



PROVINCIA DI
SIENA



COMUNE DI
MONTEPULCIANO



REGIONE
TOSCANA



PROVINCIA DI
AREZZO



COMUNE DI
CORTONA

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO 26601,680 kWp

IMPIANTO AGROVOLTAICO "GREPPO"

Comuni di Montepulciano e Cortona

pvgen_2_doc_05

Cod. Doc.:pvgen_2_doc_05

PROGETTO AGRONOMICO

Project - Commissioning - Consulting

Scale: na

PROGETTO

07/04/22

PRELIMINARE

DEFINITIVO

ESECUTIVO



Acciona Energia Global Italia S.r.l.
Via Achille Campanile 73
00144 Roma
p iva 12990031002

Tecnici
Ing. Mauro Marchino
Ing. Fabio Sabbatini

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
1	07/04/22	Emissione	Marchino/Sabbatini	Marchino/Sabbatini	Marchino/Sabbatini

ACCIONA ENERGIA GLOBAL ITALIA Srl



Ing. Mauro Marchino
Albo ingegneri Viterbo n° A666
Via Pacinotti 5, 01100 Viterbo
mauro.marchino@tusciaengineering.com

Ing. Fabio Sabbatini
Albo ingegneri Viterbo n° A865
Via Pacinotti 5, 01100 Viterbo
fabio.sabbatini@tusciaengineering.com

Il presente elaborato è stato redatto dal dottor agronomo Graziano Mazzapicchio
Ordine agronomi e forestali Viterbo n° A322
Via Piansano 64, 01017 Tuscania (VT)
g.mazzapicchio@gmail.com

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza nostra esplicita autorizzazione. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli

INDICE

INDICE	Pag. 1
PREMESSA	Pag. 2
1. INTRODUZIONE	Pag. 3
2. PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	Pag. 5
3. L'IDEA PROGETTUALE	Pag. 10
3.1. La coltivazione del cece	Pag. 11
3.2. La coltivazione del fagiolo	Pag. 12
3.3. La coltivazione della canapa	Pag. 13
3.4. La coltivazione dell'aglione	Pag. 14
3.5. Le produzioni previste e il mercato di riferimento	Pag. 15
3.6. I soggetti coinvolti	Pag. 15
3.7. Gli investimenti necessari	Pag. 16
3.8. Aspetti ambientali dell'attività agricola	Pag. 16
4. ANALISI ECONOMICA DELL'INVESTIMENTO	Pag. 17
4.1. Analisi della situazione ex-ante	Pag. 17
4.2. Analisi della situazione ex-post	Pag. 19
5. CONCLUSIONI	Pag. 26

PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Agr. Graziano MAZZAPICCHIO, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Viterbo al n.322, ha ricevuto dalla società *Acciona Energia Global Italia S.r.l.* l'incarico di redigere il presente progetto Agro-fotovoltaico da sviluppare nel sito in cui verrà realizzato un *impianto fotovoltaico connesso alla R.T.N. della potenza di picco di 26,6 MWp*. L'impianto fotovoltaico, denominato "Greppo", è ubicato nei comuni di Montepulciano (SI) e Cortona (AR).

L'attività agricola è prevista nell'area in cui verranno installati i moduli fotovoltaici. Sono quindi escluse quelle aree in cui si svilupperanno le strutture e gli impianti per il collegamento alla RTN. I terreni considerati nel presente progetto, accorpati in un unico appezzamento, ricadono all'interno del Comune di Montepulciano.

L'indagine condotta è il risultato di studi di carattere economico, climatico, agronomico, botanico, pedologico e ambientale dell'area oggetto di studio, condotti sia tramite sopralluoghi *in situ* e rivolti ad un attento rilievo del territorio, sia mediante l'utilizzo di materiale cartografico, bibliografico, fotografico, tecnico e scientifico esistente. Alcune delle informazioni relative alla coltivazione e al mercato dei prodotti agricoli previsti dal presente progetto sono stati ricavati da colloqui con l'imprenditore agricolo che si occuperà della coltivazione del fondo.

A corredo del progetto verranno riportati elementi grafici e fotografici, di insieme e di dettaglio, della zona di studio utilizzati per lo svolgimento delle varie analisi.

L'idea progettuale tiene conto di quanto riportato nella bibliografia esistente, sia italiana sia internazionale, tenendo conto delle caratteristiche del territorio in cui si inserisce e delle peculiarità economiche, sociali e ambientali del territorio.

L'attività agricola proposta, pertanto, ha tre principali caratteristiche. La prima è di essere autosostenibile da un punto di vista economico e in grado di fornire un reddito adeguato all'imprenditore agricolo. La seconda è di essere autonoma rispetto all'impianto fotovoltaico, proprio per la sua capacità di produrre un reddito adeguato. La terza è di avere risvolti positivi dal punto di vista sociale, in quanto prevede di utilizzare forza lavoro del territorio nei periodi in cui le attività agricole richiedono maggiore manodopera.

1. INTRODUZIONE

Secondo quanto riportato nelle “Linee guida per l’applicazione dell’agro-fotovoltaico in Italia” (AA.VV., Università degli Studi della Tuscia, 2021) **con il termine agro-fotovoltaico si indica un settore, ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo “ibrido” dei terreni agricoli tra produzione agricola e produzione di energia elettrica, attraverso l’installazione, sullo stesso terreno coltivato o adibito ad allevamento, di impianti fotovoltaici.** L’agro-fotovoltaico è ancora poco diffuso in Italia, mentre all’estero è stata applicata in diverse realtà e vari studi mostrano i benefici che è possibile ottenere dalla sinergia tra agricoltura e produzione di energia rinnovabile.

Adolf Goetzberger, fondatore della Fraunhofer Institute for Industrial Energy (un’organizzazione tedesca che raccoglie 60 istituti di ricerca applicata), nel 1981 scrisse un articolo, dal titolo “Kartoffeln unter dem Kollektor” (in italiano: patate sotto i pannelli) in cui già ipotizzava i benefici dell’abbinamento solare-agricoltura. Nel 2016 l’ipotesi si è concretizzata nel primo impianto sperimentale di agro-fotovoltaico, realizzato in Germania vicino al lago di Costanza.

Nel settembre 2019 in un articolo pubblicato su Nature Sustainability dal titolo “Agrivoltaics provide mutual benefits across the food–energy–water nexus in drylands” dagli autori Greg A. Barron-Gafford, Mitchell A. Pavao-Zuckerman, Rebecca L. Minor, Leland F. Sutter, Isaiah Barnett-Moreno, Daniel T. Blackett, Moses Thompson, Kirk Dimond, Andrea K. Gerlak¹, Gary P. Nabhan e Jordan E. Macknick, vengono mostrati i primi risultati delle ricerche condotte nell’ambito dell’agro-fotovoltaico. I risultati a cui giungono i ricercatori mostrano che creare un sistema di produzione ibrido tra agricoltura e un impianto fotovoltaico può migliorare la resilienza dei sistemi alimentari ed energetici sotto il previsto aumento dello stress ambientale che coinvolge il caldo e la siccità. In particolare, l’ombreggiatura dei pannelli fotovoltaici fornisce molteplici vantaggi additivi e sinergici sulle colture, tra cui un ridotto stress idrico e una maggiore produzione. Inoltre, diminuisce l’irraggiamento solare al di sotto dei pannelli rispetto agli impianti tradizionali, con un conseguente aumento della resa dei pannelli stessi.

Negli ultimi anni, grazie anche ai risultati di queste ricerche, sono nati diversi casi applicativi in tutto il mondo, ma è evidente che non esiste ancora una pratica standardizzata che possa essere applicata alle diverse realtà agricole e fotovoltaiche. Basti pensare che finora gli studi si sono concentrati su impianti più elevati di quelli tradizionali. In questi impianti è possibile pensare di introdurre non solo colture erbacee, ma anche arbustive e arboree. Non c’è invece una letteratura sugli impianti fotovoltaici a terra di altezza classica.

Nel caso dell’impianto in questione, invece, si vuole tentare di creare un connubio tra un impianto fotovoltaico a terra tradizionale, quindi non sopraelevato, e l’attività agricola. Il progetto, quindi, si può considerare innovativo perché si affianca ai pochi impianti italiani di agro-fotovoltaico, potendo diventare un esempio tra i più importanti di tutto il centro Italia, dove non esistono altre

simili applicazioni. Inoltre, il progetto propone di sviluppare l'attività agricola in un impianto fotovoltaico a terra tradizionale, seppur adattando le strutture dei pannelli fotovoltaici all'attività agricola. Per le sue caratteristiche, il progetto proposto rappresenta probabilmente uno dei primi tentativi in Italia e in Europa.

In dettaglio, già in fase di progettazione del layout dell'impianto fotovoltaico è stato preso in considerazione lo sviluppo del presente progetto agro-fotovoltaico. Le scelte tecniche hanno riguardato soprattutto l'interesse tra i tracker, per permettere il passaggio delle macchine necessarie alle lavorazioni dei terreni, e l'orientamento delle strutture tenendo conto della naturale pendenza del terreno. In questo modo sarà garantito l'allontanamento delle acque meteoriche e si eviterà il ristagno idrico.

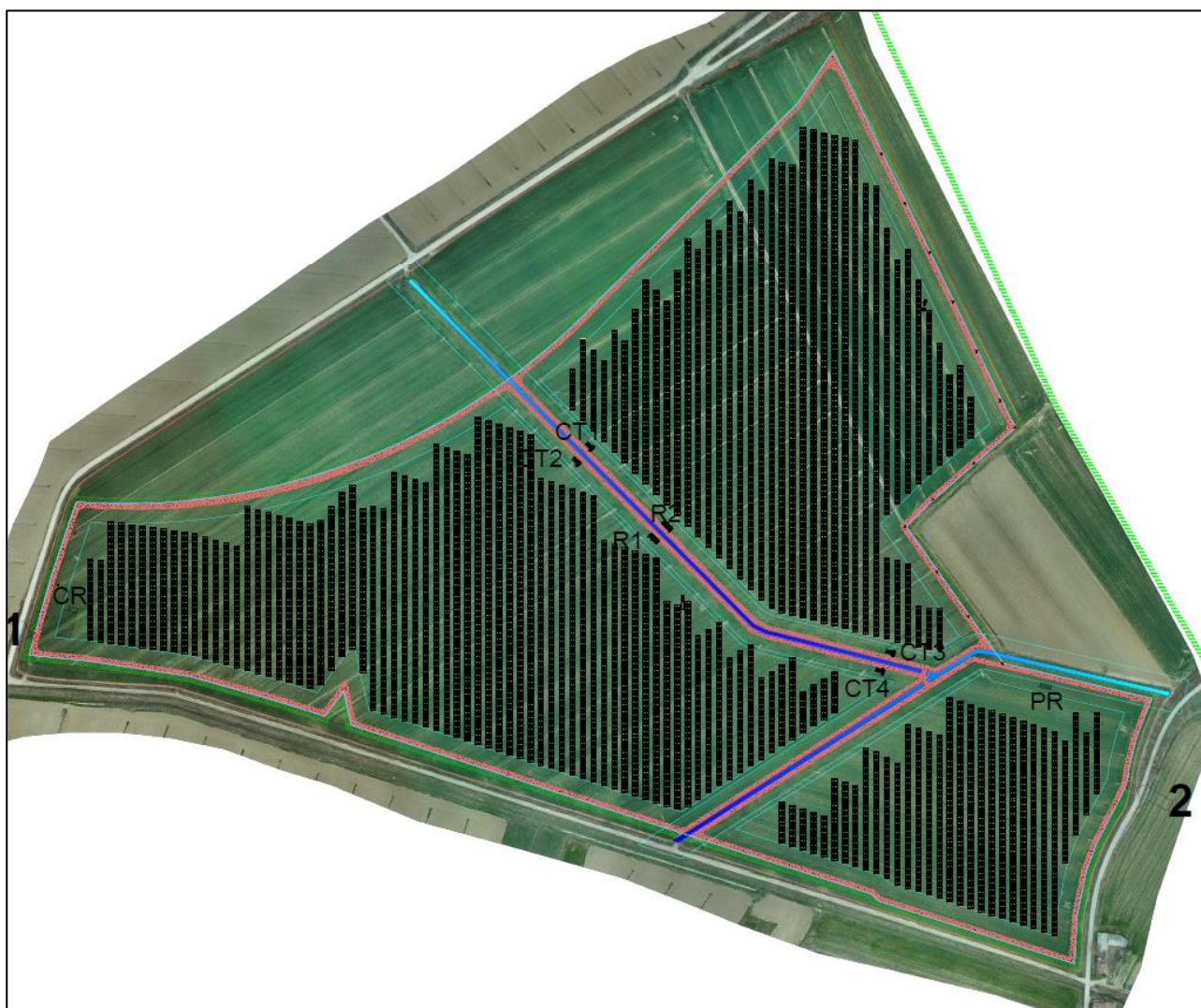
È evidente che anche se le caratteristiche dell'impianto fotovoltaico si adattano alla produzione agricola, altrettanto dovranno fare le scelte effettuate in ambito agricolo per adattarsi e tutelare l'impianto fotovoltaico. Ad esempio, le scelte agronomiche vanno limitate a colture erbacee o arbustive di basso fusto per evitare l'ombreggiamento dei pannelli, l'eventuale allevamento degli animali non dovrà ostacolare la produzione di energia, la realizzazione di fabbricati o altri manufatti dovrà evitare l'ombreggiamento dell'impianto fotovoltaico, ecc.

E' proprio partendo da questi presupposti che si propone l'idea progettuale che verrà illustrata nel successivo paragrafo 3.

2. PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Il progetto proposto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico, denominato "Greppo", di potenza nominale, intesa come somma della potenza nominale dei moduli, di 26,6 MWp, da realizzare su terreni agricoli nel Comune di Montepulciano (SI). Inoltre, verranno realizzate le relative opere di rete necessarie per il collegamento elettrico alla RTN; queste si svilupperanno su territori dei comuni di Montepulciano e di Cortona (AR). L'impianto sarà costruito usando strutture ad inseguimento mono-assiale infisse nel terreno, sulle quali verranno ancorati moduli fotovoltaici in silicio policristallino. Il layout dell'impianto è riportato nella seguente figura 1.

Figura 1: Layout dell'impianto fotovoltaico su ortofoto



Il collegamento alla rete elettrica nazionale avverrà tramite la realizzazione di un nuovo elettrodotto interamente interrato, da attestare in corrispondenza di una stazione Terna in alta tensione esistente, denominata "Farneta", nel Comune di Cortona. Tale stazione dovrà essere ampliata per poter ospitare gli impianti e le apparecchiature necessarie. Il collegamento tra l'impianto fotovoltaico

ed una costruenda Stazione di Elevazione di Utenza (SEU), prevista nelle vicinanze della stazione “Farneta” esistente, sarà interamente in media tensione, per una distanza di circa 11 km. Un ulteriore elettrodotto interrato in alta tensione, lungo poche centinaia di metri, collegherà la Stazione di Elevazione di Utenza alla stazione Farneta di Terna.

L’area di progetto, pertanto, ricade in parte nel comune di Montepulciano e in parte nel comune di Cortona. Tuttavia, l’area in cui si sviluppa il presente progetto di agro-fotovoltaico rientra interamente nel Comune di Montepulciano, in quanto ricade nell’area in cui verrà realizzata la struttura dell’impianto fotovoltaico. Tale area costituisce un unico corpo.

I terreni interessati dall’impianto fotovoltaico hanno una estensione complessiva pari a 483.895 m², tutti a destinazione agricola, e sono localizzati nel Comune di Montepulciano, nei pressi della autostrada A1, come riportato nella seguente tabella. Di seguito, tabella 1, viene riportato il piano particellare dell’area interessata dall’impianto fotovoltaico

Tabella 1: Piano particellare dell’area interessata dall’impianto fotovoltaico

Comune	Foglio	P.lla	Sub	Qualità	ha	are	ca	m ²
Montepulciano	4	22/parte		SEMINATIVO	7	65	60	76.560
Montepulciano	4	12/parte		SEMINATIVO	10	14	70	101.470
Montepulciano	4	71		SEMINATIVO	7	40	18	74.018
Montepulciano	4	38		SEMINATIVO	5	08	97	50.897
Montepulciano	4	65/parte		SEMINATIVO	1	89	00	18.900
Montepulciano	4	29/parte		SEMINATIVO	5	27	15	52.715
Montepulciano	4	135		SEMINATIVO	4	31	60	43.160
Montepulciano	4	139		SEMINATIVO	6	61	75	66.175
TOTALE SUPERFICIE CATASTALE								483.895

Dell’intera superficie su cui verrà realizzato il progetto, solo una parte sarà utilizzata dagli impianti e dalle strutture necessarie alla produzione di energia elettrica. Rimane disponibile una porzione di terreno di circa 280.000 m², ossia 28 ettari, che non sarà occupata dalle strutture dell’impianto. Questa superficie si sviluppa all’interno dell’impianto stesso, ossia tra i tracker dei pannelli fotovoltaici e tra i centri di trasformazione dell’energia elettrica. Su questa superficie si svilupperà l’attività agricola.

Figura 2: Sezione quotata dei tracker e dei pannelli dell'impianto fotovoltaico con pannelli sia completamente aperti sia completamente chiusi

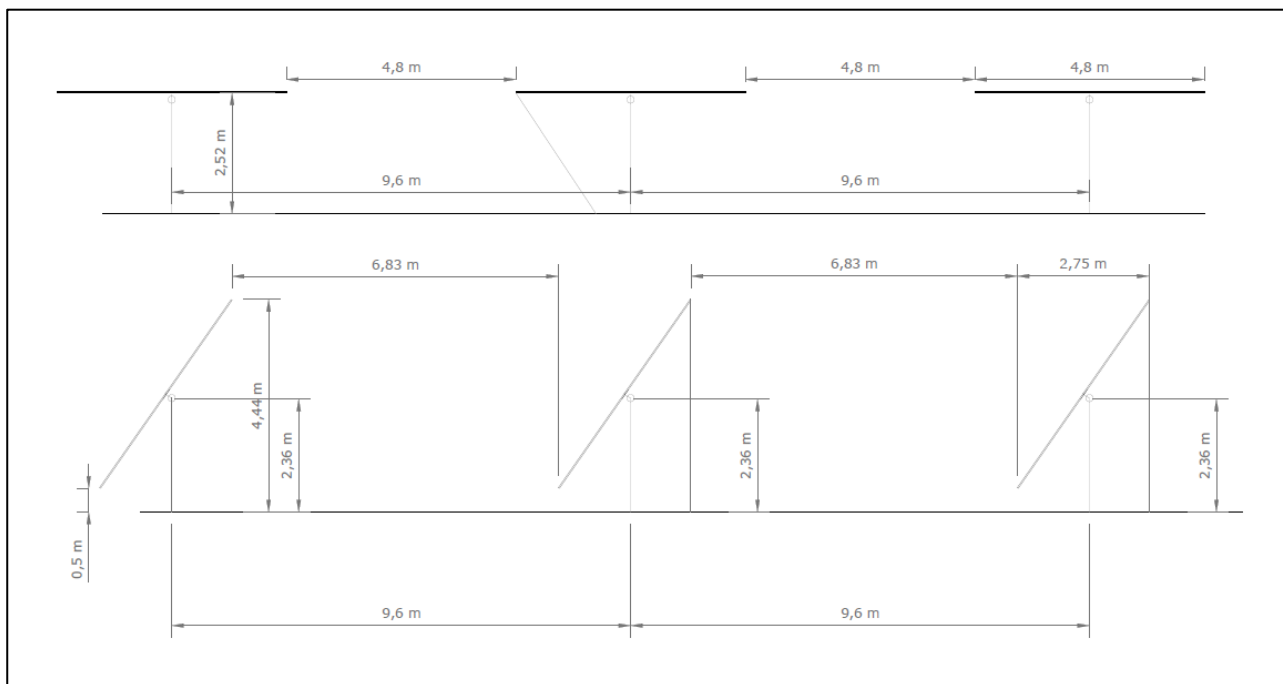


Figura 3: Schematizzazione 3D dell'impianto fotovoltaico

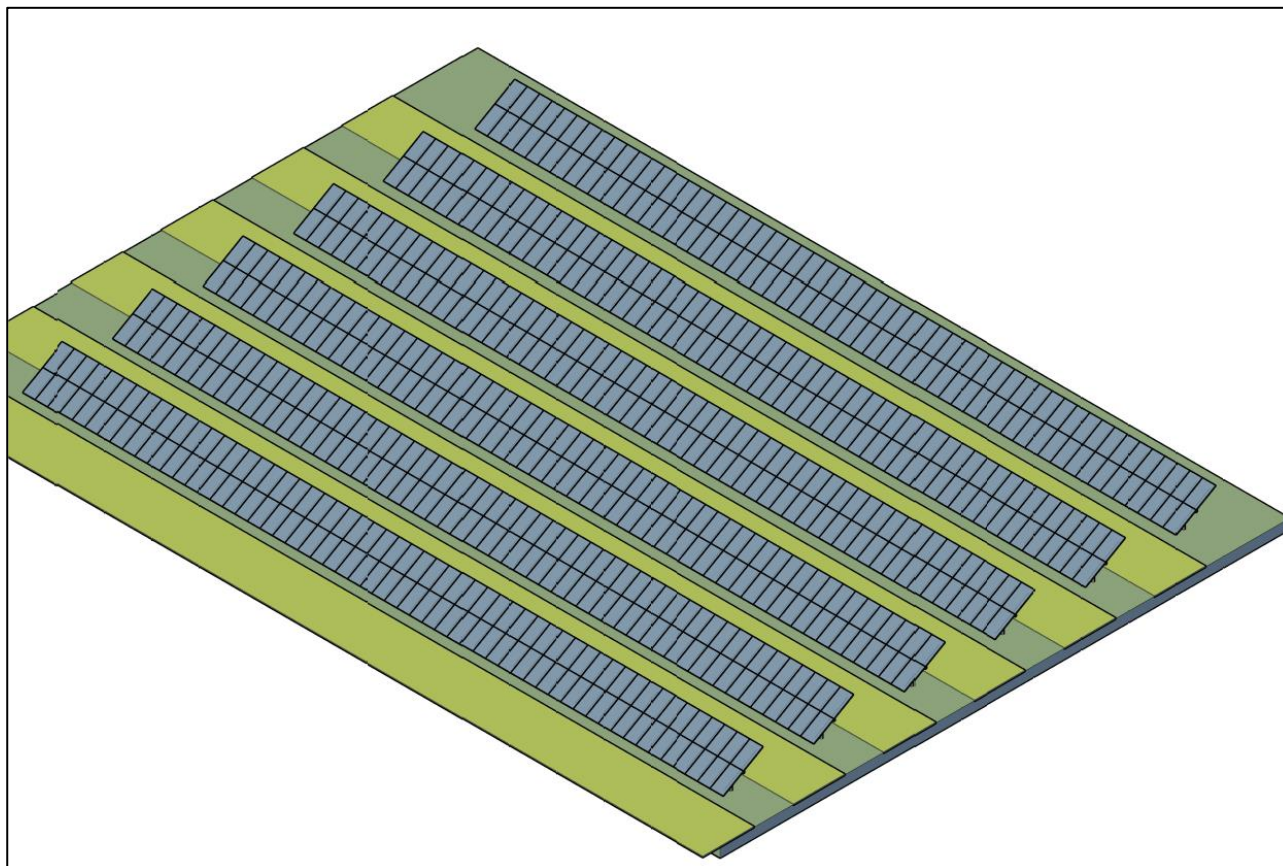


Figura 4: Sezione dei tracker e dei pannelli dell'impianto fotovoltaico con evidenziato l'ingombro della trattrice agricola

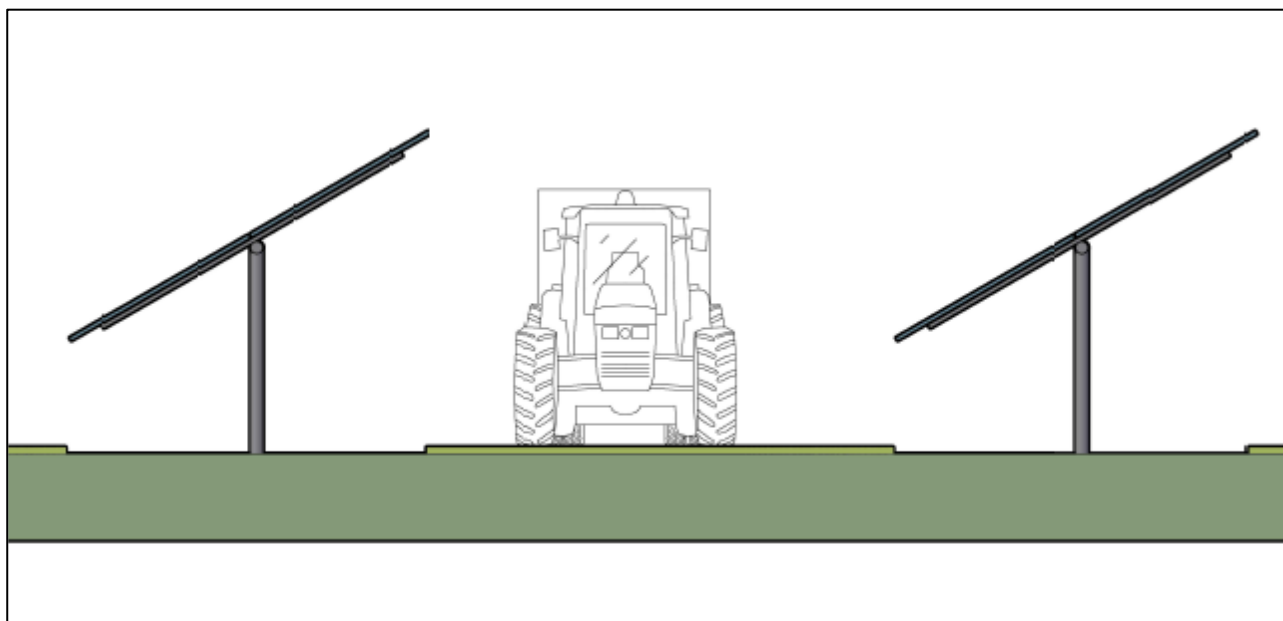


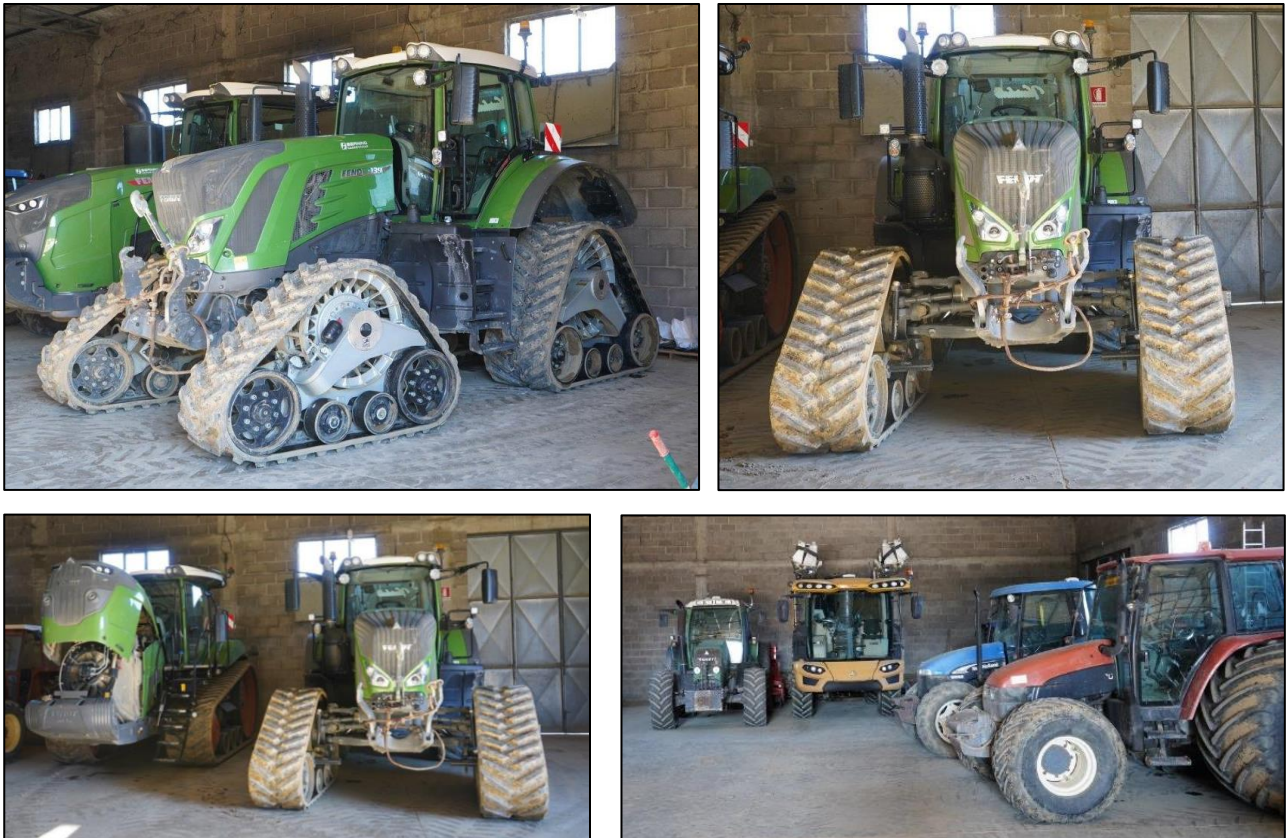
Figura 5: Esempio di realizzazione di un impianto fotovoltaico come quello oggetto del presente progetto



La stima della superficie agricola disponibile deriva dal fatto che i terreni agricoli su cui si svilupperà l'attività agricola sono per la maggior parte notevolmente argillosi. Da campioni fatti sul terreno, infatti, la componente argillosa si attesta al 53,8%. L'agricoltore dovrà pertanto utilizzare per alcune lavorazioni, soprattutto le più onerose in termini di utilizzo della potenza delle trattorie agricole come ad esempio l'aratura, delle macchine di elevata potenza. Queste macchine hanno una larghezza consistente, pari a circa 4 metri. Da questo deriva lo sviluppo del progetto fotovoltaico, con una distanza tra i tracker di 9,60 m, come evidenziato nelle figure 2, 3, 4 e 5, che permette di avere, quando i pannelli sono completamente orizzontali, una distanza libera pari a 4,80 m. Questa distanza

permette il passaggio delle macchine e degli attrezzi utilizzati per le operazioni colturali. Per alcune operazioni, come la mietitrebbiatura delle colture, si dovranno utilizzare macchine della larghezza di circa 6 metri. Queste operazioni saranno possibili quando i pannelli sono nella massima inclinazione, ossia la sera e la mattina. Infatti, in questa condizione, la distanza tra i pannelli è pari a 6,83 m. Di seguito, nella figura 6, vengono mostrate alcune immagini ad esempio del parco macchine da utilizzare per effettuare le lavorazioni.

Figura 6: Immagini ad esempio del parco macchine che verranno utilizzate



Al sottoscritto Dott. Agr. Graziano Mazzapicchio, come riportato in premessa, è stato richiesto di sviluppare un progetto di agro-fotovoltaico nell'area in cui si sviluppa l'impianto fotovoltaico, per un utilizzo agricolo di questa superficie e di valutare la convenienza economica delle attività agricole proposte.

3. L'IDEA PROGETTUALE

L'idea progettuale proposta risponde ad un obiettivo preciso richiesto in fase progettuale dalla società che realizzerà l'impianto fotovoltaico. La richiesta nasce dall'osservazione del progetto dell'impianto fotovoltaico che, come visto nell'introduzione, lascia disponibile una porzione di superficie che può essere utilizzata ai fini agricoli. La richiesta, pertanto, è quella di **sviluppare un progetto per un utilizzo agricolo di questa superficie e di valutare la convenienza economica delle attività agricole proposte**. Le indicazioni da parte del committente prevedono che l'attività agricola sviluppata sia autonoma e autosufficiente rispetto all'impianto fotovoltaico. Inoltre, il progetto dovrebbe avere risvolti sociali in termini di utilizzo di manodopera del territorio.

Il terreno dove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico è di buona qualità dal punto di vista delle potenzialità produttive. E' un appezzamento pianeggiante, con buona tessitura e struttura del terreno, ben drenante e potenzialmente irrigabile. Inoltre, è già utilizzato ai fini agricoli dall'attuale proprietario e, pertanto, non presenta vegetazione spontanea che può ostacolare un successivo sviluppo degli interventi proposti.

In questa area verrà sviluppato un progetto di utilizzo agricolo che verrà di seguito illustrato. Va premesso, tuttavia, che l'idea progettuale non prevede solamente di ottenere dalle produzioni agricole da destinare alla vendita, ma vuole fare in modo che l'attività agricola porti anche ad un miglioramento sociale del territorio. Quest'ultimo risultato verrà raggiunto in primo luogo coinvolgendo un imprenditore agricolo del territorio, che ben conosce le caratteristiche dell'area, in modo da ottimizzare l'utilizzo della risorsa suolo messa a disposizione e, in secondo luogo, utilizzando manodopera del territorio per lo svolgimento delle attività agricole. Questi due aspetti potranno essere soddisfatti solamente se l'economia messa in moto dall'attività agricola realizzata nel sito d'impianto permetterà di remunerare l'imprenditore e i salariati, siano essi fissi o avventizi. Per questo si rimanda alla sezione del progetto che tratta dell'analisi economica.

Il progetto qui proposto prevede che sulla superficie non occupata dall'impianto, pari a circa 28 ettari, si sviluppi un'attività agricola di coltivazione di ceci, fagioli, canapa e aglione. Le 4 colture sono state selezionate sulla base delle caratteristiche agronomiche, pedologiche e climatiche della zona d'intervento, nonché sulla base dei ritorni economici stimati. Le 4 colture si avvicenderanno sulle superficie agricole disponibili suddividendo quest'ultime in altrettanti lotti di 7,0 ha. Inoltre, è prevista una rotazione quadriennale delle colture stesse.

Va tuttavia evidenziato che le colture sono state scelte sulla base dello scenario di costi e di ricavi attuali, nonché sulla base delle rotazioni dell'azienda agricola che attualmente gestisce l'area di impianto. Al mutare di questi scenari, sarà possibilità dell'agricoltore che verrà individuato inserire o alternare colture diverse da quelle proposte in questa fase progettuale.

Di seguito vengono riportate le caratteristiche ambientali, le esigenze climatiche e le tecniche colturali delle quattro colture individuate.

3.1. La coltivazione del cece

Il cece (*Cicer arietinum L.*) è una pianta annuale, con radice ramificata, profonda (fino a 1,20 m), il che la rende assai aridoresistente; gli steli sono ramificati, eretti o semiprostrati, lunghi da 0,40 a 0,60 m. Le foglie sono composte, imparipennate, con 6-7 paia di foglioline ellittiche denticolate sui bordi, i fiori sono generalmente bianchi, per lo più solitari. Dopo la fecondazione del fiore, che è autogama, si forma un legume ovato oblungo, contenente 1 o talora 2 semi. Tutta la pianta è verde grigiastro e pubescente per la presenza su tutti gli organi di fitti peli ghiandolari che secernono una soluzione acida per presenza di acido malico e ossalico. I semi sono rotondeggianti e lisci.

Figura 7: La pianta del cece e la coltivazione in pieno campo



Il terreno destinato al cece va lavorato profondamente, in modo da consentire il massimo approfondimento radicale e affinato durante l'autunno e l'inverno. Il cece per lo più si semina in fine inverno, appena passati i freddi più forti (marzo), a file distanti 0,35-0,40 m, mirando a realizzare un popolamento di 25-30 piante a metro quadrato. Secondo la grossezza del seme sono necessarie quantità di seme diverse. Si adoperano generalmente intorno a 250 Kg/ha di seme. La semina può farsi con le seminatrici da frumento o con seminatrici di precisione. La profondità di semina consigliabile è sui 50-70 mm. Il seme va conciato accuratamente per prevenire attacchi di crittogame sulle plantule. La concimazione del cece deve essere mirata soprattutto a non far mancare alla coltura il fosforo (e il potassio se carente). Per l'azoto la nodulazione, se regolare come quasi sempre accade, assicura il soddisfacimento del fabbisogno. Poiché il prelevamento di fosforo è molto limitato, anche la relativa concimazione può essere limitata a 40-60 Kg/ha di P₂O₅. Il diserbo del cece può essere fatto con successo in pre-emergenza utilizzando Pendimetalin + Imazetapir.

La raccolta del cece viene effettuata mediante mietitrebbiatura. Una buona coltura di cece può produrre circa 5 t/ha di granella.

3.2. La coltivazione del fagiolo

Il fagiolo (*Phaseolus vulgaris L.*) è una pianta annuale a rapido sviluppo, con apparato radicale molto ramificato e piuttosto superficiale, steli angolosi, di altezza e portamento variabilissimo, da nani a rampicanti. I fagioli nani sono i più adatti alla coltura di pieno campo. Le prime foglie sono semplici, le altre trifogliate con foglioline cuoriformi. I fiori sono riuniti a grappoli in numero da 4 a 10 all'ascella delle foglie, e sono di colore per lo più bianco. La fioritura è cleistogama, il che determina una stretta autogamia. Il frutto è un legume pendulo, pluriseminato, di forma, colore e dimensioni assai variabili: compressi o cilindrici, verdi o gialli, lunghi da 60 a 220 mm, dritti o incurvati. Un carattere anatomico importante è la presenza o l'assenza nel baccello dei tessuti fibrosi che ne determinano il tipo di utilizzazione.

Figura 8: La pianta del fagiolo e la coltivazione in pieno campo



La preparazione del terreno nel caso di semina primaverile in coltura principale viene fatta mediante una lavorazione principale a media profondità in estate e ripassature in autunno e/o inverno per affinare il terreno. La sistemazione idraulica dei campi va curata perché il fagiolo stenta molto a nascere e a crescere su terreni freddi e umidi. La preparazione del letto di semina deve essere particolarmente accurata facendo in modo che il terreno sia molto ben amminutato e non soggetto a formare crosta. La semina del fagiolo come coltura principale viene effettuata generalmente in primavera. Le quantità di seme sono in genere pari a 30 Kg di seme per ettaro, con una profondità di semina ottimale di 40-60 mm. La concimazione del fagiolo deve basarsi sul fosforo e se scarseggia sul potassio. Il controllo delle infestanti è indispensabile o con la sarchiatura o con il diserbo. Nella generalità dei casi, di varietà a ciclo lungo, l'irrigazione è indispensabile.

I fagioli secchi si raccolgono con le normali mietitrebbiatrici. È considerata una buona produzione di fagioli secchi di 0,6 t/ha.

3.3. La coltivazione della canapa

La Canapa (*Cannabis sativa L.*) è una pianta annuale, con radice fittonante e fusto eretto, più o meno ramificato, robusto, dapprima pieno poi cavo, alto fino a 4 metri. La coltivazione di questa pianta nell'impianto fotovoltaico verrà effettuata selezionando varietà a basso sviluppo e cercando di mantenere un'adeguata distanza dai pannelli fotovoltaici. In questo modo l'ombreggiamento sarà minimo e non dovrebbe influire sulla produzione di energia elettrica dell'impianto. Le foglie sono prevalentemente opposte, picciolate, palmatosette, con 3-9 segmenti lanceolati, acuminati, seghettati, pubescenti. E' una specie dioica, presentando le infiorescenze maschili e femminili su piante diverse. I fiori maschili sono riuniti a formare delle infiorescenze, dette pannocchie, poste in posizione ascellare, mentre quelli femminili sono appaiati, sempre in posizione ascellare, ma in corrispondenza delle due stipole, piccole, acuminata e caduche. Il frutto è un achenio, comunemente chiamato seme di canapa.

Figura 9: La pianta della canapa e la coltivazione in pieno campo



In quanto coltura da rinnovo, necessita di aratura profonda e successivi lavori di affinamento del terreno poco prima della semina. Il trapianto, effettuato a fine aprile-primi maggio, viene fatto in modo da ottenere un investimento di 2.000 piantine per ettaro. Dal punto di vista nutritivo, la canapa è molto sensibile alla concimazione azotata: la carenza di tale elemento comporta una notevole riduzione dello sviluppo della pianta. Per ottenere una buona produzione è necessario apportare 150 kg/ha di azoto, 150 kg/ha di fosforo e 100 kg/ha di potassio. Per quanto riguarda le infestanti, la canapa, una volta conclusasi la fase di emergenza, non presenta problemi perché ha uno sviluppo molto rapido e manifesta un'elevata competitività.

Per ottenere il seme si procede alla mietitrebbiatura delle piante, con una produzione di circa 0,4 t/ha.

3.4. La coltivazione dell'aglione

L'aglione (*Allium ampeloprasum* var. *Holmense*) è una pianta di origine antica, fortemente legata alla zona toscana della val di Chiana, area dove verrà sviluppato il presente progetto. Dal 2016 l'Agliione della Valdichiana è stato iscritto nell'elenco toscano dei Prodotti Agroalimentari Tradizionali. Inoltre, è stata avanzata la richiesta della DOP (Denominazione di Origine Protetta), che è stata ufficialmente appoggiata da due Regioni, Toscana e Umbria. Infatti l'areale produttivo si stende da Siena e Arezzo fino a Perugia e Terni. In particolare, potranno aderire i produttori e i trasformatori dell'Agliione della Valdichiana che operano in uno dei ventuno comuni che fanno parte dell'areale: per la Valdichiana toscana i comuni di Montepulciano, Torrita di Siena, Sinalunga, Chiusi, San Casciano dei Bagni, Chianciano Terme, Sarteano, Cetona, Trequanda, Foiano della Chiana, Cortona, Lucignano, Marciano della Chiana, Civitella in Valdichiana, Monte San Savino, Castiglion Fiorentino e Arezzo; per la Valdichiana umbra (o "romana") i comuni di Passignano, Castiglione del Lago, Tuoro sul Trasimeno, Panicale, Paciano, Città della Pieve, Fabro, Ficulle, Monteleone e Montegabbione.

Figura 10: La pianta dell'aglione e la coltivazione in pieno campo



Il terreno ottimale per la coltura dell'aglione è sabbioso, senza ristagni d'acqua, sciolto in superficie e umido in profondità. È importante che prima della semina il terreno venga smosso accuratamente. La messa a dimora, ovvero la semina dei bulbilli, va effettuata a partire da ottobre fino a dicembre. I bulbilli vanno sotterrati verticalmente ad una distanza di 5/10 centimetri dalla superficie ed è opportuno mantenere una certa distanza tra di essi. Sono necessari dai 30 ai 45 centimetri, in maniera da assicurare alla pianta spazio a sufficienza per sviluppare gli ingombranti bulbi di aglio e soprattutto da evitare che tra le foglie si sviluppino funghi in grado di danneggiare la coltura. In genere è necessaria 1 t/ha di bulbilli. Le erbe infestanti danneggiano la pianta di aglio, quindi è importante rimuoverle almeno due volte da febbraio in poi utilizzando un diserbo chimico. Nei mesi di maggio e giugno, quando i bulbi cominciano ad ingrossarsi, è generalmente necessaria

l'irrigazione. Appena le foglie cominceranno a piegarsi verso il terreno, sarà il momento di cessare l'irrigazione per evitare di far marcire i bulbi. La raccolta deve avvenire nei mesi estivi e non oltre luglio, appena le foglie cominciano ad ingiallire. Bisogna, inoltre, tagliare l'infiorescenza della pianta, il bulbo florale, non appena comincia a spuntare, in maniera da non sottrarre ai bulbi sostanze nutritive.

La raccolta viene effettuata manualmente utilizzando macchine agevolatrici. La produzione di bulbilli secchi è di circa 4 t/ha.

3.5. Le produzioni previste e il mercato di riferimento

Come riportato nei precedenti paragrafi in cui è illustrata la coltivazione delle colture proposte, le produzioni che si prevedono di ottenere sono la granella di cece, la granella di fagiolo, i semi di canapa e i bulbilli di aglione.

Il mercato di riferimento è quello locale, in quanto le cooperative e i consorzi del territorio di coltivazione hanno la possibilità di ritirare i prodotti ottenuti dalle quattro colture selezionate. Inoltre, con il tempo è ipotizzabile che alcune produzioni possano essere trasformate e vendute direttamente in azienda. Un esempio potrebbe essere la trasformazione dei bulbilli di aglione in polvere o in sughi già pronti, da destinare alla vendita diretta ai consumatori.

3.6. I soggetti coinvolti

Per cercare di ottenere delle ricadute positive sul territorio, verranno coinvolti i seguenti soggetti:

1. La società Acciona Energia Global Italia S.r.l.
2. Un imprenditore agricolo del territorio.

Ciascuno dei soggetti coinvolti permetterà la riuscita del progetto così come è stato progettato. Le varie collaborazioni permetterebbero di accedere ai mercati di vendita, di avere il know-how necessario per lo sviluppo delle varie attività agricole proposte e darebbero al progetto il carattere sociale che si vuole garantire al progetto.

In particolare, la società Acciona Energia Global Italia S.r.l. metterà a disposizione i terreni su cui svolgere l'attività agricola prevista dal presente progetto di agro-fotovoltaico.

L'imprenditore agricolo che verrà individuato in seguito alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico gestirà l'attività sui terreni a disposizione all'interno dell'area di impianto. In particolare, si occuperà della coltivazione delle colture previste e della vendita dei prodotti, cercando di ottenere una produzione che permetta all'attività agricola di essere autonoma e autosufficiente rispetto all'impianto fotovoltaico. L'imprenditore, per la durata dell'impianto fotovoltaico, potrà portare avanti la parte agricola a sue spese e suoi ricavi in maniera indipendente dall'impianto fotovoltaico e

con spirito collaborativo per limitare le interferenze delle attività agricole con quelle di manutenzione del fotovoltaico.

3.7. Gli investimenti necessari

Per la realizzazione del progetto non si prevedono investimenti specifici, né da parte della società Acciona Energia Global Italia S.r.l., né da parte dell'imprenditore agricolo che gestirà l'attività agricola, che utilizzerà macchine e attrezzature necessarie per lo svolgimento dell'attività agricola di proprietà. Alle attività agricole proposte nel presente progetto verranno comunque imputate delle voci di costo relative all'ammortamento, alla manutenzione e all'assicurazione delle macchine e degli attrezzi utilizzati.

Alcune operazioni verranno svolte in conto terzi, come ad esempio la mietitrebbiatura delle varie colture, e quindi non necessitano di investimenti da parte dell'agricoltore in ulteriori attrezzature.

In futuro, potrebbe prospettarsi la possibilità di trasformazione dei prodotti agricoli ottenuti. In questo caso saranno realizzati degli interventi per le strutture di trasformazione. Questi investimenti verranno realizzati dall'imprenditore agricolo individuato, senza oneri per la società Acciona Energia Global Italia S.r.l.

3.8. Aspetti ambientali dell'attività agricola

L'attività agricola proposta verrà svolta rispettando le buone pratiche di coltivazione. Le lavorazioni del terreno saranno realizzate tutelando la struttura e la presenza di elementi minerali del suolo. Le concimazioni verranno effettuate nel rispetto delle esigenze nutrizionali previste dalle piante sulla base anche delle caratteristiche del terreno, apportando gli elementi necessari allo sviluppo delle colture, evitando eccessi che potrebbero inquinare, per percolazione o ruscellamento, le acque sotterranee o superficiali dell'area di intervento. Gli interventi con agro-farmaci verranno effettuati solo quando necessari e rispettando i tempi di carenza delle molecole utilizzate.

Non ci saranno modifiche dell'ecosistema locale, che presenta già le caratteristiche di un ecosistema antropizzato, in particolare di un agro-ecosistema. La flora e la fauna presenti nel territorio, pertanto, non subiranno nessun effetto dall'attività agricola, in quanto questa è già svolta attualmente nell'area interessata.

Pertanto non è previsto nessun impatto sull'ambiente da parte dell'attività agricola.

4. ANALISI ECONOMICA DELL'INVESTIMENTO

Il presente progetto agro-fotovoltaico prevede che lo svolgimento dell'attività agricola venga affidata ad un imprenditore agricolo del territorio. L'attività agricola sarà autonoma sotto il profilo fiscale, organizzativo e lavorativo, potendo garantire un reddito tale da autosostenere l'attività svolta, come verrà mostrato più avanti. Oltre all'imprenditore agricolo, verrà utilizzata manodopera stagionale individuata nel territorio.

4.1. Analisi della situazione ex-ante

Allo stato attuale, ossia prima della realizzazione dell'impianto fotovoltaico, i terreni agricoli sono destinati alla coltivazione di cereali autunno vernini, esclusivamente frumento tenero. La superficie considerata è quella che sarà interessata dall'impianto fotovoltaico, pari a circa 48 ha.

Di seguito si riporta la scheda tecnica della coltura del grano tenero, tabella 2, dove sono riportate le operazioni colturali necessarie per la coltivazione, il relativo costo, la produzione lorda vendibile e il reddito netto ottenibile dalla coltivazione. La scheda tecnica è relativa ad un ettaro di coltura.

I dati economici riportati nella seguente scheda tecnica, così come in quelle successive relative alle colture che verranno praticate dopo la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, derivano da indagini condotte dal sottoscritto presso strutture produttive simili a quella che si sta proponendo, ossia aziende agricole del territorio, nonché consorzi e cooperative che vendono i fattori produttivi necessari e che ritirano i prodotti ottenuti dalla coltivazione. Per quanto riguarda invece le quote, queste sono state ottenute come percentuale della Produzione Lorda Vendibile (Plv). In particolare:

- la quota ammortamento macchine e attrezzi è pari al 5% della Plv;
- la quota manutenzione macchine e attrezzi è pari al 3% della Plv;
- la quota assicurazione macchine e attrezzi è pari al 2% della Plv.

Di seguito si riporta la scheda tecnica della coltura del grano tenero.

Tabella 2: Scheda tecnica della coltura del grano tenero

COLTURA		GRANO TENERO			
RICAVI TOTALI					
	Prodotto	Quantità	Prezzo	Produzione Lorda Vendibile	
		<i>tonnellate</i>	<i>Euro/tonnellata</i>	<i>Euro</i>	
Resa	Granello	7,50	350	2.625,0	
COSTI PER OPERAZIONE					
Operazione	Periodo	Costo materia prima	Carburante/ Lubrificante	Conto Terzi	Costo totale
		<i>Euro</i>	<i>Euro</i>	<i>Euro</i>	<i>Euro</i>
Preparazione del terreno (aratura)	Agosto	-	200	-	200,0
Preparazione del terreno (erpicoltura) - 2 interventi	Settembre/ Ottobre	-	350	-	350,0
Semina	Novembre	200	100	-	300,0
Concimazione di pre-emergenza	Novembre	75	75	-	150,0
Concimazione di post-emergenza	Maggio	75	75	-	150,0
Diserbo	Aprile	40	75	-	115,0
Trebbiatura	Giugno	-	-	150	150,0
Quota ammortamento macchine e attrezzi	-	-	-	-	131,3
Quota manutenzione macchine e attrezzi	-	-	-	-	78,8
Quota assicurazione macchine e attrezzi	-	-	-	-	52,5
COSTI TOTALI					1.677,5
REDDITO NETTO = RICAVI TOTALI - COSTI TOTALI					947,5

Dalla scheda tecnica del frumento tenero emerge che il Reddito Netto è pari a 947,50 Euro ad ettaro. La superficie attuale è una parte di quella riportata nel piano particellare, in quanto sono presenti strade, scoline e tare sulle quali non è possibile praticare l'attività agricola. La superficie considerata, pertanto, è pari a 48,0 ettari.

Il bilancio ex-ante sui 48,0 ettari di superficie aziendale attualmente coltivata è pertanto il seguente:

Tabella 3: Reddito Netto nella situazione ex-ante

COLTURA	REDDITO NETTO UNITARIO	SUPERFICIE	REDDITO NETTO TOTALE
	<i>Euro/ettaro</i>	<i>Ettari</i>	<i>Euro</i>
Grano duro	947,50	48,0	45.480

Nella situazione che precede l'intervento di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, il Reddito Netto¹ stimato dell'attività agricola è pari a 45.480 Euro.

4.2. Analisi della situazione ex-post

Nella situazione ex-post i 48,0 ettari di superficie aziendale verranno utilizzati per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico. Sulla superficie lasciata libera dagli impianti, pari a 28 ettari, verrà svolta l'attività agricola sopra descritta. Dato che non sono necessari investimenti, sarà possibile iniziare l'attività agricola a pieno regime già al momento in cui verrà terminata la realizzazione dell'impianto fotovoltaico. Questo permetterà di attuare il presente progetto non appena verrà concessa all'imprenditore agricolo la disponibilità dei terreni, senza tempi di realizzazione ripartiti in più anni e senza redditi transitori più bassi del reddito netto ex-post a regime.

Dal punto di vista delle potenzialità produttive delle colture selezionate, è stata prevista in modo conservativo una riduzione del 30% della resa delle colture, in quanto questa viene svolta in condizioni sub-ottimali. Al contrario di quanto riportato in bibliografia, infatti, secondo cui le colture si avvantaggiano della presenza dei pannelli fotovoltaici, nel caso in questione bisogna tener presente che ci sarà una minor produzione dovuta all'ombreggiamento delle colture e all'impossibilità di effettuare le lavorazioni in maniera ottimale. Infatti, la distanza di 4,80 metri tra i pannelli, quando questi sono perfettamente orizzontali, permette il passaggio delle macchine, la cui larghezza è di circa

¹ Il Reddito Netto stimato non tiene conto di alcune voci di spesa che non sono specifiche delle colture ma che sono comunque funzionali allo svolgimento dell'attività agricola. Ad esempio non sono stati considerati i costi per la contabilità, per l'amministrazione, per le consulenze agronomiche e per le imposte. Questa impostazione della valutazione economica permette un confronto dell'attività agricola in momenti diversi (situazione ex-ante e situazione ex-post) e in cui cambiano le caratteristiche dell'attività svolta, ma non sono i Risultati di Esercizio di un Conto Economico dell'impresa agricola.

4 metri, e delle attrezzature da esse trainate. Tuttavia, la lavorazione del terreno in alcuni casi non rispetta la naturale conformazione del terreno, non seguendo le naturali curve di livello che sono state ottenute in molti anni di coltivazione per l'allontanamento delle acque meteoriche. Di questo è stato tenuto conto in fase di progettazione e le acque di scolo troveranno il modo di defluire seguendo nuove scoline che verranno appositamente create.

Di seguito si riportano le schede colturali del cece, del fagiolo, della canapa e dell'aglione.

Tabella 4: Scheda tecnica della coltura del cece

COLTURA		CECE			
RICAVI TOTALI					
	Prodotto	Quantità	Prezzo	Produzione Lorda Vendibile	
		<i>tonnellate</i>	<i>Euro/tonnellata</i>	<i>Euro</i>	
Resa	Granello	0,42	8.000	3.360,0	
COSTI PER OPERAZIONE					
Operazione	Periodo	Costo materia prima	Carburante/ Lubrificante	Conto Terzi	Costo totale
		<i>Euro</i>	<i>Euro</i>	<i>Euro</i>	<i>Euro</i>
Preparazione del terreno (aratura)	Settembre	-	250	-	250,0
Preparazione del terreno (erpicazione) - 2 interventi	Gennaio/ Febbraio	-	400	-	400,0
Semina	Marzo	425	200	-	625,0
Diserbo	Aprile	50	200	-	250,0
Concimazione di post-emergenza	Maggio	120	200	-	320,0
Rincazzatura	Maggio	-	200	-	200,0
Trebbiatura	Luglio	-	-	200	200,0
Trasporto	Luglio	-	100	-	100,0
Quota ammortamento macchine e attrezzi	-	-	-	-	168,0
Quota manutenzione macchine e attrezzi	-	-	-	-	100,8
Quota assicurazione macchine e attrezzi	-	-	-	-	67,2
COSTI TOTALI					2.681,0
REDDITO NETTO = RICAVI TOTALI - COSTI TOTALI					679,0

Tabella 5: Scheda tecnica della coltura del fagiolo

COLTURA		FAGIOLO			
RICAVI TOTALI					
	Prodotto	Quantità	Prezzo	Produzione Lorda Vendibile	
		<i>tonnellate</i>	<i>Euro/tonnellata</i>	<i>Euro</i>	
Resa	Granello	0,4	12.000	5.040,0	
COSTI PER OPERAZIONE					
Operazione	Periodo	Costo materia prima	Carburante/ Lubrificante	Conto Terzi	Costo totale
		<i>Euro</i>	<i>Euro</i>	<i>Euro</i>	<i>Euro</i>
Preparazione del terreno (aratura)	Settembre	-	250	-	250,0
Preparazione del terreno (erpicoltura) - 2 interventi	Gennaio/ Febbraio	-	400	-	400,0
Semina	Aprile	750	200	-	950,0
Diserbo	Maggio	50	200	-	250,0
Concimazione di post-emergenza	Maggio	120	200	-	320,0
Raccolta	Luglio	-	-	200	200,0
Trasporto	Luglio	-	100	-	100,0
Quota ammortamento macchine e attrezzi	-	-	-	-	252,0
Quota manutenzione macchine e attrezzi	-	-	-	-	151,2
Quota assicurazione macchine e attrezzi	-	-	-	-	100,8
COSTI TOTALI					2.974,0
REDDITO NETTO = RICAVI TOTALI - COSTI TOTALI					2.066,0

Tabella 6: Scheda tecnica della coltura della canapa

COLTURA		CANAPA			
RICAVI TOTALI					
	Prodotto	Quantità	Prezzo	Produzione Lorda Vendibile	
		<i>tonnellate</i>	<i>Euro/tonnellata</i>	<i>Euro</i>	
Resa	Seme	0,28	100.000	28.000,0	
COSTI PER OPERAZIONE					
Operazione	Periodo	Costo materia prima	Carburante/ Lubrificante	Conto Terzi	Costo totale
		<i>Euro</i>	<i>Euro</i>	<i>Euro</i>	<i>Euro</i>
Preparazione del terreno (aratura)	Ottobre	-	250	-	250,0
Preparazione del terreno (erpicoltura) - 2 interventi	Febbraio/ Marzo	-	400	-	400,0
Concimazione di fondo (letame)	Febbraio/ Marzo	50	200	-	250,0
Semina	Maggio	5.600	200	-	5.800,0
Raccolta	Settembre	-	-	250	250,0
Trasporto	Settembre	-	100	-	100,0
Trinciatura degli stocchi	Settembre	-	-	250	250,0
Quota ammortamento macchine e attrezzi	-	-	-	-	1.400,0
Quota manutenzione macchine e attrezzi	-	-	-	-	840,0
Quota assicurazione macchine e attrezzi	-	-	-	-	560,0
COSTI TOTALI					10.100,0
REDDITO NETTO = RICAVI TOTALI - COSTI TOTALI					17.900,0

Tabella 7: Scheda tecnica della coltura dell'aglio

COLTURA		AGLIONE			
RICAVI TOTALI					
	Prodotto	Quantità	Prezzo	Produzione Lorda Vendibile	
		<i>tonnellate</i>	<i>Euro/tonnellata</i>	<i>Euro</i>	
Resa	Bulbi	2,8	15.000	42.000,0	
COSTI PER OPERAZIONE					
Operazione	Periodo	Costo materia prima	Carburante/ Lubrificante	Conto Terzi	Costo totale
		<i>Euro</i>	<i>Euro</i>	<i>Euro</i>	<i>Euro</i>
Preparazione del terreno (aratura)	Settembre	-	250	-	250,0
Preparazione del terreno (erpicoltura) - 2 interventi	Settembre/ Ottobre	-	400	-	400,0
Concimazione di fondo (letame)	Settembre/ Ottobre	40	200	-	240,0
Semina	Ottobre	13.000	250	-	13.250,0
Diserbo	Marzo	100	200	-	300,0
Eliminazione del bulbo florale	Aprile	2.000	-	-	2.000,0
Raccolta	Giugno	2.000	-	-	2.000,0
Essiccazione e stoccaggio	Giugno/ Luglio	600	-	-	600,0
Quota ammortamento macchine e attrezzi	-	-	-	-	2.100,0
Quota manutenzione macchine e attrezzi	-	-	-	-	1.260,0
Quota assicurazione macchine e attrezzi	-	-	-	-	840,0
COSTI TOTALI					23.240,0
REDDITO NETTO = RICAVI TOTALI - COSTI TOTALI					18.760,0

In seguito alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, dall'attività agricola sarà ottenibile il seguente Reddito Netto Totale, tabella 8.

Tabella 8: Ricavo totale nella situazione ex-post

COLTURA	REDDITO NETTO UNITARIO	SUPERFICIE	REDDITO NETTO TOTALE
	<i>Euro/ettaro</i>	<i>Ettari</i>	<i>Euro</i>
Ceci	679,0	7,0	4.753
Fagiolo	2.066,0	7,0	14.462
Canapa	17.900,0	7,0	125.300
Aglione	18.760,0	7,0	131.320
TOTALE			275.835

Il Reddito Netto della situazione ex-post è pari a 275.835 Euro.

Il confronto dei risultati economici della situazione ex-post (275.835 Euro) mostra un reddito netto totale molto più elevato di quello della situazione ex-ante (45.480 Euro). Questo permette una produzione agricola post-intervento autonoma e autosostenibile rispetto all'impianto fotovoltaico in cui si inserisce.

Inoltre, per alcune operazioni colturali sarà necessario ricorrere a manodopera stagionale. Indicativamente, questa manodopera è quantificabile in 7 operai stagionali che lavoreranno nell'intero mese di aprile e di giugno. Questo permetterà al presente progetto di avere una valenza rilevante dal punto di vista sociale, con un aumento della forza lavoro che proviene dal territorio di intervento. Inoltre, tale manodopera, ora prevista stagionale, potrebbe diventare fissa qualora venga realizzato un impianto di trasformazione dei prodotti ottenuti e di vendita diretta in azienda.

5. CONCLUSIONI

Il sottoscritto Dott. Agr. Graziano MAZZAPICCHIO, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Viterbo al n.322, ha ricevuto dalla società *Acciona Energia Global Italia S.r.l.* l'incarico di redigere il presente progetto Agro-fotovoltaico da sviluppare nel sito in cui verrà realizzato un *impianto fotovoltaico connesso alla R.T.N. della potenza di picco di 26,6 Mwp.* L'impianto fotovoltaico, denominato "Greppo", è ubicato nei comuni di Montepulciano (SI) e Cortona (AR).

Il progetto di agro-fotovoltaico proposto è sicuramente innovativo, perché presenta uno dei pochi esempi italiani di inserimento dell'attività agricola in un impianto fotovoltaico. Inoltre, le caratteristiche delle due attività sono peculiari e non si trovano in altri impianti del territorio del centro Italia, sia per le scelte ingegneristiche sia per le soluzioni agricole proposte.

Alla luce di quanto sopra riportato, si possono evidenziare le seguenti conclusioni.

Il progetto di utilizzo agricolo dell'area prevede che sulla superficie non occupata dall'impianto, circa 28 ettari, si sviluppi un'attività agricola costituita dall'avvicendamento delle seguenti colture: ceci, fagioli, canapa e aglione.

Le superfici agricole hanno buone caratteristiche produttive, in termini di tessitura, struttura, contenuto di elementi minerali, giacitura e esposizione.

Non sono necessari investimenti né da parte della società proponente l'impianto né da parte dell'imprenditore agricolo che verrà individuato per lo svolgimento del progetto di agro-fotovoltaico.

L'attività agricola non avrà effetti negativi sull'ambiente. Viceversa, contribuirà a mantenere i terreni agricoli al di sotto dell'impianto sempre in ottime condizioni agronomiche e a contenere lo sviluppo di erbe infestanti.

E' economicamente conveniente effettuare l'investimento, dato che il reddito netto ex-post è superiore di quello ex-ante. Inoltre, l'attività agricola sarà autonoma e autosostenibile rispetto all'impianto fotovoltaico.

L'imprenditore agricolo che verrà individuato si impegnerà, per la durata dell'impianto fotovoltaico, a portare avanti la parte agricola a sue spese e suoi ricavi in maniera indipendente dall'impianto fotovoltaico e con spirito collaborativo per limitare le interferenze delle attività agricole con quelle di manutenzione del fotovoltaico.

Il progetto avrà una ricaduta sociale importante. Infatti, l'attività agricola permetterà di dare lavoro, seppur stagionale, a 7 operai. Questa manodopera potrebbe diventare fissa qualora vengano effettuati investimenti per la trasformazione dei prodotti ottenuti dall'attività agricola.

Tanto si doveva ad espletamento dell'incarico ricevuto.

Tuscania (VT), lì 07 aprile 2022

Dott. Agr. Graziano Mazzapicchio

