del 20% dell’abbandono annuale).

Perché ciò sia possibile, è necessario che siano adottati nuovi criteri di progettazione degli impianti, con principi e metodi di gestione completamente rinnovati: in altre parole, si ritiene che la gran parte degli impianti *utility scale* possa trovare il consenso di tutte le parti coinvolte (Autorità locali, organizzazioni agricole, imprese agricole e imprese energetiche), solo nello sviluppo dell’Agv.

Da diverse esperienze appare possibile un obiettivo decennale di circa 10/12 GW di nuovi impianti accompagnata da un moltiplicatore di almeno 6/7 volte la redditività del sistema agricolo attivo sugli stessi terreni.

Perché ciò avvenga è necessario che le metodologie dell’Agv siano preferibilmente applicate su terreni agricoli in pieno esercizio e con imprenditori agricoli impegnati a restare sul campo per gli anni successivi.

È vero che si può “ripensare” ai terreni abbandonati, ma è illusorio pensare, almeno per i grandi numeri, che sia facile farvi ritornare gli operatori agricoli.

Questa pre-condizione è di fondamentale importanza, sia perché, come vedremo, l’Agv opera in una situazione di convergenti interessi tra i settori agricolo ed energetico sia perché tende a radicare l’imprenditore agricolo al territorio e a ridurre, di conseguenza, il tasso annuale di abbandono precedentemente accennato.

Una seconda, altrettanto importante condizione, è che l’approccio al progetto parta essenzialmente dalle esigenze del mondo agricolo, ribaltando totalmente l’approccio del passato, quando erano in vigore gli incentivi e il tema delle autorizzazioni su terreni agricoli per il fotovoltaico non poneva problemi particolari, tanto che i prezzi che gli operatori fotovoltaici erano disposti a pagare per i terreni agricoli hanno raggiunto valori molto alti, anche più 5.000 €/ha/anno per i soli diritti di superficie per una durata di 20/25 anni.

Come ampiamente dimostrato questi prezzi di grande soddisfazione per i proprietari terrieri, hanno avuto l’effetto di incentivare l’abbandono delle campagne; in quasi nessuno di quei terreni vi sono

ancora attività agricole.

Oggi la situazione è completamente mutata: l'esistenza di una "pregiudiziale" su terreni agricoli e l'assenza di incentivi impongono necessariamente un atteggiamento, da parte degli investitori energetici, adattato alle nuove circostanze del mercato e della sensibilità "politica" locale.

Le prime esperienze dirette in progetti *utility scale* in Puglia ci dicono che l'approccio Agv può essere una soluzione fondamentale, in quanto seguono alcuni principi:

- ⌚ produzione agricola e produzione di energia devono utilizzare gli stessi terreni;
- ⌚ la produzione agricola deve essere programmata considerando le "economie di scala" e disporre delle aree di dimensioni conseguenti;
- ⌚ andranno preferibilmente considerate eventuali attività di prima trasformazione che possano fornire "valore aggiunto" agli investimenti nel settore agricolo;
- ⌚ la nuova organizzazione della produzione agricola deve essere più efficiente e remunerativa della corrispondente produzione "tradizionale";
- ⌚ la tecnologia per la produzione di energia elettrica dovrà essere, prevalentemente, quella fotovoltaica: la più flessibile e adattabile ai bisogni dell'agricoltura;
- ⌚ il fabbisogno di acqua delle nuove colture deve essere soddisfatto, prevalentemente, dalla raccolta, conservazione e distribuzione di "acqua piovana". L'energia elettrica necessaria dovrà essere parte dell'energia prodotta dal fotovoltaico installato sullo stesso terreno.

6.2.- Esempi che aiutano a chiarire i motivi alla base di un progetto Agv "*utility scale*" in Puglia.

Dopo aver verificato la disponibilità della proprietà a una profonda trasformazione delle proprie attività agricole, varie società hanno lavorato a stretto contatto con l'imprenditore e, insieme a specialisti agronomi, hanno studiato una trasformazione delle colture sviluppabili all'interno degli stessi terreni occupati da fotovoltaico. Un cambiamento colturale che, senza un sostegno finanziario da parte del "fotovoltaico", non sarebbe stato nelle disponibilità dell'impresa agricola.

Trasformare l'utilizzo di un terreno agricolo da una coltura decennale a una nuova richiede tempi generalmente lunghi e finanziariamente impegnativi.

Ad esempio, la nuova coltura proposta (un mandorleto bio-intensivo) richiede almeno tre anni dalla piantumazione prima di fornire un primo reddito, un certo nuovo livello di meccanizzazione e di automazione dei processi e, nel caso in questione, un sistema d'irrigazione efficiente e nuove quantità di acqua.

Nella scelta della nuova coltura si sono tenuti in conto i risultati di diverse ricerche sviluppate da altri operatori a livello nazionale e internazionale; da tali esperienze è apparso sufficientemente

dimostrato che nei campi Agv le piante siano più protette dagli aumenti di temperature diurne e ugualmente dalle forti e repentine riduzioni di quelle notturne.

Un altro fattore determinante riguarda la domanda di acqua. Un maggior ombreggiamento dovuto alla presenza discreta di pannelli solari non appare essere un fattore determinante per la crescita e lo sviluppo della gran parte delle coltivazioni esaminate ma, al contrario, in alcuni casi studiati presso l'Università americana dell'Oregon, riduce la domanda di acqua necessaria alle coltivazioni: in alcune, e sempre più numerose località, la diminuzione della domanda di acqua irrigua per effetto della semi-copertura fotovoltaica, può ridurre i rischi sulla produzione dovuti ai cambiamenti climatici.

Da non trascurare gli effetti dell'aumento dell'umidità relativa dell'aria nelle zone sottostanti i pannelli che, da un lato produce effetti favorevoli sulla crescita delle piante e dall'altro riduce la temperatura media dei moduli, con evidenti vantaggi nella conversione in energia elettrica.

Un tema che richiede particolare attenzione è quello della gestione di due attività tradizionalmente separate come l'agricola e la produzione di energia.

Un'importante innovazione, oggi sotto esame, è quella di iniziare a delegare all'operatore agricolo tutti gli aspetti non specialistici della manutenzione dell'impianto fotovoltaico.

In futuro le pratiche Agv potranno suggerire, con evidenti vantaggi economici e assicurativi, la creazione di nuove figure professionali che inglobino nell'operatore agricolo anche le responsabilità di O&M dell'insieme degli impianti installati sui territori agricoli fino alla formazione di vere e proprie squadre specializzate nella gestione locale di tutti gli aspetti di un campo Agv.

Il futuro operatore dell'agro-voltaico è una nuova figura professionale che deve poter essere parte del processo di manutenzione degli impianti e responsabile della produzione agricola.

In conclusione, l'adozione di investimenti nell'Agv offre numerosi vantaggi sia agli operatori agricoli sia a quelli energetici.

Per gli operatori agricoli:

- ✓ il reperimento delle risorse finanziarie necessarie al rinnovo ed eventuale ampliamento delle proprie attività;
- ✓ la possibilità di moltiplicare per un fattore 6/9 il reddito agricolo;
- ✓ la possibilità di disporre di un partner solido e di lungo periodo per mettersi al riparo da brusche mutazioni climatiche;
- ✓ la possibilità di sviluppare nuove competenze professionali e nuovi servizi al partner energetico (magazzini ricambi locali, taglio erba, lavaggio moduli, presenza sul posto e guardiania, ecc.).

Per gli operatori energetici:

- ✓ la possibilità di realizzare importanti investimenti nel settore di interesse, anche su campi agricoli;
- ✓ l'acquisizione, attraverso una nuova tipologia di accordi con l'impresa agricola partner, di diritti di superficie a costi contenuti e concordati;
- ✓ la realizzazione di effetti di mitigazione dell'impatto sul territorio attraverso sistemi agricoli produttivi e non solo di "mitigazione paesaggistica";
- ✓ la riduzione dei costi di manutenzione attraverso l'affidamento di una parte delle attività necessarie;
- ✓ la possibilità di un rapporto con le autorità locali che tenga conto delle necessità del territorio anche attraverso la qualificazione professionale delle nuove figure necessarie, l'offerta di posti di lavoro non "effimera" e di lunga durata.

7.- Considerazioni agronomiche e valutazione degli obiettivi di produttività e redditività degli investimenti.

Con Determinazione del Dirigente Settore Agricoltura n° 203 del 24.05.2016 il territorio in cui ricade l'area oggetto di intervento è stato delimitato come zona infetta da *Xylella fastidiosa* e, pertanto, la normativa vigente impone che, per realizzare nuovi impianti olivicoli, si possano utilizzare esclusivamente piante resistenti al batterio e quindi delle varietà Leccino o FS-17. Gli studi agronomici sugli impianti superintensivi costituiti con piante di origine spagnola quali Arbosana, Arbequina e Koroneiki reperibili nella bibliografia scientifica sono molto numerosi mentre modesto è il numero di pubblicazioni relative ad analoghi studi effettuati su impianti realizzati con le varietà Leccino ed FS-17 (uniche utilizzabili in zona infetta dal batterio *Xylella fastidiosa*). Dall'esame di quanto disponibile è stato comunque possibile acquisire tutte le informazioni necessarie per effettuare la valutazione economica richiesta dalla committenza, delle quali se ne riportano di seguito le principali.

7.1.- Produttività della Favolosa

La pianta inizia a dare frutti già al secondo anno di piantagione (10%) e l'evoluzione rapida di incremento produttivo porta la produzione al 50% nel terzo anno (60 quintali), 80% nel quarto anno (96 quintali) e 100% dal quinto anno in poi. La "Favolosa" non soffre della ciclicità produttiva degli impianti tradizionali e, a regime, arriva a produrre in media 120 quintali di olive per ettaro, da raccogliere a inizio ottobre, per ottenere un olio extravergine d'oliva eccellente, dal fruttato medio intenso, con il piccante che prevale sull'amaro e un alto contenuto di polifenoli.

7.2.- Costi di impianto in intensivo

Secondo il modello predisposto dal Consorzio Oliveti d'Italia, ipotizzando la piantumazione su un ettaro di 800 piante a sesto 5 x 2,5 Nord-Sud, l'investimento complessivo previsto ammonterebbe a poco più di 7.300 euro suddivisi tra lavorazioni, concimazione di fondo e livellamento (mille euro), acquisto di piante, pali, tiranti, basi in calcestruzzo, tutori e piantumazione (circa 4.800 euro), sistema di irrigazione (1.500 euro circa). Realizzando un impianto superintensivo con le caratteristiche indicate in precedenza, i costi risulterebbero pressoché simili con il solo incremento relativo all'acquisto di un maggior numero di piante.

7.3.- Costi di manutenzione e raccolta

I costi per la manutenzione e la gestione dell'impianto si aggirerebbero attorno a mille euro per i primi due anni, per poi salire lentamente fino ai circa 1.650 euro dal quinto anno in poi, comprendendo manodopera e raccolta meccanizzata con apposita scavallatrice, che impiega circa due ore ad ettaro.

7.4.- Come si paga l'investimento

Calcolando la vendita di olive prodotte ad un costo medio per il frantoio di 50 euro al quintale, pari ad una media dei prezzi registrati negli ultimi cinque anni, l'investimento complessivo, compreso delle spese di gestione, produrrebbe utili già a partire dal quarto anno di produzione dell'impianto. Per chi punta sulla commercializzazione dell'olio, molto accattivante per i gusti dei consumatori, i guadagni potrebbero arrivare anche molto prima.

“Puntare sulla Favolosa significa proiettarsi nel futuro, rispettando la biodiversità e mantenendo inalterata la grande qualità della tradizione olivicola italiana” - spiega Nicola Ruggiero, presidente del Consorzio Oliveti d'Italia -. “Il modello Favolosa è un percorso virtuoso che consente agli imprenditori di investire senza esitazioni in un piano che è a tutti gli effetti win-win, come dimostrano chiaramente i numeri di chi ha già deciso di scommettere su questa varietà in ogni parte d'Italia”.

8.- Conclusioni.

In relazione ai dati su esposti ed alla tecnica di coltivazione *Smart Tree* utilizzata per l'impianto proposto di un oliveto superintensivo integrato ad un impianto fotovoltaico montato su tracker monoassiali ad inseguimento solare, si ritiene che lo stesso sia agronomicamente, economicamente e paesaggisticamente compatibile con le esigenze di maggiore conservazione dell'uso agricolo del suolo, nonché di salvaguardia degli indirizzi e

direttive di tutela paesaggistica. Inoltre lo stesso risulta economicamente / finanziariamente sostenibile e conveniente per l'Impresa agricola, per l'Operatore "energetici", per l'Ente locale e per la collettività, soprattutto in un territorio delimitato come zona infetta da *Xylella fastidiosa* che nel giro di pochi anni porterà al disseccamento totale delle piante di olivo non resistenti e la conseguente "devastazione" di uno dei settori economici più importanti dell'agricoltura locale. Realizzare impianti olivicoli superintensivi con piante resistenti alla Xylella, integrati con impianti fotovoltaici, determinerà, oltre a tutti i vantaggi economici indicati in precedenza anche una occasione di rilancio dell'olivicoltura meridionale in generale e di quella locale in particolare.

Il Tecnico

Dott. Agr. Luigi LANZO