



# COMUNE DI COLLE VAL D'ELSA

PROVINCIA DI SIENA



REGIONE TOSCANA



## REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA

Denominazione Impianto:

**IMPIANTO GRACCIANO 1**

Ubicazione:

Comune di Colle Val D'Elsa (SI)  
Località Casino Di Scarna

**ELABORATO  
020300\_IMP\_R**

**PIANO AGRONOMO**

Cod. Doc.: GRA20\_020300\_IMP\_R

	<b>Project - Commissioning - Consulting</b> Municipiul Bucuresti Sector 2 Str. GRIGORE IONESCU Nr. 63, Camera 1, Bl. T73 Scara 2, Etaj 4, Ap. 42 RO43492950	Scala: --	<b>PROGETTO</b>		
		Data: <b>15/11/2021</b>	PRELIMINARE <input type="checkbox"/>	DEFINITIVO <input checked="" type="checkbox"/>	AS BUILT <input type="checkbox"/>
<b>Richiedente:</b>	<b>CCEN GRACCIANO Srl</b> Piazza Walther Von Vogelweide, 8 39100 Bolzano Provincia di Bolzano P.IVA 03080580214 ITALY	<b>Tecnici e Professionisti:</b> <i>Ing. Luca Ferracuti Pompa:</i> <i>Iscritto al n.A344 dell'Albo degli Ingegneri della Provincia di Fermo</i>			

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	17/02/2021	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02	15/11/2021	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
03					
04					

Il Tecnico:

Il Richiedente:

**CCEN GRACCIANO S.r.l.**

Piazza Walther Von Vogelweide n.8 - 39100 Bolzano (BZ)  
P.iva: 03080580214

**Comune di COLLE DI VAL D'ELSA**  
**Provincia di SIENA**

**RELAZIONE AGRONOMICA AMBIENTALE**  
**IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

**“Località Casino Di Scarna”**

**PROPONENTE**  
**GRACCIANO S.r.l.**

**Impianto fotovoltaico Integrato**

**RELAZIONE AGRONOMICA VEGETAZIONALE**

**PROGETTAZIONE**  
**Studio Associato ATeA – Agricoltura Territorio e Ambiente**

  
**Agr. Giuseppe Vitiello**

## Sommario

<b>1.1 PRESENTAZIONE DELL'IMPRESA</b>	3
1.2 vertice e management aziendale	3
1.3 ubicazione -Analisi Vegetazionale ed Agropedologica	3
<b>2. SINTESI DELL'INIZIATIVA PROPOSTA</b>	9
2.1 Caratteristiche salienti dell'iniziativa imprenditoriale	9
2.2 Strategia economica	11
2.3 Descrizione caratteristiche e requisiti pascoli e prato pascoli	11
2.4 Considerazioni tecniche agronomiche ed economiche al progetto.	14
2.5 Presupposti e motivazioni che ne sono all'origine	15
2.6 Sostenibilità agronomica ed economica	15
<b>3. OBIETTIVI PRODUTTIVI E DI REDDITIVITA' PERSEGUITI</b>	17
3.1 Analisi SWOTH	17
3.2 Considerazioni sulla sostenibilità ambientale e paesaggistica	18
<b>4. CONCLUSIONI</b>	18
<b>Cartografia PIT Regione Toscana -carta Vegetazionale nazionale</b>	18

**foto scorcio sito di intervento Gracciano (GR)**



**L'IMPRESA E I SUOI PROTAGONISTI**

### 1.1 Presentazione dell'impresa

La società proponente l'impianto è **CCEN GRACCIANO Srl** Sede Legale: Piazza Walther Von Vogelweide, 8 39100 **Bolzano (BZ)** P.IVA.;P.IVA 03080580214 la società dispone della superficie agricola di pertinenza in forza di atti preliminari stipulati che le rispettive proprietà hanno sottoscritto. Essa condurrà i terreni agricoli, affidandoli, tramite contratti, ad imprese di conto terzi per la coltivazione delle colture agricole previste.

Oggetto del presente Piano di Miglioramento Aziendale son i terreni rustici siti in agro di Gracciano (SI), in un unico appezzamento, ricadente in località "**Casino di Scarna**"; lo stesso è esteso complessivamente per ha 17.57.75.(ettari.are.centiare) coltivati da diverse annate agrarie così come attualmente a seminativi, prevalentemente grano duro e tenero su sodo, parte degli stessi è destinata a pascolo di ovicaprini, l'areale non si presta alla coltivazione di ortive data la ridotta disponibilità di acqua irrigua, trattasi prevalentemente di terreni con un basso livello di redditività, come ricorre in questo ambito della colina della Val D'Elsa, dove sono frequenti, anche su grandi estensioni redditività mediamente basse. I terreni agricoli di cui dispone la Società proponente, risultano attualmente investiti a colture cerealicole in asciutto e seminato in parte su sodo avvicendati ad altre foraggere, le rese medie dei seminativi di Frumento duro coltivato in asciutto di rado raggiungono i 25 q/ha di semi, le foraggere (prato pascolo o erbai misti) se seminati su sodo in asciutto hanno anch'esse rese molto basse e sono appunto destinati al pascolo diretto di bestiame, in larga maggioranza ovicaprini i quali ben si adattano anche a pascoli magri, I fondi rustici in esame non dispongono di fabbricati rurali. Una azienda Agraria con tali caratteristiche, raramente ha Una PLV (produzione lorda vendibile) da considerarsi economicamente remunerativa e produttiva e di conseguenza economicamente conveniente, si tratta di superfici che vengono nella maggior parte dei casi cedute in affitto a terzi con canoni che raramente raggiungono i € 200 per annata agraria proprio perché scarsamente produttivi, e destinati a colture estensive mirate alla percezione di sussidi economici erogati da AGEA. L'azienda suddetta nel suo complesso dei totali Ha17.57.75(ettari.are.centiare),ha potenzialmente conseguito ricavi complessivi per € 5.000(conquemila/00) da canoni di affitto stagionali. La Società proponente condurrà detti terreni agricoli tramite affidamento dei lavori agricoli in conto terzi, con contratto specifico. Con la presente iniziativa imprenditoriale la Società proponente si pone l'obiettivo di ricavare dalle coltivazioni dei suddetti fondi una parte di redditi da sommare al fatturato ricavato dalla trasformazione produttiva innovativa agro-energetica ecocompatibile dell'intera superficie agricola disponibile equivalente a circa Ha 17.57.75(ettari.are.centiare). I terreni saranno coltivati in regime di Agricoltura Biologica certificata.

### 1.2 Vertice e management aziendale

La società proponente l'impianto **Gracciano srl** che accentra su di se i compiti di amministrazione, mentre affiderà per tramite di contratti ad imprese terze la direzione della azienda agraria per tutte le sue fasi di produzione e commercializzazione del prodotto proprio.

### 1.3 Ubicazione-Analisi Vegetazionale ed Agropedologica

Le superfici agricole site in agro di Colle di val d'Elsa, in località Gracciano come precedentemente detto, esteso complessivamente per ha17.57.75 (ettari.are. centiare)catastralmente identificati al Foglio 67 mappali13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 62, 166 sono attualmente coltivati a seminativi avvicendato di Frumento duro. Il fondo rustico interessato al presente progetto è situato ad est del centro abitato di Gracciano (SI).L'azienda si compone di un unico corpo fondiario che è allocati a ridosso del versante sud est della Strada Provinciale SP 541, ai fondi si si accede per tramite di una rete di strade comunali ed interpoderali. L'area d'intervento si colloca nella fascia altimetrica regionale del piano paesaggistico denominato "Ambito 09 val d'elsa" che vede proprio in prossimità del territorio del comune Colle di Val D'Elsa la presenza di Pianura che si protrae verso Poggibonsi, per poi culminare verso l'appennino Centrale, con una altitudine media tra i circa 150 ed i 350 m s.l.m. ed una giacitura prevalentemente piana. Nella parte settentrionale della pianura il paesaggio è quindi tendente al pianeggiante seppur con qualche variazione di pendenza in qualche caso con giacitura leggermente acclive. La superficie territoriale dell'agro

di Gracciano è in buona parte destinata ad uso agricolo con ordinamenti produttivi prevalentemente cerealicoli nella fascia di pianura e olivicola e viticola, verso l'entroterra della collina, le colture arboree presenti si riscontrabili sono quindi vigneto ed olivo, l'olivo ed il vigneto appunto che ben si adattano ai terreni poveri ed alla scarsità di acqua. La struttura attuale della *realtà agricola dell'area* in esame è caratterizzata dalla presenza di aziende con un'ampiezza media di circa 10-12 ha, dato fortemente contrastante se si analizza distintamente il valore medio delle diverse colture praticate (quelle arboree ad esempio presentano un'ampiezza media nettamente inferiore). Per quanto attiene *l'utilizzo del suolo* non si è verificata una sostanziale modifica alle destinazioni d'uso nell'ultimo decennio. Il territorio dell'agro di Gracciano, si caratterizza per una elevata vocazione agricola e in parte zootecnica. Il centro abitato, infatti, risulta inserito in un territorio agricolo quasi completamente utilizzato caratterizzato da un progressivo fenomeno di antropizzazione che sta sostituendo il tipico appoderamento di "Villa Fattoria", l'ambito territoriale in esame in parte recuperato da opere di bonifica e oggi caratterizzato da coltivazioni rappresentative quali, oliveto, vigneto, seminativi-foraggieri e cerealicoli e zootecnia. Per quanto attiene la presenza di prodotti D.O.C e D.O.P. Il territorio rientra nelle seguenti denominazioni, tra le più rilevanti, "Chianti DOCG Colline" Senesi Vitellone Bianco dell'appennino Centrale IGP" "Pecorino Toscano DOP", "Olio EVO" "Terre di Siena DOP" "Olio extra vergine" "Toscano IGP" ed ancora "Prosciutto Toscano DOP". "Agnello del centro Italia IGP", "Cinta Senese DOP", "Finocchiona IGP"

Agro di Gracciano (SI)



#### **Sintesi illustrativa dello studio vegetazionale e pedologico del sito oggetto dell'intervento.**

L'esecuzione dello studio e la redazione dei documenti di sintesi da esso derivanti - costituiti dalla presente relazione e dagli allegati cartografici - ha pertanto seguito le Leggi ed i regolamenti vigenti in materia di pianificazione territoriale nella Regione Toscana.

La metodologia di studio adottata, tiene conto delle più recenti vedute ed orientamenti in materia di pianificazione territoriale, inquadrando il problema della «fattibilità geologica ed ambientale» delle previsioni urbanistiche in un'ottica più ampia di analisi complessa del territorio in oggetto. In particolare, la finalità generale del presente studio, da considerarsi parte integrante del progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico è quella di: **classificare il territorio oggetto della pianificazione**, in funzione delle sue caratteristiche oggettive, delle sue peculiarità naturali e dello stato in cui si trova, in riferimento ai parametri: agronomico e vegetazionale;

Costituiscono parte integrante della presente relazione le seguenti tavole allegate:

- carta uso del suolo rapp.1:1000 PIT Sita Regione Toscana

Tutti gli elaborati riportano l'individuazione dell'area interessata dall'intervento di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, come fornito dai Progettisti.

#### **Inquadramento climatico e AGRONOMIC –VEGETAZIONALE del Territorio Comunale**

Per quanto attiene il clima, l'area può essere compresa a buon diritto nel **Tipo Climatico 3**, così come individuato nella **CARTA FITOCLIMATICA** redatta dal Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza". Secondo la regionalizzazione fitoclimatica proposta da Blasi, sulla base di indici bioclimatici e la verifica della distribuzione delle principali specie legnose guida.

Il clima dell'area si può ascrivere al Termotipo mesomediterraneo inferiore e Ombrotipo subumido superiore, regione xeroterica (sottoregione mesomediterranea) con aridità estiva limitata ai mesi di luglio e agosto. La precipitazione, accentuata nel periodo autunno inverno e in particolare nel trimestre ottobre dicembre è compresa fra i 900 mm e i 1.100 mm. La temperatura media annua è intorno ai 17°C, quella media mensile intorno ai 10°C. Nella zona interessata, lo stress da freddo è contenuto e compreso fra novembre e marzo con qualche episodio ad aprile. Fitoclimaticamente, tutto il territorio rientra nella Zona del Lauretum (Pavari), sottozona calda 2° tipo con siccità estiva. Questo termotipo in base alla particolare giacitura, pianeggiante o depressa può subire variazioni del microclima locale, condizionando sensibilmente la distribuzione della vegetazione potenziale. Lo stress da siccità infatti, è localmente attenuato dai ristagni di umidità dell'aria impressi dalla variabilità delle caratteristiche altimetriche del sito.

### **Il sistema naturale**

L'area di intervento, ricadente nel territorio del Comune di Cole di Val d'Elsa in località "Casino di Scarna", prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con pannelli fotovoltaici ad inseguimento integrato con attività agricola.

Sulla base della *Carta delle Unità del Paesaggio* in scala 1:25.000 di Blasi si evince che l'area ricade all'interno della Regione Mediterranea Termotipo Mesomediterraneo Inferiore Ombrotipo Subumido Superiore Regione Xeroterica Precipitazioni Annuali da 842 a 966 mm. Precipitazioni Estive da 64 a 89 mm. Temperature Medie Annuali da 14.5 a 16.1 C° con aridità da maggio ad agosto.

La Vegetazione Potenziale è Mespilo Quercetum frainetto, con transizione forestale prevalente della serie dei querceti misti e dei boschi mesoigrofilo con macchia mediterranea.

L'intervento in esame, nel rispetto della conservazione e salvaguardia dell'ambiente circostante, consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra con l'applicazione di tecniche consolidate di ingegneria il cui progetto prevede:

- nessuna modifica del regime idraulico delle scoline o dei fossi preesistenti;
- nessuna impermeabilizzazione di tratti di suolo.

Dalla analisi di fotografia aerea, è possibile individuare il tratto di paesaggio interessato dall'intervento e le aree limitrofe ad uso agricolo destinate a colture estensive in pieno campo con annessi manufatti ad uso agricolo. A scala territoriale di minore dettaglio è possibile riconoscere unità ambientali maggiormente antropizzate soprattutto verso alcune lottizzazioni densamente fabbricate del limitrofo abitato di Gracciano e la stessa Colle di Val D'Elsa .

### **Lo stato dei luoghi**

Dalla visione attuale dell'area, è possibile notare che l'impianto fotovoltaico si svilupperà interamente in territorio agricolo. L'intervento che interesserà una superficie netta di terreno di circa Ha 04.61.05 (ettari.are.centiares), all'interno di una superficie complessiva di circa Ha 17.57.75 (ettari.are.centiares), non andrà a ledere nessun tipo di coltivazione arborea ed arbustiva né gli esemplari di flora boschiva spontanea presente ai margini di alcuni appezzamenti. Il sistema di affossatura per il deflusso delle acque meteoriche, che costituisce il sistema idraulico agrario del terreno, rimarrà indisturbato.

Pertanto, la vegetazione presente lungo il confine a sud ovest dell'appezzamento, ed a margine del sito di intervento, non sarà interessata e rimarrà indisturbata. La viabilità poderale ed interpoderale dell'areale esaminato è interrotta, in alcuni punti del tracciato, da una serie discontinua di recinzioni ed attraversamenti a servizio delle aziende agricole prospicienti la strada stessa; In definitiva, il territorio terrestre circostante l'area di intervento, che risulta essere caratterizzato da un medio impatto antropico, è riconducibile a due tipologie ecosistemiche principali:

A. terreni destinati alle coltivazioni agricole intensive ed estensive in pieno campo arbore ed erbacce, con presenza di aree urbanizzate;

B. formazioni legnose sinantropiche ed antropiche e cespuglieti autoctoni.

Sulla base della *Carta della Qualità Ambientale* di Blasi l'area in esame è classificata come B - Qualità Bassa, interessata da seminativi e colture a rotazione.

Agro di Gracciano (SI) sito interessato da intervento FTV



## **ANALISI DI DETTAGLIO AREA DI PROGETTO: USO DEL SUOLO, VEGETAZIONE E CARATTERI AGRONOMICI**

### **Studio agropedologico**

Per la definizione dell'uso attuale del suolo, sulla base delle "*Carta della Copertura del Suolo*" e di altri supporti cartografici della Provincia di Siena ; con l'ausilio del sistema CORINE Land Cover integrato esteso sino al quarto e quinto livello di classificazione, si evince che il sito si inserisce all'interno di una sola tipologia classificatoria 2.1.1 quella dei **seminativi in aree non irrigue**.

### ***I suoli della duna antica***

I suoli che si originano sulla Duna Continentale, di età tardo-pleistocenica, sono caratterizzati da una *composizione granulometrica* prevalentemente sabbiosa, con bassi contenuti di limo e argilla. Dal punto di vista genetico-evolutivo, la maggior parte dei suoli della Duna Continentale sono relativamente antichi. Questo fatto, unitamente alla elevata permeabilità della roccia madre, ha permesso il formarsi di suoli molto evoluti e con elevato spessore del profilo. In alcuni luoghi sono presenti «Suoli idromorfi», dove il drenaggio superficiale è impedito dalla difficoltà di libero deflusso verso il mare (bassure interdunali), e suoli ad idromorfia temporanea, dove si manifestano problemi di drenaggio interno per la presenza di orizzonti pedogenetici a bassissima permeabilità (suoli lisciviati a pseudogley).

I suoli più diffusi, sono a tessitura prevalentemente sabbiosa per tutto il loro spessore e mostrano una parziale argillificazione che aumenta con la profondità. In tali contesti è possibile rinvenire situazioni sufficienti per definire l'orizzonte At di transizione debolmente lisciviato. Essi sono generalmente asciutti o soggetti a parziale idromorfia con temporanei ristagni di acqua nei periodi più piovosi. Sono queste le zone morfologicamente più rilevate coperte dal Querceto caducifoglio mesofilo (*Quercus cerris* e *Quercus frainetto*).

### ***Il suolo del sito di intervento***

Travertini antichi e recenti. Substrato pedogenetico di tipo minerale, consolidato, costituito da travertino. Fisiografia: ripiani e superfici strutturali subpianeggianti in cui l'erosione è assente o debole; le pendenze hannovariazioni minime che vanno dallo 0 % al 5%, con i valori più frequenti sul 3%. Pietrosità: comune. Uso del suolo: seminativi asciutti ed irrigui, nudi o arborati, prati.

### ***Caratteri dei suoli***

I suoli Colle Val d'Elsa sono moderatamente profondi, scarsamente ghiaiosi, a tessitura argillosa, moderatamente calcarei, fortemente alcalini, ben drenati. Sono caratterizzati dalla presenza di un orizzonte

diagnostico cambico. I suoli Colle Val d'Elsa sono classificati secondo la Soil Taxonomy come Typic Haplustepts fine-loamy, carbonatic, mesic (2003) e come Silti Calcari Endoleptic Cambisols (1998) secondo il World Reference Base.

*Orizzonti Principali e Range Di variabilità*

*Sequenza*

caratteristica degli orizzonti genetici: Ap-Bw-C-R.

L'orizzonte Ap è spesso da 20 a 35 cm, di colore da bruno grigio molto scuro (10YR 3/3) a bruno scuro (10YR 4/3), a tessitura argillosa e franco limoso argillosa, scarsamente ghiaioso, moderatamente alcalino, a struttura da moderatamente a fortemente sviluppata, fortemente calcareo.

L'orizzonte Bw sottostante è spesso da 20 a 45 cm, di colore da bruno grigio molto scuro (10YR 3/3) a bruno scuro (10YR 4/3), a tessitura argillosa e franco argillosa, da scarsamente ghiaioso a ghiaioso, moderatamente alcalino, a struttura da moderatamente a fortemente sviluppata, fortemente calcareo.

Segue un orizzonte C, spesso da 10 a 30 cm, di colore bruno molto pallido (10YR 7/4), a volte con screziature bruno giallastre scuro (10YR 4/6), comuni, a tessitura franca, non ghiaioso, moderatamente alcalino, massivo, estremamente calcareo.

Al di sotto si riscontra la presenza del substrato R, in genere entro i 100 cm di profondità.

#### **Qualità dei Suolo e problematiche di gestione di Gestione e di conservazione**

Sulla base di riferimenti pubblicati dalla letteratura specifica, un suolo rappresentativo dell'area in oggetto, i Suoli idonei alla coltivazione, ma con limitazioni intense, tali da ridurre la scelta delle colture o da richiedere speciali pratiche conservative. Tali limitazioni sono dovute, principalmente, alla profondità moderata; secondariamente alla tessitura a volte argillosa ed al carattere fortemente calcareo, con un contenuto moderato in calcare attivo. Per quanto concerne le caratteristiche idrauliche, si contraddistinguono per una moderata capacità di accumulo di acqua utilizzabile dalle piante, per la conducibilità idraulica satura moderatamente bassa con prevalenza dei flussi in senso orizzontale, per l'assenza di una falda nei primi 90 cm di profondità. Hanno inoltre un'alta capacità di accettazione delle piogge ed un'alta capacità di trattenere o inattivare i potenziali inquinanti. Il contenuto elevato in carbonati totali e moderato in calcare attivo può comportare alcuni problemi di insolubilizzazione del fosforo e del ferro con conseguenti effetti clorosanti. Presentano un rischio nullo.

Sulla base di riferimenti pubblicati dalla letteratura specifica, un suolo rappresentativo dell'area in oggetto, ha dato queste percentuali di tessitura: sabbia 32%, limo 40% e argilla 28%. Sovente gli orizzonti profondi (al di sotto di 50-60 cm) sono ricchi di argilla, che raggiunge il 35-40%. Lo *scheletro* è scarso. Riguardo lo *spessore* possono definirsi profondi, in quanto il profilo raggiunge di solito profondità fra i 60 e i 120 cm. Dove si sono conservati al riparo dell'erosione, possono raggiungere anche i 2,5 m di spessore. La *capacità idrica di ritenuta*, in conseguenza della tessitura limacciosa, raggiunge in media il 25-35%, quindi è medio alta. La dotazione di *elementi nutritivi* è da mediocre a scarsa. La *reazione* è tendenzialmente sub-basici, ed oscilla fra 7,5 e 8,3. In genere sono poveri di *Sostanza Organica*, il cui valore medio è intorno a 1,5% oscillando tra 0,5 e 4,0%.

Dal punto di vista agronomico nel complesso tali suoli sono dotati di *moderata fertilità*. I pregi sono: la scioltezza e quindi la facile lavorabilità, l'assenza di scheletro, l'elevata profondità, la prontezza con cui reagiscono ai fertilizzanti. I difetti stanno nella povertà (ma non eccessiva) di humus e di basi di scambio (bassa C.S.C. e CaCO<sub>3</sub>).

Con riferimento alla **Carta di Classificazione dei Terreni** redatta a cura dell'Istituto Sperimentale per la **Nutrizione delle Piante di Roma**, è possibile riassumere le qualità agro – pedologiche dei terreni interessati dalla presente indagine nella tabella riportata nella pagina seguente.

<b>Fattori</b>	<b>Classi</b>
<b>Fattore suolo (S)</b>	<b>3</b>
<b>Profondità (b) mt. 0,50</b>	b <sub>2</sub>
<b>Scheletro Assente</b>	b <sub>2</sub>
<b>Tessitura (b) Sabbiosa</b>	b <sub>2</sub>
<b>Reazione (b) da sub acida ad acida</b>	b <sub>2</sub>

<b>Permeabilità (b) <i>Alta</i></b>	b <sub>2</sub>
<b>Fattore topografia (t)</b>	0
<b>Pendenza (g) &lt; 5%</b>	0
<b>Quota (q) 15 – 20 mt. s. l. m.</b>	0
<b>Fattore drenaggio (d)</b>	0

In definitiva, il terreno di cui all'indagine può essere classificato con il seguente simbolo: **3st<sub>b</sub>** che corrisponde la classe **3 st** relativa ai **“terreni coltivabili con difetti e limitazioni di notevole entità”**. Attualmente il terreno circostante l'area di incidenza, risulta ben drenato e fornito di idoneo sistema di smaltimento delle acque in eccesso; tale aspetto unitamente alle caratteristiche pedologiche non presuppongono problemi connessi al ristagno idrico ed allontanamento delle acque perché, il terreno risulta assai permeabile lungo tutto il profilo.

Per concludere questa breve e sintetica panoramica sugli aspetti pedologici dell'area di interesse, in rapporto alla vegetazione, si può senz'altro affermare che l'intensa attività agricola e l'elevata specializzazione colturale ha determinato un'estrema semplificazione delle cenosi vegetali. La perdita della naturalità conseguente all'antropizzazione, ha determinato la semplificazione del paesaggio circostante il sito di intervento. L'evoluzione parallela del suolo e della vegetazione è stata ormai notevolmente compromessa a seguito della fertilizzazione chimica con particolare riferimento all'accumulo di anidride fosforica negli orizzonti diagnostici.

### **Soprassuolo e carta della vegetazione**

Sulla base di un criterio prevalentemente fisionomico la zona di interesse ricadente nella Provincia di Siena appartiene, come meglio precedentemente esposto, alla zona biogeografica mediterranea caratterizzata dalle seguenti associazioni vegetazionali: Mespilo Quercetum frainetto, con transizione forestale prevalente, della serie dei querceti misti e dei boschi mesoigrofilo con macchia mediterranea. Oltre alla specie tipiche della regione mediterranea, sono presenti anche le specie esotiche introdotte dalle Bonifiche. In particolare: *Eucaliptus*, *Pinus pinea*, *Robinia pseudoacacia*, oltre a *Populus alba*. Si precisa che la vegetazione naturale potenziale è stata studiata entro una piccola porzione boscata relittuale individuata a circa 0,5 Km. di distanza dal luogo di interesse vicino al sito di impianto. In tale ambito, ove le condizioni meso-igrofile sono più favorevoli si rinvenivano specie igrofile come ontano, farnia, olmo. Le specie arbustive ed erbacee del sottobosco più rappresentate sono individuate nel *Rubus spp*, *Phillyrea latilafolia* e *Pistacia lentiscus*, e data la connotazione ripariale che denota condizioni edafiche e microclimatiche di forte umidità, anche *Equisetum arvense*.

#### *Il Soprassuolo del sito di intervento*

Il soprassuolo arboreo non è limitato alla vegetazione ripariale e frangivento presente a margine degli appezzamenti ma si riscontrano diverse aree boscate come evidente dalla carta dell'uso del suolo in seguito allegata e nelle discrete aree di Paesaggio naturale con prevalenza di *Quercus Suber* e *Quercus ilex*. epìu sporadicamente *Quercus Robur*. Tali aree boscate e cespugliate non saranno interessate dall'intervento al fine di preservare l'importante funzione di intercettazione e abbattimento dell'inquinamento diffuso da nutrienti e diserbanti provenienti dall'acqua piovana del territorio agricolo circostante. In tal modo la vegetazione legnosa sinantropica esistente con inserimenti di individui esotici (*eucaliptus*) e altre specie arboree non autoctone (*pinus pinea*) formanti nel loro insieme una fascia frammentata e debolmente strutturata sarà salvaguardata, anche perché distante dal sito di intervento.

Il patrimonio arbustivo è prevalentemente rappresentato il Biancospino (*Crataegus leucata*) Corniolo (*Cornus mas*) Prugnolo (*Prunus spinosa*) da Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Fillirea (*Phillyrea angustifolia*) e dalla presenza alla presenza di Rovò (*Rubus ulmifolius*), mentre quello erbaceo consiste in una popolazione di Terofite erbacee:

*graminacee* (*Festuca arundinacea*, *Sorghum halepense*, *Poa spp.*, *Avena fatua*).

*leguminose* (*Trifolium repens*)

*chenopodiaceae*: (*Chenopodium album*, *Chenopodium opulifolium*)

*caryophyllaceae*: (Raphanus raphanistrum) (Myagrum perfoliatum)

*crucifere*: (Sinapis spp.) (Calepina irregularis)

*papaveraceae* : (Papaver rhoeas)

*compositae*: (Senecio vulgaris) (Soncus oleraceus)

*solanaceae*: (Solanum nigrum).

*araceae*: (*Arum italicum*)

Oltre alla vegetazione indicata, non si riscontrano sul terreno altre unità d'interesse agronomico né di particolare pregio floristico.

Nell'area oggetto di intervento non si sono rilevate specie di interesse naturalistico riportate nella scheda Natura 2000. La potenziale presenza di specie di interesse naturalistico, risulta negativamente influenzata dalle attività produttive intensive tradizionali che qui sono saldamente insediate, soprattutto cerealicoltura, la pastorizia e l'olivicoltura. Pertanto, i vincoli e le limitazioni d'uso in tale area, dovranno rispondere essenzialmente a criteri di valorizzazione paesaggistica, trovando nelle forme di tutela anche riferimenti ad una agricoltura sostenibile e a basso impatto ambientale che può diventare complemento validissimo del paesaggio naturale.

## 2. SINTESI DELL'INIZIATIVA PROPOSTA

### 2.1 Caratteristiche salienti dell'iniziativa imprenditoriale

I settori di attività proposti dal presente progetto agro-energetico possono essere sintetizzati come segue:

- realizzazione di un impianto fotovoltaico per produzione di energia elettrica rinnovabile avente le seguenti caratteristiche:

<b>Proponente</b>	<b>CCEN GRACCIANO S.r.l.</b>	
<b>Impianto</b>	<b>GRACCIANO 1</b>	
<b>Denominazione Lotti</b>	Gracciano FV1	Gracciano FV2
<b>Comune (Provincia)</b>	Colle Val D'Elsa (SI)	Colle Val D'Elsa (SI)
<b>Superficie di impianto (Lorda)</b>	17,5772 ha	
<b>Superficie di impianto (Netta)</b>	15,8900 ha	
<b>Potenza di picco Lotti (CC)</b>	7.224,36 kWp	7.224,36 kWp
<b>Potenza di picco Totale (CC)</b>	14.448,72	
<b>Potenza nominale (CA)</b>	5.920,00 kW	5.920,00 kW
<b>Tensione di sistema (CC)</b>	1.500 V	1.500 V
<b>Punto di connessione ('POD')</b>	Linea MT Esistente denominata "Monteriggioni".	
<b>Regime di esercizio</b>	Cessione Totale	
<b>Potenza in immissione richiesta [STMG]</b>	6.000,00 kW	6.000,00 kW
<b>Potenza in prelievo richiesta per usi diversi da servizi ausiliari</b>	100 kW	
<b>Tipologia di impianto</b>	Strutture di sostegno fisse	
<b>Moduli</b>	N°10.946 in silicio monocristallino da 660 Wp	N°10.946 in silicio monocristallino da 660 Wp
<b>Inverter</b>	N°32 Inverter di Stringa per installazione Outdoor	N°32 Inverter di Stringa per installazione Outdoor
<b>Tilt</b>	25°	
<b>Azimuth</b>	0°	
<b>Cabine</b>	N°1 Cabina di Consegna N°1 Control Room	
	N°1 Cabina di Consegna	N°1 Cabina di Consegna

	(comune a tutti e due i sottocampi) N°1 Cabina Utente N°3 Power Station	(comune a tutti e due i sottocampi) N°1 Cabina Utente N°3 Power Station
--	---	---

- la realizzazione di seminativi nelle interfilare dei moduli con una ampiezza di coltivo di 2,5 metri per una superficie complessiva utilizzabile o meglio di una SAU (Superficie agricola utilizzabile) di circa 12 ha dei totali 17.57.75 (ettari. are. centiare) oltre ad altri 9670mq da destinare a mitigazione e compensazione (considerate le tare e le aree destinate a viabilità aziendale e aree di mitigazione oltre a recinzione )
- Negli appezzamenti coltivati saranno messe a dimora essenze erbacee miste come di seguito :

Festuca Arundinacea

- Loietto Perenne
- Loietto Italico
- Erba mazzolina
- Lupinella in guscio
- Trifoglio B.repens
- Trifoglio pratense
- Fleolo pratense
- Ginestrino



***Prato Pascolo misto***

Tali essenze garantiranno un pascolo ed un eventuale sfalcio di buona qualità in grado di sopperire alla diminuita superficie coltivata, in termini di UF (unità foraggere prodotte per quintale di erbai e pascoli ad uso zootecnico) prodotte si passerà dalle 27 UF per quintale di un pascolo mediocre alle 55 m UF di un pascolo selezionato ed appositamente seminato.



*prato pascolo con ovini*

Con la presente iniziativa imprenditoriale la Società proponente si pone l'obiettivo di mantenere immutato il paesaggio agrario e la destinazione dei coltivi riscontrati garantendo la continuità dell'attività agricola, come di seguito specificato nel piano agronomico ' ed al contempo porre in atto un piano di miglioramento per la trasformazione produttiva innovativa agro-energetica sostenibile dell'intera superficie agricola a disposizione. Il pascolo polifita così concepito e coltivato sarà dato in gestione conto terzi, con appositi contratti di appalto

## 2.2 Strategia economica

I punti forza della proposta strategicamente sono:

- *collocazione in prossimità della Connessione definita da Terna, ovvero individuare un reale e sostanziale abbattimento costo di connessione e perdite di produzione.*
- *grid parity senza incentivi statali ma vendita dell'energia sul mercato*
- *esclusione delle aree a rischio archeologico presenti nelle aree limitrofe del sito .*
- *mitigazione paesaggistica della Stazione esistente e dell'impianto fotovoltaico attraverso la combinazione con la coltivazione di essenze arboree ed arbustive adatte come meglio descritto nelle specifiche delle aree di mitigazione realizzate con essenze autoctone e tipiche dell'areale .*
- *innovazione produttiva e gestionale dell'impianto con strumentazione totalmente elettrica – zero inquinamento da idrocarburi.*
- *Incentivo alla ricerca e sperimentazione di impianti integrati ad attività agricola.*

**Pertanto l'iniziativa appena descritta si rende necessaria per rispondere, oltre alla principale funzione di integrazione del settore energetico di progetto, alla non secondaria esigenza di rinnovamento culturale, che consenta il recupero e la produttività dello stesso potenziale agrario con sistemi di coltivazione compatibili con l'ambiente (integrato certificato e Biologico)**

## 2.3 Descrizione caratteristiche e requisiti pascoli e prato pascoli

### **Tecnica culturale**

La gestione del suolo viene effettuata mediante inerbimento degli interfilari, lo spazio disponibile con i pannelli ad alzo zero , consente di disporre di una interfilare larga 4,5metri ( in realtà anche maggiore in virtù del sistema di ancoraggio dei Traker che consente l'uso anche del suolo sotto pannello), pertanto sufficientemente larga per essere coltivata ed utilizzata ai fini agro-zootecnici , in sostanza non vi sono particolari differenze di quello che sarebbe nel caso di una consociazione agraria (pratica agronomica diffusa soprattutto nei climi caldi con estati torride dove l'obreggiamento del filare di frutticole consente una adeguata prevenzione dall'effetto di evapotraspirazione.) o con un inerbimento di un frutteto, le distanze tra i pannelli indipendentemente dal loro grado di inclinazione e/o rotazione sono tali da garantire agevoli interventi di natura agro-meccanica. Si ritiene opportuno precisare, viste le paventate ed inopportune discriminazioni tese a screditare scelte tecniche precise e frutto di analisi tecniche oltre che oggetto di comprovata applicazione ( per quanto insolito il "prato pascolo" è una coltivazione con tutte le

caratteristiche tipiche delle altre colture agrarie e rappresenta fonte insostituibile a supporto di attività agropastorali), alla base della decisione del precipuo piano di coltivazione si sono privilegiati determinati aspetti agro-silvopastorali ed ambientali tutti riconducibili al rispetto del paesaggio agrario riscontrato, ed in una ottica di miglioramento delle condizioni ambientali ed agropedologiche del sito, la sostanziale riduzione delle lavorazioni agro-meccaniche con le "lavorazioni conservative", dette anche a basso impatto ambientale, comprendono gli interventi eseguiti sul terreno che non prevedono il tradizionale rovesciamento della fetta. Un primo passo, in sostituzione dell'aratura, può essere fatto con l'adozione di lavorazioni ridotte alla profondità di 20-35 e l'uso di diverse tipologie di attrezzature che di norma portano in serie organi di lavoro costituiti da denti ricurvi di varia foggia combinati con dischi lisci oppure ondulati, per terminare posteriormente con il rullo compattatore. Con queste lavorazioni si conseguono significativi risparmi energetici ed economici avendo scarse ripercussioni sulle produzioni rispetto alle lavorazioni tradizionali. Le tecniche di lavorazione conservativa offrono vantaggi ambientali non indifferenti, peraltro ormai riconosciuti a livello delle amministrazioni locali ed europee ed in particolare:

- 1) Riduzione dell'erosione
- 2) Sequestro del carbonio
- 3) Controllo della lisciviazione dei nitrati nella falda

E' noto che l'erosione idrica causa una notevole perdita di suolo agrario (anche fino a 10 t/ha dopo un evento piovoso di forte intensità) e porta all'inquinamento dei corpi idrici. I residui colturali lasciati in superficie dalle lavorazioni conservative attenuano il fenomeno o lo eliminano nei casi di copertura totale del suolo.

### **La sequestrazione del carbonio**

L'effetto positivo delle tecniche conservative nei confronti del sequestro del carbonio è duplice:

- 1) riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per minore impiego di energia fossile: con le minime lavorazioni si ottiene riduzione di emissione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera pari a 108 - 135 kg/ha che sale a 162-243 kg/ha con la non lavorazione o semina su sodo per il solo effetto dei minori consumi di gasolio;
- 2) maggiore accumulo nel terreno per una minore mineralizzazione della sostanza organica: il passaggio alle tecniche di agricoltura conservativa consente al terreno di accumulare carbonio e quindi sequestrare un quantitativo di CO<sub>2</sub> oscillante tra 0,5 e 2,8 t/ha per anno.

Complessivamente quindi si arriva a emettere da 0,8 a 3 t/ha in meno di CO<sub>2</sub> per anno.

In altre parole, il terreno agricolo diventa attrattore e sequestratore di CO<sub>2</sub> (contribuendo alla sua riduzione a livello nazionale) piuttosto che una possibile fonte di inquinamento.

Considerando una superficie nazionale a seminativi di circa 12 milioni di ettari e una potenzialità nell'adozione delle tecniche di lavorazione semplificata del suolo del 30%, si può ridurre le emissioni di 3,3 a 12,5 Mt di CO<sub>2</sub> all'anno (17-65% della riduzione nazionale prevista entro il 2012).

**Dunque se il ruolo dell'agricoltura conservativa nella mitigazione degli effetti climatici sembra di poco conto in realtà con una politica oculata, è possibile ottenere grandi risultati con bassi investimenti.**

**Per quanto riguarda le perdite di nitrati nelle acque profonde, con la semina su sodo, rispetto alle lavorazioni convenzionali, si ottiene un abbattimento del 40% della concentrazione di nitrato nelle acque**

**di falda (da 56 a 33 ppm)** e una riduzione del 21% delle perdite di azoto nelle acque (in tre anni da 318 a 252 kg di N/ha)

### **Attenzione ai costi e al reddito**

Se l'aspetto ambientale viene favorevolmente migliorato dalle lavorazioni conservative, questo non sempre succede dal punto di vista economico. Le lavorazioni semplificate, a parità di altri fattori, non provocano un aumento di produzione, per alcune colture la mantengono, per altre la penalizzano. I costi di produzione sono sempre più bassi e quindi talvolta il reddito può aumentare e la massima convenienza si verifica in particolare quando i prezzi di mercato sono bassi. I costi di produzione sono abbastanza generalizzabili (specie nelle colture primaverili) e caratteristica dei primi anni di transizione in cui il terreno ha bisogno di un periodo più o meno lungo per assestarsi alla nuova gestione. Al termine di questo periodo di passaggio, le produzioni dovrebbero tornare alla normalità. Nel breve periodo è più vantaggioso, dal punto di vista economico, adottare tecniche di minima lavorazione piuttosto che la semina su sodo, ma i vantaggi ambientali sono di minore entità. Per la semina su sodo i vantaggi ambientali sono massimi, ma spesso non è economicamente praticabile se non si tenta di limitare la riduzione delle rese attraverso la definizione di una corretta pratica agronomica.

### **Come limitare la riduzione delle produzioni**

La riduzione della resa delle colture nei primi anni di adozione delle tecniche di gestione conservativa del terreno può derivare dal verificarsi di fenomeni di compattamento. Infatti la mancanza di aria nel terreno compattato limita l'attività microbiologica e riduce la degradazione dei residui e la formazione di sostanza organica. Per questo occorre porre grande attenzione al traffico dei veicoli nell'appezzamento, come pure provvedere a una opportuna decompattazione con apposite attrezzature. I principali consigli pratici per accompagnare opportunamente il cambio di lavorazione del terreno, passando dall'aratura alle tecniche conservative possono essere così riassumibili:

- Scelta del momento ottimale e tempestività di intervento di tutte le operazioni specie la raccolta della coltura precedente
- Organizzazione dei cantieri di trasporto
- Traffico controllato (corsie di traffico)
- Decompattazione come intervento curativo con le attrezzature già accennate in precedenza.

Altre pratiche importanti sotto questo aspetto sono la fertilizzazione organica, l'introduzione di prati o colture miglioratrici nella rotazione, la riscoperta delle colture da sovescio (cover crops).

Nella gestione dei residui colturali è bene favorirne la distribuzione, la miscelazione e la degradazione anche con pratiche meccaniche e agronomiche e la scelta della varietà o dell'ibrido va orientata sui materiali genetici che hanno dato i migliori risultati sui terreni lavorati con le tecniche conservative.

La scelta della seminatrice e dell'epoca di intervento sono determinanti per favorire un'emergenza ottimale, che è il primo fattore di successo e il presupposto necessario per puntare alle massime rese.

### **E' necessaria un'attenta pianificazione**

In generale, il nuovo approccio ad una gestione del terreno più ecocompatibile comporta per l'agricoltore anche un cambiamento di strategia nella tecnica e nella scelta dei prodotti per il diserbo e una revisione dei

piani di concimazione, sia per quanto riguarda le quantità che le epoche di distribuzione. Dunque va sottolineato con forza che l'adozione di tecniche conservative può essere affrontata senza ripercussioni economiche solo se si pianificano con grande perizia tecnica tutti gli interventi colturali, adattandoli alla nuova realtà. L'imprenditore agricolo deve essere competente e tempestivo e deve sempre mettere in conto che occorre un certo numero di anni perché il terreno raggiunga un nuovo equilibrio durante i quali le produzioni possono essere penalizzate. Le situazioni sono aggravate dalla bassa concentrazione di s.o dei nostri terreni.

Visto dalla parte dei costruttori di macchine agricole, è altresì da considerare che la diffusione delle tecniche conservative penalizzerà alcuni settori (aratri, erpici rotanti, trattori) e ne avvantaggerà altri (seminatrici da sodo, decompattatori, irroratrici, spandiconcime) e che a tutti i livelli è fondamentale promuovere azioni di educazione e formazione per comprendere ed acquisire i principi e le modalità di esecuzione di questa nuova tecnica

Nel pieno rispetto dei dettami regolamentari dell'Agricoltura Biologica (CE 834/2007 e a livello nazionale dal DM 220/95) non sono pertanto previsti interventi di diserbo Chimico. Solo in ambienti aridi la messa a dimora di varietà erbacee che ben si adeguano alle peculiari condizioni climatiche come suindicato consente un accesso agevole (anche per il pascolo ed altre operazioni colturali ) in caso di piogge, lo sviluppo del cotico erboso mitiga il sollevamento di polvere e terricci che potrebbero ridurre l'efficienza dell'impianto fotovoltaico , così come conseguenza essendo l'erbaio in asciutto il parziale ombreggiamento dovuto alla rotazione dei pannelli (ad inseguimento) garantiranno una mitigazione degli effetti dovuti all'evapotraspirazione del terreno preservandone per più a lungo condizioni idonee alla crescita delle essenze erbacee dello stesso prato polifita.

La coltivazione /conduzione di prati polifiti e pascoli con le caratteristiche su esposte si presta ad una gestione del suolo e del sito agrario secondo i dettami dell'Agricoltura Biologica, con nessun intervento di diserbo chimico e la sola concimazione a base di fertilizzanti e concimi Organici. Questo inerbimento apporta molteplici vantaggi, primo tra tutti la maggior biodiversità, sia per le specie vegetali che formano il prato che per gli insetti utili che vi possono trovare riparo.

- ☒ **Aumento della biodiversità.** Le erbe spontanee al suolo aumentano la **biodiversità** vegetale, introducendo essenze e fiorellini e arricchendo l'ambiente, inoltre creano un habitat più accogliente per insetti utili che possono ripararsi nel prato., nonché ottimo pascolo per insetti pronubi e melliferi come le Api .
- ☒ **Aumento di sostanza organica.** Il terreno a prato mantiene la sostanza organica e la arricchisce, grazie agli sfalci che vengono lasciati al suolo.
- ☒ **Arricchimento del suolo.** La presenza di diverse erbe può apportare elementi utili, primo tra tutti l'azoto se vi sono leguminose nel prato, inoltre permette un aumento di microrganismi che aiutano l'assorbimento di altri microelementi, diminuendo i rischi di carenze per le piante da frutto.
- ☒ **Consolidamento del suolo.** Il pane di radici del prato aiuta il terreno a consolidarsi, caratteristica utile in terreni in pendenza che potrebbero altrimenti esser più soggetti a piccole frane. Il consolidamento portato dal prato è utile anche per il passaggio di eventuali mezzi agricoli, che non avranno problemi anche in seguito a piogge.
- ☒ **Risparmio di lavoro nella manutenzione.** Per mantenere un terreno a prato basta uno sfalcio periodico, che comporta un minor lavoro rispetto a lavorazioni tradizionali e minore inquinamento, inoltre è possibile usare lo stesso come pascolo

### **2.3 Considerazioni tecniche agronomiche ed economiche al progetto.**

Le caratteristiche progettuali innovative del presente progetto sono: **la possibilità reale di contemplare attività agricola e produzione di energie rinnovabili**

Per quanto riguarda la scelta delle varietà di essenze erbacee da mettere a dimora per i prato pascolo si è tenuto in debito conto la necessità di coniugare qualità oggettiva dal punto di vista delle unità foraggere e conduzione in asciutto e conservazione e miglioramento delle condizioni biologiche del suolo. L'obiettivo che ci si pone, oltre la necessità primaria di accogliere l'impianto fotovoltaico di energia rinnovabile, è quello di promuovere attività agricole ecocompatibili, sostenibili possono contribuire alla necessaria continuazione di attività agricole produttive e la redditività.

Il livello di produttività delle specie erbacee prese in esame che si prevede dimorare nei campi di produzione e la loro redditività sono accettabili dal punto di vista della gestione tecnico-economica deriva dalla:

- ☐ migliore produttività con essenze selezionate anche in caso di periodi siccitosi. assicurata dalla maggiore distanza tra le file prevista del sesto d'impianto 1.5 m x 7,10 m ;
- ☐ maggiore ombreggiamento dovuto alla parziale copertura dei pannelli che limitano l'evapotraspirazione. Pertanto, si avrà una minore dispersione di risorsa idrica naturale e residuale con minor utilizzo di fitofarmaci e concimi di sintesi ;
- ☐ orientamento est -ovest degli appezzamenti, che garantisce la massima intercettazione della luce solare;
- ☐ tecnica dell'inerbimento controllato ed dall'adozione del piro-diserbo per le quelle aree del sito che necessitano di controllo di erbe infestanti, l'inerbimento stabile conserva la struttura e l'umidità ottimale del terreno nel tempo, evitando il costipamento e l'erosione dello stesso, con ripercussioni molto positive sulla stabilità della produttività del siti stesso anche per future colture ortive o cerealicole ;
- ☐ concimazione con organico ;
- ☐ ridotta meccanizzazione del sito con bassissimo tenore di emissioni in atmosfera, conversione a Biologico con tutti benefici ne conseguono per l'acaro entozoo fauna naturale e miglioramento della Biodiversità
- ☐ L'entrata in produzione del seminativo così concepito dovrebbe garantire circa 150 -200 q.li annui di erba da pascolo diretto tenore di 57 UF per quintale di pascolo già dalla prima annualità



*Ovini al pascolo "impianto FTV" Provincia di Ravenna*

#### **2.4 Presupposti e motivazioni che ne sono all'origine**

la presente iniziativa imprenditoriale la Società proponente si pone l'obiettivo di dare seguito alla realizzazione dell'impianto è di una opera ambientale, quindi non puramente economica attraverso la trasformazione produttiva innovativa agro-energetica ecocompatibile dell'intera superficie agricola di ha17.57.75 (ettari. are .centiare). L'innovazione progettuale dei processi produttivi agricolo ed energetico della proposta, ha il fine di sviluppare attività economiche eco-compatibili in un quadro di sviluppo sostenibile attraverso l'utilizzo di nuove tecniche e tecnologie oggi di grande attualità e in forte espansione in tutto il mondo; Infatti, l'aspetto innovativo - sperimentale tecnico-agronomico ed energetico rinnovabile del progetto proposto consiste nel coniugare la produzione energetica con quella agricola nel pieno rispetto del concetto di sviluppo sostenibile di attività produttive e delle loro positive ricadute sull'ambiente in cui vengono realizzate. L'iniziativa appena descritta si rende necessaria per rispondere, oltre alla indicata funzione di integrazione del settore energetico di progetto, soprattutto alle esigenze di

rinnovamento prima culturale e poi colturale della nostra agricoltura che svolge anche un'importante ruolo paesaggistico e naturalistico dell'Agro del comprensorio oggetto di analisi.

## 2.5 Sostenibilità agronomica ed economica

Il sistema di miglioramento dell'utilizzo delle superfici disponibili non richiede irrigazione, ed elevate quantità di fertilizzanti e di trattamenti fitosanitari.

### *Volumi irrigui stagionali*

Variano notoriamente con l'andamento term pluviometrico annuo e con le caratteristiche pedologiche dell'azienda. Per un prato pascolo così congegnato può disporre di 2.500 metri cubi per ettaro; l'inerbimento costante garantisce la salvaguardia della risorsa idrica naturale

### *Dosi di fertilizzante*

Sono funzione dei livelli produttivi attesi, che non dovrebbero superare le 15-20 tonnellate di erba da pascolo per ettaro, ed al massimo esse prevedono valori ordinari di 110 unità di azoto, 20 di fosforo e 90 di potassio, che verrà apportata con l'uso di organici.

### *Gestione fitosanitaria*

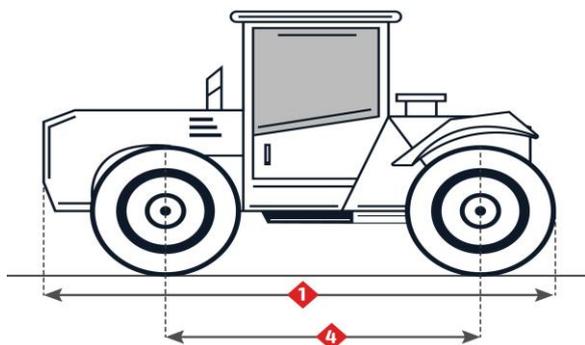
Condotta secondo le aggiornate Linee Guida di Difesa Biologica della Regione Toscana e del relativo Reg. CEE prevede al massimo 2-3 trattamenti rameici, ammessi in agricoltura biologica, e trattamenti insetticidi, effettuati secondo i principi della lotta Biologica, sempre in funzione dell'andamento climatico dell'annata. Si evidenzia, inoltre, che:

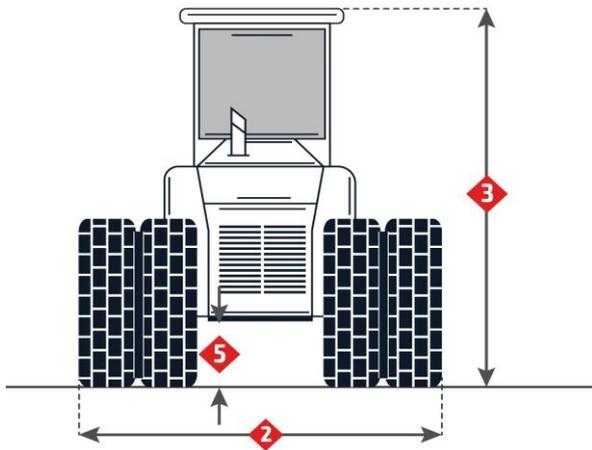
1. tali *input agronomici* rientrano pienamente nei limiti previsti ad esempio Dal **PAN**.
2. *la gestione del suolo* negli impianti è effettuata secondo criteri di eco sostenibilità, prevedendo tra l'altro apporti di concimi ed ammendanti organici, inerbimento controllato dei suoli.
3. non è esclusa, a partire già dal primo anno la conversione al Biologico dell'intero impianto

**Gli studi hanno ormai validato la sostenibilità agronomica dei siti gestiti secondo i dettami dell'Agricoltura Biologica anche per i seminativi ed i pascoli.**

4. La meccanizzazione ridotta al minimo indispensabile apporta ulteriori migliorie al sito :

### **Trattrice media potenza 40KW doppia trazione**





### ingombri

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Lunghezza d'ingombro                           | 3098 mm |
| 2. Larghezza del telaio esterno                   | 1770 mm |
| 3. Altezza fino alla parte superiore della cabina | 1975 mm |
| 4. Base delle ruote                               | 1690 mm |

### Esempi attrezzature utilizzabili compatibili

*“Trinciasarmenti da 160cm di taglio spostabile a mazze per trattori tipo Same Solaris mod. PUMA-160”*



### **-3. OBIETTIVI PRODUTTIVI E DI REDDITIVITA' PERSEGUITI**

Alti costi di produzione non compensati dai prezzi di vendita del prodotto cerealicolo riguardano lo stato di perdurante crisi nel quale versa il comparto ormai da tempo, anche in Agro Senese tanto che la sua sopravvivenza è subordinata, fin dal 1970, ai sussidi annui dell'Unione Europea.

Convinti di tanto l'obiettivo dell'iniziativa imprenditoriale della Società proponente è quello di perseguire una redditività accettabile della settore agricolo del suo investimento.

#### **3.1 Analisi SWOTH proto pascolo polifita – caratteristiche tecnico-agronomiche**

##### **PUNTI DI FORZA**

Ridotto ricorso manodopera

Immediata entrata in produzione del sito

Costanza produttiva

Salvaguardi entomo fauna naturale

Ridotto costo di impianto

Miglioramento condizioni agronomiche terreno

##### **PUNTI DI DEBOLEZZA**

Dimensioni aziendali medie

Varietà migliorabili in base al clima

#### **3.2 Considerazioni sulla sostenibilità ambientale e paesaggistica**

**Domanda: cos'è il paesaggio?**

**Risposta:** Azione di fattori naturali e umani e dalle loro interrelazioni - Convenzione Europea sul Paesaggio, 2000

**Domanda: il pascolo ed il prato pascolo è in contrasto con le direttive di salvaguardia del paesaggio? Risposta: No. Il paesaggio è quella forma che l'uomo, nel corso ed ai fini delle sue attività produttive agricole, coscientemente e sistematicamente imprime al paesaggio naturale. - Emilio Sereni - Storia del paesaggio agrario italiano Laterza 1961.**

#### **. 4 CONCLUSIONI**

In relazione ai dati su esposti ed alla tecnica di coltivazione a ridotto impatto ambientale utilizzata per l'impianto integrato proposto, si ritiene che lo stesso sia agronomicamente, economicamente e paesaggisticamente compatibile con le esigenze di maggiore conservazione dell'uso agricolo del suolo, nonché di salvaguardia egli indirizzi e direttive di tutela paesaggistica.

**Il Tecnico Giuseppe Agr.  
Vitiello**



The image shows a circular professional stamp of the Agronomist Association of Siena (Associazione Agronomi Senesi). The stamp contains the text: "ASSOCIAZIONE AGRONOMI SENESI", "AGRONOMO", "GIUSEPPE VITIELLO", and "SENESI". Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

# PIT Regione Toscana Gracciano (SI)



## Carta Vegetazionale Nazionale

