

Mitigazione visiva con specie autoctone

Ai fini di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto agrovoltaico "San Donaci" la Società proponente, ferma restando la propria disponibilità ad un confronto collaborativo finalizzato alla individuazione di ogni e più opportuno accorgimento a ciò necessario ed opportuno, ha previsto interventi di mitigazione visiva mediante utilizzo di uliveto superintensivo. Le specie olivicole piantumate saranno del tipo Cultivar Favolosa FS-17 o Leccio.

La **Cultivar Favolosa FS-17** è un genotipo a bassa vigoria, portamento tendenzialmente pendulo, rametti fruttiferi lunghi, con infiorescenze e frutti a grappolo, costante nella produzione con una precoce entrata in produzione ed anticipo della maturazione. Produce un eccellente olio con buone rese produttive e soprattutto sono numerosi i dati scientifici sperimentali che attestano l'elevata resistenza di Favolosa alla Xylella Fastidiosa.

Il meccanismo di resistenza non è ancora ben spiegato ma, certamente, si ha nella Favolosa una densità batterica di due ordini di grandezza inferiori rispetto alle varietà suscettibili. Quindi un numero minore di vasi xilematici occlusi, il movimento molto lento come il rallentamento nella sistematicità entro i tessuti vascolari, fa sì che la pianta, seppur infetta, non muoia.

Il meccanismo di resistenza non è ancora ben spiegato ma, certamente, si ha nella Favolosa una densità batterica di due ordini di grandezza inferiori rispetto alle varietà suscettibili. Quindi un numero minore di vasi xilematici occlusi, il movimento molto lento come il rallentamento nella sistematicità entro i tessuti vascolari, fa sì che la pianta, seppur infetta, non muoia.

L'olio **Leccio** si presenta come un albero esteticamente molto gradevole e può raggiungere grandi dimensioni. Una delle sue peculiarità è il fatto di avere rami di tipo cadente che ricadono, in qualche modo, quelli di un salice piangente. La chioma è fitta ed espansa. L'infiorescenza è piuttosto corta ed i fiori grandi. Il crescente contrasto tra il vigore del leccio e il progressivo aggravarsi delle cultivar autoctone sta ridimensionando il timore che l'apparente tolleranza fosse solo un fatto temporaneo, facendo invece accrescere la speranza di una vera e propria resistenza genetica alla Xylella Fastidiosa.



La presenza di aree con mix di piante aromatiche favorisce l'impollinazione dai terreni agricoli circostanti e il mantenimento della biodiversità, e ciò risulta essere vitale per un futuro sostenibile. Purtroppo, a livello globale stiamo assistendo a un calo allarmante della popolazione di api ed insetti, dovuto in gran parte alla scomparsa dei loro habitat naturali. Garantire la sopravvivenza delle api, che in natura hanno un ruolo vitale nella regolazione dell'ecosistema, è anche uno degli obiettivi principali della strategia della Commissione europea sulla biodiversità per il 2030.

I parchi fotovoltaici italiani possono infatti rappresentare un habitat ideale per le api e per le farfalle, che possono così vivere indisturbate per tutto l'anno favorendo la moltiplicazione di fiori selvatici e di vegetazione.

La semina di questo mix composto da specie diverse di erbe e di fiori è in grado di assicurare abbondanza di cibo agli impollinatori e agli insetti locali.

Per tale motivo, all'interno dell'area di intervento verranno create delle strisce di impollinazione composte da salvia, rosmarino e origano. Le specie selezionate sono già presenti sul territorio e pertanto non andranno ad alterare il paesaggio esistente ed inoltre, oltre a mitigare l'impatto visivo dell'impianto agrovoltaico sul paesaggio, contribuiranno a creare un habitat ideale per la vita di insetti, farfalle e coccinelle e per la restante fauna locale. Sono stati selezionati fiori tipicamente locali e presenti nell'ambito territoriale di interesse, che resistono ad alte temperature e alla diretta esposizione solare e che in primavera presentano fiori colorati, ideali per l'impollinazione.

Inoltre, nell'ottica di incrementare la biodiversità dell'area e mantenere attiva la componente degli insetti quali elemento indispensabile della catena alimentare, verranno dislocati all'interno dell'area di impianto case per insetti, tra cui api, case per le farfalle e case per le coccinelle.



Compensazione con bosco mediterraneo

E' prevista la compensazione ambientale mediante la realizzazione di imboschimenti per una superficie pari ad almeno il 25% della superficie occupata dai nuovi impianti solari. L'intervento di imboschimento di progetto prevede la realizzazione di boschi misti a ciclo illimitato, composti da piante arboree e arbustive autoctone perenni. Gli interventi di compensazione saranno realizzati principalmente su terreni agricoli, prediligendo aree in prossimità dei nuovi impianti, permettendo in tal modo il parziale mascheramento degli stessi. Le specie arboree da impiegare negli interventi compensativi di imboschimento opportunamente scelti saranno: Leccio, Orniello, Roverella, Quercia spinosa. Al fine di rendere l'intervento di imboschimento più naturaliforme possibile, il sesto d'impianto scelto avverrà lungo file sinuosità parallele distanziate di 3 metri le une dalle altre. La densità totale d'impianto dalle specie arboree e arbustive sarà pari a 1.666 piante ad ettaro (pari ad un sesto d'impianto di 3 m x 2 m). Le specie arboree, caratterizzate da accrescimento maggiore rispetto a quelle arbustive dovranno assumere una densità pari a 555 piante per ettaro (pari ad un sesto d'impianto di 3 m x 6 m). Nella scelta delle specie arbustive, sono state adottate le medesime modalità di identificazione, avendo cura di escludere tutte le specie che possono potenzialmente ospitare o essere potenzialmente suscettibili all'agente patogeno Xylella fastidiosa, che sta creando grossi danni all'interno della regione. Tra le specie arbustive scelte troviamo: Corbezzolo, Cisto Rosso, Cisto Salvifoglio, Erica, Lentisco e Rosa Selvatica. La densità totale d'impianto dalle specie arboree e arbustive sarà pari a 1.666 piante ad ettaro (pari ad un sesto d'impianto di 3 m x 2 m). Le specie arboree, caratterizzate da accrescimento maggiore rispetto a quelle arbustive dovranno assumere una densità pari a 555 piante per ettaro (pari ad un sesto d'impianto di 3 m x 6 m).



Fico d'India

Il fico d'India è una pianta da frutto originaria del Messico che si è rapidamente adattata e diffusa in tutto il bacino del Mediterraneo, anche nel territorio Brindisino, grazie a una straordinaria capacità di propagazione.

Nel Sud Italia le "pale" dei fichi d'India sono diventate parte del paesaggio di molte zone costiere di regioni come Sicilia, Puglia e Calabria, dove la pianta cresce spontanea.

I fichi d'India (*Opuntia ficus*) sono piante succulente della famiglia delle Cactaceae, diffuse nell'area mediterranea, dove possiamo trovarli sia spontanei che coltivati.

La pianta del fico d'India è completamente priva di fusti e il fiore, che fiorisce in maniera scalare a partire dalla primavera e per tutta l'estate, si forma direttamente su un cuscinio di spine (detto pala o cladodo), che ha origine dal fusto. Il fiore evolve in una bacca (frutto), ricoperto anch'esso completamente di spine, che ha inizialmente un colore verde. A maturità il fico d'India assume una colorazione che varia dal bianco, giallo, arancione al rosso. Si tratta di un frutto commestibile, dal sapore dolce, particolarmente apprezzato nonostante i molti semi in esso contenuti. Le spine che stanno sull'esterno della buccia sono anche molto sottili, quasi invisibili.

La classificazione varietale del fico d'India coltivato si basa essenzialmente sulla colorazione della bacca: i colori chiari, come giallo e arancione, sono tipici della varietà sulfarina, il rosso acceso tendente al porpora della varietà sanguigna e il bianco della muscaredda, che è la più pregiata.

Effettuare un impianto in cui siano presenti le diverse varietà, assicura al mercato frutti con diversi cromatismi.

Sono anche state selezionate varietà di fico d'India senza spine, con frutti più semplici da maneggiare, che possono per questa caratteristica trovare sul mercato un interesse maggiore.

Il fico d'India è una pianta da frutto in grado di adattarsi a condizioni pedoclimatiche sfavorevoli, come elevate temperature di giorno e basse temperature notturne, scarsa piovosità e terreni poveri di sostanza organica. Grazie alla sua particolare conformazione anatomica è in grado di trattenere acqua all'interno dei suoi tessuti, senza dispersioni e far fronte a condizioni di siccità. La pianta del fico d'India si adatta bene ad ogni tipo di terreno, sia esso argilloso o sabbioso.

Il sesto d'impianto utilizzato di solito è molto ampio, da un minimo di 5m x 5m ad un massimo di 6 x 14 m; per l'impianto agrovoltaico "San Donaci", verrà garantito un sesto di impianto compatibile con lo spazio occupato dai pannelli fotovoltaici.

Il miglior modo per piantare questa cactacea è piantare le pale nel terreno. La moltiplicazione di questa pianta può avvenire sia per talea che per seme.

Il fico d'India, pur essendo una pianta rustica, che si adatta alle diverse condizioni ambientali, per avere delle produzioni soddisfacenti è necessario effettuare delle cure culturali; si tratta comunque di operazioni molto semplici.

La potatura del fico d'India viene effettuata per eliminare le pale (cladodi) deformate o danneggiate e quelle che entrano in contatto tra loro, per favorire un ottimale sviluppo della pianta.

La raccolta dei frutti del fico d'India è scalare durante l'estate, avviene a più riprese da agosto a settembre.

Il momento giusto per cogliere si può individuare osservando quando i frutti hanno virato il colore dal verde al rosso, giallo, arancione o bianco (a seconda della varietà coltivata), il colore è indice di una corretta maturazione.

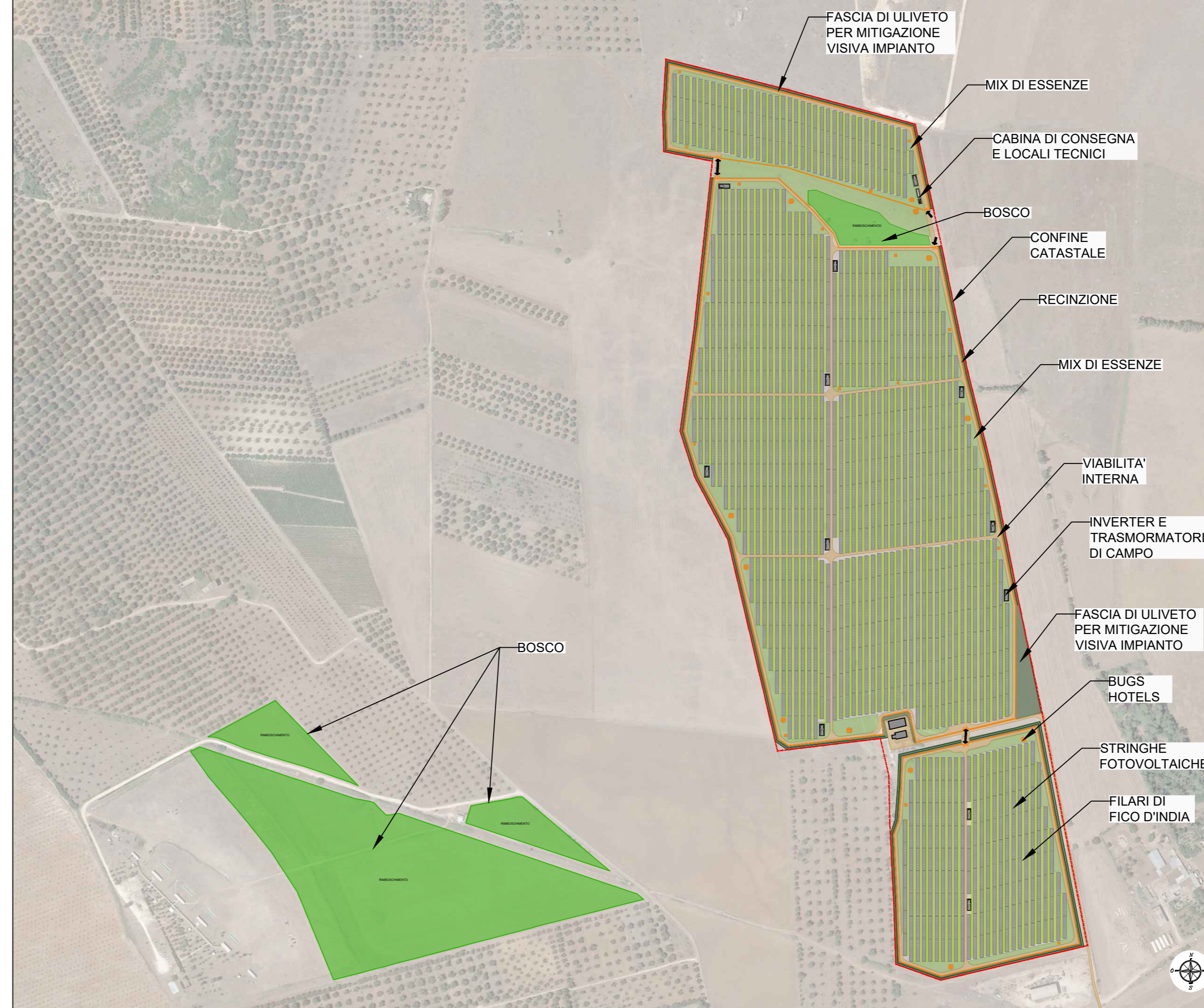
I fichi d'India sono benefici per l'organismo e ottimi nella dieta, aiutano l'organismo ad assimilare zuccheri e grassi.



Boschi

Ai fini di attenuare, se non del tutto eliminare, la visibilità dell'impianto fotovoltaico, si sono previsti interventi di mitigazione visiva con boschi. In particolare, a nord dell'impianto si prevede l'inserimento di alberature quali cipressi e pini. Invece, ad est si prevede l'inserimento di un bosco costituito da cipressi e frammazzato da essenze vegetali quali Pyracantha coccinea. Il Cipresso ha un areale di difficile identificazione in quanto questa pianta è stata coltivata da tempi remoti. Dalle zone di origine si è diffuso in tutti i paesi del mediterraneo ed in Italia si è naturalizzato ed è stato fortemente impiegato per rimboschimenti e frangiventi. I cipressi sono alberi sempreverdi con foglie ridotte a squame, strettamente addossate le une alle altre o divaricate all'apice, secondo le specie. In alcune specie, le foglie schiacciate rilasciano un caratteristico fetore. Il colore delle foglie è moltoscuero nel cipresso diffuso in Italia (Cupressus sempervirens), ma in altre specie è più chiaro e persino verdazzurro (Cupressus arizonica). Il Cupressus sempervirens è una specie rustica che vive nelle zone fitoclimatiche del lauratum e castanetum dal livello del mare fino ad 800 m. E' una specie termofila, xerofila che ben si adatta a qualunque tipo di terreno ad esclusione di quelli molto umidi. I frutti, detti galbuli, sono dei coni legnosi, tondeggianti, divisi in un certo numero di squame che si separano a maturità. Il legno è duraturo per la presenza di un olio resina profumata che lo rende resistente alle alterazioni. Il Pino Domestico (Pinus Pinea) è un albero della famiglia delle Pinacee, diffuso nel bacino del Mediterraneo, in particolare sulle coste settentrionali, dove forma vasti boschi (pinete). Alto fino a 25 metri, solitamente 12-20 m. Ha un portamento caratteristico, con un tronco corto e una grande chioma espansa a globo, che a maturità diventa sempre più simile a un ombrello. La corteccia (ritidoma) è spessa, marrone-rossiccia, fessurata in placche verticali. Le foglie sono costituite da aghi flessibili e di consistenza coriacea per la cuticola spessa, in coppia di due, lunghi da 10 a 20 cm (eccezionalmente 30 cm). Gli strobili, anche detti pigne, sono lunghi 8-15 cm e sono ovoidali. Impiegano 36 mesi per maturare, più di qualsiasi altro pino. Si aprono a maturità per far uscire i semi. Questi ultimi, i pinoli, sono lunghi 2 cm, di color marrone chiaro con un guscio coperto da una guaina scura che si gratta con facilità e hanno una rudimentale aletta di 5 mm che va via facilmente. Quest'albero è stato utilizzato a lungo per i suoi pinoli commestibili, sin dalla preistoria. Attualmente è anche coltivato come pianta ornamentale, oltre che per i semi. Il Pino d'Alpeo (Pinus Halepensis) è un pino originario della zona mediterranea. Specie termofila ed estremamente resistente alla siccità. In Italiai nuclei maggiori di pinete spontanee si trovano sulle coste del Gargano e sul litorale tarantino. Il suo areale è ampio utilizzo per scopi ornamentali nel sud Italia confermerebbero la tendenza ad una distribuzione costiera principalmente termomediterranea. Il portamento è ramificato fin dal basco con una chioma espansa, getti giovani, radi, chiani e formati da un mazzetto di aghi centrale più stretto abbastanza distinto dagli aghi immediati più vecchi. Chioma spesso più ampia in cima che verso la base dell'albero. Può raggiungere i 25 m ma di solito non è più alto di 15 m. Il tronco è di solito intorno ai 60 cm, raramente fino a 1 mt. La corteccia è rossastra e spessa verso il basso, più scura e con squame più sottili verso l'alto. Le foglie sono aghiforme, molto sottili e morbide, riunite in mazzetti di due, di colore verde chiaro. I fiori meglio indicati come sporofilli, maturano in marzo-maggio. Gli strobili (le pigne) di forma ovale-conica, sono lunghi 5-10 cm e larghi 2-3 cm. Sono verdi in età giovanile e diventano marroni dopo due anni. Contengono dei semi e si aprono con lentezza, di solito nel corso di qualche anno, oppure per il calore provocato da un incendio. Pinus halepensis è il più termofilo xerofilo dei pini mediterranei (si adatta perfettamente agli ambienti con temperature elevate nonché a quelli aridi), è eliofilo (che vegeta bene alla diretta e forte luce del sole) ed è a rapido accrescimento, perciò viene ampiamente usato per i rimboschimenti.

LAYOUT IMPIANTO - Scala 1:5000



Agrovoltaico e coltivazioni da praticare

L'opera in esame è stata concepita non come un impianto fotovoltaico di vecchia generazione, ma come un impianto **agrovoltaico**, grazie alla conciliazione tra la produzione di energia elettrica e la produzione agricola alimentare.

Nel caso specifico, affinché l'intervento non interrompa alcuna continuità agro-alimentare, si prevede la coltivazione del **fico d'India** lungo i corridoi tra le stringhe dell'impianto.

L'accesso all'impianto sarà consentito solo a personale debitamente formato e specializzato, sia per la parte agricola sia per la parte delle infrastrutture elettriche.

Nelle aree libere, all'interno della recinzione d'impianto, verranno coltivati anche salvia, rosmarino e origano, mentre all'esterno della recinzione verranno piantati uliveti che assolveranno alla funzione di mitigazione visiva dell'impianto.

In questa maniera, fotovoltaico e agricoltura possono coesistere sullo stesso pezzo di terra, con vantaggi reciproci in termini di efficienza complessiva per l'utilizzo di suolo; a questa conclusione è giunto il Fraunhofer ISE, l'istituto tedesco specializzato nelle ricerche per l'energia solare.

Da un paio d'anni, infatti, i ricercatori stanno testando un sistema agro-fotovoltaico su una porzione di un campo arabile presso il lago di Costanza, in Germania, nell'ambito del progetto Agrophotovoltaics - Resource Efficient Land Use (APV-RESOLA).

L'Istituto Fraunhofer ha dimostrato che, **i raccolti di alcune colture sono stati più abbondanti rispetto a quelli ottenuti nel campo agricolo "tradizionale" senza pannelli fotovoltaici soprastanti**, ed è proprio sulla scorta di tale comprovata esperienza che l'impianto fotovoltaico "San Donaci" è stato presentato come impianto agrovoltaico.

Nella scelta della nuova coltura si sono tenuti in conto i risultati di diverse ricerche sviluppate da altri operatori a livello nazionale e internazionale. L'ombreggiatura parziale sotto i moduli fotovoltaici ha migliorato la resa agricola rispetto a quanto prodotto nell'anno precedente e l'efficienza nell'uso del suolo è salita al **186%** per ettaro con il sistema agro-fotovoltaico.

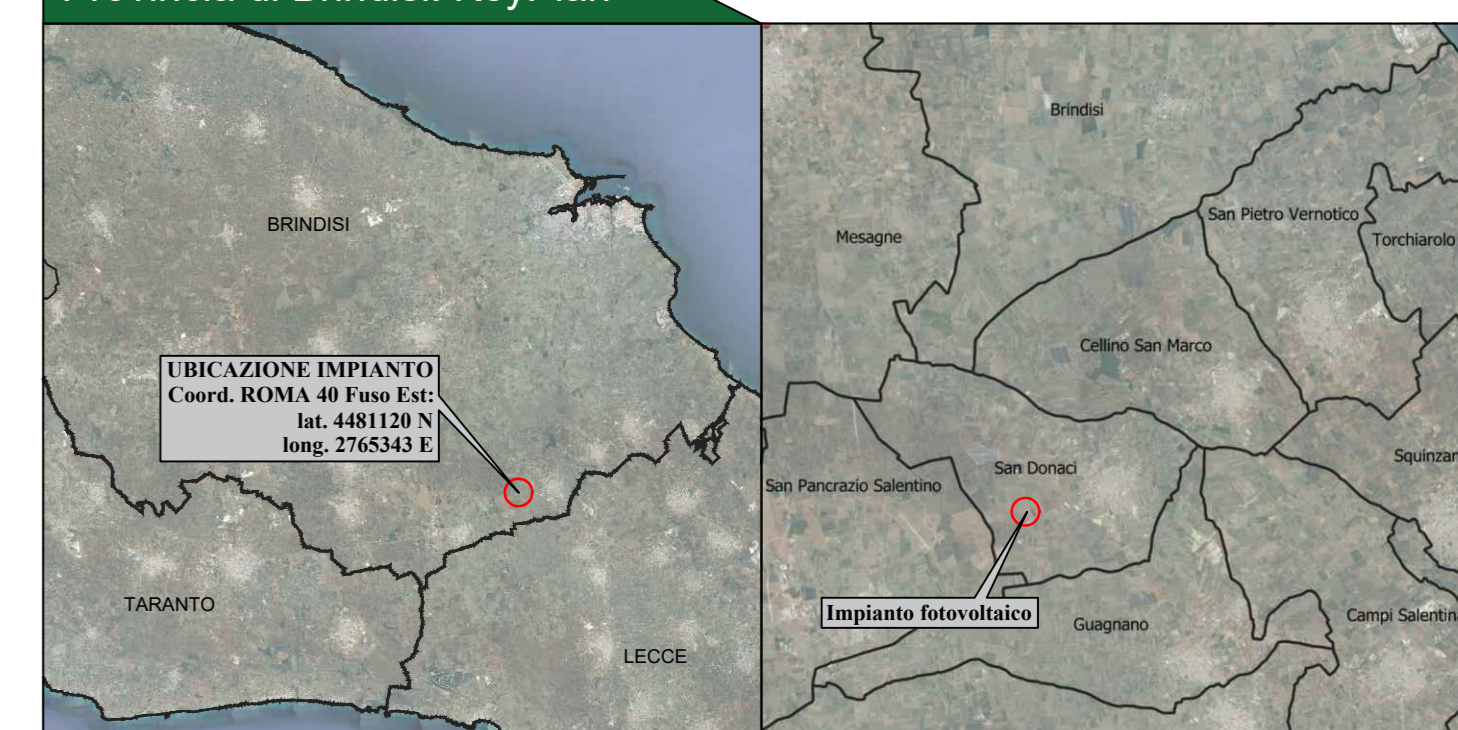
Da tali esperienze è apparso sufficientemente dimostrato che nei campi agrovoltaici le piante siano più protette dagli aumenti di temperature diurne e ugualmente dalle forti e repentine riduzioni delle temperature notturne.

Per il sito in questione si è optato per la coltivazione delle seguenti specie vegetali:

- **Fico d'India** tra le file dei trackers.
 - **Piante aromatiche quali salvia, origano e rosmarino**, nelle aree all'interno delle quali non è possibile l'installazione dei trackers;
 - **Uliveto** lungo le recinzioni con funzione anche di mitigazione visiva.
- Tutte le colture saranno condotte in regime di **biologico**.

LEGENDA	
	Stringhe da 54 moduli
	Area contrattualizzata
	Recinzioni area impianto
	Cabine di consegna e locali tecnici
	Inverter e trasformatori di campo
	Strade (larghezza 3,00 m)
	Mitigazione visiva con uliveto superintensivo
	Fascia di terreno coltivabile con filari di fico d'India
	Area di imboschimento
	Mix di essenze: salvia, origano e rosmarino
	Bugs hotels
	Ingresso campo fotovoltaico

Provincia di Brindisi: KeyPlan



PRODOTTO DEFINITIVO	
Data T' emissione:	Aprile 2022
Redatto:	G. SARAO
Verificato:	G. PERRISSO
Approvato:	A. MONTAUDO
Scala:	1:5000
Protocollo:	TKA625_2020

MITIGAZIONI AMBIENTALI	
Tavola:	RE06-TAV13
Filigrana:	PRODOTTO DEFINITIVO
Protocollo:	TKA625_2020