

**PROGETTO DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE E
VALORIZZAZIONE AGRICOLA DI UN IMPIANTO
AGROVOLTAICO DENOMINATO "AEPV-36"
AVENTE POTENZA NOMINALE PARI A 5,3298
MW DC E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A
5,238 MW AC, IN AGRO DEL COMUNE DI BRIN-
DISI (BR), IN LOCALITÀ PADULA MARIA**

COMMITTENTE: BRINDISI ENERGIA3 SRL
Corso Libertà n. 17
Vercelli (VC) - 13100
Partita IVA 02728450020

CONSULENTE: Agrimeca Grape and Fruit Consulting srl
Via J.F. Kennedy, 6
Terlizzi (BA) - 70038
Partita IVA IT07403680726



Sommario

1. PREMESSA	4
2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI	4
3. ESTREMI CATASTALI E PLANIMETRIE DEL TERRENO.....	5
4. CARATTERIZZAZIONE PEDOCLIMATICA DELL'AREA.....	6
4.1 La capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification "LCC")	10
4.2 Clima	14
5. STATO DEI LUOGHI "ANTE OPERAM" DELL'AREA DA DESTINARE A IMPIANTO AGRIVOLTAICO.....	15
6. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	17
7. PRINCIPALI PROBLEMATICHE	19
8. SCELTA COLTURALE	20
9. PROPOSTA DI COLTIVARE SPECIE AUTOCTONE DEL TERRITORIO AD ALTO VALORE AGGIUNTO	21
10. PANORAMA SUL COMPARTO OLIVICOLO NAZIONALE	23
11. DESCRIZIONE DEL MODELLO SUPERINTENSIVO E SUA GESTIONE	24
12. PROGETTO	28
12.1 Olivo SHD	28
12.2 Prato polifita permanente.....	31
13. CRONOLOGIA DELLE OPERE DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO	32
13.1 Lavori preparatori del terreno destinato ad oliveto.....	32
13.2 Realizzazione della rete irrigua	32
13.3 Squadratura e piantumazione	33
14. PRINCIPALI INTERFERENZE	34
15. AREA DESTINATA ALLA COLTIVAZIONE	35
16. OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE.....	35
17. ANALISI DELL'OLIVETO SUPERINTENSIVO	37
17.1 Costi di impianto	37
17.2 Costi di gestione.....	38
17.3 Produttività e ricavi.....	40
17.4 Ricadute occupazionali	41
18. ANALISI DEL PRATO POLIFITA PERMANENTE	42
19. RISPONDENZA DEL PROGETTO AI REQUISITI RICHIAMATI NELLE "LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI" – GIUGNO 2022	43



19.1	REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"	44
19.2	REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli	47
19.3	REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra	51
19.4	REQUISITO D: i sistemi di monitoraggio.....	52
20	CONCLUSIONI	54



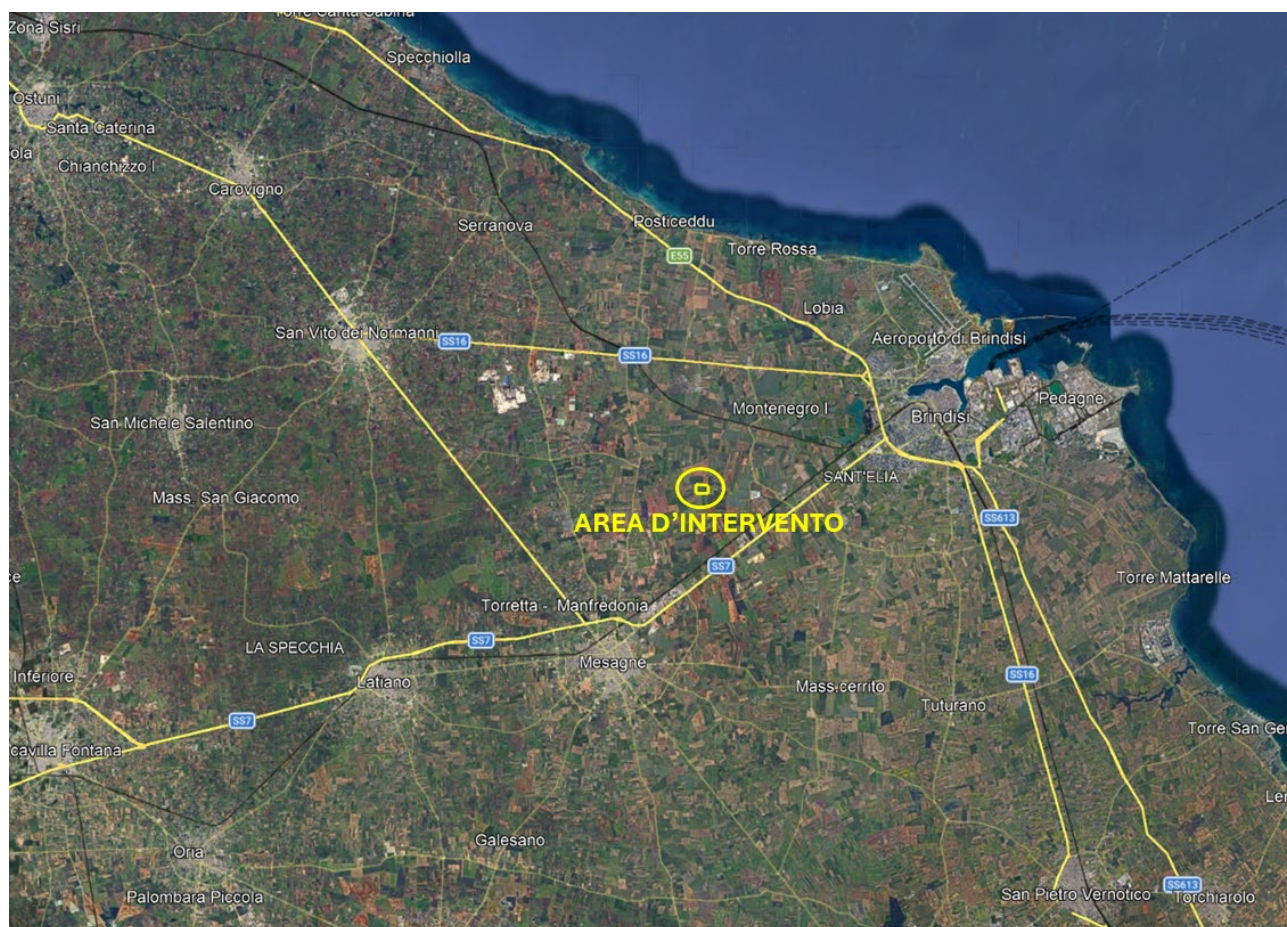
1. PREMESSA

Il sottoscritto Dr. Agr. Luigi Catalano, della società Agrimeca Grape and Fruit Consulting srl di Terlizzi (Bari), iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Bari n° 647, è stato incaricato dalla società BRINDISI ENERGIA3 SRL con sede legale in Vercelli – 13100 in Corso Libertà n. 17 n.7, P.Iva 02728450020 di redigere un progetto di miglioramento ambientale e valorizzazione agricola di un impianto agrovoltaiico denominato "AEPV-36" avente potenza nominale pari a 5,3298 MW DC e potenza in immissione pari a 5,238 MW AC, che si intende realizzare in agro del comune di Brindisi (BR), in località Padula Maria su terreni ad uso agricolo.

2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI

Il progetto è relativo alla costruzione di un impianto agrovoltaiico per la produzione di energia elettrica costituito da 7.896 moduli da 675 Wp in silicio monocristallino.

Tale impianto sarà realizzato nel comune di Brindisi (BR) in località Padula Maria, ubicato a circa 8 Km a Sud-Ovest dal suo centro abitato .



Inquadramento area di progetto



3. ESTREMI CATASTALI E PLANIMETRIE DEL TERRENO

L'impianto occuperà una superficie, all'interno della recinzione perimetrale, di circa 8 ha. Esternamente all'impianto un'area di circa 1,75 ha sarà destinata alla coltivazione agricola.



Inquadramento dell'impianto su ortofoto

L'area oggetto di intervento è ubicata secondo il N.C.T. al Fg n. 99 p.lle nn. 2, 8, 69, 70, 71, 72, 73, 117 del Comune di Brindisi (BR).



Inquadrimento dell'area su mappa catastale

Di seguito si riportano le coordinate geografiche e la tabella catastale esplicativa di natura e consistenza di ogni singola particella interessata dall'intervento.

Lat: 40°36'38.02"N

Lon: 17°50'42.94"E

Altitudine: 41 m s.l.m.

Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale (€)	Reddito agrario (€)
99	2		SEMIN IRRIG	U	2	94	14	531,69	303,82
99	8		SEMIN IRRIG	U	6	50	23	1.175,36	671,63
99	69		SEMIN IRRIG	U	0	36	18	65,4	37,37
99	70		SEMIN IRRIG	U	0	25	43	45,97	26,27
99	71		SEMIN IRRIG	U	0	67	6	121,22	69,27
99	72		SEMIN IRRIG	U	0	71	38	129,03	73,73
99	73		SEMIN IRRIG	U	0	7	69	13,90	7,94
99	73		ULIVETO	2	0	0	7	0,04	0,03
99	117		SEMIN IRRIG	U	0	46	83	84,65	48,37
99	117		ULIVETO	2	0	0	75	0,39	0,31
99	117		VIGNETO	4	0	4	82	4,36	2,86
Totale					12	04	58		

Dall'analisi dei dati catastali risulta una superficie particellare complessiva pari a 12 ha 04 aa 58 ca. Si specifica inoltre che è stata riscontrata un'incongruenza in quanto riportato catastalmente rispetto alle p.lle 2 e 8. In particolare dalle mappe catastali del N.C.T. la p.la 2 risulta essere quella di dimensioni maggiori mentre dalle tabelle catastali fornite dall'Agenzia delle Entrate la superficie più consistente è assegnata alla p.la 8.

4. CARATTERIZZAZIONE PEDOCLIMATICA DELL'AREA

Allo scopo di caratterizzare da un punto di vista ambientale e paesaggistico l'area di progetto e il suo intorno si fa riferimento alla descrizione territoriale del PPTR.

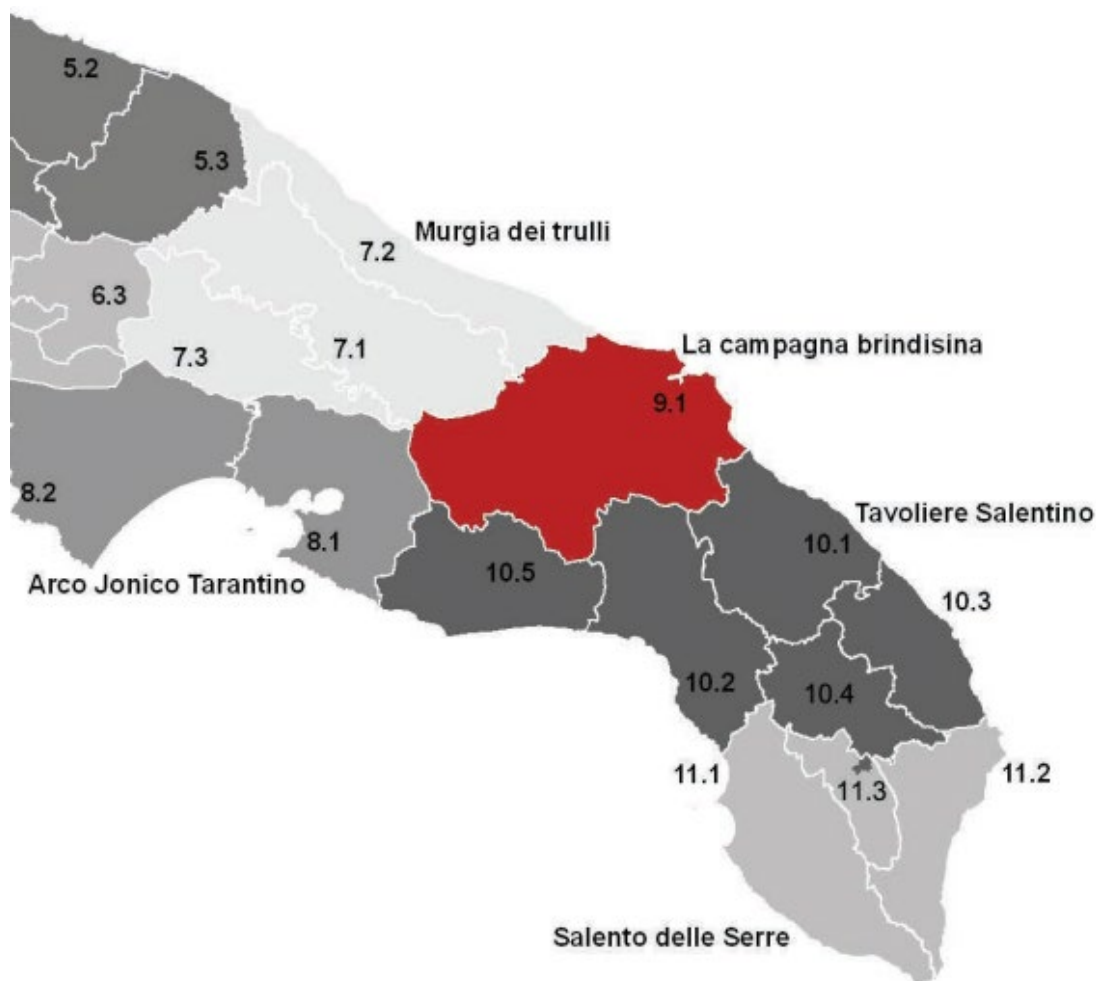
Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) ha individuato nel territorio pugliese 11 Ambiti di Paesaggio ciascuno caratterizzato da proprie peculiarità in primis fisico-ambientali e poi storico-culturali.



In alcuni di questi Ambiti sono stati individuate delle Unità Minime di Paesaggio o Figure Territoriali, in pratica dei sotto ambiti, che individuano aree con caratteristiche omogenee da un punto di vista geomorfologico.

L'area interessata dal progetto dell'impianto ricade:

- nell'Ambito di Paesaggio 9 - *La Campagna brindisina*;
- nella Figura Territoriale 9.1 - *La Campagna brindisina*.

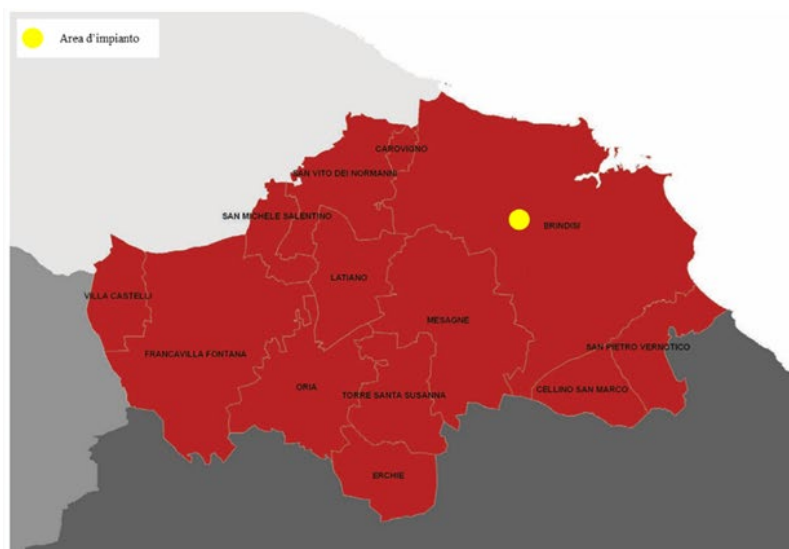


Ambito Paesaggistico 9 – La campagna brindisina

L'ambito della Campagna Brindisina è caratterizzato da un bassopiano irriguo con ampie superfici a seminativo, vigneto e oliveto. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell'ambito si è attestato principalmente sui confini comunali. In particolare, a sud-est, sono stati esclusi dall'ambito i territori comunali che, pur appartenendo alla provincia di Brindisi, erano caratterizzati dalla presenza del pascolo roccioso, tipico del paesaggio del Tavoliere Salentino.



PIANA BRINDISINA	Superficie compresa nell'ambito per ente	Superficie compresa nell'ambito/superficie totale dell'ente locale (%)
Superficie totale	1.081,92	
Province:		
Brindisi	1.081,92	59%
Comuni:		
Brindisi	329,16	100%
Carovigno	7,15	6,77%
Cellino San Marco	37,45	100%
Erchie	44,11	100%
Francavilla Fontana	175,18	100%
Latiano	54,85	100%
Mesagne	122,42	100%
Oria	83,47	100%
San Michele Salentino	26,21	100%
San Pietro Vernotico	46,05	100%
San Vito dei Normanni	66,40	100%
Torre Santa Susanna	54,85	100%
Villa Castelli	34,63	100%



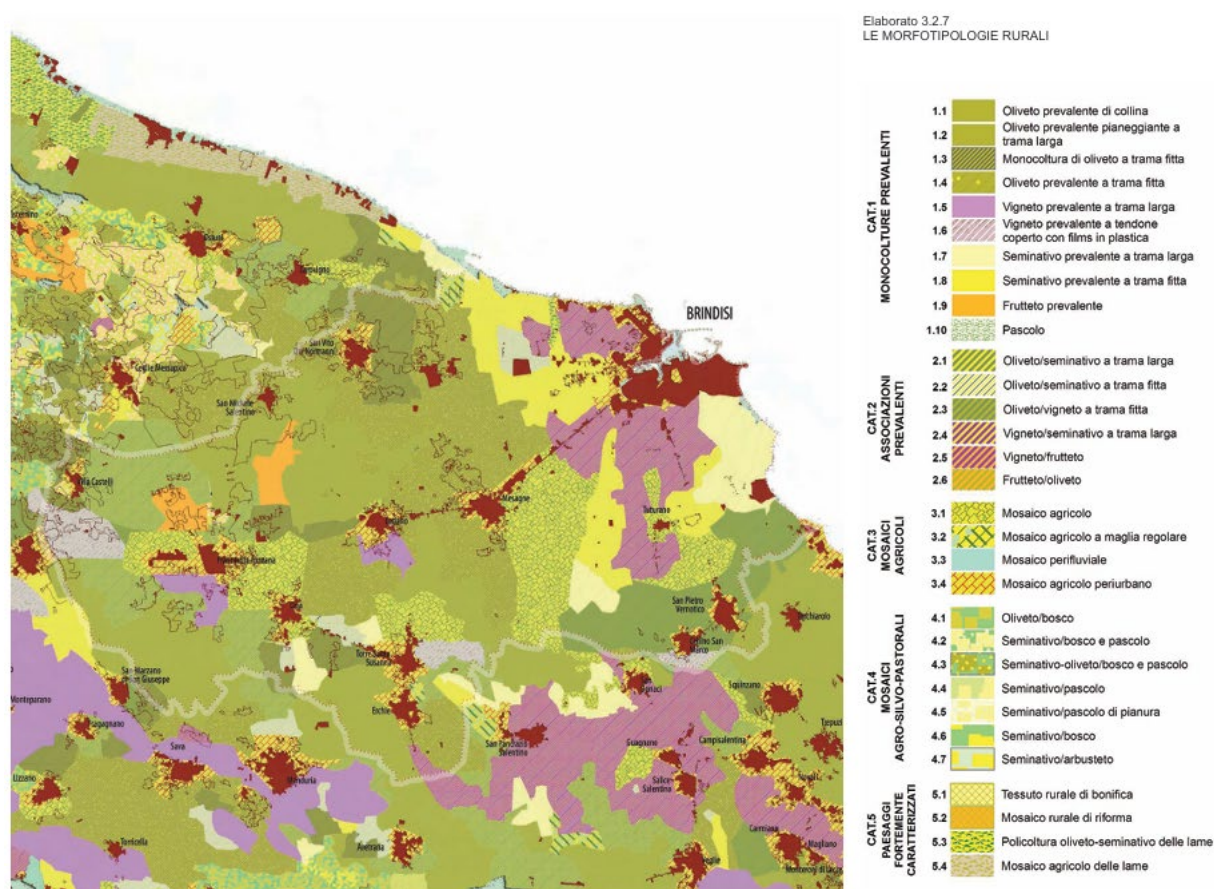
Il paesaggio rurale della Campagna Brindisina ha come primo elemento distintivo la percezione di un grande territorio aperto: un bassopiano compreso tra i rialzi terrazzati delle Murge e le deboli alture del Salento. Qui traspare un'immagine che rispecchia la forte connotazione produttiva del territorio agricolo, nel quale le colture permanenti ne connotano l'immagine. L'oliveto, pur rimanendo la coltura dominante dell'ambito, non risulta così caratterizzante come in altri territori, e raramente lo si ritrova come monocultura prevalente: sovente infatti è associato al frutteto o ai seminativi, spesso è presente in mosaici agricoli dove prevalgono le colture orticole.

Da segnalare il forte decadimento delle superfici olivetate e delle piante sparse o a corona di appezzamenti coltivati con altre colture a causa dell'epidemia di *Xylella fastidiosa* sub. *pauca*, che ha causato un radicale cambiamento del paesaggio rurale dell'intero Salento.

Anche il vigneto risulta essere una tipologia che costituisce tipo caratterizzante il paesaggio, sia per i suoi caratteri tradizionali, ma più spesso per i suoi caratteri di paesaggio antropizzato da un'agricoltura intensiva che utilizza elementi fisici artificiali quali serre e coperture con films plastici.

L'uso intensivo del territorio agricolo della Campagna Brindisina è il risultato di successive bonifiche che hanno irreggimentato le acque, soprattutto nei tratti terminali dei corsi d'acqua, in un reticolo idrografico che struttura fortemente il paesaggio della piana. La costa, caratterizzata dalle estensioni seminatave (di trama più fitta a nord di Brindisi e più larga a sud), si presenta infatti fortemente trasformata dalle opere di bonifica, le quali hanno risparmiato pochi

luoghi che conservano un elevato valore naturalistico, tra cui vale la pena citare le Paludi di Torre Guaceto e di Punta Contessa. Il territorio circostante la città di Brindisi, si connota per la prevalenza di colture intensive tra cui spicca il vigneto e il vigneto associato a colture semina- tive spesso connotato da elementi artificiali. Si nota a livello generale d'ambito la relativa scarsa frammentazione del territorio agricolo per opera della dispersione insediativa: la pre- senza del mosaico agricolo, anche con rilevanti estensioni, risulta frammentato solo in pros- simità dei centri urbani di S.Vito e Francavilla.



Le morfotipologie rurali (SIT Puglia anno 2011)

L'ambito copre una superficie di 116.000 ettari. Il 3% sono aree naturali (4000 ha), di cui 770 ettari di macchie e garighe, 1.500 ettari aree a pascolo e praterie, 450 ettari di cespuglieti ed arbusteti, 370 ettari di boschi di latifoglie. Gli usi agricoli predominanti comprendono le colture permanenti (61.500 ha) ed i seminativi in asciutto (38.000 ha) che coprono rispettivamente il 53% ed il 33% della superficie d'ambito. Delle colture permanenti, 45.600 ettari sono uliveti (attualmente fortemente ridottasi), 11.200 vigneti, e 3.500 frutteti. L'urbanizzato, infine, copre l'11% (12.200 ha) della superficie d'ambito (CTR 2006). I suoli sono calcarei o moderatamente

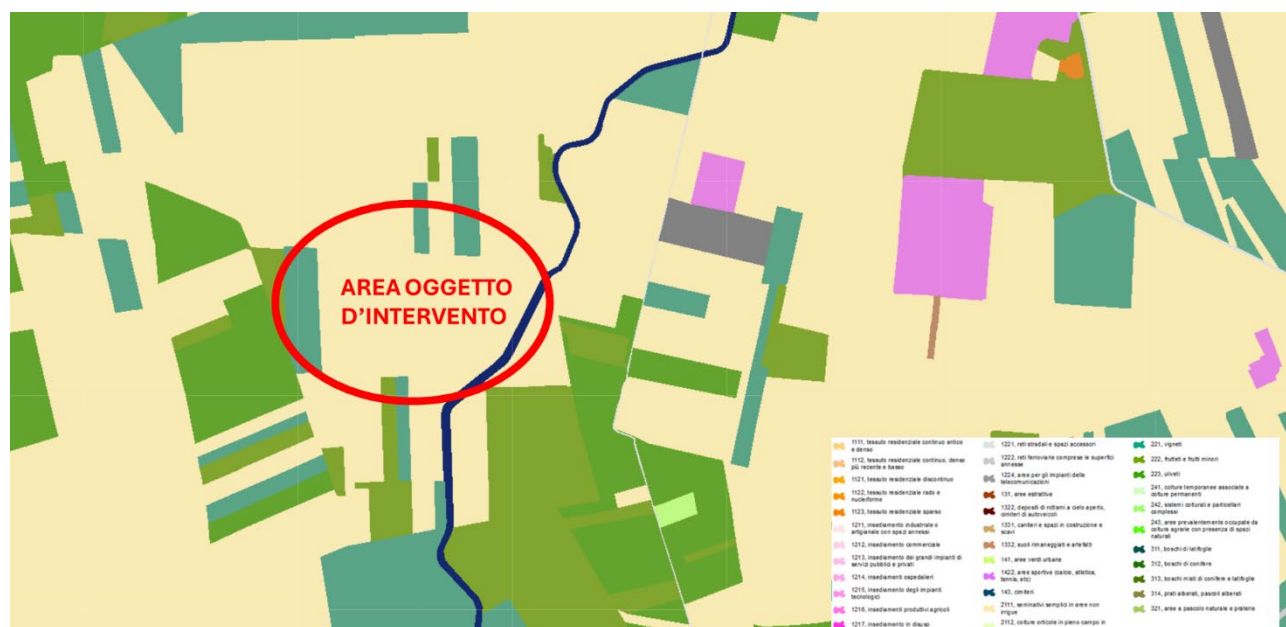
calcarei con percentuale di carbonati totali che aumenta all'aumentare della profondità. Dove si riscontra un'eccessiva quantità di calcare, si consiglia di non approfondire le lavorazioni, soprattutto se effettuate con strumenti che rovesciano la zolla. Infatti gli strati più profondi risultano sempre più ricchi di carbonati totali. Nella Piana di Brindisi prevalgono per superficie investita e valore della produzione le orticole irrigue, mentre verso ovest, in continuo con la Valle D'Itria ritroviamo oliveti e comincia la vite per uva da vino di qualità del Salento (Brindisi, Primitivo di Manduria e Salice Salentino). La produttività agricola è di tipo intensivo nella Piana di Brindisi ed alta in tutto l'ambito. Le cultivar dell'olivo prevalente sono l'"Ogliarola Salentina" e la "Cellina di Nardo", con alberi di elevata vigoria, di aspetto rustico e portamento espanso. Producono un olio con caratteristiche chimiche nella media. Come innanzi accennato, a causa dell'elevata suscettibilità di queste due cultivar al batterio *Xylella fastidiosa* sub. *pauca*, si riscontra una pesante riduzione di piante vive e parzialmente produttive. Il ricorso all'irriguo nella piana di Brindisi è alto, anche per la maggiore disponibilità d'acqua. Il territorio presenta clima mediterraneo con inverni miti ed estati caldo umide, per effetto dell'azione di eventi atmosferici del mediterraneo nord orientale, soprattutto lungo la fascia adriatica.

4.1 La capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification "LCC")

I Comuni di Brindisi, Mesagne, Torre Santa Susanna ed Oria, all'interno della piana brindisina, presentano suoli fertili, con sufficiente apporto idrico e caratteristiche morfologiche favorevoli, coltivati a seminativi e vigneti. Sono suoli adatti all'utilizzazione agronomica e le limitazioni esistenti, li rendono al massimo di seconda classe di capacità d'uso (I e IIs). Le aree a morfologia ondulata delle superfici degradanti verso al piana brindisina, dei comuni di San Vito dei Normanni, Francavilla Fontana, San Michele Salentino e Latiano, e quelle delle serre di Erchie presentano suoli con forti limitazioni intrinseche e quindi con una limitata scelta di specie coltivabili. Tali suoli sono ascrivibili alla quarta classe di capacità d'uso (IVs). Tra i prodotti DOP vanno annoverati: gli oli Colline di Brindisi e Terra D'Otranto ed il Caciocavallo Silano; fra i DOC, l'Aleatico di Puglia, il Primitivo di Manduria il Brindisi, il Salice Salentino, lo Squinzano e l'Ostuni; per l'IGT dei vini, abbiamo il Salento oltre all'intera Puglia. La carta delle dinamiche di trasformazione dell'uso agroforestale fra 1962-1999 mostra delle intensivizzazioni in irriguo. I vigneti ai margini del tavoliere leccese vengono infatti convertiti in seminativi irrigui. Permangono invece gli oliveti nella piana ed i seminativi non irrigui sulla costa. Le estensivizzazioni



riguardano le superfici coltivate a tabacco nel 1962, della piana brindisina che nel 1999 risultano seminativi non irrigui. Sulle serre salentine, i frutteti e vigneti vengono sostituiti dagli oliveti.



Carta d'uso dei suoli Regione Puglia (SIT Puglia anno 2011)

La capacità d'uso dei suoli si esprime mediante una classificazione (Land Capability Classification, abbreviata in "LCC") finalizzata a valutare le potenzialità produttive dei suoli per utilizzazioni di tipo agro-silvopastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della stessa risorsa suolo.

Tale interpretazione viene effettuata in base sia alle caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni. Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.





Carta della capacità d'uso da carta dei suoli (da INTERREG II Italia-Albania. Fonte - Sit Puglia)

Descrizione della legenda:

Suoli arabili

- Classe I: suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.
- Classe II: suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.
- Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.
- Classe IV: suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta. Suoli non arabili.
- Classe V: suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale.



- Classe VI: suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.
- Classe VII: suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.
- Classe VIII: suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione.

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe d'appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), al rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici (c).

Le proprietà dei suoli e delle terre adottate per valutarne la LCC vengono così raggruppate:

- “s” limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo);
- “w” limitazioni dovute all'eccesso idrico (drenaggio interno, rischio di inondazione);
- “e” limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa)
- “c” limitazioni dovute al clima (interferenza climatica).

La classe I non ha sottoclassi perché i suoli ad essa appartenenti presentano poche limitazioni e di debole intensità. La classe V può presentare solo le sottoclassi indicate con la lettera s, w, e c, perché i suoli di questa classe non sono soggetti, o lo sono pochissimo, all'erosione, ma hanno altre limitazioni che ne riducono l'uso principalmente al pascolo, alla produzione di foraggi, alla selvicoltura e al mantenimento dell'ambiente.

I suoli su cui sorgerà l'impianto agrivoltaico sono inseriti all'interno di un vasto comprensorio ascrivibile alla seconda classe di capacità d'uso.



4.2 Clima

Il territorio presenta clima mediterraneo con inverni miti ed estati caldo-umide, per effetto dell'azione di eventi atmosferici del mediterraneo Nord-Orientale, soprattutto lungo la fascia adriatica. La stretta relazione fra clima, pianta e suolo, fa sì che le fitocenosi rilevabili, nell'ambito dell'areale considerato, siano da ritenersi una diretta conseguenza di una situazione climatica assai complessa che, pur rientrando nel macroclima mediterraneo per le estati calde e secche e gli inverni generalmente miti e piovosi, presenta differenze significative nei principali parametri climatici.

Nel dettaglio, le isoterme di gennaio evidenziano un clima particolarmente mite lungo il versante jonico, per la presenza di una estesa area climatica, decorrente parallelamente alla costa, compresa tra le isoterme 9,5°C e 9,0°C. Gli effetti di questo grande apporto termico del versante jonico nel periodo freddo si fanno sentire molto profondamente, sin quasi a raggiungere l'opposta sponda adriatica, con un'ampia area omogenea compresa tra 8,5°C e 9,0°C, occupante tutta la pianura tra Brindisi e Lecce, mentre il versante adriatico partecipa in misura molto modesta alla mitigazione del clima invernale. L'andamento della temperatura media del mese più caldo (luglio) conferma ancora il dominio climatico del settore jonico meridionale per la presenza di isoterme comprese tra 26,5°C e 25,0°C, che si estendono profondamente nell'entroterra, occupando gran parte del territorio della Campagna della Piana Brindisina, mentre la fascia costiera adriatica mostra valori chiaramente più bassi, compresi tra 23,0°C e 24,0°C.

Per quanto riguarda l'andamento annuo delle precipitazioni, la quantità delle precipitazioni medie annue, compresa tra 600 e 700 mm, è distribuita in buona misura nel periodo autunnale e con minore intensità nel primo periodo primaverile, mentre rare sono le precipitazioni invernali e quasi del tutto assenti quelle del secondo periodo primaverile e quelle estive.



5. STATO DEI LUOGHI “ANTE OPERAM” DELL’AREA DA DESTINARE A IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Dopo aver raccolto i dati dai database cartografici, si è proceduto ad effettuare dei sopralluoghi nell’area oggetto di intervento per constatare il reale uso del suolo e verificare l’eventuale presenza di interferenze (tipologia di terreno, orografia, ecc..) che potevano costituire un limite nella scelta colturale e nello svolgimento delle attività agricole previste.

Al momento del sopralluogo, 3 maggio 2026, tutte le particelle che saranno interessate dall’impianto agrivoltaico risultano essere incolte come testimoniato dalla documentazione fotografica sotto riportata.



Stato dei luoghi - 3 maggio 2026



Stato dei luoghi - 3 maggio 2026



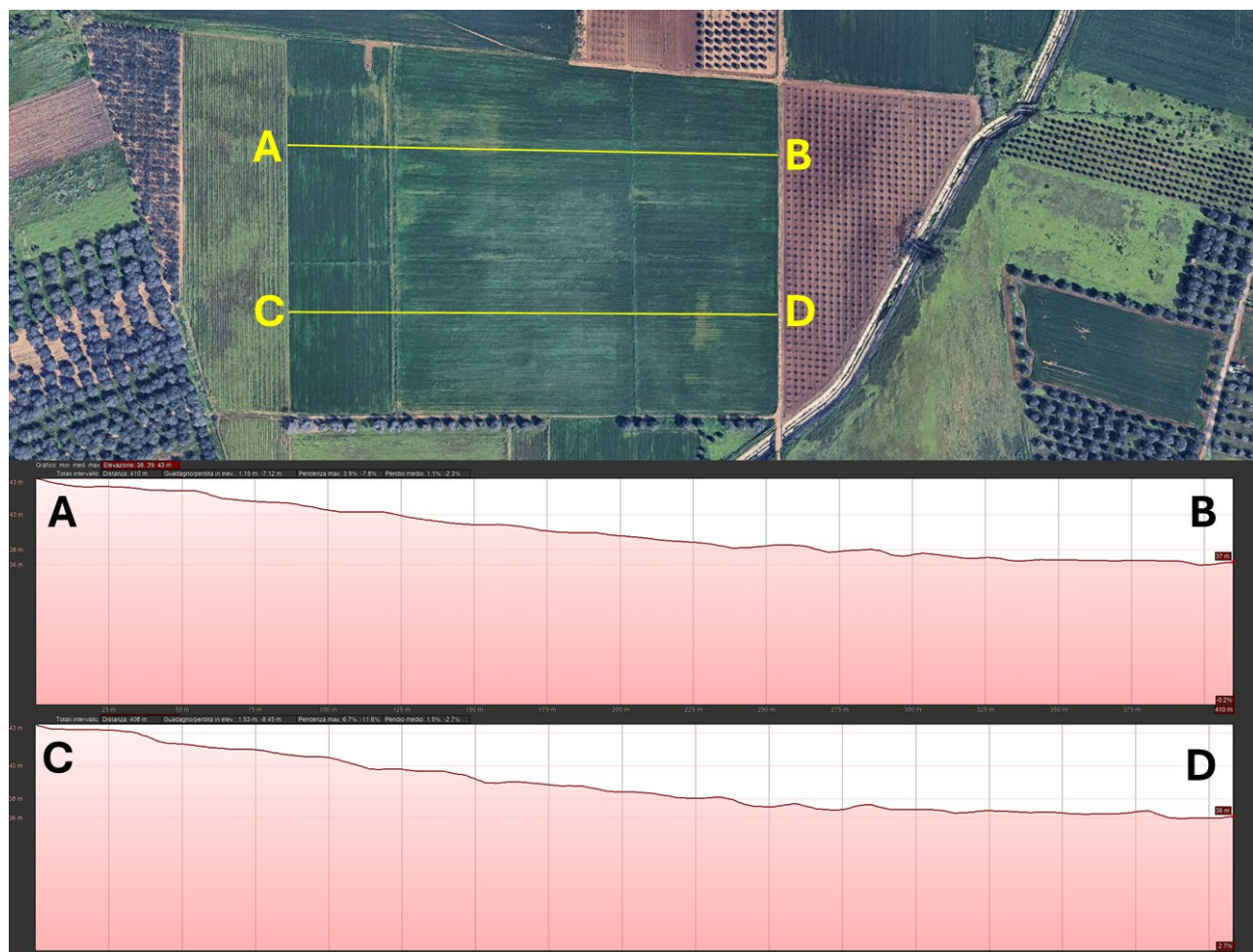
Stato dei luoghi - 3 maggio 2026





Stato dei luoghi - 3 maggio 2026

Dal sopralluogo effettuato e dall'analisi delle altimetrie della sezione Est-Ovest, raffigurata sotto, si evince che la quota topografica media è pari a 39 m s.l.m., con un minimo ed un massimo di 36 m e 43 m sul livello del mare; in sostanza in circa 400 m di lunghezza della sezione si ha una differenza di quota topografica di 7 m che porta ad una pendenza media inferiore al 2%.



Sezione Est-Ovest dell'impianto e analisi delle altimetrie



Dall'analisi delle altimetrie delle sezioni Nord-Sud, figura sotto, non emerge la presenza di pendenze significative.



Sezione Nord-Sud dell'impianto e analisi delle altimetrie

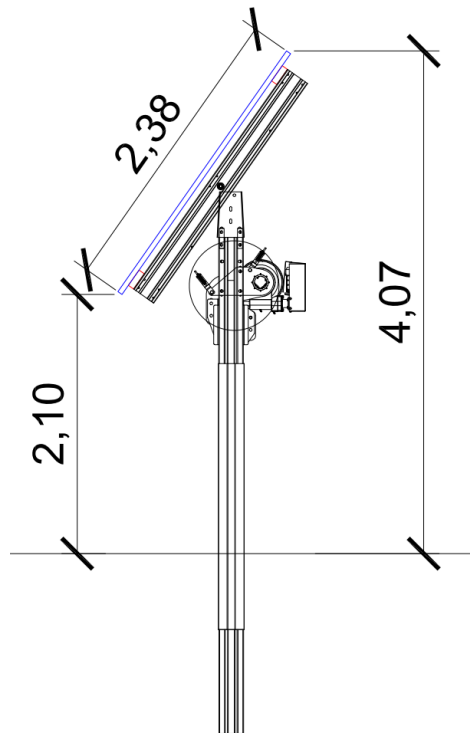
6. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO

Al fine di ottimizzare la produzione di energia elettrica ed agricola, il parco agrivoltaico sarà realizzato mediante strutture di supporto dei moduli fotovoltaici ad inseguimento solare.

Il progetto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici alloggiati su apposite strutture di sostegno denominate inseguitori o tracker. La tipologia di strutture è ad inseguimento solare monoassiale ossia, lo scheletro strutturale porta moduli rotanti lungo l'asse di disposizione (nel caso in progetto, i tracker sono disposti lungo l'asse N-S) permettendo ai moduli di trovarsi sempre in posizione perpendicolare alla direzione di incidenza del raggio solare. Si determina così un rendimento maggiore confrontato con il rendimento di impianti realizzati con strutture di sostegno fisse convenzionali.

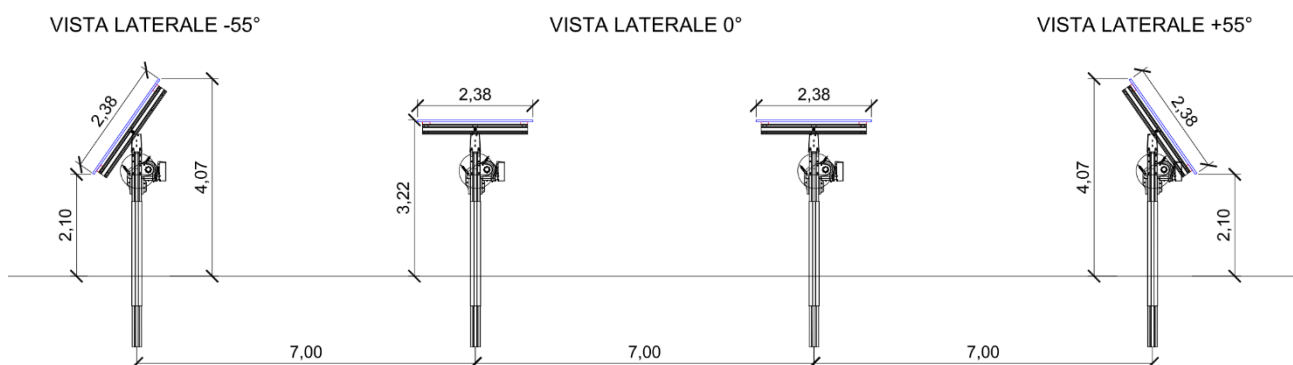
Il motore posizionato in cima ai pali di sostegno consentirà l'inclinazione dei moduli fotovoltaici rispetto all'orizzontale. Questa sarà variabile da 0° fino ad un massimo di +/- 55°.

L'altezza minima dal terreno raggiunta dai pannelli in corrispondenza del maggior angolo di rotazione è di 210 centimetri dal suolo ed è raggiunta esclusivamente nelle prime ore del mattino e nelle ultime della sera, mentre durante l'arco della giornata l'altezza minima del bordo dei moduli sarà maggiore.



Rappresentazione grafica di un inseguitore o tracker

Nello specifico, la configurazione dell'impianto fotovoltaico prevede una distanza tra le file di pannelli di 7,00 metri con un corridoio minimo netto di 4,62 metri con i pannelli disposti in posizione completamente orizzontale. Di seguito si riporta uno schema di configurazione adottato in fase di progettazione:



Lo spazio interfilare tra i moduli fotovoltaici verrà utilizzato a fini agricoli come meglio dettagliato nei paragrafi successivi della presente relazione.

Nella fase progettuale sono stati considerati in testata opportuni spazi di manovra per le macchine agricole che opereranno all'interno dell'impianto per l'esecuzione delle differenti operazioni colturali.

7. PRINCIPALI PROBLEMATICHE

Nella realizzazione di un sistema agrivoltaico riveste primario rilievo l'individuazione di una coltura e del suo sistema colturale che possano:

- massimizzare l'impiego della risorsa suolo nell'area del parco;
- permettere crescita e sviluppo adeguati delle piante in maniera che ottimizzino l'irraggiamento lasciato disponibile dalle strutture del parco e quindi intercettabile ai fini della produzione agricola;
- consentire l'applicazione di una moderna e razionale tecnica colturale;
- prevedere colture altamente meccanizzabili per limitare al massimo l'intervento di manodopera per limitare rischi d'infortuni e/o danneggiamenti alle strutture energetiche;
- in ultima ratio, permettere un adeguato reddito agricolo dalla superficie del parco.

Nella scelta della coltura da inserire all'interno del parco agrivoltaico vi è da tener presente che parte dell'impiantistica del fotovoltaico presenta degli importanti ingombri a livello superficiale e sotto-superficiale del suolo agrario che ricopre. Per cui, vanno adottate preferibilmente colture che per fornire la loro massima performance agronomica e produttiva non necessitano "quasi imprescindibilmente" di lavorazioni del suolo.

La captazione dell'energia luminosa è essenziale per la buona crescita delle piante e pertanto per il raggiungimento degli obiettivi produttivi.

L'impianto in progetto costituito dalle strutture precedentemente descritte consente di mantenere l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari, proiettando delle ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte. È bene far presente che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici pur riducendo la luminosità per le colture praticate, si rivela fondamentale per la riduzione dell'evapotraspirazione della coltura, riducendo sensibilmente il suo fabbisogno idrico.



Considerate le dimensioni e le caratteristiche dell'area d'impianto, non si può di fatto prescindere da una totale o quasi totale meccanizzazione delle operazioni agricole al fine di evitare l'impiego di manodopera continuativa durante il ciclo vegetativo della coltura da gestire. Questo limita il rischio di incidenti alle maestranze, oltre che di danneggiamento delle strutture agrivoltaiche.

8. SCELTA COLTURALE

Dall'analisi climatica dell'area si evince che il clima dell'areale è tipicamente mediterraneo caratterizzato da estati calde e poco piovose e con inverni miti con precipitazioni concentrate nei mesi autunno-invernali.

Il layout di impianto inoltre limita la scelta delle colture idonee in quanto è necessario coltivare specie il cui sviluppo, nelle condizioni di coltivazioni in oggetto, non raggiungano un'altezza tale da causare fenomeni di ombreggiamento dovuti alla loro proiezione sui moduli fotovoltaici.

In considerazione delle valutazioni sopraesposte e dello spazio disponibile al di sotto dei tracker, per l'attività agricola all'interno del parco fotovoltaico si prevede la coltivazione:

- nello spazio interfilare tra i moduli fotovoltaici di un filare di piante di olivo;
- al di sotto delle strutture di supporto dei pannelli di essenze mellifere.

Si realizzerà così un oliveto a parete completamente meccanizzabile e concepito per la raccolta meccanica in continuo, che ben si presta ad una conduzione con bassissima richiesta di manodopera.

La proposta colturale è stata pensata in modo da essere sostenibile e coerente con il disciplinare regionale di produzione integrata, utile a gestire razionalmente i fattori della produzione. Tale strategia, in un'ottica di sostenibilità degli impatti ambientali, consentirà di ottenere una buona qualità e tracciabilità del prodotto, oltre ad una riduzione dei costi.



9. PROPOSTA DI COLTIVARE SPECIE AUTOCTONE DEL TERRITORIO AD ALTO VALORE AGGIUNTO

La coltivazione di specie vegetali nell'area oggetto d'intervento presenta dei limiti di carattere normativo. Infatti, per la presenza del batterio *Xylella fastidiosa* sub. *pauca*, essa ricade nell'area "infetta" come da delimitazioni da parte delle autorità fitosanitarie Comunitaria, Nazionale e Regionale. In queste condizioni è possibile coltivare esclusivamente specie caratterizzate da tratti di resistenza e/o immunità al patogeno.

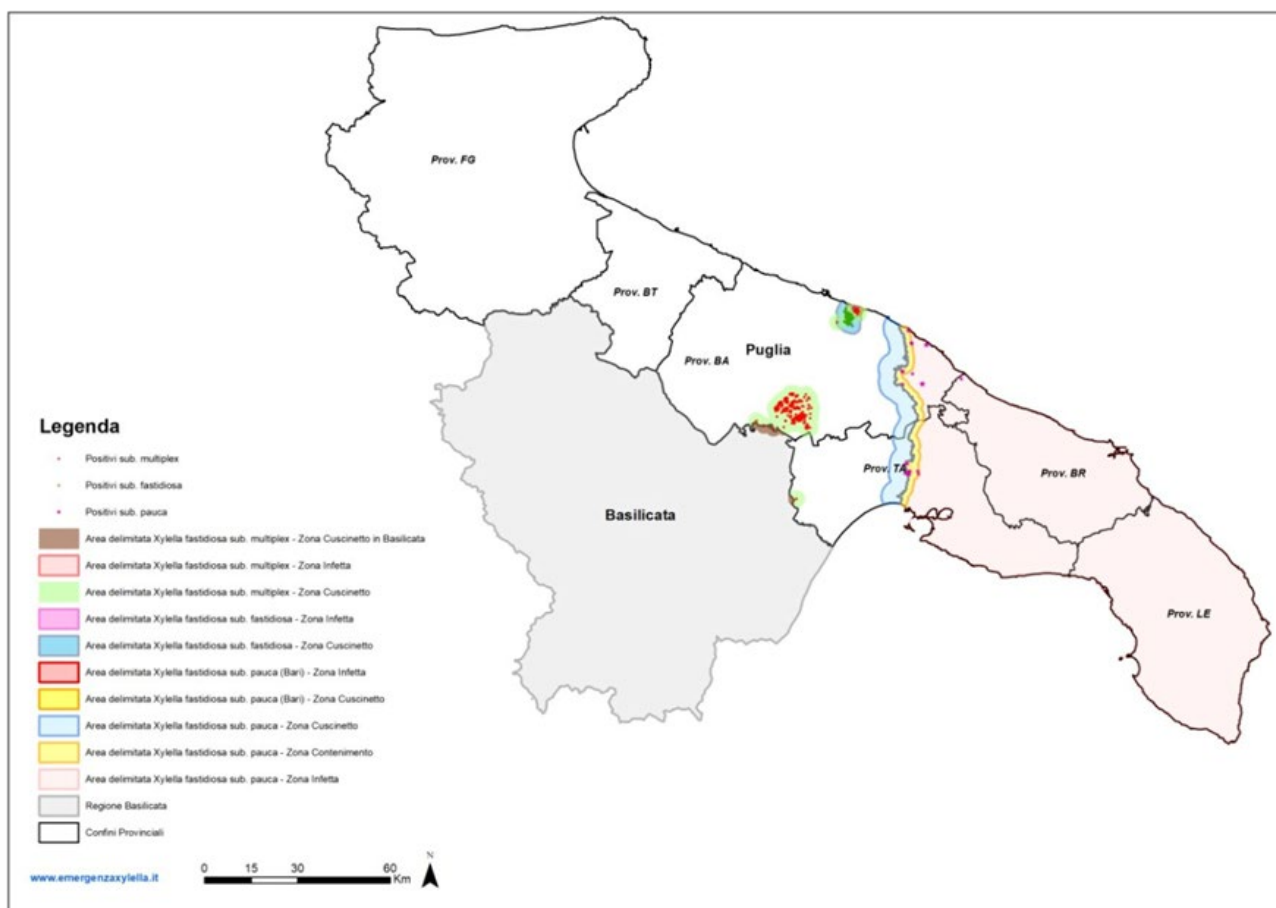
La Delibera della Giunta Regionale della Regione Puglia n. 1593 del 25/11/2024 che approva il "Piano di azione per contrastare la diffusione di *Xylella fastidiosa* (Well et al.) in Puglia 2024-2026", a seguito dei risultati del piano di monitoraggio su tutto il territorio regionale e nel rispetto del *REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2024/2507 DELLA COMMISSIONE del 26 settembre 2024 che modifica e rettifica il regolamento di esecuzione (UE) 2020/1201 relativo alle misure per prevenire l'introduzione e la diffusione nell'Unione della Xylella fastidiosa (Wells et al.) e che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2020/1770 per quanto riguarda l'elenco delle specie di piante non esentate dall'obbligo di inserire il codice di tracciabilità nei passaporti delle piante* ribadisce la classificazione di **Zona infetta su tutto il territorio della provincia di Brindisi***.

(Questa demarcazione è stata aggiornata dall'Atto Dirigenziale della Regione Puglia, Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale, Sezione Osservatorio Fitosanitario 181/DIR/2026/00004 **OGGETTO: Reg. (UE) 2020/1201 – Aggiornamento dell'area delimitata per "Xylella fastidiosa sottospecie pauca ST53 – Modugno (BA)", ai sensi dell'art. 4 del Reg. UE 2020/1201 s.m., ma non modifica lo status del territorio della provincia di Brindisi).*

La stessa delibera indica che nella Zona infetta, in deroga ai divieti d'impianto di specie suscettibili al ceppo ST53 della *Xylella fastidiosa* sub. *pauca*, possono essere piantate le seguenti specie che mostrano tratti di resistenza al batterio:

- Olivo con tratti di resistenza/tolleranza: *Leccino, FS17, Lecciana, Leccio del Corno*;
- Mandorlo e Ciliegio: risultati a bassa suscettibilità;
- Agrumi, Pesco, Susino e Albicocco, immuni al ceppo ST53 del batterio;
- Le specie ornamentali : *Rosmarino, Cisto, Mirto, Alaterno, Alloro, Fillirea, Geranio* che, seppur suscettibili, mostrano una bassa frequenza d'infezione.





Tra le specie arboree vocate per il territorio interessato ad ospitare l'impianto agrivoltaico c'è l'olivo, come altresì si evince dalle immagini sopra riportate. Essa è idonea ad essere allevata a parete, piuttosto che in volume, e tra le varietà ammesse, la *Lecciana* si presta alla coltivazione in impianti ad alta densità con raccolta in continuo. Questa è una varietà di origine italiana derivante dall'incrocio di *Arbosana* x *Leccino*, costituita da ricercatori dell'Università di Bari, che per il suo habitus e caratteristiche vegetative si presta a questo sistema di allevamento. La varietà *Lecciana* assieme alle 3 cultivar attualmente resistenti/tolleranti a *Xylella* (*Leccino*, *FS17*, *Leccio del Corno*) e alle cultivar tradizionali, rientra fra quelle autorizzate a produrre olio D.O.P. "Terra d'Otranto".

Pertanto, la possibilità di allevare olivi a parete tra i moduli fotovoltaici si concretizza grazie alla possibilità di utilizzare questa varietà.

Una simile opportunità, oltre a permettere una migliore connotazione agricola del parco agrivoltaico, con la coltivazione di una specie caratterizzante il territorio su cui sarà realizzato, per-

mette anche di contribuire alla ricostituzione del territorio olivicolo salentino, altresì rafforzando la produzione di pregio e ad alto valore aggiunto costituita dagli oli a marchio D.O.P. “Terra d’Otranto”.

Inoltre, si tratta di una coltura che non prevede eccessivi interventi agronomici e che, essendo completamente meccanizzabile, riduce al massimo la presenza di personale all’interno del parco agrivoltaico, riducendo così la possibilità d’infortuni delle maestranze coinvolte oltre che possibili danneggiamenti alle strutture.

Sono queste le motivazioni per le quali è stata scelta la coltivazione dell’olivo all’interno del parco agrivoltaico, che permetterà di far fronte alla carenza di olive per la produzione della D.O.P. “Terra d’Otranto”.

Di seguito viene tracciato un quadro complessivo della coltura che giustifica la proposta colturale.

10. PANORAMA SUL COMPARTO OLIVICOLO NAZIONALE

Lo stato dell’olivicoltura nazionale, fotografato anche grazie ai dati dell’ultimo Censimento Agricoltura, può essere sommariamente riassunti come di seguito riportato.

Oltre 640.000 aziende che operano su poco meno di 1 milione di ettari, con un patrimonio stimato di 160 milioni di piante. Nel corso degli anni l’olio prodotto ha raggiunto valori compresi tra le 175.000 e 550.000 t, con valori di autoapprovvigionamento nazionale compresi tra il 35 e l’85%. La produzione nazionale di olio di oliva si attesta sulle 300.000 t, questo valore è ben lontano dal volume di autoconsumo stimato in poco meno di 500.000 t. Alle quantità per l’autoconsumo, vanno aggiunti circa 1 milione di tonnellate necessarie per il commercio dei brand nazionali.

Le produzioni Bio rappresentano il 24%; 48 sono le I.G. riconosciute, di cui 42 D.O.P. e 6 I.G.P. che però stentano a raggiungere il 2% della produzione commercializzata (nel 2019 solo 11.108 t certificate). Oltre 4.400 i frantoi censiti, con un dato di sicuro non aggiornato per il numero di chiusure registrate nel Salento a causa della produzione azzerata dalla devastante epidemia di *Xylella fastidiosa*.

A livello mondiale, domanda ed offerta per l’olio di oliva sono raddoppiate negli ultimi 30 anni; nello stesso periodo il consumo di olive da mensa è triplicato.



La bilancia commerciale degli scambi con l'estero è sempre in rosso con valori che mostrano ampie fluttuazioni nel corso degli anni, in relazione alla produzione nazionale. Nel contesto internazionale, l'Italia è il primo consumatore, il primo importatore, il secondo esportatore ed ormai è scesa dal podio dei primi 3 Paesi produttori.

Senza considerare ulteriori dati (un quadro completo può essere consultato dalla scheda di settore – luglio 2025 Olio di Oliva di ISMEA), bastano questi numeri da soli a delineare la necessità per la filiera nazionale olivicola di maggiori quantità prodotte per soddisfare i consumi interni e i volumi necessari per l'export.

11. DESCRIZIONE DEL MODELLO SUPERINTENSIVO E SUA GESTIONE

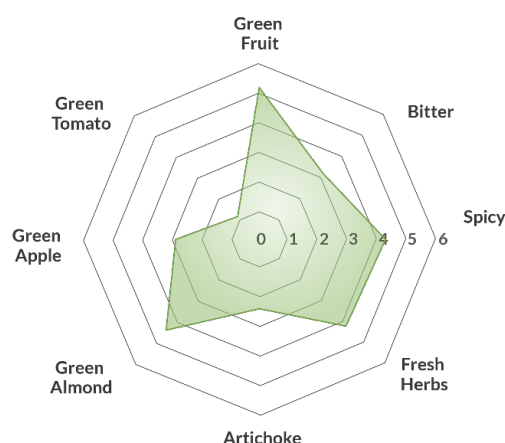
Gli oliveti ad alta densità d'impianto con raccolta in continuo (di seguito indicati per comodità SHD) rappresentano una nuova tipologia d'impianto e sistema d'allevamento introdotta in Spagna intorno agli anni '90.

La proposizione e diffusione di nuove tipologie d'impianto per l'olivo risponde ad una serie d'esigenze:

- ridurre i tempi improduttivi che da sempre contraddistinguono l'olivicoltura tradizionale;
- ridurre i costi di gestione;
- produrre un olio extra vergine di oliva (EVO) che pur mantenendo le stesse caratteristiche qualitative degli olii provenienti da impianti di vecchia concezione, possa essere venduto a prezzi competitivi, concorrendo così all'incremento del consumo di EVO a scapito di altre sostanze grasse; si agevolerebbe così una nuova concezione e classificazione del prodotto EVO, da utilities a commodities.

Profilo globale dell'olio di *Lecciana*

- Polifenoli totali 362 mg/kg
- Olio Extra Vergine di Oliva di tipo verde
- Carattere forte
- Livello aromatico
- Elevati livelli di amarezza, piccantezza e astringenza



In quanto tali, gli impianti SHD ricalcano i sistemi ad alta intensità adottati ormai da decenni in frutticoltura, dove ormai melo e pero sono condotti secondo simili sistemi d'allevamento a parete, che ultimamente riguardano anche alcune drupacee come mandorlo, ma anche pesco e ciliegio.

Pur mantenendo tutti i crismi di attività agricola, gli impianti SHD sono concepiti secondo criteri più finanziario-industriali, che necessitano sì di maggiori investimenti iniziali, ma che assicurano tempi di ammortamento minimi se confrontati con quelli propri degli impianti olivicoli di vecchia concezione, oltre che maggior redditività all'investimento stesso.

Gli impianti SHD, pur non costituendo l'unica soluzione per la competitività dell'olivicoltura Italiana, caratterizzata dalle "tante olivicolture" regionali e proprie di specifici territori, oltre che legata a percorsi di qualificazione attraverso le DOP o indicazioni geografiche particolari, di certo possono contribuire a rafforzare la sostenibilità economica delle aziende olivicole tradizionali, garantendo nel contempo la produzione di EVO di qualità.

I principi di base dei sistemi SHD sono i seguenti:

- completa meccanizzazione delle operazioni di potatura e raccolta;
- precoce entrata in produzione;
- alte rese produttive di raccolta;
- riduzione dei costi colturali.

L'aumento e la diffusione degli impianti SHD nel mondo ed in Italia, dopo i primi anni di diffidenza da parte dei tecnici e del mondo accademico, è dovuto alla migliore conoscenza acquisita sulla gestione agronomica delle piante secondo questo sistema d'allevamento, ma soprattutto all'evoluzione della meccanizzazione per la raccolta in continuo, che ha permesso di mettere a punto una serie di macchine dedicate, dalle elevate prestazioni e che causano minori danni alla chioma rispetto a quanto avveniva in passato.

Dati diffusi da Agromillora Catalana (San Sadurni d'Anoia, Barcellona – Spagna) nel 2023, indicano che gli impianti di olivo SHD nel mondo si estendono per circa 425.000 ha, di cui 7.700 presenti in Italia.

Quanto di seguito riportato, deriva dalla diretta esperienza maturata nella gestione e conduzione agronomica di impianti SHD soprattutto in Puglia, oltre che in altri Paesi come Tunisia, Spagna e Marocco, dove sono presenti gli impianti realizzati da più tempo (oltre 25 anni d'età), in ottimo stato vegetativo ed ancora in perfetta efficienza produttiva.



Sostenibilità e competitività dell'olivicoltura nazionale dipendono sostanzialmente dalla riduzione dei costi di produzione, soprattutto quando c'è una mancanza di strategie e politiche di valorizzazione del prodotto.

Nella conduzione di un oliveto due operazioni colturali, la potatura e la raccolta assorbono ben l'80% dei costi di gestione. Sono operazioni che richiedono grande impiego di manodopera, fattore di cui c'è ormai cronica carenza.

Il ricorso ad una meccanizzazione spinta, così come quella disponibile per i sistemi di allevamento SHD permette di superare queste criticità.

Con la coltura super-intensiva, sin dalle prime fasi di allevamento, è possibile intervenire meccanicamente nella formazione della pianta.

I sistemi SHD comportano un approccio tecnico e concettuale totalmente differente dagli impianti tradizionali: viene considerata la potenzialità produttiva di un insieme di piante, l'intera parete, e non più la singola pianta.

Gli impianti SHD hanno diverse densità di piantagione, da 1600 a 2000 piante/ha, con distanze tra le piante che oscillano tra 1-1,5 m sulla fila e 3,70-4,00 m tra le fila.

Una volta che la parete raggiunge le dimensioni ottimali definite, esse dovranno essere mantenute tali ed in efficienza attraverso ripetuti interventi di potatura laterale (hedging) e della parte superiore della chioma (topping) per mantenere nel tempo l'architettura della pianta consentendo alle macchine scavallatrici per la raccolta di operare in condizioni idonee.

Con le scavallatrici oggi disponibili sul mercato nazionale, la larghezza della parete deve essere compresa tra i 60-100 cm, mentre l'altezza non deve superare i 270 cm. Così operando si assicura una buona captazione della luce da parte di tutta la chioma, anche dei rametti interni, favorendo una armoniosa vegetazione in equilibrio con la fase produttiva.

Circa le caratteristiche delle potatrici, esse possono essere a lame, a dischi e/o coltelli, con apparati montati su trattori o semoventi.





Le raccoglitrici scavallatrici possono essere sia semoventi che trainate, queste ultime richiedono maggiori spazi di manovra e meglio si adattano in condizioni di pieno campo pertanto non sono state prese in considerazione. Nello specifico un modello di macchina semovente di ingombro ridotto tale da poter operare all'interno del parco agrivoltaico in maniera agevole è rappresentata dalla raccoglitrice Braud 9090X olive che ha una larghezza di mt. 3,00.

La possibilità di controllare da remoto, in tempo reale, l'inclinazione dei moduli fotovoltaici consentirà di aumentare lo spazio a disposizione delle macchine che saranno adoperate all'interno del parco così da lavorare in tranquillità scongiurando urti e danneggiamenti ai moduli fotovoltaici.

Nuova BRAUD 9090X Olive



Modelli		2 serbatoi di raccolta olive	Scarico laterale olive	Testata di raccolta olive 2 serbatoi di raccolta
Dimensioni e pneumatici				
A - Altezza max. con cabina e testata di raccolta a terra	[m]	4,04	4,04	-
B - Lunghezza max.	[m]	6,1	6,7	-
C - Larghezza max. dell'automotore	[m]	3,00	3,00	-
D - Larghezza min. alle ruote posteriori (con pneumatici posteriori 600 mm)	[m]	3,24	3,24	-
E - Luce libera da terra (sotto il telaio dell'automotore)	[m]	2,31-3,06	2,31-3,06	2,31-3,06
F - Passo	[m]	3,30	3,30	-
G - Altezza di scarico max., sotto il serbatoio di raccolta	[m]	3,10	3,10	3,10
H - Altezza di scarico max. al punto di ribaltamento del serbatoio di raccolta	[m]	3,33	3,33	3,33
I - Sporgenza della testata di raccolta al posteriore (rispetto all'assale)	[m]	936	936	936
Altezza utile max. degli scuotitori / Numero di scuotitori SDC	[m / n°]	2,05 / 42	2,05 / 42	2,05 / 42



In presenza di impianti ben impostati, con l'utilizzo di tali raccoglitrice le perdite di prodotto sono diventate inferiori a quelle della raccolta convenzionale del 4/5%, ed i danni scaturiti dal passaggio della macchina sulle piante, espressi in percentuale di assi vegetativi rotti, sono pari solamente all'1-2%.

Un altro dei vantaggi della raccolta con macchina raccoglitrice scavallatrice è proprio quello della rapidità di esecuzione di detta operazione, che permette, in questo modo, di essere puntuali e precisi al momento della raccolta.

Inoltre, come in altri settori, con la raccolta meccanizzata risulta essere possibile sia il monitoraggio dello stadio di maturazione delle drupe, sia la scelta del momento opportuno di raccolta per le caratteristiche del prodotto desiderato, mediante l'utilizzo di specifici indici di maturazione, strettamente collegati alle caratteristiche fisiologiche, fisiche e biochimiche dello sviluppo.

12. PROGETTO

12.1 Olivo SHD

Alla base della gestione di un oliveto SHD vi è la realizzazione di una parete produttiva continua che permetta poi la piena meccanizzazione delle operazioni.

Per raggiungere tale obiettivo, si utilizzano varietà a vigore medio-basso e portamento assurgente come *Arbequina*, *Arbosana*, *Oliana*, *Sikitita*, *Koroneiki*, che attualmente risultano sufficientemente validate per i risultati conseguiti, cui ultimamente si sono aggiunte le varietà *Lecciana*, *Coriana*, *Elviana*, *Brunella*, *Florentia*, *Luna*, ecc.

Nel caso in questione l'unica varietà utilizzabile per le motivazioni illustrate in premessa è la *Lecciana*.

Sfruttando la basitonia caratteristica dell'olivo, ossia la tendenza dei rami inseriti nella parte prossimale dell'asse a svilupparsi maggiormente rispetto a quelli che hanno origine nella parte distale, determinando un habitus cespuglioso- globoso della chioma, è facilmente realizzabile la parete produttiva, con vegetazione e fruttificazioni localizzate verso l'esterno della chioma. Le piante di olivo saranno impiantate nello spazio interfilare tra i moduli fotovoltaici. Queste saranno distanziate 1,50 mt sulla fila.



L'impianto sarà realizzato mettendo a dimora piante auto-radiccate di altezza variabile tra i 50 e 70 cm, provviste di un proprio tutore che nel caso specifico sarà utilizzato anche per sostenere l'impianto d'irrigazione a goccia con ala gocciolante auto-compensante e shelter.

Una volta affrancatasi, la pianta va spuntata a 70 cm di altezza, avendo cura di eliminare tutti i germogli e rametti che si sviluppano al di sotto dei 50 cm.

Opportunamente sollecitata e sostenuta con mirati interventi di fertirrigazione, la pianta vegeterà accrescendosi con più germogli che inizieranno a riempire lo spazio tra le piante lungo il filare. L'operazione di cimatura dei nuovi germogli va ripetuta al fine di costituire una parete produttiva continua che generalmente si ottiene dopo 15-24 mesi dalla messa a dimora delle piante.

Tutto ciò si ottiene con una corretta gestione dell'impianto che:

- non deve aver subito danni da avversità atmosferiche (gelo, grandine, ecc.);
- non deve aver subito stress idrico-nutrizionali;
- deve essere ben protetto contro avversità fito-parassitarie (specialmente i fitofagi: oziorrinco, margaronia, cicale, ecc.).

Queste variabili possono rallentare fortemente la costituzione dell'architettura della pianta e quindi ritardare la formazione della parete produttiva.

Dal secondo anno in poi, la parete produttiva va gestita con interventi meccanici di topping (cimature dei rami/germogli apicali per regolare l'altezza della parete), hedging (cimatura dei rami laterali per il contenimento dello spessore della parete) e trimming (taglio meccanico dei germogli penduli che scendono al di sotto dei 50 cm e che possono intralciare la raccolta meccanica delle piante con macchine scavallatrici).

L'altezza della parete produttiva varia tra i 2 ed i 2,7 metri, mentre il suo spessore è contenuto entro i 100 cm.

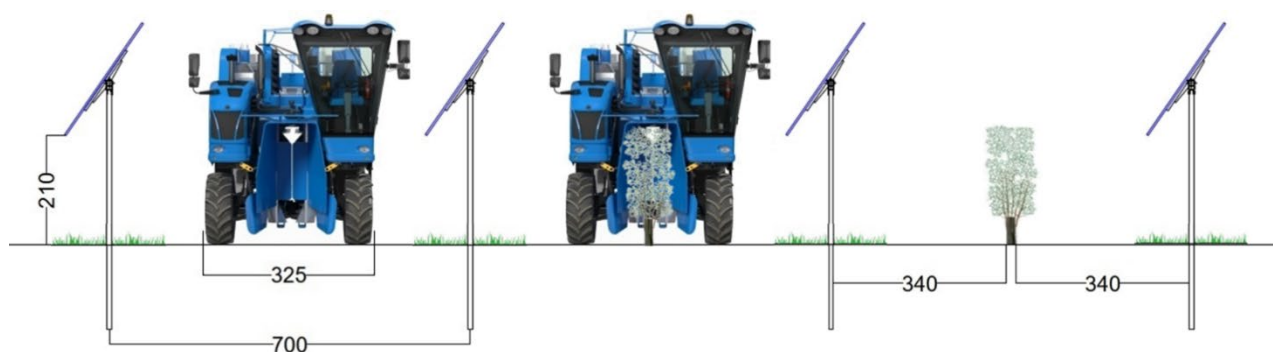
L'esperienza nella gestione di impianti SHD ha confermato la precoce entrata in produzione degli stessi, capaci anche di produrre al secondo anno dalla messa a dimora 2 - 3 t/ha di olive. Questo vale nel caso di piantumazioni entro febbraio e con una loro gestione agronomica puntuale ed ottimale.

Ciò è ancor più vero in aree dove le condizioni pedoclimatiche permettono una lunga stagione vegetativa dell'olivo, come nel caso dell'areale oggetto d'intervento.



• Messa a dimora delle piante	entro febbraio dell'anno n
• Formazione della struttura dell'albero e formazione parete	entro anno n
• Ulteriore accrescimento della parete	anno n + 1
• Inizio produzione (2-3 T/ha)	anno n + 2
• 1^ raccolta meccanica	anno n + 2
• Produttività di 10 t/ha	anno n + 3

Circa la raccolta di un impianto all'interno del parco fotovoltaico, al fine di non interferire con la sua efficienza nella captazione della luce solare, essa potrà essere prevista ed organizzata nelle ore di oscurità, quando i pannelli potranno essere disposti verticalmente rispetto al piano di terra, al fine di non intralciare la movimentazione delle raccoglitrici, rendere celere l'operazione ed evitare possibili danneggiamenti alle strutture dovuti ad urti imprevisti.



12.2 Prato polifita permanente

Al di sotto delle strutture di supporto dei pannelli e a nord dell'impianto, tra la fascia di mitigazione e il confine di proprietà, per una superficie di circa 0,86 ha in cui non è possibile coltivare l'olivo SHD a causa della conformazione del lotto, è prevista la coltivazione di un prato polifita a portamento basso in modo da coprire in maniera permanente l'area interessata, conservandone la fertilità del suolo.

È caratteristica del prato permanente polifita essere coltivato in condizioni di leggero ombreggiamento come quelle che possono verificarsi al di sotto dei moduli fotovoltaici.

La coltivazione del prato polifita permanente permetterà di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente, nonché al mantenimento e all'implementazione della biodiversità.

Il prato permanente non necessita di alcuna rotazione agronomica, perciò il terreno non deve essere coltivato annualmente come nel caso dei seminativi tradizionali. Diversamente da quanto si potrebbe pensare, tale condizione consente di mantenere un cotico erboso strutturato, con conseguente arricchimento delle componenti del suolo. I prati polifita, gestiti in regime non irriguo, necessitano solitamente di 2-3 sfalci nel corso dell'anno utilizzando gli stessi attrezzi usati per la gestione del suolo nell'oliveto SHD.

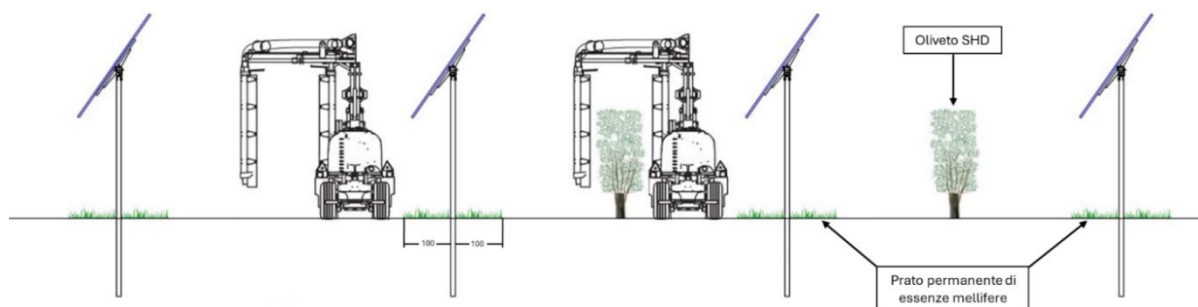
La scelta delle essenze da utilizzare per la semina dovrà ricadere su specie con ciclo polienale e/o autoriseminanti, non ospiti di *Xyella fastidiosa* ossia idonee ad essere coltivate in condizioni di clima caldo.

Per raggiungere tale obiettivo possono essere utilizzate le seguenti specie: *Medicago sativa* L. (erba medica), *Lotus corniculata* (ginestrino), *Onobrychis viciifolia* (lupinella), *Hedysarum coronarium* (sulla), *Phacelia tanacetifolia* (facelia), *Lolium perenne* (loietto perenne), *Dactylis glomerata* (erba mazzolina), *Festuca* spp. (specie di festuca), *Phleum pratense* (coda di topo) e *Alopecurus pratensis* (coda di volpe).

Il prato sarà seminato a fasce di larghezza di 2 metri (1 metro a destra e 1 metro a sinistra rispetto al palo) al di sotto dei moduli fotovoltaici così come riportato in figura.



Il prato così realizzato richiede un basso impiego di manodopera.



13. CRONOLOGIA DELLE OPERE DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO

Di seguito sono riportate cronologicamente le attività agricole da realizzare per favorire un miglior attecchimento delle piante ed un buon avvio delle attività agricole.

La piantumazione delle piante dovrà necessariamente avvenire quando ci sarà la completa ed immediata disponibilità irrigua assicurata da pozzi presenti in loco.

Pertanto, di seguito viene riportato l'ideale cronoprogramma da seguire.

13.1 Lavori preparatori del terreno destinato ad oliveto

La preparazione del terreno sarà eseguita sulla superficie all'interno dell'interasse dei pannelli lungo la fila di piantumazione.

Essa prevede una ripuntatura a 70 cm di profondità e un successivo passaggio di affinamento mediante frangizollatura/fresatura.

Al fine di evitare interferenze e difficoltà nell'esecuzione di questi lavori, essi saranno svolti successivamente a quelli necessari previsti per i moduli fotovoltaici, prima del montaggio dei pannelli.

13.2 Realizzazione della rete irrigua

La realizzazione della rete irrigua può essere eseguita anche preliminarmente all'installazione del parco fotovoltaico laddove non risultino interferenti con le attività di cantiere.

In relazione alla portata dei pozzi (o della condotta di adduzione al lotto) la condotta principale potrà essere in tubi di polietilene PN 10 di 90-110 cm di diametro.

Le tubazioni verranno interrate ad una profondità di circa 40 cm in una sezione di scavo di 30 cm per permettere l'apposizione di deviatori di flusso, valvole, raccorderia ecc.

L'irrigazione delle piante potrà avvenire con ala gocciolante diametro 16-20mm, con gocciolatoi autocompensanti da 2 lt e passo 50 cm, in polietilene PN 6.

Altra soluzione che potrà essere presa in considerazione è quella della subirrigazione, con apposita doppia ala gocciolante (a dx e sx) interrata a 30 cm circa di profondità e circa 40 cm dal tronco.

13.3 Squadrata e piantumazione

Una volta terminate le operazioni di preparazione del terreno, si potrà procedere con la piantumazione meccanica delle piante con trapiantatrici dotate di sistema guida GPS che possono mettere a dimora contestualmente sia il tutore che la piantina. Altra soluzione sarebbe quella di mettere a dimora le piante su terreno pacciamato con telo bicolore nero/bianco (per evitare la germinazione delle infestanti ed essere così agevolati per la loro gestione sulla fila nel corso dei primi 3 anni). In questo caso il posizionamento del telo pacciamante fustellato, con fori predeterminati in relazione alla distanza delle piante sulla fila, è meccanico mentre, messa a dimora delle piantine e posizionamento del tutore saranno necessariamente manuali.



14. PRINCIPALI INTERFERENZE

Per evitare lo sviluppo di polveri derivanti dalle pratiche agricole che, depositandosi sulla superficie dei pannelli fotosensibile potrebbero ridurre l'efficienza produttiva, la gestione delle infestanti che cresceranno sulla fila sarà eseguita tramite controllo chimico.

In particolare,

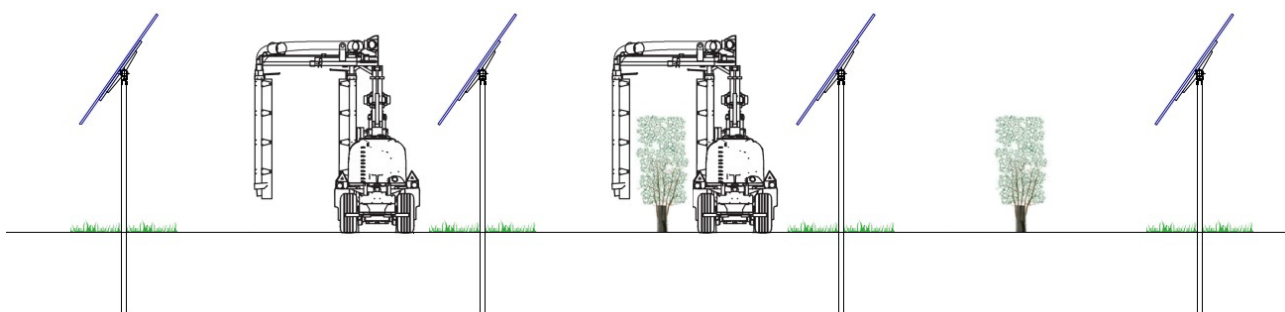
- a) Per le operazioni di trinciatura saranno utilizzate attrezzature con organi lavoranti tali da non permettere il loro contatto con il piano di campagna. Operando nelle prime ore del mattino, con tenori di umidità maggiori, si eviterà ulteriormente la diffusione di polveri.
- b) Per le operazioni di gestione fitosanitaria saranno utilizzate apposite attrezzature con recupero della deriva per non arrecare danni alle superfici dei pannelli. Questo vale sia per i trattamenti fitosanitari alla chioma, sia per il controllo delle infestanti.



Nebulizzatore a recupero con sensore per la regolazione del volume da distribuire



Barra per diserbo con spazzole per evitare fenomeni di deriva



- c) Per la periodica pulizia dei moduli fotovoltaici è previsto il solo utilizzo di acqua deionizzata e desalinizzata, che pur bagnando la chioma degli olivi, non avrà alcun effetto fitotossico sulla loro vegetazione.

15. AREA DESTINATA ALLA COLTIVAZIONE

Al di fuori dell'impianto agrivoltaico recintato, la zona di forma triangolare che sviluppa una superficie di 1,75 ha circa, sarà dedicata esclusivamente all'attività agricola.

In quest'area saranno messi a dimora altri ulivi della varietà *Lecciana* allevati a parete, con distanza di piantagione di 4 m tra le file ed 1,5 m sulla fila.

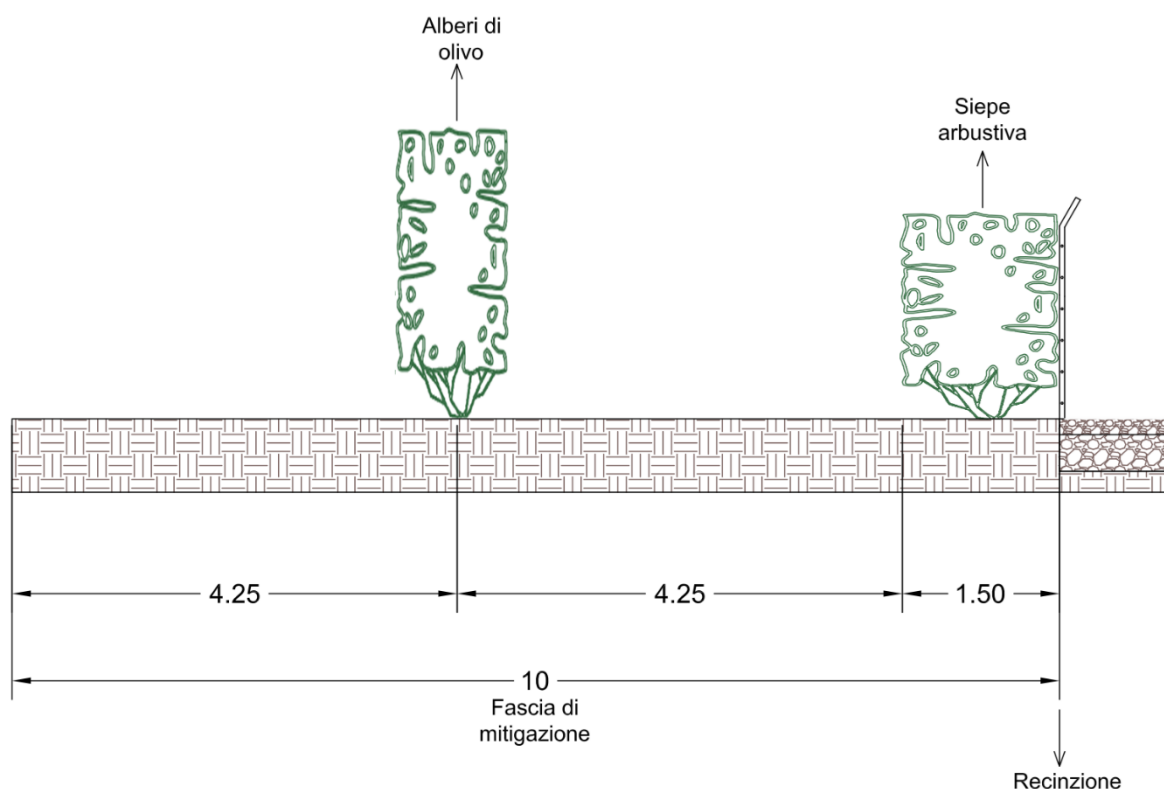
Al netto delle aree non piantumate perimetralmente, per consentire un'agevole esecuzione delle operazioni colturali, saranno impiantate 2.250 piante.

Per la gestione di queste piante saranno utilizzate le medesime tecniche (formazione della pianta e gestione della chioma) e la medesima meccanizzazione utilizzata per le piante messe a dimora tra i moduli fotovoltaici all'interno dell'impianto.

16. OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE

A ridosso della recinzione del parco agrivoltaico, che si estende per 1.200 m, per mitigare la percepibilità dell'impianto dai principali punti di vista, e comunque, per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza, come raffigurato nell'immagine a seguire, si prevede la realizzazione di:

- Una siepe arborea e arbustiva;
- Una filare di alberi di ulivo.



Al fine di garantire il corretto inserimento delle opere in termini ecologici e paesaggistici, si procederà con la messa a dimora di specie forestali autoctone della penisola salentina riportate nel Registro Regionale dei boschi da seme della Regione Puglia.

Altresì, tenendo conto della sensibilità delle varie specie al batterio *Xylella fastidiosa* sub. *pauca*, la scelta delle specie arboree è orientata verso quelle non inserite tra le specie ospiti e sensibili riportate nel Regolamento di esecuzione (UE) 2023/1706 della Commissione del 7 settembre 2023. Quindi le barriere per schermare la visibilità dell'impianto possono essere costituite dalle seguenti specie vegetali sempreverdi:

- ERICA ARBOREA (*Erica arborea* L.);
- LENTISCO (*Pistacia lentiscus* L.).

Al fine di consentire una rapida crescita della siepe si suggerisce:

- la predisposizione di un impianto di irrigazione del tipo a goccia per eventuali irrigazioni di soccorso;
- utilizzo di telo pacciamante, al fine di limitare la crescita di specie infestanti e mantenere l'umidità negli strati superficiali del suolo;
- l'impiego di tutori per il sostegno delle piante messe a dimora.

Le piante da utilizzare per la costituzione della siepe dovranno provenire da vivai in regola con le vigenti norme fitosanitarie e nello specifico che siano iscritti al Registro Regionale dei produttori di materiale forestale per la produzione, la conservazione, la commercializzazione e la distribuzione di materiale forestale di moltiplicazione, ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. n. 386/03. Le piante saranno collocate su due file esternamente alla recinzione perimetrale ad una distanza di 50 cm l'una dall'altra per l'erica arborea e di 70 cm per il lentisco.

Ai fini della costituzione della siepe saranno necessarie 2.400 e 1.700 piante rispettivamente per Erica arborea e Lentisco il cui costo unitario è variabile fra i 7-8 euro per singola pianta di Erica arborea e 2-2,5 per le piante di Lentisco.

Attorno a ciascuna pianta messa a dimora sarà necessario posizionare dei dischi pacciamanti da apporre attorno al fusto delle singole piante, compreso shelter a rete per la prevenzione di danni da animali selvatici per cui si stima un costo 1,90 € per pezzo.

Per la messa a dimora delle piante della siepe perimetrale si stima un costo di 1,00 € per singola pianta.

In coda alla presente relazione si allegano le schede delle singole specie.



Esternamente a questa siepe sarà piantumato un filare di olivo della varietà Lecciana con distanza tra le piante di 1,5 m, per un totale di 800 piante. Per la gestione di queste piante saranno utilizzate le medesime tecniche (formazione della pianta e gestione della chioma) e la medesima meccanizzazione utilizzata per le piante messe a dimora tra i moduli fotovoltaici all'interno dell'impianto.

L'analisi economica relativa alle piante di olivo della siepe perimetrale è dettagliata nel proseguo della presente relazione.

17. ANALISI DELL'OLIVETO SUPERINTENSIVO

Per l'analisi dell'oliveto superintensivo e per la successiva analisi economica-finanziaria è stato preliminarmente calcolato il numero di piante necessario alla costituzione dell'oliveto superintensivo.

All'interno dell'impianto agrivoltaico, tra i moduli fotovoltaici, saranno impiantate 51 file per uno sviluppo lineare di 9.195 m che, prevedendo una distanza fra le piante di 1,5 m permetterà di piantumare un totale di 6.130 piante.

Esternamente alla fascia di mitigazione e all'interno della area dedicata solo alla coltivazione agricola saranno piantumati rispettivamente 800 e 2.250 piante.

Pertanto sulle particelle oggetto d'intervento in totale saranno impiantate 9.180 piante di olivo.

Il totale delle piante di olivo a dimora occuperebbe, adottando le distanze d'impianto indicate, 6,00 ha circa se realizzato in condizioni di pieno campo.

17.1 Costi di impianto

Azioni	Quantità	Costo Unitario (€)	Costo Totale (€)
Preparazione terreno			
Scasso localizzato per terreni rocciosi con scheletro o rippatura profonda, con frangitura, frangizollatura e livellamento*	1	2.500,00	2.500,00
Analisi del terreno	1	130,00	130,00
Concimazione di fondo			
Apporto sostanza organica 20 T/ha con distribuzione	1	600,00	600,00
Fertilizzanti minerali	1	120,00	120,00
Distribuzione	1	100,00	100,00



Impianto			
Piantoni varietà	1.530	2,50	3.825,00
Tutori (materiale plastico o paletto acacia 100 cm)	1.530	1,00	1.530,00
Messa a dimora piante e tutori	1	500,00	500,00
Fornitura e posa in opera pacciamatura preforata bi-colore (bianco-nera) spessore 200 micron**	1	1.400,00	1.400,00
Impianto irrigazione			
Materiali – ala gocciolante con raccorderia (escluso rete di adduzione)	1	2.200,00	2.200,00
Installazione	1	500,00	500,00
TOTALE			13.405,00

*Valore indicativo che varia con le diverse tipologie di suolo. In suoli privi di scheletro esso può essere anche minore di € 1.000,00.

**La scelta di utilizzare la pacciamatura permetterà nei primi 3 anni di non eseguire il controllo delle infestanti sulla fila, con grossi vantaggi per un rapido accrescimento delle piante oltre che economici per l'assenza di operazioni meccaniche e di scerbatura manuale. Pertanto, più che un costo, questa spesa va considerata come un investimento.

17.2 Costi di gestione

1° anno

Azioni	Quantità	Costo Unitario (€)	Costo Totale (€)
Gestione del suolo			
Controllo meccanico delle infestanti nell'interfila con sfalcio	5	100,00	500,00
Difesa fitosanitaria (compresa distribuzione)			
Trattamenti fitosanitari (media € 60 fitofarmaci + € 45 distribuzione)*	8	105,00	840,00
Nutrizione (Calcolata sulla base di Unità 90 N – 60 P – 60 K + microelementi)	1	135,00	130,00
Potatura e cimatura manuale con cesoie e/o tagliasiepe	2	120,00	240,00
Legature	1	200,00	200,00
Riposizione fallanze (2-4%) con messa a dimora	1	150,00	150,00
Assistenza tecnica	1	250,00	250,00
Irrigazione	1	700,00	700,00
TOTALE			3.050,00



2° anno

Azioni	Quantità	Costo Unitario (€)	Costo Totale (€)
Gestione del suolo			
Controllo meccanico delle infestanti nell'interfila con sfalcio	5	100,00	500,00
Difesa fitosanitaria (compresa distribuzione)			
Trattamenti fitosanitari (media € 60 fitofarmaci + € 45 distribuzione)*	8	105,00	840,00
Nutrizione (Calcolata sulla base di Unità 120 N – 90 P – 100 K + microelementi)	1	260,00	260,00
Potatura meccanica	3	120,00	360,00
Assistenza tecnica	1	250,00	250,00
Irrigazione	1	800,00	800,00
TOTALE			3.010,00

3° anno

Azioni	Quantità	Costo Unitario (€)	Costo Totale (€)
Gestione del suolo			
Controllo meccanico delle infestanti nell'interfila con sfalcio	6	100,00	600,00
Difesa fitosanitaria (compresa distribuzione)			
Trattamenti fitosanitari (media € 60 fitofarmaci + € 45 distribuzione)*	8	105,00	840,00
Nutrizione (Calcolata sulla base di Unità 150 N – 90 P – 110 K + microelementi)	1	300,00	300,00
Potatura meccanica	1	200,00	200,00
Raccolta meccanica	1	400,00	400,00
Assistenza tecnica	1	250,00	250,00
Irrigazione	1	800,00	800,00
TOTALE			2.390,00

4° anno

Azioni	Quantità	Costo Unitario (€)	Costo Totale (€)
Gestione del suolo			
Diserbo sulla fila (25% superficie) compreso diserbante e distribuzione	3	80,00	240,00
Controllo meccanico delle infestanti nell'interfila con sfalcio	6	100,00	600,00



Difesa fitosanitaria (compresa distribuzione)			
Trattamenti fitosanitari (media € 60 fitofarmaci + € 45 distribuzione)*	8	105,00	840,00
Nutrizione (Calcolata sulla base di Unità 150 N – 90 P – 110 K + microelementi)	1	300,00	300,00
Potatura meccanica	1	300,00	300,00
Raccolta meccanica	1	400,00	400,00
Assistenza tecnica	1	250,00	250,00
Irrigazione	1	800,00	800,00
TOTALE			3.730,00

**Il numero e il costo degli interventi di difesa possono variare in base agli andamenti stagionali ed alla comparsa delle diverse fitopatie.*

Inoltre anche il costo della distribuzione dei fitofarmaci può subire variazioni in virtù del fatto che molto spesso i trattamenti fungicidi ed insetticidi vengono associati.

17.3 Produttività e ricavi

Impianti di questa tipologia, secondo dati consolidati negli anni, a partire dalla completa formazione della parete tra il 3° e 4° anno, in relazione all'epoca del trapianto, possono produrre 10 t di olive/ha.

Nel caso in questione, assumendo una produttività di 8 t/ha, inferiore per le interferenze dell'impianto energetico, la produzione totale prevista è di 48 t.

Ipotizzando un prezzo di vendita delle olive pari a € 850*/t, la PLV sviluppata è di € 38.400.

I costi di produzione stimati, assumendo il valore maggiore/ha, è di € 24.000.

I ricavi dell'oliveto, derivanti dalla vendita delle olive sono

PLV – Costi annui = Ricavi

$$€ 40.800 - € 24.000 = € 16.800$$

per un valore di € 2.800/ha

Nel caso di trasformazione in olio, assumendo una resa del 14%, si avrebbero 6,72 t di olio che, ad un prezzo di vendita di € 7,50*/kg, danno una la PLV totale è di € 50.400.

I ricavi attesi, in questo caso sono:

PLV – (Costi annui + spese molitura) = Ricavi**

$$€ 50.400 - (€ 24.000 + € 8.640) = € 17.760$$

per un valore di € 2.960/ha



**Il valore dei prodotti– olive ed olio – sono desunti dalla media dei valori di mercato dell’ultimo quinquennio. All’attualità, sulla base del contesto olivicolo dei prossimi anni, possono ritenersi validi anche per il prossimo quinquennio. Per il futuro non è possibile fare stime attendibili.*

***Le spese di moliture sono state stimate in € 180/t*

Si tenga presente che questo valore della produzione, è di gran lunga superiore alla media nazionale di olive prodotte/ha.

Secondo un’indagine della Rete di Informazione Contabile Agricola (R.I.C.A.) relativa alle aziende olivicole nazionali nel quadriennio 2014-2017, suddivise in tre classi di ampiezza di superficie olivicola:

- superficie a oliveto compresa tra 0,5 e 4 ettari;
- superficie a oliveto compresa tra 4,01 e 8 ettari;
- superficie a oliveto superiore a 8 ettari.

la produzione media delle aziende aumenta all’aumentare della superficie aziendale coltivata a olivo: dalle 2,7 t/ha delle aziende con superficie a oliveto di 0,5-4 ha; a 3,1 t/ha delle aziende di superficie di 4,01-8 ha; alle 3,4 t/ha delle aziende superiori a 8 ha, sia a livello nazionale sia regionale.

Questi dati confermano la bontà dell’idea progettuale e della sua sostenibilità economica.

17.4 Ricadute occupazionali

Se ci riferissimo a quanto riportato nella Determinazione del dirigente sezione alimentazione 15 febbraio 2016, n. 49, BURP della Regione Puglia n. 21 del 3 marzo 2016 il fabbisogno di lavoro annuale per ettaro per la coltivazione di olivo da olio con sesto d’impianto intensivo in provincia di Brindisi è pari a 380 ore di lavoro/ettaro.

Per l’oliveto SHD, considerata l’elevata meccanizzazione applicabile, si stimano un totale di 150 ore /ha nel primo anno di vegetazione, che scendono a valori tra 80-100 ore/ha negli anni successivi.

Ne deriva un’occupazione annua compresa tra le 480 (80 ore/ha x 6 ha) e 900 (150 ore/ha x 6 ha) ore/anno, a cui vanno aggiunte le prestazioni di servizi (es. raccolta meccanica, ecc.) ad opera di contoterzisti, con indubbi vantaggi sul piano occupazionale, rispetto all’attuale utilizzo dei terreni sui quali è progettato l’impianto.



18. ANALISI DEL PRATO POLIFITA PERMANENTE

Graminacee e leguminose consentono di mantenere una elevata biodiversità vegetale a cui si unisce una fiorente biodiversità microbica e della meso-fauna del terreno, oltre a tutta la fauna selvatica che trova rifugio nel prato. Oltre al ruolo attrattivo e di rifugio per la fauna selvatica, molte di queste piante svolgono un duplice ruolo in quanto mellifere e perciò forniscono un ambiente di protezione e sostentamento anche per alcune colonie di api selvatiche e domestiche (essendo ricche di polline e di nettare) fungendo da prezioso serbatoio della biodiversità; costituiscono infatti l'habitat ideale per molti animali e possono ospitare moltissime specie erbacee, anche di notevole interesse.

Il prato polifita permanente offre numerosi vantaggi:

- miglioramento della fertilità del suolo;
- operazioni colturali semplici e a basso impatto ambientale;
- beneficio alla biodiversità con la creazione di un ambiente idoneo allo sviluppo della stessa;
- possibilità di affiancare l'attività apistica;
- può controllare lo scorrimento sul suolo del flusso d'acqua controllandone la velocità e quindi la capacità di infiltrarsi nel terreno (Hamm, 1994). Un prato fitto, sano e ben insediato, infatti, assorbe fino a sei volte la quantità di pioggia rispetto ad una uguale superficie coltivata a grano, riducendo così lo scorrimento superficiale dell'acqua (Pannella A. et al., 2000). Come è noto, l'acqua rappresenta il più comune agente erosivo di un terreno lasciato a nudo in quanto comporta una dispersione delle particelle consentendo un loro facile trasporto insieme all'acqua. In tal senso, un inerbimento ad elevata densità, come nel caso di specie, consente di intercettare le gocce e di trattenerle prima che giungano a suolo.

Riassumendo, il prato permanente polifita seppur non costituisca una fonte di guadagno, a meno che non si affianchi un'attività apistica, rappresenta una sicura riserva di biodiversità sia per le specie vegetali che animali.



19. RISPONDENZA DEL PROGETTO AI REQUISITI RICHIAMATI NELLE “LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI” – GIUGNO 2022

I sistemi agrivoltaici possono essere caratterizzati da diverse configurazioni spaziali (più o meno dense) e gradi di integrazione ed innovazione differenti, al fine di massimizzare le sinergie produttive tra i due sottosistemi (fotovoltaico e agricolo), e garantire funzioni aggiuntive alla sola produzione energetica e agricola, finalizzate al miglioramento delle qualità ecosistemiche dei siti.

È dunque importante fissare dei parametri e definire requisiti volti a conseguire prestazioni ottimizzate sul sistema complessivo, considerando sia la dimensione energetica sia quella agroeconomica.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- **REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- **REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.



Per soddisfare la definizione di “impianto agrivoltaico avanzato” è necessario il rispetto dei requisiti A, B, C e D e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.

19.1 REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di “agrivoltaico”

il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali.

In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;

A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;

A.1 Superficie minima per l'attività agricola

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto legge 77/2021, è la continuità dell'attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni a terreni a vocazione agricola. Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di “continuità” dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione. Pertanto si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, S_{tot}) che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

Nella computazione della S_{tot} è stata considerata la superficie totale su cui insiste l'impianto, la superficie utilizzata per coltura (include le opere di mitigazione perimetrali), le aree esterne e le aree su cui insistono le strade e le cabine.



DESCRIZIONE	U.M.	ESTENSIONE
Moduli fotovoltaici	Ha	2,13
Strade e cabine	Ha	0,51
Superficie tra i moduli	Ha	5,05
Siepe arborea-arbustiva	Ha	1,72
Superficie coltivabile esterna (a Sud-Est)	Ha	1,77
Superficie esterna (a Nord)	Ha	0,86
TOTALE		12,04

La superficie coltivabile è costituita dalla somma delle superfici:

- coltivate ad olivo tra i moduli fotovoltaici;
- coltivate a un prato polifita permanente al di sotto dei moduli fotovoltaici;
- dalle opere di mitigazione perimetrali;
- esternane.

La ripartizione delle superfici coltivabile è riportata in tabella:

DESCRIZIONE	U.M.	ESTENSIONE
Uliveto tra i moduli fotovoltaici	Ha	3,68
Prato polifita permanente	Ha	1,84
Siepe arborea-arbustiva	Ha	0,43
Superficie coltivabile esterna (a Sud-Est)	Ha	1,77
Superficie esterna (a Nord)	Ha	0,86
TOTALE		8,58

La superficie coltivabile costituita da **Ha 8,58** è pari a circa **l'72 %** della superficie totale dell'impianto, pertanto è evidente che:

Ha 8,58 (superficie agricola) $\geq$ 0,7 x Ha 12,04 (superficie totale impianto)

Ha 8,58 (superficie agricola) $\geq$ 8,43 (superficie minima da rispettare)



A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

Un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità".

Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

LAOR (Land Area Occupation Ratio) massimo "rapporto fra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S_{tot}). Il valore è espresso in percentuale: "rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola".

Al fine di non limitare soluzioni tecnologicamente innovative in termini di efficienza dei moduli, si ritiene di optare per la percentuale di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico, e di non considerare nella valutazione di merito ai fini agrivoltaici la densità di potenza. Le linee guida del MITE ritengono opportuno adottare un limite massimo di LAOR pari al 40 %. L'impianto in progetto soddisfa abbondantemente il requisito $LAOR \leq 40\%$, come risulta da quanto di seguito esposto.

La superficie complessiva risulta essere pari a 120.458 mq, ed è data dalla somma delle seguenti superfici:

- superficie utile di impianto;
- superficie dedicata alle opere interne al campo per rendere funzionale e operativo l'impianto, e quindi strade perimetrali, strade di servizio, e superfici occupate dalle cabine elettriche e di controllo;
- superficie impegnata dalle opere di mitigazione del campo.

La superficie coperta dai moduli fotovoltaici risulta pari a 21.342 metri quadri, data dal prodotto della superficie unitaria dei moduli utilizzati per il numero complessivo degli stessi, nello specifico 2,703 mq x 7.896; è stato possibile raggiungere tale valore grazie all'attenta e virtuosa progettazione delle stringhe in campo.

In queste condizioni abbiamo ottenuto un valore di LAOR pari al 17,72%

17,72 % (LAOR di progetto) $\leq$ 40 % (LAOR massimo)



19.2 REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

In particolare, dovrebbero essere verificate:

B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;

B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D.

B.1 Continuità dell'attività agricola

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

a) L'esistenza e la resa della coltivazione

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici.

In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha, confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo.

Come precedentemente riportato, lo stato dei luoghi indica che sui terreni oggetto d'intervento attualmente non vi è alcun tipo di coltivazione se non a maggese.

Nel calcolo della redditività non è stato considerato quanto ricavabile dall'attuale utilizzo, pari a zero, ma quanto riportato catastalmente (seminativo irriguo). Pertanto le colture considerate sono: seminativi ed eventualmente leguminose da granella in rotazione.



La redditività di tali colture, riportata sul portale RICA (Rete d'Informazione Contabile Agricola) gestito dal CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agricola) riporta i seguenti valori:

COLTURA	REDDITIVITÀ	U.M.
Frumento duro	1.017	€/ha
Orzo	692	€/ha
Avena	551	€/ha
Leguminose da granella - totale	1.370	€/ha
Leguminose da granella (piselli, fave e favette, lupini dolci)	1.061	€/ha
Prati avvicendati (medica, sulla, trifoglio, lupinella, ecc.)	773	€/ha
Altre foraggere: Leguminose	432	€/ha
Altre colture per seminativi	1.145	€/ha

Nell'ipotesi che l'intera superficie, 12 ha, sia coltivata con le suddette colture, la redditività del terreno occupato sarebbe la seguente

COLTURA	Redditività (€) / ha	Redditività (€) su 12 ha	Redditività (€) oliveto su 6 ha
Frumento duro	1.017	12.251	Nel caso di vendita olive € 16.800
Orzo	692	8.336	
Avena	551	6.637	
Leguminose da granella - totale	1.370	16.503	
Leguminose da granella (piselli, fave e favette, lupini dolci)	1.061	12.781	Nel caso di produzione olio € 17.760
Prati avvicendati (medica, sulla, trifoglio, lupinella, ecc.)	773	9.311	
Altre foraggere: Leguminose	432	5.204	
Altre colture per seminativi	1.145	13.792	

Le verifiche degli investimenti colturali ante miglioramento configurano la struttura aziendale come marginale e poco produttiva.

I nuovi investimenti rappresentano un evidente miglioramento della configurazione agroproduttiva, che oltre ad assicurare una redditività certa e potenziale, di fatto, rappresentano un



modo per contribuire all'urgente necessità di produrre olio di oliva di qualità per supportare la filiera nazionale.

In conclusione, il valore della produzione agricola prevista è maggiore rispetto a quello della produzione agricola attuale.

b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo

Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP.

Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate.

La scelta progettuale è ricaduta sulla coltivazione dell'olivo ad alta densità con raccolta in continuo utilizzando varietà con tratti di resistenza a *Xylella fastidiosa*, quale *Lecciana*, in un'area caratterizzata dall'elevata vocazionalità ricorrendo alle più moderne e validate tecniche di coltivazione, con elevato livello di innovazione grazie al grado di meccanizzazione disponibile. Inoltre, la varietà *Lecciana* assieme alle 3 cultivar attualmente resistenti/tolleranti a *Xylella* (Leccino, FS17, Leccio del Corno) e alle cultivar tradizionali, rientra fra quelle autorizzate a produrre olio DOP Terra d'Otranto quindi costituisce una produzione agricola di particolare pregio per l'area oggetto d'intervento.

La coltivazione dell'olivo offre il vantaggio di favorire il ritorno della coltura nel suo territorio d'origine con nuovo slancio per il suo rilancio, secondo procedure gestionali nell'ambito della transizione ecologica delle linee guida di produzioni agricole ecosostenibili.

La scelta del prato permanente polifita al di sotto, dunque, appare sostenibile in quanto:

- migliora la fertilità del suolo;
- le operazioni colturali eseguite hanno un basso impatto ambientale;
- contribuisce al mantenimento e all'implementazione della biodiversità;
- assolve la funzione di protezione superficiale del terreno, al fine di evitare l'insacco di fenomeni di erosione del suolo e di ruscellamento superficiale dell'acqua



Infine, per quanto riguarda le specie previste nella fascia di mitigazione sono state selezionate specie forestali autoctone della penisola salentina riportate nel Registro Regionale dei boschi da seme della Regione Puglia

B.2 Producibilità elettrica minima

Per la verifica della rispondenza a questo requisito si è proceduto, come previsto dalle Linee Guida, alla configurazione dello stesso impianto con supporti fissi e successivamente alla stima della producibilità MWh/ettaro/anno dell'impianto con inseguitori. L'elaborazione è stata effettuata utilizzando un simulatore, ovvero un programma di calcolo della radiazione solare, denominato PV SYST fotovoltaico (Photovoltaic System).

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FV standard in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima.

$$FV_{agri} \geq 0,6 \times FV_{standard}$$

Simulazione producibilità impianto fotovoltaico standard

Producibilità media impianto fotovoltaico standard [Kwh/Kwp/anno]	Superficie interna alla recinzione (Ha)	Producibilità impianto fotovoltaico standard [GWh/ha/anno]	Producibilità impianto fotovoltaico standard sull'intera area [GW/h/anno]
1.795	8,089	1,71	13,841

Simulazione producibilità impianto agrivoltaico in progetto

Producibilità media impianto agrivoltaico in progetto [Kwh/Kwp/anno]	Superficie interna alla recinzione (Ha)	Producibilità impianto agrivoltaico in progetto [GWh/ha/anno]	Producibilità impianto agrivoltaico in progetto sull'intera area [GW/h/anno]
2.119	8,089	1,40	11,294



B.2 Producibilità elettrica minima			
Producibilità media impianto agrivoltaico in progetto [Kwh/Kwp/anno]	Producibilità media impianto fotovoltaico standard [Kwh/Kwp/anno]	Producibilità impianto agrivoltaico in progetto [GWh/ha/anno]	Producibilità impianto fotovoltaico standard [GWh/ha/anno]
2.119	1.795	1,40	1,71

Confrontando i dati ottenuti dalle simulazioni effettuate sia per la configurazione con inseguitori sia con supporti fissi si può affermare che la producibilità del sistema ad inseguimento è maggiore o uguale al 60% della producibilità di un impianto fisso collocato nella stessa area:

1,40 GWh/ha/anno (produc. agrivoltaico di progetto)

≥

0,60 x 1,71 GWh/ha/anno (produc. minima)

19.3 REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra

La configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso delle colture agricole, l'altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l'ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione ed al raccolto.

L'impianto in progetto ha un'altezza MINIMA da terra di 2,10 m, studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole e permettere in tutta sicurezza le lavorazioni nell'area agricola all'interno della recinzione dell'impianto Agrivoltaico e sotto i moduli.

Pertanto l'impianto oggetto di progetto può esser definito di tipo 1): L'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della



coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.

Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si può fissare come valore di riferimento l'altezza di 2,10 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

2,10 m (altezza minima di progetto) $\geq$ 2,10 m (altezza minima)

19.4 REQUISITO D: i sistemi di monitoraggio

L'attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti.

A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio:

D.1) il risparmio idrico;

D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Nel seguito si riportano i parametri che dovrebbero essere oggetto di monitoraggio a tali fini.

D.1 Monitoraggio del risparmio idrico

Nell'immaginario collettivo la pianta dell'olivo, tipica pianta mediterranea, per le sue caratteristiche morfo-anatomiche e fisiologiche molto spesso è considerata una specie poco esigente e rustica.

La scelta della coltura e del sistema di allevamento è stata effettuato tenendo conto dei risultati ottenuti da numerosi lavori scientifici circa l'impronta idrica, Water Footprint (WF), dei vari



sistemi colturali. La WF degli oliveti superintensivi è paragonabile a quella degli oliveti intensivi in irriguo, valutata intorno a 2.700-2.800 metri cubi per tonnellata di olive prodotte per anno, e nettamente inferiore se paragonata a un'oliveto tradizionale in asciutto, nelle stesse situazioni pedo-climatiche, misurata intorno a 3.400 metri cubi per tonnellata di olive l'anno, legata ad una minore efficienza d'uso dei fertilizzanti in aridocoltura (Pellegrini G, Ingraio C, Camposeo S, Tricase C, Contò F, Huisinigh D, Application of Water Footprint to olive growing systems in the Apulia region: A comparative assessment, *Journal of Cleaner Production* (2015), doi: 10.1016/j.jclepro.2015.10.088).

Al fine di ridurre sensibilmente il consumo di acqua, oltre al beneficio dovuto all'ombreggiamento dei moduli fotovoltaici, che di fatto riducono l'evaporazione causata dall'irraggiamento solare, al fine di ottimizzare e limitare il consumo idrico nel presente progetto si è optato per l'olivo specie autoctona mediterranea, ampiamente diffusa sul territorio, resistente alla siccità e alle alte temperature.

Tuttavia nei periodi più caldi dell'anno si procederà, seppur in minima quantità, all'apporto di acqua.

Al fine di efficientare l'uso della risorsa idrica:

- Saranno utilizzate moderne tecnologie basate sul monitoraggio dello stato idrico della coltura e del suolo mediante l'apposizione in campo di tensiometri e sensoristica DSS (Decision Support System) consentiranno di tenere sotto controllo l'andamento colturale e generare "alert" nel caso in cui si verificano situazioni critiche;
- Durante la stagione di crescita verrà messa in atto l'irrigazione in deficit controllato;
- L'irrigazione sarà effettuata con impianti a micro portata di erogazione, comunemente chiamati a goccia, caratterizzati da un'efficienza di distribuzione >90%.

D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

Come riportato nei precedenti paragrafi, gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;
2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo;

Al paragrafo 17 della presente relazione (pag. 36) sono riportati i costi d'impianto dell'oliveto



SHD, quelli di gestione annua, la produttività ed i ricavi, oltre agli aspetti riguardanti le ricadute occupazionali.

In rispetto dei target progettuali potranno essere attestati attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da tecnici agronomi abilitati all'esercizio della libera professione.

Parte delle informazioni sopra richiamate sono già comprese nell'ambito del "fascicolo aziendale", previsto dalla normativa vigente per le imprese agricole che percepiscono contributi comunitari. All'interno di esso si colloca il Piano di coltivazione, che deve contenere la pianificazione dell'uso del suolo dell'intera azienda agricola. Il "Piano colturale aziendale o Piano di coltivazione", è stato introdotto con il DM 12 gennaio 2015 n. 162.

20 CONCLUSIONI

Come riportato nei precedenti paragrafi, l'Italia ha urgente necessità di produrre olio di oliva di qualità per supportare la filiera nazionale.

In considerazione dell'urgente necessità di produzione di energia da fonti rinnovabili il progetto agrivoltaico illustrato sposa l'obiettivo di integrare attività agricola e con la produzione energetica in un quadro di sostenibilità e valorizzazione della vocazionalità ambientale del territorio interessato all'impianto.

Sotto il profilo agricolo, la realizzazione di oliveti SHD con le varietà vocate si pone appieno nell'ambito dei progetti nazionali e regionali di rafforzamento del settore olivicolo-oleario.

La proposta progettuale mira al raggiungimento di un netto miglioramento della redditività delle superfici agricole, in un'area caratterizzata dall'elevata vocazionalità per l'efficienza energetica del parco agrivoltaico e per l'olivicoltura, ricorrendo alle più moderne e validate tecniche di coltivazione, con elevato livello di innovazione grazie al grado di meccanizzazione disponibile.

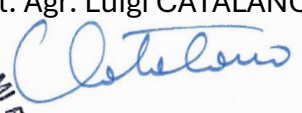
Per le soluzioni proposte, illustrate e realmente adottabili, l'impianto dell'oliveto SHD all'interno del parco agrivoltaico si ritiene essere soluzione pienamente rispondente ai requisiti alla base dell'investimento finanziario necessario. Inoltre offre con il vantaggio di favorire il ritorno della coltura nel suo territorio d'origine con nuovo slancio per il suo rilancio, secondo procedure gestionali nell'ambito della transizione ecologica delle linee guida di produzioni agricole ecosostenibili.



L'impianto fotovoltaico realizzato su terreno agricolo, proposto nel presente progetto, rispetta i requisiti minimi A-B-C-D, come innanzi dimostrato, e pertanto può essere definito "IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO" ai sensi delle LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI – GIUGNO 2022- redatte dal MITE.

Terlizzi, 07 Maggio 2026

Dott. Agr. Luigi CATALANO



Luigi Catalano
07/05/2026 19:08:05 UTC+0200



Erica arborea

Ordine: <i>Ericales</i>	Famiglia: <i>Ericaceae</i>
Genere: <i>Erica</i>	specie: <i>arborea</i> L.

MORFOLOGIA – Caratteri morfologici – Arbusto o piccolo albero sempreverde, alto da 1 a 6 m, a portamento eretto, con chioma densa e ramificata.

Corteccia – La corteccia dei fusti è di colore rossastro.

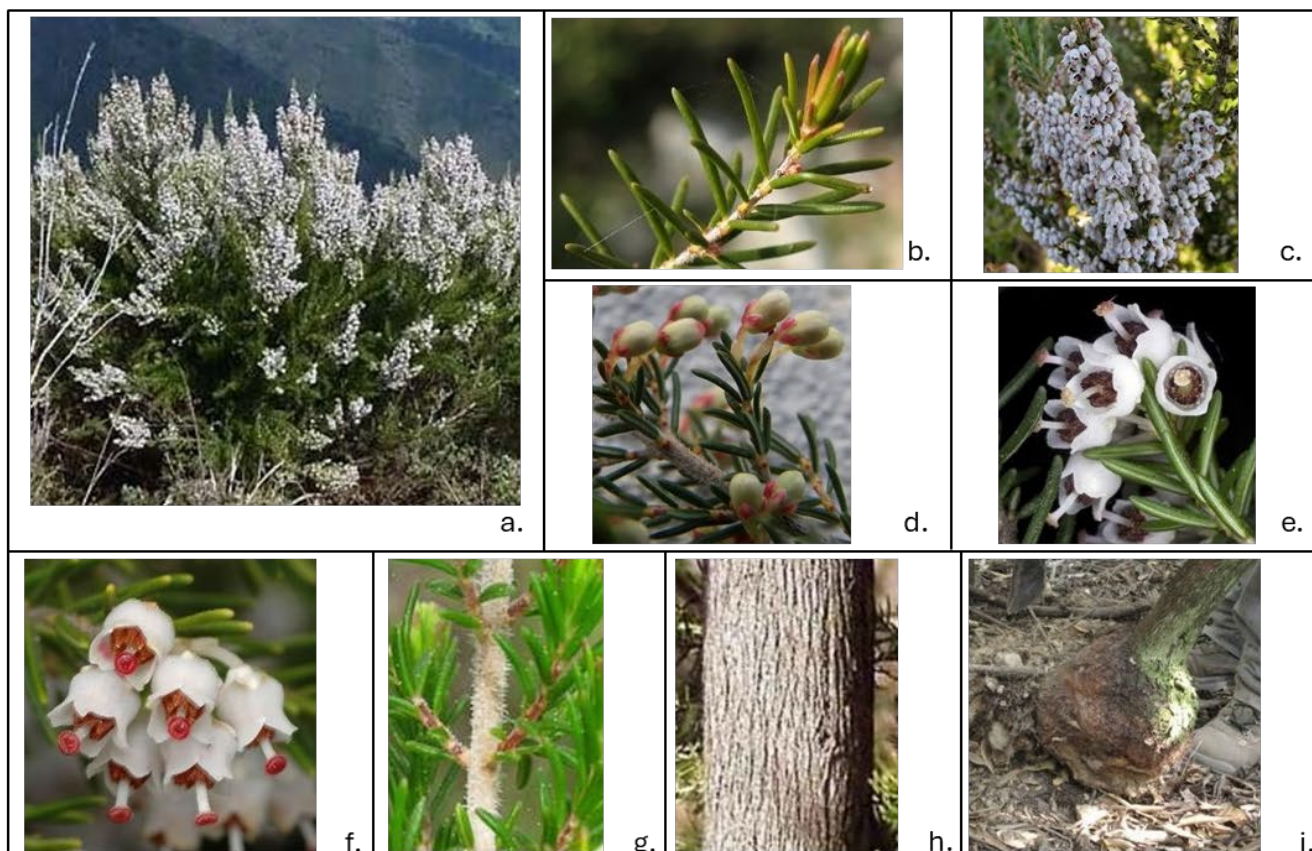
Rami – I rami sono a disposizione opposta e quelli giovani sono densamente pubescenti.

Foglie – Le foglie sono aghiformi, verticillate solitamente a 4, di colore verde-scuro, glabre, lineate di bianco nella parte inferiore, con margini revoluti che quasi nascondono la pagina inferiore.

Fiori – Pianta *monoica monoclina*, porta piccoli fiori penduli, profumati e campanulati, riuniti in *racemi* nella parte apicale di rami, sormontati da rametti con sole foglie; i fiori sono posti su peduncoli di 3 mm, con bratteole verso la metà, 4 piccoli sepali glabri e la corolla urceolata di colore bianco-roseo, dalla quale sporge soltanto lo stilo di colore rosso. Le antere sono bruno-rossastre, incluse, provviste di appendici basali. L'antesi avviene in marzo-maggio.

Frutti e semi – I frutti sono *capsule* ovoidali contenenti numerosi piccoli semi.

DISTRIBUZIONE E HABITAT – La distribuzione intorno al Mediterraneo del genere *Erica* è da ritenersi un relitto della vegetazione montana subtropicale del Terziario medio. In Italia è presente in quasi tutte le regioni dove vegeta nei boschi sempreverdi, nelle macchie, nelle garighe, su terreni acidi; vive in aree con clima caldo-arido, ma si adatta anche ai climi più freddi ed umidi delle zone montane dove vegeta fino a 1.200 m di quota.



Erica arborea - a) arbusto; b) foglie; c) racemi apicali in piena antesi; d) fiori in pre-antesi; e-f) particolare dei fiori; g) corteccia di giovane ramo; h) corteccia di albero adulto; i) ceppo basale o ciocco

Lentisco

Ordine: <i>Sapindales</i>	Famiglia: <i>Anacardiaceae</i>
Genere: <i>Pistacia</i>	specie: <i>lentiscus</i> L.

MORFOLOGIA – Caratteri morfologici – Arbusto sempreverde alto 1-3 m, raramente piccolo albero alto 6-8 m, con chioma in genere densa a causa dei numerosi rami a portamento orizzontale, di forma globosa, dall'intenso odore di resina; molto pollonifera.

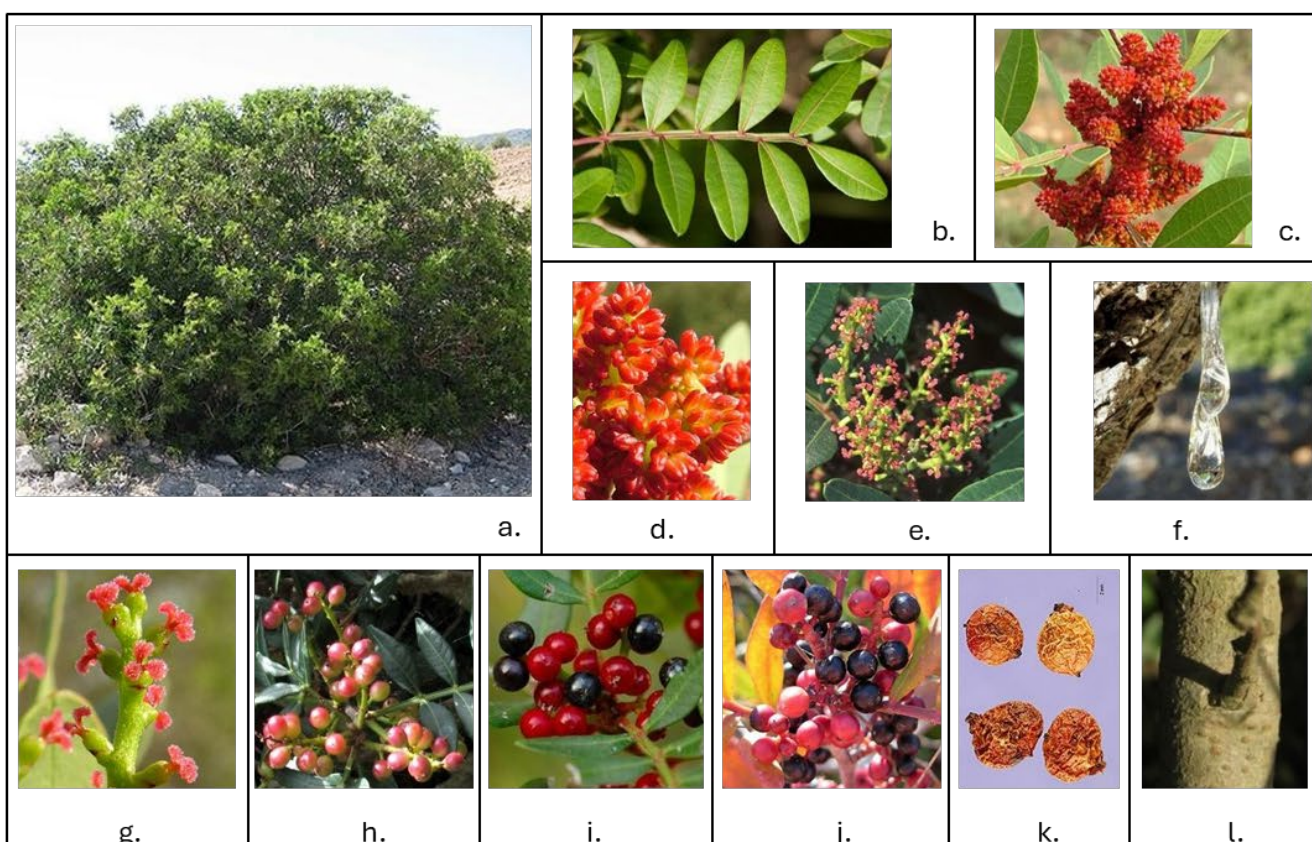
Corteccia – La corteccia, nei giovani rami, è di colore cenerino e squamosa, mentre nel fusto adulto è bruno-rossastra.

Foglie – Le foglie sono alterne, di colore verde cupo, glabre, coriacee, paripennate, formate da 6-10 segmenti ottusi, ellittico-lanceolati, a margine intero e apice ottuso, lunghi fino a 3 cm, picciolati e rachide leggermente alato.

Fiori – Pianta *dioica*, presenta fiori attinomorfi, pentameri e tetraciclici raggruppati in *pannocchie* cilindriche brevi e dense, disposte all'ascella delle foglie dei rametti di un anno. I fiori maschili presentano 4-5 stami vistosi di colore rosso vivo e un pistillo rudimentale; i fiori femminili sono verdi, senza petali e con ovario supero. L'antesi avviene in marzo- maggio.

Frutti e semi – Il frutto è una *drupa* globosa o lenticolare, del diametro di 4-5 mm, carnosa, rossastra, tendente al nero a maturità, contenente un seme.

DISTRIBUZIONE E HABITAT – Tipica pianta della macchia mediterranea, la si trova in associazione con olivastro, fillirea e mirto; è eliofila, termofila e xerofila e vegeta dal livello del mare fino a 600 m di quota pur prediligendo i terreni silicei, ha una elevata adattabilità pedologica. Non è una pianta colonizzatrice, ma assume un aspetto dominante nella degradazione della macchia mediterranea specie dopo ripetuti incendi.



Lentisco - a) arbusto; b) foglia; c) infiorescenza maschile; d) particolare dell'infiorescenza maschile; e) infiorescenza femminile; f) resina solidificata; g) particolare dell'infiorescenza femminile; h-i-j) frutti in varie fasi di maturazione; k) semi; l) corteccia di pianta adulta.