

COMMITTENTE



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

**CALTANISSETTA SOLAR S.r.l.**  
Via Durini, 9  
20122 Milano (MI)  
P. IVA 11875450964

PROGETTISTI



ANTEX Group  
Sede Legale: Via Sabotino, 8 - 96013  
Uffici: Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere  
Web: www.antexgroup.it



Dott. Agronomo Roberto Burgio



Responsabile tecnico:  
Arch. Luigi Giocondo

Ordine degli Agronomi della Prov. di Agrigento n° 590 Ordine degli Architetti della Prov. di Agrigento n° 133



REGIONE SICILIA



Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta



COMUNE DI BUTERA

PROGETTO

Progetto di un impianto agrolvoltaico con soluzioni integrative innovative e sistemi di monitoraggio delle colture, realizzato su inseguitori solari, ai sensi del comma 5, art.31 della L.108/2021 e delle relative opere di connessione alla rete elettrica nazionale, da realizzare nel Comune di Butera in C.da Pozzillo, di potenza nominale di 35.400 KW e di potenza del generatore di 39.606,84 KWp denominato "BUTIRAH"

ELABORATO

Titolo:

Relazione pedo-agronomica

Doc:


BUT\_PD\_76

Codice elaborato:

Formato:


A4

0	Giugno 2022	Prima emissione	BURGIO	GR VALUE	GR VALUE
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	

## Sommario

1 Premessa .....	1
2 Descrizione dell ' area e localizzazione dell ' impianto .....	1
3 Caratteristiche generali del sito.....	2
4 Caratteri fisiografici dell' area .....	2
5 Clima.....	7
6 Sottosistema biotico .....	8
7 Il sistema antropico .....	9
8 Caratteri pedologici .....	9
9 Descrizione dell' uso del suolo .....	9
10 Valenza paesaggistica dell 'agroecosistema .....	16
11 Land capability classification.....	18
12 La classificazione LCC.....	19
13 Possibili interferenze delprogetto sui suoli agricoli dell'area.....	22
14 Conclusioni.....	22
15 Riferimenti bibliografici.....	23

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO “BUTIRAH”</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.1

## **PREMESSA**

La presente relazione è finalizzata allo studio di fattibilità per la realizzazione di un impianto agrovoltaico denominato “Butirah”, risultato di una progettazione integrata di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e di un impianto di produzione agricola con relative opere di connessione da realizzarsi in agro di Butera (CL), dalla potenza nominale di 35,4 MWn commissionato dalla società Caltanissetta Solar Srl - Gruppo GR VALUE.

Il sistema agrovoltaico costituisce un approccio strategico e innovativo per combinare il solare fotovoltaico con la produzione agricola. La sinergia tra modelli di agricoltura 4.0 e l’installazione di moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola, rende ancora più sostenibile l’iniziativa di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabile fotovoltaica con conseguente aumento della redditività e dell’occupazione, come dichiarato nella Missione 2, Componente 2 del PNRR.

È stato dimostrato che i sistemi agrovoltaici, mediante l'uso di sistemi di monitoraggio, migliorano l'uso del suolo, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate delle colture.

Con essa si descrive l'inquadramento pedologico ed agronomico dell'area di progetto allo scopo di evidenziarne la compatibilità paesaggistica ed agronomica dell'intervento.


La presente relazione è a corredo della documentazione necessaria allo studio del progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico, da installare nel comune di Butera (CL) in località Pozzillo e con opere di connessione.

## **DESCRIZIONE DELL’AREA E LOCALIZZAZIONE DELL’IMPIANTO**

L'impianto agrovoltaico oggetto del presente documento sarà realizzato nel Comune di Butera (CL), in Contrada Pozzillo.

Tutti i terreni su cui saranno installati i pannelli solari, risultano di proprietà privata e corrispondono a terreni ad uso agricolo (per lo più seminativi).

L’area di studio è di tipo collinare raggiungibile da strade consortili, provinciali e private.

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.2

## **CARATTERISTICHE GENERALI DEL SITO DI PROGETTO**

Il sito interessato dalla presente iniziativa, presenta:

- buona esposizione solare;
- un'orografia caratterizzata da pendii poco acclivi;
- La destinazione urbanistica dei terreni a zona agricola;
- presenza limitata di vegetazione e, comunque, assenza di colture di pregio nelle aree interessate dal posizionamento dei pannelli solari;
- buona presenza di infrastrutture. La viabilità di accesso non richiede la realizzazione di interventi di carattere rilevante. Inoltre la viabilità esistente limita la realizzazione di lunghi tratti di nuova viabilità.

Saranno adottati, in sede di progetto esecutivo, interventi mitigativi (ripristino dei luoghi dopo la fase di cantiere) volti a ridurre al minimo gli effetti sull'ecosistema locale e sul suolo.

Tali caratteristiche del sito hanno consentito di sviluppare in modo ottimale il progetto dell'impianto. In particolare si sottolinea che:

- il collegamento elettrico tra i pannelli solari è costituito esclusivamente da cavidotti MT interrati;
- la disposizione dei pannelli secondo il layout proposto consente un inserimento paesaggistico ottimale, in armonia con l'ambiente circostante;

## **CARATTERI FISIOGRAFICI DELL'AREA D'INTERVENTO**

### **LINEAMENTI GEOLOGICI E PEDOLOGICI:**

### **CARATTERI GEOMORFOLOGICI**

Richiamando gli ambiti sub-regionali individuati dalle Linee Guida per il Piano Territoriale Paesistico regionale, sulla base della omogeneità dei caratteri geomorfologici e culturali del paesaggio, l'area comprende gran parte del territorio comunale di Butera e si estende a sud fino ad inglobare parte del territorio settentrionale del comune di Gela. Il confine nord e nord-ovest è segnato dallo spartiacque sud-orientale del bacino del Fiume Salso o Imera Meridionale. A nord-est ed est l'area è delimitata dal confine amministrativo tra i territori comunali di Butera e Mazzarino, a sud dal limite settentrionale della piana di Gela e ad ovest dal confine amministrativo con la provincia di Agrigento. La superficie di questa area si estende per circa

276,67 kmq. I terreni ricadono nella regione della bassa e media collina della zona centrale della fascia costiera meridionale della Sicilia con un'altitudine compresa tra i 27 metri ed i 534 metri circa s.l.m.


Il paesaggio locale è caratterizzato dalle colline argillose poco acclivi sovrastate da rilievi calcarei e gessosi che nella parte centrale risultano piuttosto appiattiti in seguito a processi di erosione ed in quella meridionale si presentano piuttosto aspri e caratterizzati da notevoli acclività. L'area è inoltre caratterizzata da rilievi monoclinali sabbiosi talvolta attraversati da profonde incisioni a canyons (a sud e sud-ovest di Butera). Di contro, in ampie aree ubicate ad ovest di Butera, prevale una morfologia pianeggiante o sub-pianeggiante in corrispondenza degli estesi depositi lacustri delle contrade Gurgazzi, Deliella e Suor Marchesa.

L'area è attraversata dal torrente Comunelli le cui acque, raccolte nell'omonimo invaso della capacità di 6 milioni di metri cubi, sono destinate all'uso irriguo. Il paesaggio agrario prevalente è quello del seminativo; infatti, il territorio è utilizzato in massima parte per colture estensive ed in misura esigua a bosco. Trascurabile è l'uso destinato a colture intensive.

Geologicamente i terreni affioranti nell'area coprono un intervallo di tempo che va dal Miocene medio-inferiore al Quaternario attuale. La sequenza stratigrafica, da letto a tetto, è la seguente:

### **Terreni presolfiferi**

- **Argille e marne brunastre** (Miocene medio-inferiore – Oligocene superiore). E' una formazione prevalentemente pelitica costituita da argille e marne brunastre con intercalazioni di arenarie e brecciole calcaree.
- **Brecce argillose** (Miocene – Oligocene) Olistostromi costituiti da brecce argillose la cui genesi è da attribuire a colate gravitative verificatesi ai margini dei bacini di sedimentazione a seguito di movimenti tettonici sottomarini; litologicamente esse sono costituite da marne grigie e argille brune a struttura brecciata. - Formazione tortoniana basale (Miocene medio) Nota nella letteratura geologica con il nome di "Formazione Terravecchia" si presenta in facies argillo-sabbiosa costituita da argille brune, marne, marne argillose grigie e corpi lentiformi sabbiosi; l'età è riferibile al Tortoniano. Serie gessoso-solfifera - Tripoli (Messiniano) E' il termine più antico della formazione solfifera. Si tratta di una marna costituita prevalentemente da spicule di radiolari


	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.4

e da gusci di diatomee sottilmente stratificata di colore grigioscuro-biancastra spesso bituminosa. Il Tripoli è testimone di un ambiente euxinico dovuto al restringimento del bacino del Mediterraneo che doveva poi portare alla deposizione delle evaporiti.

- **Calcare di base** (Messiniano) E' il livello calcareo basale della tipica successione evaporitica. Si presenta in banchi di spessore piuttosto potente spesso intensamente fratturati e/o fagliati, queste fratture in genere sono disposte ortogonalmente ai giunti di stratificazione e costituiscono veicoli naturali per l'infiltrazione delle acque meteoriche. Il calcare di base è di colore grigiastro all'erosione, biancastro al taglio fresco. Si può rinvenire in affioramenti continui, autoctoni e tettonizzati, oppure in blocchi isolati e smembrati in posizione parautoctona rispetto all'originario bacino di sedimentazione. La potenza della formazione è variabile e può raggiungere anche spessori che vanno da 35 ai 40 metri.
- **Gessi** (Messiniano) Anche questa formazione è di origine evaporitica ed è quasi sempre concordante con i sottostanti calcari di base. Comprende tre tipi litologici diversi per origine e dal punto di vista strutturale: il gesso balatino (primario) a struttura mm-ritmica, il gesso selenitico (o spicchiolino) dalla tipica geminazione a coda di rondine ed il gesso alabastrino (o marmorigno), entrambi secondari. I gessi si presentano in banchi separati da strati argilloso-marnosi, anche di notevole spessore, in soluzione di continuità. La potenza massima della formazione va dai 40 ai 50 metri.

### **Depositi pliocenici trasgressivi**

- **Trubi** (Pliocene inferiore) Con questo nome sono indicati i calcari marnosi e le marne calcaree di colore bianco crema con foraminiferi pelagici (globigerine ed orbuline). Essi giacciono in trasgressione sui termini della serie solfifera testimoniando così il ritorno del bacino di sedimentazione a condizioni di mare aperto e costituiscono la base del ciclo sedimentario pliocenico. I trubi presentano potenze variabili dai 10 ai 15 metri.
- **Marne argillose** (Pliocene medio). E' una formazione pelitica in facies piacentiana del Pliocene medio che giace in discordanza sui sottostanti trubi. Le marne argillose rappresentano la parte basale di un complesso eteropico, strettamente correlato al riempimento del bacino di sedimentazione, che include anche le arenarie, le sabbie ed i limi. Litologicamente costituita da

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.5

marne e marne argillose grigie o grigio-azzurre compatte, la formazione contiene numerosi fossili di ambiente marino piuttosto profondo.

- **Sabbie astiane** (Pliocene superiore). E' una formazione di probabile origine deltizia ascrivibile all'Astiano che segna il colmamento del bacino di sedimentazione. In concordanza con le sottostanti marne piacentiane essa è litologicamente costituita da sabbie e limi con intercalazioni di lenti di argille marnose e di elementi lastriformi rappresentati da areniti a cemento calcareo. La formazione, ricca di malacofauna fossile di ambiente infralitorale, è estesamente diffusa nell'area e costituisce il substrato del centro abitato di Butera.

### **Depositi continentali recenti**


- **Terrazzi continentali** - Si tratta di alluvioni costituite da ciottoli e sabbie sciolte o da conglomerati ed arenarie cementate. I terrazzi alluvionali costituiscono la testimonianza del processo di ringiovanimento dei maggiori corsi d'acqua del territorio.
- **Alluvioni fluviali** - Sono costituite per lo più da sabbia, ghiaia, ciottoli e blocchi. Sono ubicate lungo il letto dei corsi d'acqua e nella parte sud del territorio in prossimità della pianura alluvionale della costa.
- **Depositi lacustri** - Costituiti da peliti, psammiti, ghiaia ed elementi organici. Presenti in vaste aree del territorio in studio, sono localizzati in aree depresse producendo l'effetto morfologico di un livellamento dell'altimetria di alcune zone.
- **Detriti di falda** - Ai piedi dei versanti dei rilievi calcarei e gessosi si rinvengono estesi accumuli di blocchi e detriti di varie dimensioni, provenienti dal lento smantellamento delle rocce lapidee operato dagli agenti erosivi. Nell'area in esame lo spessore dei detriti di falda non supera i 15 metri. I terreni affioranti sono stati interessati da fasi tettoniche di tipo plicativo verificatisi a partire dal Miocene inferiore e medio fino a tutto il Pliocene superiore. Questi movimenti tettonici di varia intensità hanno prodotto strutture secondarie visibili nelle rocce affioranti e nei rapporti stratigrafici tra le varie formazioni geologiche. A grandi linee il modello strutturale dell'area si può ricondurre ad un sistema principale di pieghe con assi generalmente diretti sud-ovest nord-est e ad un sistema secondario contraddistinto da pieghe secondarie e dislocazioni a faglie con piani subverticali o molto inclinati.
- Nell'area si riscontrano tre grandi sistemi tettonici:

- 1) brachisinclinorio di Poggio delle Mule i cui fianchi sono costituiti dagli affioramenti dei termini della serie Gessoso-solfifera che si ricollegano a quelli ricadenti nell'adiacente territorio di Ravanusa;
- 2) sinclinorio di Butera i cui fianchi sono costituiti dalla serie gessoso-solfifera riscontrabile a sud di Butera che si ricollega a quella affiorante a nord-est di Riesi;
- 3) sinclinorio di Poggio Rabbito i cui fianchi sono riconoscibili negli affioramenti gessoso-solfiferi di Monte Falcone e Manfria.

All'interno dei suddetti sistemi tettonici s'inseriscono le seguenti strutture principali: brachisinclinale Gurgazzi, sinclinale di Monte Milinciana, sinclinale di Monte Desusino, brachisinclinale di Butera, anticlinale di Pizzo Scorsone, monoclinale di Monte Priorato, faglie di Butera, faglie di Gurgazzi e faglia di località Castelluccio. Questo modello tettonico strutturale contraddistingue fortemente l'orografia, la morfologia e conseguentemente il paesaggio dell' "area delle colline di Butera". Tra queste strutture tettoniche quella più estesa è la brachisinclinale di Butera ubicata su una vasta area che ha come epicentro l'abitato. I fianchi della brachisinclinale sono costituiti dai termini della serie gessoso-solfifera, affioranti in discontinuità lungo i bordi dell'esteso affioramento sabbioso della parte centrale dell'area, che si rinvencono nelle località C. Lago, Poggio Gricciuolo, Poggio della Spia, Rocca d'Adamo, Case Pozzillo, C. Gargheria, M. della Strada e Poggio Barbuzza. Il nucleo della struttura, costituito dai trubi, è in gran parte ricoperto dalle marne argillose piacentiane e dalle sovrastanti sabbie astiane. L'area delle colline di Butera dal punto di vista geomorfologico è caratterizzata da una serie di morfosculture originatesi dall'intensa azione erosiva differenziata operata su rocce a diversa competenza meccanica su motivi morfologici predeterminati da strutture tettoniche. Le principali morfosculture presenti nel territorio sono le seguenti:

- l'area centrale su cui sorge l'abitato di Butera è costituita da un esteso affioramento sabbiosoarenaceo modellato con la tipica forma a mesas (tavolato roccioso) con fronti a cresta molto marcate;
- le profonde incisioni a canyons a sud e sud-ovest di Butera;




	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.7

- i rilievi monoclinali sabbiosi di Monte Iudeca a nord dell'area; - gli aspri rilievi calcarei e gessosi gugliiformi (puntare) o crestiformi (serre) rinvenibili in località Ficuzza, Monte Serralunga, Monte Moddamesi, Monte Milingiana e Desusino;
- i rilievi calcarei appiattiti e livellati dai detriti di falda ad ovest di Monte Milingiana;
- le pianure livellate da depositi lacustri delle località Suor Marchesa, Deliella e Gurgazzi a nordovest dell'area;
- la pianura alluvionale, a sud dell'area, nella località Burgio.

L'assetto morfologico, oltre ad essere il risultato di cause naturali prima descritte, è stato anche influenzato da un'intensa azione antropica. Essa è principalmente riconducibile all'attività mineraria del passato, legata all'estrazione dello zolfo e testimoniata dai vasti accumuli di rosticci di miniera (ginesi) nei pressi delle zolfare dimesse, nonché alla costruzione della diga Comunelli, posta a sud-ovest di Butera, che ha comportato sostanziali modificazioni morfologiche anche indirette per l'apertura di cave di prestito e per le inevitabili ripercussioni sull'idrografia superficiale. Il reticolo idrografico è piuttosto sviluppato nelle aree dove affiorano le rocce pelitiche ad est e ovest della zona in esame. In corrispondenza degli affioramenti permeabili l'idrografia è alquanto irregolare. Il regime idraulico dei corsi d'acqua è a prevalente carattere torrentizio ad eccezione di quelli principali quali il torrente Comunelli, Rizzuto e Cantigaglione.

## CLIMA

L'analisi del clima è stata condotta prendendo in considerazione i dati pluviometrici e termometrici forniti dal servizio idrografico del Genio Civile e relativi alla stazione pluviometrica di Butera ubicata ad un'altitudine di 402 m s.l.m. Il regime pluviometrico è caratterizzato da valori di precipitazione totale media annua pari a circa 584 mm. I mesi più piovosi risultano essere dicembre e gennaio. La densità delle precipitazioni e cioè il rapporto tra la quantità di pioggia caduta ed il numero di giorni piovosi presenta il minimo in luglio ed il massimo in ottobre. Il numero dei giorni piovosi è di 58 giorni che permette di considerare nel complesso la zona come un'area a media intensità pluviometrica. Per quanto riguarda i valori termometrici, si è fatto riferimento alla stazione di Agrigento ubicata a quota 313 m s.l.m. I dati osservati hanno consentito di potere determinare che la temperatura media annua è pari a 17,8 °C, con i mesi più

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.8

freddi a gennaio e febbraio (7,7 °C) e quello più caldo ad agosto con 21,5 °C. Sulla base dei dati riportati si può affermare che l'area in esame rientra nel dominio del clima temperato mediterraneo e cioè di clima temperato caldo con prolungamento della stagione estiva e con inverno mite. Il clima è quindi di bassa collina dove le temperature medie invernali superano i 5 °C, le escursioni sono pronunciate anche nei mesi primaverili ed autunnali, le temperature minime assolute non scendono al di sotto di 0 °C.

## **SOTTOSISTEMA BIOTICO**

### **CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI**

La vegetazione naturale dei pascoli semplici e cespugliati è costituita in prevalenza da gariga a *Thymus capitatus* con presenza anche di praticelli effimeri a *Sedum coeruleum* su gesso. Nei rimboschimenti costituiti in prevalenza da eucalpti e conifere mediterranee, la vegetazione spontanea nel sottobosco e nelle radure è costituita in prevalenza da *Ampelodesmos mauritanicus*, *Osyris alba*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera* con entità della macchia quali *Asparagus acutifolius*, *Teucrium flavum*, *Euphorbia characias* etc.

#### ***Le emergenze naturalistiche Monte Disueri***


A circa 6 km ad est dall'abitato di Butera si trova il monte Disueri; questo s'innalza imponente, con i suoi 466 m s.l.m., sulla piana di Gela. Geologicamente il rilievo è caratterizzato dalla presenza dei vari termini della serie gessoso-solfifera (tripoli, calcare e gessi). E' un punto panoramico dal quale è possibile ammirare la Piana di Gela. E' interessante anche da un punto di vista botanico in quanto è possibile riscontrare la palma nana e le praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus*.

#### ***Lago Comunelli***

Il lago Comunelli è un lago artificiale ottenuto per sbarramento del torrente Comunelli. Le associazioni vegetali sono rappresentate da *Tamarix africana* e *Phragmites communis*.

#### ***Calanchi di Monte San Nicola***

Sul versante meridionale di Monte San Nicola ( 262 m s.l.m. ) è impostato un sistema calanchifero di notevole interesse botanico per la presenza di vegetazione tipica dei suoli argillosi salati caratterizzata da *Lygeum spartum* e *Salsola verticillata*. Il rilievo riveste anche importanza dal punto di vista geologico in quanto mostra la serie pliocenica completa rappresentata, dal termine

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.9

più antico a quello più recente, dai trubi del Pliocene inferiore, dalle argille piacentiane del Pliocene medio ed infine dalle sabbie ed arenarie astiane del Pliocene superiore.

## **IL SISTEMA ANTROPICO**

### **IL SOTTOSISTEMA AGROFORESTALE**

#### **CARATTERISTICHE DELL'USO DEL SUOLO**


L'economia dell'area è principalmente legata all'agricoltura. Il territorio è utilizzato in massima parte per colture estensive e pascolo, piuttosto modesta la percentuale riservata a bosco e trascurabile quella destinata a colture intensive. Le produzioni agricole per ordine d'importanza sono quelle legate alla coltivazione di frumento, uva, mandorli, carrubi, ulivi, agrumi e frutteti. In contrada Moddemesi, ad ovest della diga Comunelli, si riscontra un'ampia superficie boscata.

#### **CARATTERI PEDOLOGICI**


I suoli sono quelli tipici delle zone collinari delle aree interne, caratterizzati da terreni in prevalenza argillosi con caratteristiche vertici, punteggiati da zone calanchive e da rocce affioranti sui principali rilievi. Secondo la Carta dei suoli della Sicilia del Fierotti, il territorio, dal punto di vista podologico, è caratterizzato dai seguenti tipi di suolo: - Associazione N° 14 Typic e /o verticxerofluentsdoline suoli calanchivi ove se lo spessore si assottiglia il seminativo lascia il posto ai pascoli ed agli incolti e che a causa dell'alto tenore di argilla, sono piuttosto pesanti e spesso presentano problemi di erosione.

#### **DESCRIZIONE DELL'USO DEL SUOLO**

All'interno della Regione Sicilia la porzione occupata da colture agrarie risulta essere pari a circa il 69,72% dell'intera superficie dell'isola, mentre le aree boscate, includendo con esse i popolamenti forestali artificiali, le aree parzialmente boscate ed i boschi degradati equivalgono all'8,20% della superficie totale. Per quanto riguarda la copertura forestale della Regione, dai dati forniti dall'ISTAT del 2001, è possibile vedere che i boschi occupano circa 221.492 ha di superficie, di cui 112.653 ha di montagna, 101.273 ha di collina e 7.566 ha di pianura; di tutta la


	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.10

copertura forestale regionale circa 108.229 ha ricadono all'interno dei siti della Rete Natura 2000. Nel 1948 venne eseguita, in tutta la Regione, una graduale opera di riforestazione, che riuscì a far raggiungere i valori attuali di copertura boschiva; le specie maggiormente impiegate in questa operazione furono: nel piano basale i pini mediterranei (pino d'Aleppo, domestico, e marittimo in ordine di frequenza), il cipresso comune ed arizonico; a quote più alte il pino nero d'Austria, il pino laricio ed il cedro dell'Atlante, mentre sono stati deludenti i risultati ottenuti con il pino insigne. Tra le latifoglie figuravano l'ontano napoletano, il frassino minore, il castagno, l'acero campestre, l'olmo campestre e la roverella. Molto utilizzata è stata anche la robinia soprattutto nelle zone di frana, scarpate e corsi d'acqua. Dall'interpretazione di differenti fonti è possibile affermare che il patrimonio forestale naturale e seminaturale della Regione Sicilia si aggira attorno agli 85.000 ha (poco più del 3% dell'intera superficie dell'isola), maggiormente distribuito tra le province di Messina, Palermo e Catania, dunque si tratta di un patrimonio boschivo quantitativamente limitato, ma importantissimo dal punto di vista idrogeologico, naturalistico, scientifico, paesaggistico e turistico ricreativo. La situazione del paesaggio agrario regionale ci mostra che esso nasce dall'incontro tra le colture e le strutture di abitazione ed esercizio ad esse relative. I seminativi presenti nella Regione si estendono per il 31,7% della superficie complessiva, le colture legnose sono circa il 27,3%, i sistemi colturali complessi il 10,5%, mentre le superfici naturali e seminaturali (popolamenti forestali, aree a vegetazione arbustiva e/o erbacea, zone aperte con vegetazione rada e superfici denudate) ne rappresentano circa il 26%. Prendendo in considerazione le coltivazioni presenti in Regione, si evince la seguente situazione attuale: Nel tempo il fenomeno dell'abbandono delle attività agricole, esteso purtroppo anche ai territori più pianeggianti, associato con l'esercizio di una pastorizia che molto spesso sovraccaricava di bestiame i pascoli, ha portato a situazioni di degrado e dissesto localmente gravi e generalmente diffusi. Il Programma Operativo Plurifondo Sicilia 1994/99 individua tra le cause del degrado del paesaggio agrario l'abbandono delle attività agro – silvo - pastorali, il passaggio a tecniche di agricoltura moderne, le esperienze negative di forestazione produttiva con specie alloctone, il pascolo irrazionale, e la produzione zootecnica non sostenibile del territorio. Le aree agricole prevalgono rispetto a quelle forestali su tutto il territorio dell'Ambito dei Sicani, e sono sede principalmente di seminativi come cereali e foraggi.

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.11

L'importanza della protezione del suolo è riconosciuta sia a livello internazionale che nell'ambito dell'Unione Europea. Esso è sede della biodegradazione, trasformazione degli elementi minerali, organici e di energia, è il filtro per la protezione delle acque sotterranee, il supporto alla vita degli ecosistemi, riserva di patrimonio genetico e di materie prime, nonché elemento essenziale del paesaggio. Dati sull'uso del suolo, copertura vegetale e transizione tra le diverse categorie d'uso risultano le informazioni più richieste nella formulazione di strategie di gestione sostenibile del patrimonio paesistico – ambientale e per controllare l'efficacia delle diverse politiche ambientali. Per l'ambito territoriale oggetto di studio è stata realizzata la Carta dell'Uso del Suolo in scala 1:25000 utilizzando la legenda del Corine Land Cover al livello V ; il progetto Corine (CLC) è nato a livello europeo per il rilevamento ed il monitoraggio delle caratteristiche di copertura ed uso del territorio ponendo particolare attenzione alle caratteristiche di tutela. Il suo scopo principale è quello di verificare lo stato dell'ambiente in maniera dinamica all'interno dell'area comunitaria in modo tale da essere un supporto per lo sviluppo di politiche comuni. Tra il materiale cartografico di base utilizzato per la realizzazione della Carta dell'Uso del Suolo in scala 1:10000 abbiamo: Carta degli habitat e della vegetazione alla scala 1:10000, aggiornate nell'ambito della redazione del Piano di Gestione; Carta Tecnica Regionale in scala 1:10000. All'interno dell'Ambito Territoriale oggetto di studio non vi sono aree della rete natura 2000. Quasi tutta l'area Nord e una buona parte centrale del Sito è occupata dai vigneti, uliveti e mandorleti che si estendono in modo discontinuativo, interrotti da tare ed incolti evolute a praterie mesofile nella parte più a Sud. Bordano tali aree agricole una serie di pascoli naturali. La categoria di UDS che risulta dominante, per quanto riguarda il sistema dell'agro-ecosistema, è quella dei pascoli e seminativi semplici in aree non irrigue, con il 75% di superficie di agroecosistema occupata; a questi seguono, con percentuali di incidenza nettamente inferiori gli oliveti (9%), i prati pascoli avvicendati e i frutteti (7% ciascuno), i vigneti (9%).

In generale, possono essere descritte le seguenti modalità di gestione del suolo a seconda delle tipologie di Uso principali.

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.12

### **Pascolo**


L'ambito territoriale oggetto di relazione presenta una vocazione agricola e zootecnica di grandissimo rilievo e quindi un agroecosistema fortemente articolato e rappresentativo dell'agricoltura tradizionale siciliano. La natura argilloso – marnosa del territorio e la frequente presenza di rilievi gessosi che ne consegue fanno sì che il pascolo, tranne alcune rare aree caratterizzate da suolo maggiormente profondo e quindi da un cotico erboso maggiormente ricco e ad alto valore nutritivo, risulti prevalentemente degradato con larga presenza di pietre. Il carico di pascolo massimo che si ipotizza venga operato nella zona è pari a 2-4 UBA/ha x anno. La presenza di aree a pascolo talora molto ampie e consistenti e talora invece molto frammentarie rende specialmente problematica la questione dello smaltimento dei liquami che difficilmente possono essere reimpiegati in aree diverse dagli allevamenti in cui vengono prodotti.

### **Praterie aride**


Particolare attenzione deve inoltre essere posta alle praterie aride, le quali costituiscono gran parte dell'uso del suolo dell'ambito territoriale. Qualora la prateria origini da superfici ritirate dalla produzione, al fine di conservare il livello di fertilità opportuno vengono talora anche operati sfalci, o altre operazioni equivalenti, volte a prevenire la formazione di potenziali incendi, in particolare per quei terreni caratterizzati da condizioni di siccità. La parte sfalciata viene utilizzata per alimentazione animale.

### **Frutteti – Oliveti – Vigneti**

Come ricordato in precedenza, la presenza di questi tipi di coltivazione è assai variabile all'interno dell'area in quanto vi sono Siti in cui sono molto presenti e Siti in cui sono rappresentati solamente da piccoli tasselli scarsamente significativi a livello ecologico e paesaggistico. Gli oliveti debbono essere mantenuti generalmente in buone condizioni vegetative mediante attuazione di tecniche colturali finalizzate a mantenere un equilibrato sviluppo vegetativo dell'impianto (interventi di potatura realizzati circa ogni 5 anni); inoltre vengono operati interventi di pulitura come eliminazione dei rovi ed infestanti in genere (a cadenza triennale) finalizzati a contenere il rischio di incendio. Nella coltivazione di specie arboree ed in particolare negli agrumeti che rivestono una rilevante importanza storico paesaggistica oltre che testimoniale della coltivazione degli agrumi nella zona (essenzialmente limone e mandarino a maturazione tardiva) in genere viene impiegata una massiccia quantità di fitofarmaci, antiparassitari, diserbanti, ecc.

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.13

finalizzata al contenimento del rischio di perdita della produzione sia quantitativa sia qualitativa. L'impiego di questi prodotti può essere causa di inquinamento dei corpi idrici superficiali per dilavamento e di quelli sottosuperficiali per percolazione, ragione per cui si consiglia un impiego di tali prodotti secondo le pratiche individuate nel protocollo di Buona Pratica Agricola ed in ogni caso in misura ridotta in prossimità degli habitat umidi di particolare interesse conservazionistico. Inoltre, tali trattamenti possono provocare effetti negativi anche sul territorio circostante allorché vengono distribuiti mediante sistemi di nebulizzazione ed in conseguenza le particelle micronizzate sono trasportate dal vento in zone prospicienti gli arboreti. E' altresì necessario evidenziare che nell'ambito dell'interazione degli agrumeti con la catena trofica delle specie presenti nei siti di interesse si ricorda che essi occupano un ruolo importante in fase di maturazione del frutto in qualità di alimento per la fauna presente. Contemporaneamente si rileva però che il massiccio impiego di antiparassitari in linea di principio riduce la biodiversità animale (entomofauna prevalentemente) che nella catena trofica rappresenta un importante alimento per la fauna locale. Specifico interesse nella coltivazione di frutteti, vigneti ed oliveti e nell'impiego di anticrittogamici ad essi legati è dovuta all'ancora frequente impiego di tali coltivazioni in qualità di alimentazione ovina e caprina, con specifico riferimento alla pecora Valle del Belice. Nel periodo estivo autunnale le pecore vengono portate a pascolare nei vigneti dove le foglie di vite sono ancora verdi e lungo i filari dei vigneti irrigui dove è cresciuta molta erba. Allo stesso modo nei mesi di gennaio e febbraio gli allevatori privi di base aziendale, utilizzano come foraggio alternativo le frasche d'ulivo della potatura invernale. I residui di potatura costituiscono una buona occasione di foraggiamento anche se di modesto valore nutritivo (34-36 unità foraggere per 100 kg di sostanza tal quale). Il sistema più pratico di utilizzazione delle foglie e dei ramoscelli di ulivo è quello di sottoporli a fine trinciatura e miscelarli con fieno e paglia ugualmente trinciati ed aggiungendovi dal 10 al 20% di concentrati, tuttavia in tali zone questi prodotti vengono utilizzati direttamente in pieno campo, per un breve periodo di tempo. Questo tipo di pascolamento spesso non risulta del tutto idoneo per l'impiego di anticrittogamici per la coltivazione delle suddette specie, ma ciononostante consente di ottenere produzioni elevate nelle pecore ad inizio lattazione se integrato con concentrati (fave, orzo, ecc.) o con mangimi commerciali formulati appositamente per pecore in lattazione. Per tale ragione si raccomanda di coltivare i fruttiferi con specifica attenzione all'uso di anticrittogamici e quindi secondo le norme della Buona Pratica Agricola.

	<p align="center"><b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b></p> <p align="center">RELAZIONE PEDO AGRONOMICA</p>			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.14


## **Foraggiere**

L'indirizzo produttivo a foraggiere, pur non presente in qualità di classe d'uso del suolo a se stante, è da valutare in qualità di possibile avvicendamento con altre tipologie di coltivazione estensiva come i seminativi, che pure rivestono un ruolo abbastanza marginale nell'ambito territoriale in esame. Il sistema foraggero è soggetto ad interventi gestionali piuttosto contenuti, fatta naturalmente eccezione per gli sfalci che si susseguono regolarmente tra il mese di maggio ed il mese di settembre. La mancanza di interventi gestionali nei mesi invernali consente un primo avvio della ricolonizzazione da parte di specie pioniere, le quali però vengono prontamente eliminate mediante gli sfalci a partire dalla primavera. Come opportunamente ricordato, le foraggiere in genere sono avvicendate con seminativi per la loro tipica capacità di fissare l'azoto nel terreno, il quale viene asportato in grande quantità dai seminativi stessi. Spesso la gestione a foraggiere comprende anche lo spandimento dei liquami di origine zootecnica da smaltire, con conseguente rischio di inquinamento da nitrati a carico dei corpi idrici superficiali per dilavamento e sottosuperficiali per percolazione.

## **Seminativi**

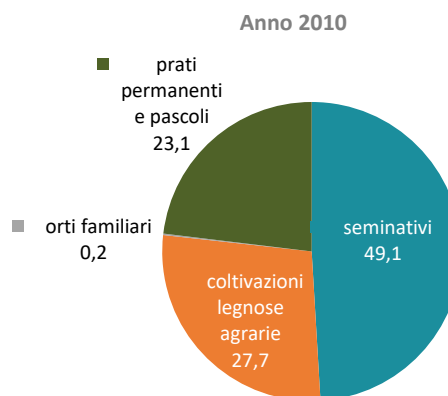
La presenza di seminativi semplici sul territorio è ancora molto estesa, se non altro confrontata con gli altri ambiti territoriali regionali. Vi sono Siti caratterizzati quasi esclusivamente dalla presenza di seminativi non irrigui a carattere estensivo. In un ambito in cui i seminativi sono ancora coltivati secondo i sistemi tradizionali è probabile che si attui un'agricoltura ancora fondata sui criteri di un tempo e comunque nel rispetto delle pratiche previste dal Codice di Buona Pratica Agricola Nazionale il quale vede l'impiego lungo il ciclo colturale di concimi, diserbanti, antiparassitari, fitofarmaci, ecc. Essi possono essere causa di inquinamento dei corpi idrici superficiali per dilavamento e di quelli sotterranei per percolazione nel terreno. Inoltre, possono provocare effetti negativi anche sul territorio circostante allorquando vengono distribuiti mediante sistemi di nebulizzazione e di conseguenza le particelle micronizzate sono trasportate dal vento in zone prossime le coltivazioni. L'impiego di massicce quantità di tali prodotti, inoltre, sebbene in conformità con quanto previsto dalle Norme di Buona Pratica Agricola, può causare una perdita di biodiversità vegetale ed animale, o meglio, una loro selezione, poiché consente la sopravvivenza presso tali tasselli di territorio alle sole specie resistenti al loro impiego e determina invece una complessiva riduzione delle fitocenosi e zoocenosi sensibili. In merito all'asporto di sostanza



	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.15

organica dal terreno mediante la sintesi operata dalle piante (si rammenta che i seminativi hanno un bilancio della sostanza organica altamente sfavorevole per il terreno, ossia prelevano molta più sostanza organica di quanto non siano in grado di rilasciarne mediante sistemi di reimpiego delle stoppie), la gestione dei residui colturali deve essere finalizzata alla conservazione della sostanza organica e quindi alla riduzione di eventuali apporti di fertilizzanti organici per gli anni successivi. Nell'ambito dei Siti d'Interesse Comunitario è fatto divieto di bruciare le stoppie e per tale ragione talora viene realizzato il sovescio, allorquando questo è possibile. In taluni casi, per le aziende zootecniche, viene sottoposto a pascolamento l'intero corpo aziendale interessato dalle stoppie. Sempre con il fine di incrementare il livello di sostanza organica nel suolo e quindi mantenerne la fertilità, la gestione degli avvicendamenti colturali in genere non supera mai i 3 anni di monosuccessione, fornendo risultati positivi in merito all'incremento della sostanza organica nel suolo ed al mantenimento della biodiversità. Incolto (superfici ritirate dalla produzione) Anche questa categoria non risulta emergere come uso del suolo dell'ambito territoriale oggetto di studio, ma si può facilmente supporre che essendosi contratta la superficie a seminativo e pascoliva nel tempo, ci sia una certa quantità di territorio che attualmente risulta essere incolta o ritirata dalla produzione. Al fine di assicurare un livello minimo di mantenimento dei terreni ed evitare il deterioramento degli habitat, le superfici ritirate dalla produzione vengono gestite mediante il ripristino di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno, tutelando in questo modo anche la fauna selvatica. La prateria arida incolta caratterizzata per lo più da specie pioniere può divenire da un lato sito di insediamento di specie d'interesse e dall'altro può rappresentare una limitazione all'espansione di importanti habitat meno competitivi. Talora queste superfici incolte lasciano spazio alla colonizzazione da parte di specie arboree alloctone in conseguenza ai pregressi interventi di rimboschimento (boschi di pini mediterranei e cipresso e boschi di latifoglie esotiche) con queste specie e ciò determina riduzione dell'espansione degli habitat d'interesse e della relativa colonizzazione da parte di specie d'interesse le quali vedono esercitata nei loro confronti una massiccia competizione interspecifica da parte delle fitocenosi boschive alloctone.


<b>sicilia</b>		
2010		
seminativi	49,1	
coltivazioni legnose agrarie	27,7	
orti familiari	0,2	
prati permanenti e pascoli	23,1	



### VALENZA PAESAGGISTICA DELL'AGROECOSISTEMA

A livello regionale nei decenni passati si era registrato un calo notevole delle attività agricole e silvo – pastorali e, conseguentemente, una forte contrazione delle filiere di prodotti da esse derivati. Tale contrazione è meno visibile all'interno di questo ambito territoriale che vede invece il proliferare di piccole realtà agricole che coltivano grandi estensioni di terreno per lo più a seminativo non irriguo. Sul territorio in esame, in concomitanza con un'agricoltura di tipo estensivo, si sviluppa una vasta superficie pascoliva, sia essa a prato pascolo avvicendato o naturale secondo il caso. Si affiancano poi al prato pascolo vaste superfici a prateria arida calcarea ed a prateria mesofila talora molto estese e talora invece maggiormente frammentate. Realtà come la frutticoltura, la viticoltura e l'olivicoltura rivestono un importantissimo ruolo in merito alla redditività della filiera che li contraddistingue anche se la superficie vera e propria produttiva,


naturalmente a carattere intensivo e non estensivo, risulta di dimensioni non sempre rilevanti. La Regione, in applicazione della Direttiva 91/676/CEE, ha realizzato una prima "Carta della vulnerabilità all'inquinamento da nitrati di origine agricola" ed ha predisposto nel 2003 e aggiornato al 2005 il "Programma di azione obbligatorio per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola", definendo le norme obbligatorie specifiche per le aziende agricole che ricadono nelle zone vulnerabili, insieme ad una serie di azioni di divulgazione e di formazione dei tecnici e degli operatori agricoli. Dallo studio è risultato che le zone vulnerabili occupano una superficie di 138.012 ettari, che rappresentano il 5,4% circa della superficie territoriale regionale, escluse le isole minori (context baseline indicator n. 14 – Fonte: Regione Siciliana 2005). Per quanto riguarda l'uso di pesticidi i recenti orientamenti agronomici e gli indirizzi di politica comunitaria tendono a non aumentare le quantità di prodotti fitosanitari impiegate nelle coltivazioni, privilegiando la difesa delle piante mediante metodi di lotta integrata e biologica e al miglioramento delle caratteristiche qualitative delle produzioni agricole in termini di salubrità. Secondo i dati ISTAT tra il 2000 ed il 2005, in Sicilia la quantità dei prodotti fitosanitari distribuiti in agricoltura è però cresciuta dell'ordine del 78%; tale incremento interessa soprattutto i fungicidi, mentre è in diminuzione l'uso di insetticidi e acaricidi. Confrontando questa situazione con la distribuzione dei prodotti fitosanitari a livello nazionale si evidenzia che, l'aumento delle quantità utilizzate di tali prodotti è molto contenuto ed imputabile in gran parte alla crescita dei prodotti impiegati per l'agricoltura biologica. La distribuzione dei fertilizzanti dipende dal tipo di agricoltura praticata (convenzionale, biologica, integrata), dalla rotazione colturale e dalla singola specie e varietà coltivata, nonché dalla natura fisico chimica del terreno e dalle scelte dell'agricoltore nella determinazione della concimazione aziendale. L'apporto dei singoli elementi fertilizzanti viene determinato scegliendo, anche in base al costo e ai ricavi previsti, i prodotti idonei per le esigenze e le potenzialità produttive delle singole coltivazioni, nonché per la restituzione al terreno agrario degli elementi nutritivi sottratti dalle precedenti colture. Nondimeno, negli ultimi anni nella Regione si sta assistendo ad un processo di ristrutturazione e assestamento del settore biologico, che ha avuto inizio nel 2002: le aziende sono cresciute, così come le superfici, benché, purtroppo, siano diminuiti gli operatori. Secondo il dato 2003, in Sicilia, poco più di 8.400 operatori biologici collocavano la regione al primo posto in Italia, rappresentando ben il 17% del totale delle aziende nazionali: prevalentemente, si tratta di

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.18

produttori agricoli (oltre 7.800) e in misura molto minore produttori e trasformatori insieme (151 unità). Le aziende di sola trasformazione ammontano invece a oltre 400 unità, mentre è presente un solo importatore (dati 2003). Suddividendo le superfici per tipologia colturale, quasi la metà delle superfici è destinata alle foraggere, seguite dai cereali, con un peso del 20%, e dalle colture frutticole con un peso del 13,5%, quindi, vite ed olivo, entrambe con un peso intorno al 5%, e le colture orticole, con un'incidenza dell'1%. Siti

### **CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO DELLE AREE DI IMPIANTO (*LAND CAPABILITY CLASSIFICATION*)**

La classificazione della capacità d'uso (*Land Capability Classification, LCC*) è un metodo che viene usato per classificare le terre non in base a specifiche colture o pratiche agricole, ma per un ventaglio più o meno ampio di sistemi agro-silvo-pastorali (Costantini et al., 2006). La metodologia originale è stata elaborata dal servizio per la conservazione del suolo del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (Klingebiel e Montgomery, 1961) in funzione del rilevamento dei suoli condotto al dettaglio, a scale di riferimento variabili dal 1:15.000 al 1:20.000. È importante ricordare che l'attività del Servizio per la Conservazione del Suolo degli Stati Uniti aveva ricevuto un formidabile impulso dal *Soil Conservation and Domestic Allotment Act* del 1935. Tale legge era stata emanata in seguito al drastico crollo della produzione agricola della seconda metà degli anni venti, causato dall'erosione del suolo in vaste aree agricole, sulle quali si praticava normalmente la mono-successione, senza alcuna misura per la conservazione del suolo. La comprensione che questo crollo produttivo era stato una delle cause della grave Crisi del '29 aveva motivato la volontà politica di orientare le scelte degli agricoltori verso una agricoltura più sostenibile, in particolare più attenta ad evitare l'erosione del suolo e a conservare la sua fertilità. In seguito al rilevamento e alla rappresentazione cartografica, tramite la *Land Capability Classification* i suoli venivano raggruppati in base alla loro capacità di produrre comuni colture, foraggi o legname, senza subire alcun deterioramento e per un lungo periodo di tempo. Lo scopo delle carte di capacità d'uso era quello di fornire un documento di facile lettura per gli agricoltori, che suddividesse i terreni aziendali in aree a diversa potenzialità produttiva, rischio di erosione del suolo e difficoltà di gestione per le attività agricole e forestali praticate. In seguito al successo ottenuto dal sistema negli Stati Uniti, molti paesi europei ed extraeuropei hanno sviluppato una

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO “BUTIRAH”</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.19

propria classificazione basata sulle caratteristiche del proprio territorio, che differiva dall'originale americana per il numero ed il significato delle classi e dei caratteri limitanti adottati. Così, ad esempio, mentre negli Stati Uniti vengono usate otto classi e quattro tipi di limitazioni principali, in Canada ed in Inghilterra vengono usate sette classi e cinque tipi di limitazioni principali. La metodologia messa a punto negli Stati Uniti rimane però di gran lunga la più seguita, anche in Italia, sebbene con modifiche realizzate negli anni per adattare le specifiche delle classi alla realtà italiana, alle conoscenze pedologiche sempre più approfondite e alle mutate finalità. La LCC infatti non è più il sistema preferito dagli specialisti in conservazione del suolo che lavorano a livello aziendale, perché sono stati messi a punto, sempre a partire dalle esperienze realizzate negli Stati Uniti, sistemi più avanzati per la stima del rischio di erosione del suolo. La LCC è stata invece via via sempre più utilizzata per la programmazione e pianificazione territoriale, cioè a scale di riferimento più vaste di quella aziendale.


## LA CLASSIFICAZIONE LCC

I fondamenti della classificazione LCC sono i seguenti:

- La valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare.
- Vengono escluse le valutazioni dei fattori socio-economici.
- Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvo-pastorali.
- Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, quelle cioè che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.).
- Nel termine “difficoltà di gestione” vengono comprese tutte quelle pratiche conservative e le sistemazioni necessarie affinché l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo.
- La valutazione considera un livello di conduzione gestionale medio elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggioranza degli operatori agricoli.

La classificazione prevede tre livelli di definizione:

1. la classe;

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.20

2. la sottoclasse;

3. l'unità.

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio.

Sono designate con numeri romani da I a VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni e sono definite come segue.

***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 (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali).

- *Classe VI.* Suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi su bassi volumi.

- *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

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.21

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, con riduzione della 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 mediocre, 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 (tutte le interferenze climatiche).

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*, *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.

### **LCC RILEVATA NELL'AREA DI IMPIANTO**

In base alla cartografia consultata e, soprattutto, all'osservazione dei luoghi, è possibile affermare che le superfici direttamente interessate dai lavori presentino una LCC compresa tra la classe *III<sub>sce</sub>* e *IV<sub>sce</sub>*.

In particolare:

	<b>IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"</b> RELAZIONE PEDO AGRONOMICA			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.22

- le limitazioni dovute al suolo (*s*) risultano essere di grado moderato, e sono causate da elevata pietrosità superficiale, eccesso di scheletro, ridotta fertilità dell'orizzonte superficiale, eccessivo drenaggio interno;
- le limitazioni dovute al clima (*c*) sono dovute esclusivamente all'eccessiva ventosità del sito.

### **POSSIBILI INTERFERENZE DEL PROGETTO SUI SUOLI AGRICOLI DELL'AREA.**

Dall'analisi cartografica e dai riscontri ottenuti durante il sopralluogo in merito alle caratteristiche dei suoli agricoli dell'area, appare evidente che l'area di impianto ricade su una vasta area omogenea.

L'attuale fruizione agricola dell'area è di fatto limitata a vigneti, oliveti, frutteti e ridotte superfici a seminativo e pascolo, quest'ultimo destinato esclusivamente ad ovini.

Le aree che in fase di cantiere dovranno essere livellate per le installazioni verranno comunque ripristinate, cedendo nuovamente superfici alla loro originaria destinazione: la perdita netta di suolo, di fatto costituito esclusivamente da superfici incolte e a frutteto, stimata in fase di progetto complessivamente trascurabile - dovuta all'installazione delle nuove strutture e alla realizzazione della nuova viabilità - risulta trascurabile, e non si ritiene possa causare, neppure in modo lieve, una variazione nell'orientamento produttivo agricolo dell'area né possa arrecare una riduzione minimamente significativa dei quantitativi di uva da mosto né di biomassa per l'alimentazione animale.

### **CONCLUSIONI**


In ragione del contesto territoriale, delle condizioni morfologiche e pedologiche del terreno oggetto di intervento, e considerato che gran parte del territorio oggetto di studio presenta suoli poveri utilizzati per lo più come pascoli e seminativi non irrigui, si ritiene idoneo dal punto di vista pedo-agronomico il sito per la costruzione dell'impianto agrovoltico considerando anche del fatto che è minima la perdita di suolo.



Dott. Agronomo Roberto Burgio

Ordine degli Agronomi della Prov. di Agrigento n° 590



	<p align="center"><b>IMPIANTO AGROVOLTAICO “BUTIRAH”</b></p> <p align="center">RELAZIONE PEDO AGRONOMICA</p>			
		Giugno 2022	REV: 0	Pag.23

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Regione Sicilia. Piano di Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I).
- Costantini, e.a.c., 2006. La classificazione della capacità d’uso delle terre (Land Capability Classification).

In: Costantini, E.A.C. (Ed.), Metodi di valutazione dei suoli e delle terre, Cantagalli, Siena, pp. 922.

- Carta Uso Suolo Regione Sicilia – Note Illustrative.

### *Siti internet consultati*

- Censimento Agricoltura 2010: <http://censimentoagricoltura.istat.it/>
- Sistema Informativo Territoriale della Sicilia - Geoportale:  
<http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportalen>
- ISMEA. Rete Vino DOP-IGP: <http://www.ismeamercati.it/retevino-dop-igp>