

DOMUS SRL
Via Carlo Felice 33 - 07100 SASSARI
079280460
e-mail: info@domus-europe.it

Comune di Sassari

Committente: PACIFICO CRISTALLO S.r.l.
PIAZZA WALTHER VON VOGELWEIDE 8 CAP 39100 BOLZANO (BZ)

OGGETTO: *Progetto di riqualificazione di un'area agricola in c.da Macciadosa nel comune di Sassari consistente nella coltivazione dell'intera area agricola attraverso le più moderne tecnologie tipiche della cosiddetta Industria (Agricoltura) 5.0 e nella installazione di un impianto fotovoltaico ad inseguimento monoassiale della potenza complessiva di 80,88 MWp (lato DC) con struttura ad inseguimento monoassiale da connettere in alta tensione (AT) alla RTN*

Relazione agronomica

ELABORATO Cod. Comm. Tipo Progr. Rev.

2	1	8	0	6	1
---	---	---	---	---	---

P

R

0	0	0
---	---	---

numero	Data	Revisione	DIS	REV	APP
01	Agosto 2021		MA	SM	AP

PROGETTISTA COMMITTENTE

Domus srl



PACIFICO CRISTALLO S.r.l.

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	2
3	CARATTERISTICHE CLIMATICHE.....	4
4	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE	5
4.1	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE.....	5
4.2	CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE	7
4.3	CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE.....	9
5	DESCRIZIONE GENERALE DELLO STATO DEI LUOGHI.....	9
6	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO AGRONOMICO PROPOSTO.....	10
6.1	ELICRISO	10
6.2	CALENDULA	11
6.3	LAVANDA	13
7	OPERE DI MITIGAZIONE.....	14
8	CONCLUSIONI.....	16

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 2 / 16	Rev. 00

1 PREMESSA

La presente relazione agronomica è stata redatta dal sottoscritto dottore agronomo Ignazio Marco Atzeni, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali di Oristano Sez. A con il n. 98 con studio a Sanluri in Via Pergolesi n.8 e a Tempio Pausania in Via Grazia Deledda 4/C.

Preliminarmente è stato effettuato un sopralluogo in situ per valutare l'utilizzazione agronomica ed il contesto nel quale le opere s'inseriscono. Al contempo, è stato realizzato un attento rilievo fotografico per meglio rappresentare quanto verrà riportato nei paragrafi successivi.

L'obiettivo del presente elaborato è pertanto quello di fornire un quadro preliminare dell'uso agronomico attuale della superficie interessata dal progetto e delle soluzioni agronomiche proposte.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito oggetto del presente elaborato è ubicato nel territorio della città di Sassari, in località Macciadosa. L'area che verrà interessata dalla posa in opera dell'impianto fotovoltaico ricade, secondo lo strumento urbanistico vigente del Comune di Sassari, il PUC, in zona "E2.b / E2b Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni non irrigui".

Cartograficamente l'area di progetto è inquadrata nei seguenti Fogli Regionali:

- Foglio I.G.M. N. 459 – sez. IV quadrante denominato "La Crucca" alla scala 1:25.000; -
- Foglio C.T.R. 1:10000 - foglio 459 sezione 050 denominato "Monte Nurra".

Si propone di seguito un inquadramento dell'area su base IGM:

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Ciente Ref:	Pag. 3 / 16	Rev. 00

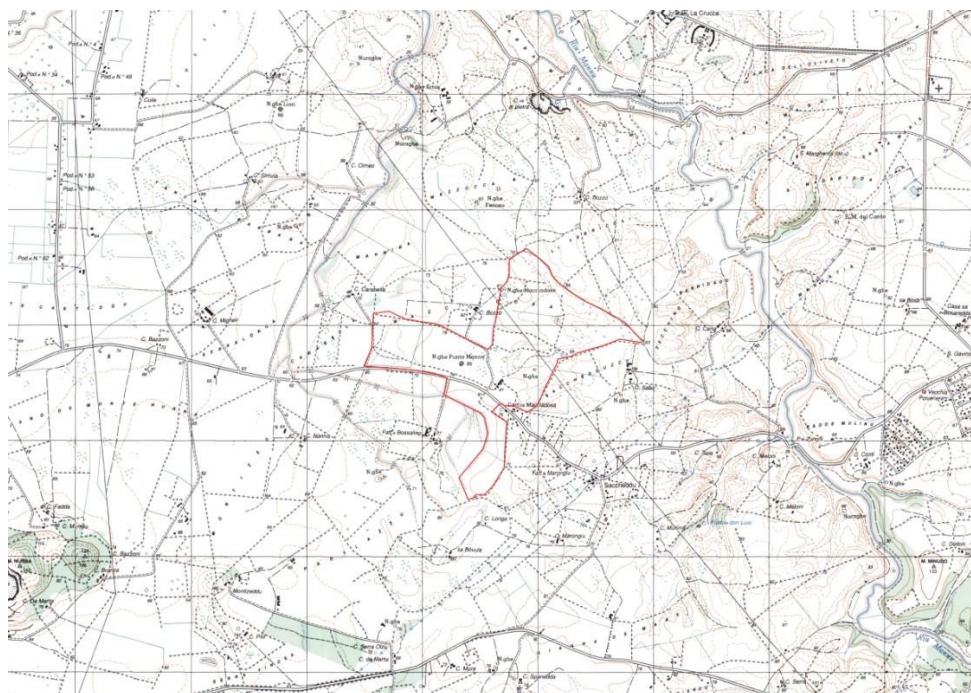


Figura 2-1: Inquadramento area su base IGM

I terreni oggetto di intervento risultano essere identificati catastalmente come segue:

<i>Comune censuario</i>	<i>Sez.</i>	<i>Foglio</i>	<i>Mappale</i>	<i>Sup. catastale (ha)</i>
Sassari	B	83	2	48.69.75
Sassari	B	83	3	32.57.42
Sassari	B	83	8	08.40.07
Sassari	B	83	23	01.42.05
Sassari	B	83	26	06.66.00
Sassari	B	83	88	14.88.00
Sassari	B	83	164	03.65.70
Sassari	B	83	563	33.02.46
Sassari	B	83	566	03.43.60
TOTALE				152.75.05

Si evidenzia come la superficie reale dell'area (1.510.758 mq) è inferiore di 16.747 mq rispetto a

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 4 / 16	Rev. 00

quella catastale (1.527.505 mq).

Il corpo aziendale è raggiungibile percorrendo, dal centro abitato di Sassari, in direzione di Alghero, la Strada Statale 291var della Nurra per 11 km; percorsa per 11 km si svolta quindi a destra e ci si immette nella Strada Provinciale n.18 la quale, percorsa per ulteriori 5 km, ci porta al sito in esame al quale si accede tramite un ingresso posto sulla destra.

3 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

Come menzionato, l'area in esame ricade nel territorio del Comune di Sassari. Di seguito si riportano le caratteristiche climatiche dell'area in esame. Il comune di Sassari, come riportato nel Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC, 2017), risulta appartenere, sulla base dei dati E-OBS (Haylock et al. 2000), alla macroregione 6 che identifica le aree insulari e l'estremo sud dell'Italia. Tale macroregione risulta essere l'area del territorio italiano mediamente più calda e secca, contraddistinta dalla temperatura media più alta e dal più alto numero di giorni annui consecutivi senza pioggia, dalle precipitazioni estive mediamente più basse e in generale da eventi estremi di precipitazione ridotti per frequenza e magnitudo. Per l'analisi delle condizioni climatiche sull'area di interesse sono stati presi in considerazione i dati giornalieri di temperatura minima, massima e di precipitazione, registrati dalla stazione di Sassari, che si trova in località Serra Secca (SS) sulla base del periodo 1981-2010. Le temperature assumono valori più bassi nei mesi di Dicembre e Gennaio (con una Tmin intorno a 5°C e Tmax intorno ai 12°C); al contempo, i massimi valori sono registrati tra Luglio e Agosto, con la Tmax che raggiunge all'incirca i 30°C e la Tmin di 14°C. La primavera e l'autunno mostrano valori intermedi e comparabili. Inoltre, i mesi di Gennaio, Febbraio e Marzo mostrano una maggiore dispersione in termini di temperature minime e massime. Per le precipitazioni, si osservano diversi picchi annuali: uno ad Ottobre (di circa 90millimetri/mese), un terzo a Novembre (di circa 100 millimetri/mese) un terzo meno intenso ad Aprile (di circa 60 millimetri/mese). Nel mese di Luglio si registrano i valori mensili più bassi intorno ai 10 millimetri/mese. In termini di temperatura, si osserva una temperatura massima media di circa 30°C durante l'estate e una temperatura minima media di circa 5°C durante l'inverno. Invece in termini di precipitazione, l'autunno risulta essere la stagione più piovosa (con 243 millimetri) mentre l'estate è caratterizzata da precipitazioni basse di circa 43 millimetri. La stazione di Sassari è caratterizzata da un numero medio di giorni all'anno con temperatura minima minore di 0°C (FD) pari a 2 mentre il numero di giorni all'anno con temperatura massima giornaliera maggiore di 35°C (HW) è pari a 5. In termini

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 5 / 16	Rev. 00

di precipitazione, Sassari risulta caratterizzata da circa 60 giorni annui consecutivi senza pioggia (CDD) e da un una precipitazione media giornaliera nei giorni con precipitazione maggiore di 1 mm (SDII) relativamente bassa (di 9 mm). L'elaborazione ed analisi dei dati anemometrici mostra una prevalenza dei venti provenienti da NO, O e SE. I venti provenienti da NO spesso raggiungono e superano i 25 m/s di velocità al suolo, mentre tutti gli altri venti sono mediamente molto meno frequenti. L'area è quindi caratterizzata da un'elevata ventosità e risulta ben esposta a tutti i venti (con particolare riferimento ai venti del IV quadrante).

4 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE

4.1 Caratteristiche geologiche

In questo paragrafo si descrive brevemente la geologia della zona e la sua storia strutturale, dove ricade l'area di intervento.

La storia geologica della Nurra evidenzia un lungo lasso di tempo in cui tale zona è stata interessata dalle vicende geologiche, abbracciando il periodo che va dal Paleozoico fino al Quaternario. In questa regione, infatti, sono rappresentati quasi tutti i periodi geologici, con formazioni sia marine sia continentali, interessate da stili tettonici differenti che hanno dato luogo ad una varietà di strutture morfologiche di grande interesse. Nel Paleozoico la Nurra vive una storia geologica simile a quella del resto dell'isola, la presenza del complesso scistoso cristallino che da Punta Falcone si estende verso sud fino a Capo dell'Argentiera e nella zona interna fino a Monte Forte, testimonia la presenza di questo periodo. Il Mesozoico della Nurra, è invece differente da quello delle altre zone dell'isola, per la presenza di ambienti e fenomeni particolari caratteristici di quest'area. Le formazioni del Mesozoico caratterizzano gran parte della Nurra centro settentrionale e danno luogo a rilievi calcarei più o meno isolati. I rilievi calcarei, che si estendono da quote variabili tra i 20 e i 60 metri, che mostrano una forma tabulare, derivano dalla successiva erosione marina e continentale risalente al Terziario.

Pur se i sedimenti del Triassico sono molto potenti raggiungendo a Punta Lu Capparoni i 100 metri di spessore, è più rappresentativo il Giurassico sia per potenza dei sedimenti che per estensione areale degli affioramenti.

Il Giurassico medio per esempio è rappresentato da banchi calcarei con una potenza di 300 metri. Le dolomie, che sono rappresentative di circa il 50% delle formazioni, caratterizzano il Giurassico superiore con potenze degli starti complessivi di 150-300 metri. Il Cretaceo è invece poco rappresentato e meno presente.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 6 / 16	Rev. 00

Successione stratigrafica dell'area

A partire dal basso, la successione litostratigrafia della Nurra, può essere schematicamente così riassunta:

- alla base il basamento cristallino metamorfico ercinico (Ordoviciano - Carbonifero inf.)
- successione trasgressiva permo-triassica in facies germanica continentale, costituita da conglomerati grossolani e arenarie rosse e vari colori (Buntsandstein), dolomie basali, calcari nodulari e gessi (Muschelkalk), dolomie, marne e gessi (Keuper)
- complesso dolomitico calcareo di piattaforma carbonatica, costituito da dolomie massive, calcari dolomitici, calcari oolitici e calcari micritici (Giurassico)
- formazione marnosa di ambiente laguno-lacustre (facies Purbeckiana) costituita da marne di colore verdastro, calcari marnosi, calcari micritici, calcari ad ostree (Berriasiano-Vaianginiano inf. / Cretaceo inferiore)
- formazione carbonatica di ambiente di scogliera (facies urgoniana) costituita principalmente da calcari bioclastici massivi, talvolta dolomitici (Vaianginiano-Aptiano inf. / Cretaceo inferiore)
- formazione bauxitica, che corrisponde alla lacuna di sedimentazione mesocretacica, formatasi per l'evoluzione pedogenetica di tipo ferralitico di depositi aitaritici (Albiano ? Turoniano)
- complesso carbonatico al tetto delle bauxite, costituito da calcari di tipo bioclastico, biocalcareni, marne, calcareniti a glauconite, marne arenacee, calcari biosparitici (Cretaceo superiore)
- vulcaniti del ciclo terziario calco-alcalino, ignimbriti, tufi, cineriti, piroclastici, vitrofiri e termini della loro alterazione (bentoniti) (Oligo-Miocene)
- complesso carbonatico costituito da calcari, calcari marnosi, calcareniti, marne, marne arenacee, depositi sabbiosi fluvio-deltizi (Miocene)
- depositi quaternari di vario tipo con la presenza della panchina wurmiana sabbioso ciottolosa, terrazzi alluvionali, alluvioni di fondo valle, detrito di falda e suolo vegetale.

Particolare attenzione occorre porre alle fenomenologie carsiche che rivestono nella Nurra una notevole importanza, facilitate nella loro evoluzione dalla presenza delle imponenti coltri carbonatiche della piattaforma mesozoica.

Tali fenomeni, assunsero una notevole intensità nel Cretaceo medio, per la concomitanza del clima caldo umido che favoriva la dissoluzione dei litotipi prevalentemente calcarei e dolomitici del Cretaceo inferiore e del Giurese, durante il periodo di peneplanazione della regione in oggetto. Le condizioni climatiche particolari del periodo descritto e paragonabili a quelle attuali delle regioni tropicali e sub-tropicali, favorirono il carsismo che si manifestò con le forme morfologiche

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 7 / 16	Rev. 00

caratteristiche che variavano dal tipico inghiottitoio a prevalente sviluppo verticale ad ampie doline con forma ellittica a estesi campi carreggiati.

Le direttrici tettoniche di tipo distensivo, fungevano da linee di innesco e da successive lineazioni per la evoluzione di questi fenomeni.

La situazione geologica, si rispecchia anche nella situazione strutturale della regione, come conseguenza di una complessa successione di eventi tettonici le cui principali tappe si possono così riassumere:

- orogenesi ercinica a carattere plicativo;
- “decrochement” tardo ercinico con formazione di zone a shear;
- “fase austriaca” a carattere prevalentemente compressivo;
- “fase pirenaica” a carattere compressivo;
- rifting oligo-miocenico a carattere distensivo.

Di seguito, si ripercorrono i principali eventi tettonici che hanno portato deformazioni sulle litologie presenti nelle aree limitrofe a quelle interessate dall'intervento in oggetto.

4.2 Caratteristiche geomorfologiche

La Nurra occupa l'estremo lembo nord-occidentale dell'isola, racchiusa tra il Sassarese ed il mare, ma con la bassa Nurra arriva fino ai rilievi trachitici del Monteleone. E' limitata dai rilievi vulcanici del Monteleone a sud, dove termina sulla Scala Piccada, a sud est da quella di Scala Cavalli, andando verso nord, dai piccoli tavolati trachitici di Olmedo e dal corso del Rio Mannu di Porto Torres, mentre, per la restante parte è delimitata dal mare. E' l'area forse più originale della Sardegna, isolata dal resto dell'isola, da una larga depressione composta da superfici piane e suborizzontali, caratterizzata da aree differenti tra loro, rilievi aspri, colli calcarei arrotondati tipici delle aree soggette ad esondazione, ed un insieme di groppe di dissezione, tagliate nelle rocce metamorfiche. La conformazione dei rilievi è assai caratteristica per una disposizione parallela alla linea di costa in due e talora in tre file. Nell'area centrale i rilievi sono modellati sui depositi carbonatici del Giurassico e del Cretaceo, variamente fratturati per l'azione tettonica dell'orogenesi ercinica. La morfologia preponderante è di tipo pianeggiante, ma sono presenti dei rilievi modellati dall'erosione (Monte Timidone, Monte Doglia, Monte Santa Giusta, ecc.) o da eventi tettonici come faglie che producono dei pilastri tettonici (Monte Nurra, Monte Zirra, Monte Uccari, ecc.). Ad ovest, invece, il paesaggio risulta modellato sugli scisti con latitudini modeste, mentre, quelli modellati sulle quarziti paleozoiche hanno quote maggiori e presentano versanti più accidentati. A sud, nella parte di territorio che va dalle zone interne alla costa, si estende una modesta dorsale costiera costituita da

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 8 / 16	Rev. 00

vulcaniti oligo-mioceniche, dove il paesaggio risente di una profonda erosione selettiva, per la differente azione sviluppata dagli agenti della dinamica esogena sui tufi e sulle trachiti. L'area di nostro interesse è si estende nella zona pianeggiante dove sono sviluppate delle superfici piane di erosione spesso ricoperte da uno strato superficiale costituito da materiale di alterazione. Queste superfici, mostrano un aspetto regolare, in alcuni casi interrotte da canali e piccoli dirupi che non influenzano il rilievo. In questo contesto geomorfologico, si trovano dei rilievi residuali isolati probabili rappresentanti di vecchie isole durante l'immersione dell'area, come ad esempio il Monte Nurra. La morfologia è costituita da un piano continuo e regolare che si estende dalla zona sud alla zona nord, dal nuraghe Multadas fino alla vallata del Rio Mannu di

Porto Torres. Tra le particolarità morfologiche, nell'area ad ovest del Mannu, nell'area della Cantoniera Macciadosa ritroviamo un paleoalveo con direzione nord sud e a sud est del monte Alvaro, in località guardia de su Eligiu, una scarpata verticale scavata da un affluente del Mannu. Una vasta area caratterizzata da un accumulo di materiali dovuta a fenomeni di alterazione in sito è quella presente dai versanti del monte Uccari fino allo stagno di Genano nella parte nord, mentre, più a ovest si estende la zona delle piane alluvionali. Ad ovest queste piane terminano sulle forme scoscese dei calcari del cretaceo e del giurassico e delle trachiti. A sud ovest del colle di Siareddu, si ha una vasta area di depositi alluvionali di fondo valle che arrivano fino ad Alghero, tra i quali spiccano degli alti morfologici residuali. A nord queste superfici pianeggianti, lasciano il posto senza brusche variazioni ad altre zone pianeggianti che arrivano fino alla costa formando un'unica pianura con quote tra i 20 e i 40 metri di altitudine. Su questa pianura, si ergono alcuni rilievi come il monte Elva (113 metri di quota) e del nuraghe Margoni (63 metri di quota), entrambi costituiti dai calcari del giurassico. A sud dell'area di nostro interesse, si estende l'area dell'Algherese, che si può considerare come l'appendice meridionale della Nurra della quale mantiene inalterati i tratti morfologici. In quest'area, le zone formate da diverse piane, con quote sugli 80 metri di altitudine, degradano con piccole incisioni e con la presenza di piccoli colli, fino alla zona dello stagno di Calich, tali aree, nella zona di Olmedo hanno come limite orientale l'omonimo altopiano trachitico e sono costituite dalle alluvioni recenti. Questa zona pianeggiante, delimitata dallo stagno di Calich e Porto Conte, è caratterizzata dalla presenza dei rilievi calcarei terziari tra i quali annoveriamo: Monte Doglia (436 metri), Monte Vaccargiu (242 metri), Monte Murone (302 metri) e Monte Palmavera (258 metri) e nella zona più settentrionale dai Monte Siseri (119 metri) e Monte Zirra (215 metri). Tra la zona di pianura e la zona dei rilievi occidentali, si trovano alcune aree pianeggianti inclinate ad da ovest a est, con altitudini differenti, che nella parte occidentale tra il Monte Zirra e il Monte Doglia, fino a Porto Ferro con una quota di circa 40 metri, raggiungono i

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 9 / 16	Rev. 00

depositi del Permo Trias. I piani hanno uno sviluppo continuo con pendenza leggera e regolare da ovest a est, passando in maniera uniforme a quelli che terminano sulla baia di Alghero. Il passaggio verso le zone trachitiche, avviene a sud est dello stagno di Calich attraverso una serie di alti morfologici di seguito indicati:

- Monte Calvia con quota di 111 metri;
- Monte Carru con quota di 95 metri;
- Monte San Giuliano con quota di 117 metri; tutti costituiti da litologie tufaceo-trachitiche residui risparmiati dall'erosione operata sulle vulcaniti.

4.3 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Per quanto riguarda le caratteristiche pedologiche, possiamo osservare quanto segue.

Sulla base della "Carta dei Suoli della Sardegna", la zona ove ricade l'area oggetto di intervento rientra per la maggior parte nei "Paesaggi su alluvioni (a), (b), (c) e su arenarie eoliche cementate (d) del Pleistocene"; l'unità cartografica interessata è la 26, "Typic, Aquic ed Ultic Palexeralfs" secondo la classificazione U.S.D.A. della Soil Taxonomy-1988, "Haplic Nitosols" secondo la classificazione F.A.O. 1988. Sulla base della "Carta della capacità d'uso dei suoli", i terreni rientrano, per la maggior parte, nelle Classi III-IV ossia in suoli profondi, da franco sabbiosi a sabbiosi a franco sabbiosi argillosi in superficie, da franco sabbiosi argillosi ad argillosi in profondità, da permeabili a poco permeabili, da subacidi ad acidi, da saturi a desaturi". Come attitudine, questa tipologia di suoli è destinata all'impianto di "colture erbacee e, nelle aree più drenate, colture arboree anche irrigue". Il drenaggio di questi suoli è leggermente lento, da un punto di vista idrologico la capacità di ritenzione idrica è media. In sintesi, sulla base di quanto su esposto, si tratta quindi di suoli di origine alluvionale, dotati di un buon grado di fertilità e suscettibili all'impianto di un'ampia gamma di colture, compresa la vite.

5 DESCRIZIONE GENERALE DELLO STATO DEI LUOGHI

Come menzionato, il sito di intervento è localizzato nel territorio comunale di Sassari, nell'area della Nurra. La morfologia del terreno si presenta prevalentemente pianeggiante e l'area circostante è caratterizzata dalla presenza di terreni anch'essi coltivati e da capannoni e fabbricati per uso agricolo.

La giacitura dell'area in cui è inserita il corpo fondiario in esame è prevalentemente pianeggiante, con modeste pendenze solo in alcuni tratti, ed è quindi compatibile con l'intervento di mezzi

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 10 / 16	Rev. 00

meccanici per lavorazione del terreno e per una buona gestione agronomica delle colture che si intendesse impiantare. L'esposizione del corpo fondiario è a ovest – nordovest.

In generale, le caratteristiche morfologiche del fondo e quelle pedologiche e strutturali del suolo si presentano quindi idonee ad ospitare diversi tipi di coltura con ottimi risultati.

Attualmente i terreni oggetto di intervento sono caratterizzati dalla presenza di erbai misti di graminacee e leguminose dediti alla produzione foraggera per il sostentamento di ovini da latte. In passato venivano coltivati grano e altri cereali da granella come da informazioni assunte in loco.

Circa la vegetazione arborea ed arbustiva allo stato naturale presenti nell'area oggetto di intervento si rinviene la presenza di numerosi esemplari di olivastro (*Olea europaea* var.

sylvestris), lentisco (*Pistacia lentiscus*), pero selvatico (*Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsd.), palma nana (*Chamaerops humilis*), mirto (*Myrtus communis*), cisto di Montpellier (*Cistus monspeliensis*), alaterno (*Rhamnus alaternus*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), asparago selvatico (*Asparagus acutifolius*). In forma sparuta è presente anche qualche sughera (*Quercus suber*).

6 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO AGRONOMICO PROPOSTO

L'intervento proposto intende implementare una migliore gestione agronomica dei terreni al fine di contribuire nel tempo al miglioramento decisivo della fertilità del suolo agrario, compatibilmente con l'esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Le colture che vengono proposte in tale sede tengono conto delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area in oggetto, e sono finalizzate all'ottimale utilizzo del terreno con colture arbustive ed arboree di facile gestione e con un'altezza tale da non compromettere la produzione di energia elettrica da parte dell'impianto in parola.

Nel terreno agricolo sul quale dovrà essere realizzato l'impianto fotovoltaico, (anche sulla base del render osservato) si propone la messa a dimora (nella fascia tra le due stringhe dei pannelli) di piante officinali (in modo particolare elicriso, calendula e lavanda) con altezza compatibile con l'impianto da realizzare.

Di seguito la descrizione delle specie proposte e che si intende impiantare.

6.1 Elicriso

Si tratterà della coltura preponderante da coltivarsi nella fascia tra le due stringhe di pannelli. L'*Helichrysum italicum* (Roth) è una piccola pianta erbaceo-cespugliosa dall'aspetto cinereo e tomentoso in tutte le sue parti, alta fino a cinquanta centimetri allo stato spontaneo e con diametro

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 11 / 16	Rev. 00

anche superiore al metro in particolari esemplari. L'apparato radicale presenta una radice principale grossa, fittonante con alcune diramazioni secondarie ed un apparato radicale superficiale fitto e filamentoso. Foglie alterne e numerosissime a ricoprire quasi per intero i rami lunghi cm 20 – 30 od anche più; le foglie sono piccole lunghe dai 2 ai 5 cm e larghe 1 – 2 millimetri. L'infiorescenza è a corimbo composta da numerosissimi capolini con fiori molto piccoli, tubulari e di un bellissimo colore giallo all'antesi e dal profumo molto delicato. Tutta la parte aerea della pianta emana un profumo caratteristico, intenso ed aromatico. Il periodo di fioritura coincide, approssimativamente, con l'inizio dell'estate e si protrae per circa quindici giorni. Il frutto è un achenio minuto provvisto di pappo.

La parte commerciabile è rappresentata dai capolini e dalle sommità fiorite. Generalmente la raccolta viene fatta una volta all'anno. Sia i capolini che le sommità fiorite vengono vendute a terzi per la produzione di oli essenziali, idrolati ed altri prodotti da utilizzarsi per finalità terapeutiche, aromatiche e cosmetiche.

La coltura verrà gestita in irriguo dove l'acqua verrà distribuita mediante un impianto di microirrigazione con ali gocciolanti con un sesto d'impianto 80 cm tra le file e di 40 cm lungo le file. Nel complesso si tratta di una coltura abbastanza rustica, resistente alla siccità, poco esigente in termini di acqua e che cresce allo stato spontaneo anche nella zona circostante gli appezzamenti. Si tratta di una coltura che di norma non richiede interventi di fertilizzazione se non, raramente, in alcune condizioni pedologiche particolari e comunque diverse da quelle dell'appezzamento in parola. Si tratta di una coltura a basso "rischio" sotto questo punto di vista. Si tratta, inoltre, di una coltura che non necessita di interventi con presidi fitosanitari in quanto abbastanza resistente alle malattie batteriche e/o fungine. L'unica operazione che viene fatta, di norma, è il diserbo, ma si ricorre a quello meccanico e non all'impiego di erbicidi di sintesi.

Proprietà terapeutiche. L'elicriso contiene olio essenziale, tannino, acido caffeico. Le proprietà dell'elicriso sono: sedativo, bechico e stimolante della circolazione sanguigna. L'infuso o il decotto di elicriso sono ottimi nei casi di bronchite e tosse, per i dolori reumatici e le varici. Gli impacchi per le pelli irritate ed infiammate, i geloni, le emorroidi. Gli impacchi inoltre sono ottimi per riattivare la circolazione sanguigna quindi molto efficaci nel caso di mani e piedi freddi. L'olio essenziale di elicriso è molto apprezzato in profumeria, rinforza la pelle dagli agenti atmosferici, tonifica e decongestionata.

6.2 Calendula

La calendula (*Calendula arvensis* L.) appartiene alla famiglia delle Compositae. E' una pianta abbastanza comune nei paesi che si affacciano sul Mediterraneo, si trova comunemente nei prati

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 12 / 16	Rev. 00

incolti, nei bordi delle strade e negli oliveti fino a 600 metri d'altitudine. La calendula è una pianta erbacea, annuale con portamento eretto, fusto angoloso ricoperto di peli che arriva sino ad un'altezza di 50-70 cm, molto ramificato e con radice fittonante che raggiunge una profondità di non più di 30 cm. Le foglie della calendula sono lanceolate, spesse e ricoperte da una densa peluria che le conferiscono un aspetto vellutato, prive di picciolo, con i margini interi o lievemente ondulati e leggermente acuminate all'apice e di un bel colore verde chiaro. Le foglie inferiori sono più piccole e disposte a rosetta rispetto a quelle superiori che rimangono più slanciate e grandi. I fiori sono disposti in capolini che si reclinano dopo che sono fioriti, di colore giallo oro, arancio o bianchi, larghi 1-2 cm. Le brattee che circondano la corolla sono di colore verde chiaro di forma ovale e leggermente appuntite. La fioritura della avviene dall'inizio dell'estate fino all'autunno inoltrato. Il genere Calendula è un genere molto conosciuto più come pianta ornamentale che per le sue virtù medicinali veramente importanti.

Proprietà terapeutiche. Della calendula si utilizzano tutte le parti della pianta che sono ricche di flavonoidi (principalmente nelle foglie e nei fiori); oli essenziali (maggiormente contenuti nelle foglie che nei fiori); carotenoidi ed in particolare il Beta-carotene, licopene, luteina, xantine che conferiscono il caratteristico colore aranciato; alcoli triterpenici (in particolare gli esteri di faradiolo) e saponosidi (glicosidi dell'acido oleanico). E' stato accertato che la calendula non contiene lattoni sesquiterpenici responsabile delle reazioni allergiche o irritazioni cutanee o in ogni caso effetti tossici provocati da molte piante appartenenti a questa famiglia. Per i suoi componenti è un ottimo antinfiammatorio, disinfettante, cicatrizzante. In cosmesi la calendula viene usata come decongestionanti, idratante e come astringente. Della pianta si utilizzano sia le foglie che i fiori. Le foglie di calendula possono essere raccolte da marzo a novembre, cogliendole una per una mentre i fiori si raccolgono da aprile e a giugno quando non sono completamente aperti altrimenti perderebbero i petali. Le foglie e soprattutto i fiori possono essere essiccati ma l'operazione deve essere fatta immediatamente dopo la raccolta in luoghi caldi, asciutti e bui in modo che l'acqua venga eliminata molto velocemente e la pianta di calendula non perda il colore e le sue proprietà. La conservazione va fatta in luoghi molto asciutti, in quanto tende ad assorbire l'umido e quindi a deteriorarsi.

Le tecniche colturali in genere prevedono la coltivazione in file binate distanti tra loro 70 cm, mentre la distanza tra le bine è di 20 cm, sulle singole bine le piantine sono poste ugualmente a una distanza di 20 cm. Verrà gestita in irriguo con un impianto di microirrigazione con ali gocciolanti.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 13 / 16	Rev. 00

6.3 Lavanda

La lavanda officinale (*Lavandula spica* L. non Cav.) è un arbusto suffruticoso, sempreverde grigiotomentoso, molto profumato che appartiene alla famiglia delle Lamiaceae; la radice è legnosa contorta

con numerose radici secondarie superficiali; i fusti sono eretti, legnosi e densamente ramificati, terminano con rami giovani erbacei e pubescenti a sezione quadrangolare. L'altezza è compresa tra i 40 e i 100 cm. Le foglie persistenti, sono opposte, sessili, lanceolate oblunghe, prima grigiastre, poi grigio-verde con delle glandule appuntite, intere con bordo revoluto. I fiori sono profumati, viola-porpora 9÷12 mm, riuniti in spighe peduncolate apicali di 3÷8 cm, disposti a 2÷4 all'ascella di brattee membranose, rombico-acuminate, con 5÷7 nervi. Il calice è tubuloso, striato, di colore grigio-bluastro, leggermente allargato ad imbuto verso l'alto, tomentoso, diviso in 5 denti. La corolla da azzurra a viola-purpurea è simmetrica, bilabiata; il labbro superiore bilobo e l'inferiore trilobo; l'interno della corolla è tomentoso e di colore biancastro. Gli stami 4 ad antera ovale, sono completamente inclusi nel tubo corollino. L'ovario è costituito da 4 carpelli ed ha un nettario. I frutti sono 4 mericarpi (nucule o acheni) ellissoidi di color castano scuro brillante. La fioritura va da giugno a settembre. Come habitat, predilige terreni aridi e sassosi, soleggiati fino a 1800 m s.l.m.

Proprietà terapeutiche. I fiori della lavanda sono utilizzati in fitoterapia per le numerose proprietà dovute alla presenza di oli essenziali (linalolo, acetato di linalile, limonene, cineolo, canfora, alfa-terpineolo, beta-ocimene), tannini, acido ursolico, flavonoidi e sostanze amare. Questi principi attivi conferiscono alla pianta azione sedativa e calmante sul sistema nervoso, da utilizzare in caso di ansia, agitazione, nervosismo, mal di testa e stress e insonnia. La lavanda svolge anche un'azione balsamica sulle vie respiratorie per questo è impiegata efficacemente nel trattamento di tutte le malattie da raffreddamento: influenza, tosse, raffreddore e catarro. Inoltre la pianta, limitando la formazione e soprattutto il ristagno di gas a livello gastro-intestinale, possiede proprietà carminative e antispasmodiche in quanto calma dolori e gli spasmi addominali e aiuta a distendere la muscolatura del ventre. La lavanda è un calmante nervino e antispasmodico molto usato nella causa delle vertigini, delle emicranie e dei dolori nervosi di testa. Per uso esterno vanta proprietà detergenti, antinfiammatorie, analgesiche, antibatteriche, cicatrizzanti e decongestionanti. La pianta è utilizzata per detergere ferite e piaghe; per alleviare il prurito e le punture di insetti; e per ridurre le irritazioni del cavo orale. In ambito cosmetologico viene usata l'olio essenziale di lavanda come profumo.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 14 / 16	Rev. 00

Le tecniche colturali per la lavanda in genere prevedono la coltivazione in file con un sesto d'impianto 80 cm tra le file e di 40 cm lungo le file. Così come per l'elicriso, si tratta di una coltura abbastanza rustica. Anch'essa verrà gestita in irriguo mediante un impianto di microirrigazione con ali gocciolanti. In merito alle parti del corpo fondiario che non verranno interessate dalla posa in opera dei pannelli fotovoltaici e dagli elementi strutturali ad esso connessi, si propone, come intervento agronomico al fine di ottimizzare l'utilizzo della superficie agricola e il reddito ottenibile, e vista anche la vocazione agricola del territorio, la realizzazione di un oliveto di olive da olio che ben si presta al contesto in cui ricade. In particolare, si propone la realizzazione di un impianto olivicolo di tipo intensivo, con un sesto di impianto 6x6 (con un numero di piante/ha pari a circa 277), con l'impiego di cultivar autoctone ed a produzione scalare (in particolare è previsto l'impiego delle varietà Bosana, Semidana e Nera di Oliena). La produzione prevista sarà quindi costituita esclusivamente da olive da olio. Il sesto di impianto proposto garantirà la completa meccanizzazione delle operazioni colturali previste. Al fine di ottimizzare le rese e garantire una certa regolarità delle produzioni, l'oliveto sarà gestito in irriguo. Si propone anche qui un impianto di microirrigazione con stazione di bilancio e dispositivi per il pompaggio e la fertirrigazione. Si propone, inoltre, come attività da associare alla coltivazione di piante officinali, l'attività di apicoltura, che oltre a produrre direttamente un reddito dalla vendita del miele, porta grandi benefici alle coltivazioni in termini di miglioramento della impollinazione entomofila. Oltre che dalle piante officinali, la produzione di miele verrà garantita dalle specie vegetali che crescono allo stato spontaneo nei dintorni in particolare corbezzolo, mirto e asfodelo. La buona presenza di specie floristiche autoctone, oltre che le coltivazioni officinali previste in progetto, è tale da consentire la gestione di almeno cento arnie secondo il sistema dell'allevamento stanziale.

Per quanto riguarda la previsione sulla produttività, considerando la produzione media di un'arnia pari a 50 kg di miele all'anno, si pensa di arrivare a 5.000 kg annui.

7 OPERE DI MITIGAZIONE

Di seguito vengono descritte le opere di mitigazione che si prevedono per la schermatura dell'impianto fotovoltaico da realizzarsi. Gli impatti potenzialmente correlati alla costruzione, all'esercizio e alla dismissione dell'impianto fotovoltaico in oggetto saranno infatti moderati da adeguate opere di mitigazione che andranno a compensare e a ridurre il più possibile gli eventuali effetti negativi potenzialmente generati.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 15 / 16	Rev. 00

In particolare si propone la costituzione di una fascia arborea da realizzare lungo tutto il perimetro dell'azienda, che contribuirà a non compromettere la connessione ecologica tra le aree agricole e boschive circostanti le aree di impianto e l'impianto stesso.

La scelta delle specie arboree da impiantare per realizzare la fascia di mitigazione è stata guidata dai seguenti requisiti generali:

- impiego di esemplari di specie arboree ed arbustive tipiche del contesto in cui ricade l'area oggetto di intervento;
- velocità di accrescimento e sviluppo;
- studio delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area oggetto di intervento;
- buona resistenza a condizioni di aridità-siccità e facilità di attecchimento.

La scelta delle specie vegetali per la realizzazione di nuovi impianti è stata orientata dalle esigenze e dalle preesistenze dettate dall'ambiente di destinazione nonché dai benefici conseguenti in termini di resistenza ad agenti inquinanti, a fitopatie ed alla capacità di insediamento. Sulla scorta dei dati fitoclimatici della zona, dell'analisi del fattore edafico (terra di coltura di riporto da arricchire di ammendanti e concimi a lenta cessione degli elementi nutritivi) e, soprattutto, dell'analisi paesaggistica dell'intorno, si è provveduto ad eseguire uno screening delle specie vegetali impiegabili nella sistemazione a verde in oggetto.

Pertanto, sulla base dei dati raccolti, si propone di realizzare una fascia di mitigazione costituita da una unica specie arborea ed in particolare da piante di olivo cipressino (*Olea europea* Cipressino). Questa specie, di genealogia ignota, è stata propagata e diffusa a partire dagli anni '60 dai vivai Pietrafitta di Palagianò (TA) (dove il sinonimo), dapprima in provincia di Taranto, quindi anche in altre regioni nell'arco jonico tarantino e al di fuori della Puglia come cultivar a "duplice attitudine" del tutto particolare, vale a dire per frangivento e per produzione di olive da olio.

Si tratta di un albero vigoroso, può raggiungere i 7-8 metri d'altezza, portamento decisamente assurgente, con scheletro rigido e chioma folta e raccolta. Le mignole sono corte, portanti da 15 a 25 fiori; incidenza percentuale dei fiori "abortiti" anche superiore al 50%. La foglia ha forma ellittico allungata, simmetrica, di media grandezza (lunghezza mm 54,4; larghezza mm 11,0; lu/la 4,94), pagina superiore di colore verde cupo, pagina inferiore di colore verde argentato con sfumature marrone chiaro. Il frutto è ovoidale breve, base appiattita e apice arrotondato, di dimensioni (lunghezza mm 20,2; larghezza mm 15,8; lu/la 1,28) e peso (g 2,4) medi, di colore blu-nero a maturazione. Il nocciolo è ovoidale appuntito, di media grandezza (lunghezza mm 14,3; larghezza mm 7,9; lu/la 1,80) e di peso medio (g 0,5). La resa in polpa è media (79,%). L'attitudine

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Agronomica		Cod :	
		Cliente Ref:	Pag. 16 / 16	Rev. 00

all'autoradicazione per talea è alta (86%). La resa industriale in olio è del 14-17%; l'olio è di colore giallo oro, leggermente fruttato.

Si propone questa specie in quanto oltre ad essere adatta come frangivento con un buon potere schermante e ad avere una discreta produzione in olio, è un buon impollinatore utile per l'impianto olivicolo da realizzarsi all'interno del corpo fondiario.

Si propone la realizzazione di una fascia costituita da due file di olivo cipressino. Le due file saranno poste ad una distanza di 3 metri l'una dall'altra. Lungo l'interfila la distanza sarà anch'essa di 3 metri. Le due file verranno però disposte a quinconce in modo da assicurare il massimo effetto schermante possibile.

8 CONCLUSIONI

Sulla base di quanto su esposto si può concludere che l'investimento proposto non prevede interventi che possano compromettere in alcun modo il suolo agrario e in ragione delle operazioni di miglioramento sopra descritte avrà ricadute positive per il territorio in termini di miglioramento agronomico ed ambientale.