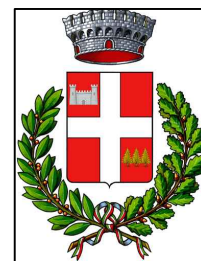




REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI PALERMO
COMUNE DI PETRALIA SOTTANA



PROGETTO IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
REALIZZARE NEL COMUNE DI PETRALIA SOTTANA (PA)
CONTRADA CHIBBO', E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE, DI
POTENZA PARI A **32.821,88 kW**, DENOMINATO **CHIBBO'**

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE RINAUTRALIZZAZIONE



livello prog.	STMG	N° elaborato	DATA	SCALA
PD	202102497		28.06.2023	

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

RICHIEDENTE E PRODUTTORE

HF SOLAR 12 S.r.l.

ENTE

PROGETTAZIONE

Dott. Agronomo Matteo Sorrenti

PREMESSA	3
DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO	4
FOTO DELL'AREA DI PROGETTO	5
ASPETTI CLIMATICI	5
AREE PROTETTE	6
INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE	7
COPERTURA BOTANICO-VEGETAZIONALE	8
IL PROGETTO	10
COMPUTO METRICO	15
CONSIDERAZIONI FINALI	16

PREMESSA

Il sottoscritto dr. Agr. Matteo Sorrenti, iscritto al n. 779 dell'Albo dei Dottori Agronomi della Provincia di Bari, è stato incaricato dalla Horizonfirm con sede in Via Francesco Scaduto 2/D – Palermo, per conto della H Solar 12 s.r.l., di redigere un Progetto di miglioramento ambientale e valorizzazione agricola al fine di valorizzare area agricola dove è prevista la realizzazione di impianto fotovoltaico denominato "Chibbò" della potenza nominale di 32.821,88, che sarà realizzato nel comune di Petralia Sottana (PA), in località Chibbò.

La realizzazione dell'area da rinaturalizzare, nella disponibilità della proponente, è ubicata nella parte Nord-Est su una superficie di circa 37 ettari.

L'elaborato è finalizzato:

1. alla descrizione dello stato dei luoghi;
2. all'identificazione delle essenze della macchia mediterranea da poter adottare nell'area da rinaturalizzare e degli accorgimenti gestionali da adottare;
3. il progetto di rinaturalizzazione intende valorizzare parte della superficie disponibile con l'utilizzo di piante che s'inseriscano perfettamente nel contesto territoriale senza creare elementi di frattura.

DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO

La superficie di intervento dell'area esterna all'impianto agrivoltaico è di circa 37 ettari.

Nel catasto terreni l'area d'intervento è individuata dai seguenti identificativi catastali:

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
Petralia Sottana	115	193 parte
Petralia Sottana	115	90
Petralia Sottana	115	91
Petralia Sottana	115	16

L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 650 s.l.m. e le coordinate geografiche sono le seguenti:

Lat. 37.636707° Lon. 13.983715°



Foto area di progetto

Stato dei luoghi e colture praticate

L'area, oggetto di studio, è un terreno rurale, attualmente coltivato a grano, e circondato da terreni agricoli caratterizzati prevalentemente dalla medesima coltura o da seminativo semplice. Nel complesso, l'assetto morfologico dell'area circostante si presenta abbastanza uniforme in quanto si riscontra un'area pianeggiante con un leggero declivio verso est.

Attraverso un'analisi dei dati relativi alle temperature, agli apporti pluviometrici ed ai venti rilevati nelle stazioni presenti nella zona in esame, è stato possibile delineare le caratteristiche generali del clima locale.

Per la definizione delle caratteristiche climatiche dell'area in studio si sono utilizzati i dati della stazione termo-pluviometrica di Polizzi Generosa.

TEMPERATURE

La stagione calda dura 2,9 mesi, dal 16 giugno al 13 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 25 °C. Il mese più caldo dell'anno a Petralia sottana è agosto, con una temperatura media massima di 28 °C e minima di 21 °C.

La stagione fresca dura 4,0 mesi, da 25 novembre a 25 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 14 °C. Il mese più freddo dell'anno a Petralia sottana è febbraio, con una temperatura media massima di 6 °C e minima di 11 °C.

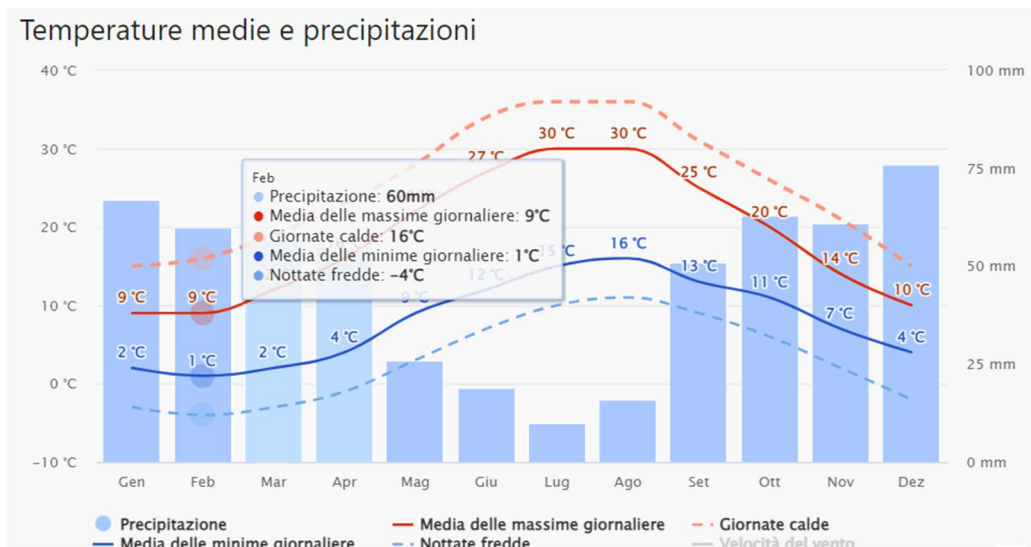


Tabella 1

PRECIPITAZIONI

Il periodo delle piogge nell'anno dura 9,5 mesi, da 20 agosto a 5 giugno, con un periodo mobile di 31 giorni di almeno 13 millimetri. Il mese con la maggiore quantità di pioggia a Petralia Sottana è dicembre, con piogge medie di 72 millimetri.

Il periodo dell'anno senza pioggia dura 2,5 mesi, 5 giugno - 20 agosto. Il mese con la minore quantità di pioggia a Petralia sottana è luglio, con piogge medie di 4 millimetri.

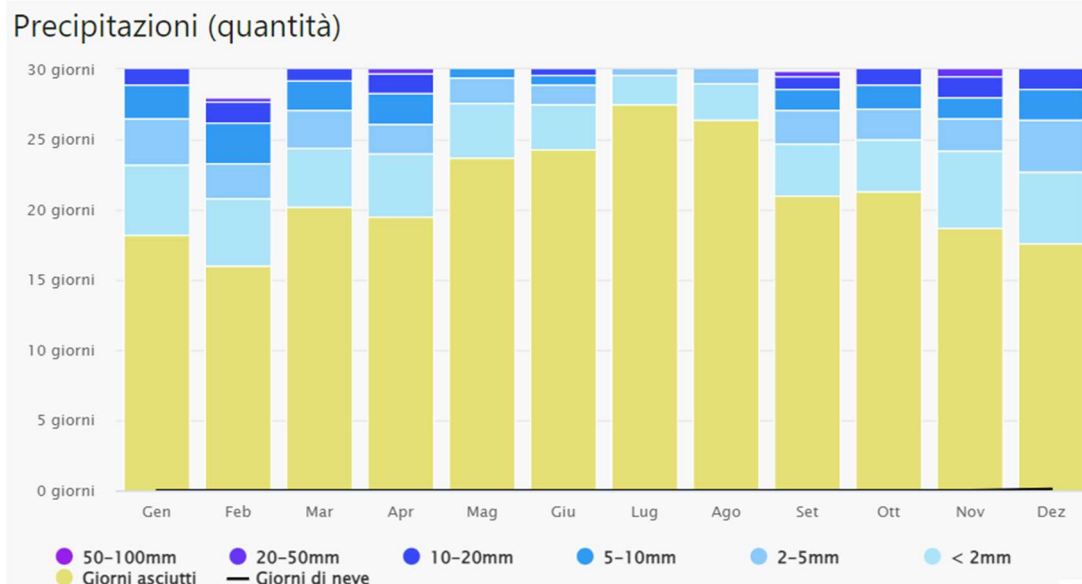


Tabella 2

L'andamento climatico risultante è quello tipico mediterraneo, inverni con i minimi termici e le massime precipitazioni, estati con i massimi termici e minime precipitazioni.

Aree protette nelle vicinanze

Il Parco delle Madonie è un'area naturale protetta prevista nel 1981 (dalla Legge regionale siciliana n.98) e istituito il 9 novembre del 1989; comprende quindici comuni della città metropolitana di Palermo in Sicilia (Caltavuturo, Castelbuono, Castellana Sicula, Cefalù, Collesano, Geraci Siculo, Gratteri, Isnello, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Pollina, San Mauro Castelverde, Scillato e Sclafani Bagni).[1]

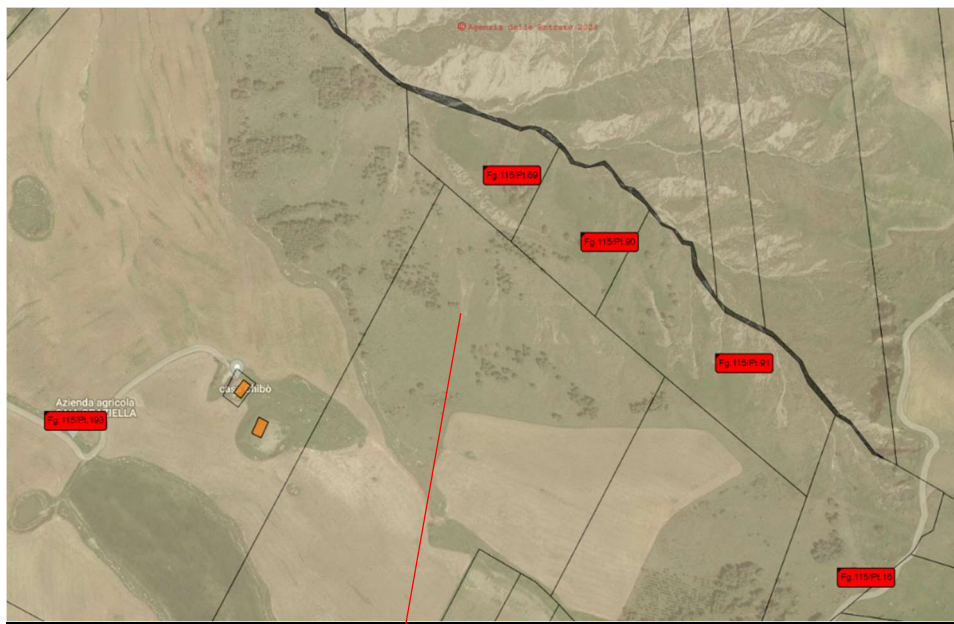
Comprende il massiccio montuoso delle Madonie, situato sulla costa settentrionale siciliana, tra il corso dei fiumi Imera e Pollina.

INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE

Analisi di contesto

L'area di progetto si inserisce in un ambiente a biopermeabilità media, le criticità ambientali, la pressione antropica e gli impatti dovuti alle ordinarie attività colturali non contribuiscono a dare valore ad una area con caratteristiche naturali di pregio.

Si prevede di rinaturalizzare un'area di circa 10 ettari sul lato Nord dell'impianto, da utilizzare per la messa a dimora di specie autoctone.



Individuazione area da rinaturalizzare

Copertura botanico-vegetazionale, del contesto faunistico e colturale

La zona in cui ricade l'impianto e la cabina di sezionamento è tipizzata, secondo le previsioni del PUG, come Zona E "zone destinate ad agricoltura, forestazione, pascolo e allevamento".

Le aree in cui sorgerà l'impianto si presentano come un'ampia area a seminativo con presenza di flora ripariale lungo gli argini del fiume Simeto e dei suoi affluenti.

Nell'allegato 11 del PSR 2014-2020 della Regione Sicilia sono riportate le specie autoctone divise per zone altimetriche e caratteristiche edafiche.

Fascia collinare fino alla bassa montagna, da 400 a circa 1000 m s.l.m.

Nome scientifico	Nome volgare
<i>Calicotome infesta</i> (Presl) Guss.	Sparzio spinoso
<i>Clematis cirrhosa</i> L.	Clematide cirrosa
<i>Crataegus mongyna</i> Jacq.	Biancospino comune
<i>Celtis australis</i> L.	Bagolaro comune
<i>Celtis tournefortii</i> Lam.	Bagolaro
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Albero di Giuda
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	Biancospino selvatico
<i>Fraxinus angustifolia</i> Auct.	Frassino meridionale
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Frassino da manna
<i>Hedera helix</i> L.	Edera
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	Caprifoglio etrusco
<i>Olea europea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	Oleastro
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Carpino nero
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Terebinto
<i>Phyllirea latifolia</i> L.	Ilatro comune, Lilatro
<i>Phlomis fruticosa</i> L.	Salvione giallo
<i>Prunus as spinosa</i> L.	Pruno selvatico, Prugnolo, Vegro
<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	Pero mandorlino
<i>Quercus ilex</i> L.	Leccio, Elce
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Ranno lanterno, Alaterno
<i>Rosa canina</i> L. s.l.	Rosa canina
<i>Rosa sempervirens</i> L.	Rosa di S. Giovanni
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rovo comune
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sambuco comune, Sambuco nero
<i>Sorbus domestica</i> L.	Sorbo comune
<i>Sorbus torminalis</i> L.	Sorbo torminale, Baccarello, Ciavardello
<i>Smilax aspera</i> L.	Salsapariglia nostrana
<i>Spartium junceum</i> L.	Ginestra comune
<i>Ulmus canescens</i> Melville	Olmo canescente
<i>Ulmus minor</i> Miller	Olmo comune

Tenendo presente che la maggior parte delle specie sono indifferenti al substrato geo-pedologico e che la costituzione di una nuova area boschiva deve dare continuità non solo paesistica ma fundamentalmente ecologico-funzionale, andranno privilegiate le specie che producono frutti vistosi e saporiti e quelle che rendono impenetrabile la siepe, per dare rifugio alla ornitofauna e anastomizzare le piccole "isole" ad elevata naturalità.

IL PROGETTO

La Committente intende realizzare un intervento di rinaturalizzazione nell'area summenzionata quale misura compensativa alla perdita di habitat naturale a seguito della realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

La finalità principale dell'imboschimento è rappresentata quindi da un immediato ritorno alle funzioni ecologiche dall'area boscata. Il restauro ecologico in questa specifica situazione viene realizzato adottando la misura di compensazione "destinazione a bosco con piante autoctone della flora mediterranea".

Per la realizzazione del rimboschimento si fa riferimento alle "Linee guida per la progettazione e realizzazione degli imboschimenti e dei sistemi agro-forestali" della Regione Sicilia.

Preparazione del sito d'impianto

La preparazione del terreno è una delle fasi più importanti dell'impianto in quanto permette alle giovani piantine di trovare un ambiente adatto al proprio sviluppo.

La preparazione del terreno prevede:

- la stesa del terreno di scotico accantonato nella fase iniziale delle attività;
- la rottura e decompattazione del terreno mediante ripuntatura profonda, al fine di garantire l'arieggiamento del terreno in profondità e la rivitalizzazione della microflora del suolo, il miglioramento della capacità di trattenuta dell'acqua, il miglioramento della capacità drenante e la creazione di vie preferenziali per l'approfondimento delle giovani radici. L'operazione che va eseguita su terreno asciutto preferibilmente in estate o l'inizio autunno;
- la distribuzione di fertilizzante organico, al fine di aumentare il quantitativo di sostanze nutritive, incrementare il contenuto di sostanza organica, migliorare la struttura del suolo, favorire lo sviluppo della popolazione microbica;
- l'erpatura o fresatura, che permette l'interramento del letame o degli eventuali concimi e residui colturali, e la rifinitura e livellamento del terreno.

IMPIANTO

La messa a dimora delle piantine dovrebbe avvenire seguendo il seguente schema:

- aperture di buche con attrezzo manuale delle dimensioni di circa 40x40x40 cm o tramite l'ausilio del bastone trapiantatore (che permette di aprire la fessura nel terreno e di inserire la pianta);
- messa a dimora delle piantine: una volta introdotta la piantina, il terreno attorno al colletto va compattato in modo da non lasciare alcuna discontinuità tra il suolo e il pane di terra, che potrebbe provocare il disseccamento della piantina;
- distribuzione di fertilizzante minerale e interrimento attorno alle piantine;
- protezioni individuali tubolari in PVC fotodegradabile (shelter) di altezza variabile a seconda del materiale arboreo e arbustivo che si porrà a dimora, al fine di proteggere le giovani plantule dagli attacchi di roditori selvatici e permettere un migliore accrescimento delle stesse.

Scelta delle piante e sestri di impianto

Date le dimensioni dell'area di progetto, la scelta delle essenze da impiantare è ricaduta su:

- Prugnolo
- Biancospino
- Ginestra

DESCRIZIONE

Prunus spinosa

Il **prugnolo** è un arbusto o piccolo albero folto, è caducifoglie e latifoglie, alto tra i 2,5 e i 5 metri. La corteccia è scura, talvolta i rami sono contorti. Le foglie sono ovate, verde scuro. I fiori, numerosissimi e bianchissimi, compaiono in marzo o all'inizio di aprile e ricoprono completamente le branche. Produce frutti tondi di colore blu-viola, la maturazione dei frutti si completa in settembre -ottobre. Sono delle drupe ricoperte da una patina detta pruina e contenenti un unico seme duro, ricercate dalla fauna selvatica. È un arbusto resistente al freddo e a molti parassiti, si adatta a diversi suoli e ha una crescita lenta.



Crataegus monogyna

Il **biancospino** è una caducifolia e latifolia, l'arbusto può raggiungere altezze comprese tra i 50 centimetri ed i 6 metri. Il fusto è ricoperto da una corteccia compatta, di colore grigio. I rami giovani sono dotati di spine che si sviluppano alla base dei rametti brevi. Sono i rametti spinosi (brocche) che in primavera si rivestono di gemme e fiori. Questa specie è longeva e può diventare pluricentenaria.



Spartium junceum

La **ginestra odorosa** è una pianta perenne a portamento arbustivo (alta sino a 1,5 m). I fusti sono verdi, cilindrici, compressibili ma resistenti (abbastanza da essere difficile strapparli a mani nude), eretti, ramosissimi e sono detti vermene.

Specie nativa dell'area del Mediterraneo, dal sud dell'Europa alla Turchia e al Medio Oriente. Cresce in zone soleggiate da 0 a 1200 m s.l.m. Predilige i suoli aridi, sabbiosi. Essendo una pianta che sviluppa le sue radici in profondità, viene utilizzata per consolidare terreni ed interventi di rinaturalizzazione.



Messa a dimora delle piante

Per poter limitare al massimo eventuali stress da trapianto e poter sfruttare al meglio lo sviluppo delle plantule durante la stagione favorevole, la stagione di messa a dimora preferibile coincide con l'inizio della primavera (fino a metà aprile) o, in alternativa, con la stagione autunnale (periodo di riposo vegetativo).

Le piantine andranno messe a dimora senza rispettare un sesto regolare, in modo simile a ciò che avviene in natura, dove il seme arriva nel punto dove diventerà pianta in maniera casuale, senza un ordine preciso. Per quanto concerne le piante erbacee, in assenza di attività agricole, si ritiene che queste specie inizieranno ad essere presenti in modo spontaneo e graduale.

Computo imboscamento

Articolo	U.M.	Quantità	prezzo unitario	TOTALE
Intervento di rippatura alternativo all'aratura con profondità non inferiore a 60 cm, compreso eventuale amminutamento ed ogni altro onere, su terreno agricolo.	Ha	10	416,00	4.160,00
Fornitura e spandimento di fertilizzante	Ha	10	150,00	1.500,00
Apertura con trivella di buca per la messa a dimora di materiale di propagazione con pane di terra, cm 40x40x40	cad	8000	4,80	38.400,00
Acquisto di piantine in fitocella	cad	8000	1,60	12.800,00
Messa a dimora delle piantine in fitocella	cad	8000	1,44	11.520,00
TOTALE				68.380,00
Cure colturali				
Irrigazione di soccorso eseguita con autobotti	cad	8000	0,35	2.800,00
Ripristino fallanze (in genere minore del 5-10%)	cad	400	2,68	1.072,00
Trinciatura meccanica	Ha	10	500,00	5.000,00
TOTALE				8.872,00

Prezziario Regione Sicilia 2015

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'attuale Strategia Energetica Nazionale consente l'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole, purché possa essere mantenuta (o anche incrementata) la fertilità dei suoli utilizzati per l'installazione delle strutture.

Gli interventi che saranno realizzati coniugheranno le esigenze di riqualificazione dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole che consentiranno di mantenere ed incrementare le capacità produttive del fondo.

Le essenze prescelte risultano idonee ad essere impiantate nelle aree individuate.

L'imboschimento permetterà la rinaturalizzazione di un'area agricola nel pieno rispetto del territorio, tenendo conto delle caratteristiche del suolo delle superfici in esame.

Nella scelta delle colture nell'area da imboschire, si è avuta cura di considerare quelle tipiche della macchia mediterranea, impiegando sempre delle essenze comunemente presenti in Sicilia.

Il progetto nel suo insieme ha una sostenibilità ambientale ed economica in perfetta concordanza con le direttive programmatiche de *"Il Green Deal europeo"*. Infatti, in linea con quanto disposto dalle attuali direttive europee, si può affermare che con lo sviluppo dell'idea progettuale di *"fattoria solare"* vengano perseguiti due elementi costruttivi del GREEN DEAL:

- Costruire e ristrutturare in modo efficiente sotto il profilo energetico e delle risorse.
- Preservare, ripristinare ed incrementare gli ecosistemi e la biodiversità.

Bari, 23 giugno 2023

Dr. Agr. Matteo Sorrenti

