



REGIONE MOLISE



PROVINCIA DI CAMPOBASSO

COMUNE DI URURI

E

COMUNE DI ROTELLO

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 29.962,66 KWp E MASSIMA IN IMMISSIONE IN RETE IN AC DI 22.860 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' "MASS.a LIBERTUCCI" E "MASS.a BOLLELLA" PROT AU N.127335 DEL 10-08-2020

N.

7.0

REV 2

ELABORATO

RELAZIONE PEDOAGRONOMICA CON ILLUSTRATO IL PROGETTO "AGROVOLTAICO"

Prog.	Codice STMG	REV	NOME FILE	ESEGUITO DA	APPROVATO DA	DATA	SCALA
AU	201900981	02	IT-URR_7_REV2	DOTT. LUCA BOURSIER	ING. GIOVANNI MARSICANO	SETTEMBRE 2021	/

PROGETTAZIONE:



IL COMMITTENTE:

SR PROJECT 5 Srl
Via largo Guido Donegani,2
Cap 20121 Milano (Mi)
P.Iva 10706920963



Firma

IL TECNICO

Dr. Agronomo Paesaggista
Luca Boursier

Eseguito	Controllato
Dr. Luca Boursier	Ing. Marsicano Giovanni

M.E. FREE S.r.l. Progettazione e realizzazione impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile

Sede Legale ed Amministrativa : Via Athena n° 29 - 84047 Capaccio Paestum (SA) Tel. 0828/1999995 Pec: mefreesrl@legpec.it P.IVA 04596750655

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO	2
4	DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO	3
4.1	Stato dei luoghi.....	3
4.2	Verifica sulle produzioni agricole di qualità	12
5	CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO.....	14
5.1	Fattori climatici	14
5.1.1	Temperature.....	15
5.1.2	Precipitazioni	15
5.1.3	Ventosità.....	15
5.2	Il suolo	15
5.2.1	Uso e Copertura del suolo	16
5.2.2	Capacità d'uso del suolo	18
6	IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	20
6.1	Individuazione delle aree	20
6.2	I campi fotovoltaici	20
5.3	Strade interne.....	23
5.4	Superfici residue e superfici immutate.....	23
7	CONSIDERAZIONI AGRONOMICHE	25
7.1	Superfici interessate	25
7.2	Superficie residue	26
8	PIANO COLTURALE	27
8.1	Mitigazione e compensazione	28
8.2	Costi/Ricavi	31
9	CONCLUSIONI	32

1 PREMESSA

La presente relazione pedo-agronomica è relativa alla realizzazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare di di potenza complessiva in AC di 22.860 kW e in DC di 29.962,66kWp, da installare nel comune di URURI (CB) e ROTELLO nelle località “Masseria Libertucci” e “Masseria Bollella” situate rispettivamente a 3,1 km a sud est del centro abitato del Comune di Ururi e a 3,6 Km ad est e dal centro abitato del Comune di Rotello avente opere di connessione ricadenti nel Comune di Rotello (CB) presso la stazione elettrica di trasformazione della RTN 380/150 kV di Terna SPA.

Il presente studio rappresenta uno stralcio della documentazione prevista ai sensi dell’art. 2 comma 2.2 punto c) della DGR 3029 “Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica” relativamente agli interventi da insediarsi in zone agricole e allo stesso tempo, integra e completa gli elaborati di progetto.

2 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO

Il territorio in oggetto, configura un paesaggio ormai evoluto, che mantiene una componente agricola prevalente, ma che da un punto di vista percettivo, è fortemente caratterizzato da impianti di produzione di energia (impianti eolici e fotovoltaici) che rappresentano l’altra componente costitutiva di tale paesaggio. Tale mix, risulta essere identitario di una porzione di territorio, non certo priva di interventi dell’uomo (per la coltivabilità della gran parte del suolo disponibile) prima dell’avvento della produzione di energia sostenibile e che trova nella coltivazione intensiva prevalente di cereali e negli oliveti su rilievi dolci che degradano verso l’Adriatico, la matrice nella quale svettano gli impianti eolici o con la quale si relazionano a quote inferiori, gli impianti fotovoltaici esistenti.

Le trasformazioni avvenute nel corso dei secoli e che hanno consegnato il paesaggio attuale, ne hanno determinato una forte semplificazione in termini di biodiversità e una riduzione drastica della componente naturale e semi-naturale.

I due campi fotovoltaici in progetto sono collocati in due territori comunali distinti. Il CAMPO 1 ubicato nel Comune di Ururi in località “Masseria Libertucci” avente una potenza in AC pari a 19423 kW e in DC di 24.369,28 kWp si collegherà alla SE di utenza mediante un cavidotto interrato in MT di circa 7,3 km , l’altro il CAMPO 2 sarà ubicato in località “Masseria Bollella” avente una potenza in AC pari a 3437 kW e in DC di 5.593,38 kWp si collegherà alla SE di Utenza mediante un cavidotto MT interrato avente una lunghezza di circa 1 km.

Il Comune di Ururi ha il centro storico adagiato su una piccola collina a un’altitudine di 262 m s.l.m., piuttosto distante dall’area di progetto, che si trova a sud-est. Il Comune di Rotello è situato a 360 m.s.l.m. e sorge su una delle ultime colline prima della costa molisana. In particolare, quest’ultimo presenta una superficie di 70,75 km², che ne fa l’ottavo comune per estensione del Molise.

La campagna collinare di entrambi i comuni è caratterizzata da attività agricola, per lo più intensiva, in gran parte a frumento, ma anche barbabietole, girasoli e risulta puntellata da vigneti, ma soprattutto ulivi, con un trend positivo recente proprio a scapito della coltivazione dei primi.

Del terreno boschivo originario, restano attualmente solo alcune macchie, residui del cosiddetto “Bosco di Ramitelli”, secoli fa caratterizzato da una vegetazione lussureggiante, estendendosi lungo tutto il tracciato del Saccione, dal mare fino a Rotello. Dalla vetta della collina si ha la possibilità di vedere gli Appennini abruzzesi, con le cime della Maiella e del Gran Sasso che svettano, il monte Gargano con la sottostante pianura del Tavoliere delle Puglie e il mare Adriatico, raggiungendo una percezione complessiva di vasti parti del territorio circostante.

Oltre agli oliveti, tra i vasti appezzamenti coltivati a frumento, orzo, avena e girasoli, si evidenziano boschetti di lecci, olmi, querce, faggi, pioppi, allori e altra vegetazione tipica della macchia mediterranea. Le siepi di delimitazione di appezzamenti sono molto rare, ma in contesti semi-naturali mostrano presenza di biancospini, ginestre, rovi e pseudoacacia.

La fauna risulta particolarmente ricca e varia (lepri, volpi, donnole, ricci, ramarri, lucertole, faine, oltre a numerose specie di volatili) e i terreni fertili, sono coltivati fino a pendii mediamente acclivi alimentando un’economia prevalentemente agricola del territorio.

La posizione di media collina e la relativa distanza dal mare gli conferiscono un clima particolarmente mite tutto l’anno con estati calde, ma asciutte e inverni non eccessivamente freddi.

Il territori comunali rientrano nel perimetro del “Molise Olio D.O.P.”, riservata agli oli extra vergine di oliva che rispondono ai requisiti e alle condizioni stabilite dal regolamento CEE n. 2081/92 e indicati nel disciplinare di produzione di riferimento. Tale olio è ottenuto dalle varietà di olivo presenti negli oliveti congiuntamente o disgiuntamente, per almeno l'80% di: Aurina (o Licinia), Gentile di Larino, Oliva nera di Colletorto e Leccino; il restante 20% è costituito congiuntamente o disgiuntamente, dalle seguenti varietà autoctone: Paesana bianca, Sperone di gallo, Olivastro e Rosciola.

4 DESCRIZIONE DELL’AREA DI PROGETTO

4.1 Stato dei luoghi

L’impianto fotovoltaico si compone di due campi fotovoltaici, da realizzare nei comuni di Ururi (CB) e Rotello nelle località “Masseria Libertucci” e “Masseria Bollella”, situate rispettivamente a 3,1 km a sud est del centro abitato del Comune di Ururi e a 3,6 Km ad est e dal centro abitato del Comune di Rotello. Le particelle interessate sono riportate di seguito:

Comune di Ururi:

- Foglio 29 - Particelle: 81, 56, 58;
- Foglio 30 - Particelle: 23, 42, 44, 46, 47, 52, 54, 59, 73, 75;

Comune di Rotello:

- Foglio 42 - Particelle: 91, 80, 62, 56, 57, 61, 60, 66, 63, 24 e 45 (per la sottostazione di trasformazione);

Le aree impegnate dalle opere sono costituite da terrazzamenti sub-pianeggianti con a quote tra 104-112m.s.l.m. per il Campo 1 in Ururi e quote tra 196-204 m. s.l.m. per il Campo 2 in Rotello con pendenza non superiore all'11% in direzione nord sud e sono interessati da una rotazione triennale grano - grano - rinnovo (pomodoro, barbabietola, carciofo, attualmente girasole, ecc.) che prevede l'alternanza tra colture dissipatrici (cerealicole) e colture miglioratrici (sarchiate). Un quadro sintetico delle particelle coinvolte, del territorio di appartenenza e della qualità colturale, è riportato nella tabella seguente.

DATI CATASTALI TERRENI INTERESSATI			PROPRIETARIO	
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	AREA PARTICELLA (m²)	Coltura accertata
URURI (CB)	30	42	106090	SEMINATIVO
URURI (CB)	30	23	12030	SEMINATIVO
URURI (CB)	30	54	5790	SEMINATIVO
URURI (CB)	29	56	39930	SEMINATIVO
URURI (CB)	29	58	15970	SEMINATIVO
URURI (CB)	29	81	45165	SEMINATIVO
URURI (CB)	30	75	34695	SEMINATIVO
URURI (CB)	30	47	7660	SEMINATIVO
URURI (CB)	30	52	19160	SEMINATIVO
URURI (CB)	29	59	6340	SEMINATIVO
ROTELLO (CB)	42	66	12073	SEMINATIVO
ROTELLO (CB)	42	91	10890	SEMINATIVO
ROTELLO (CB)	42	63	6200	SEMINATIVO
ROTELLO (CB)	42	20	51735	SEMINATIVO
ROTELLO (CB)	42	24	40000	SEMINATIVO
ROTELLO (CB)	42	67	5720	SEMINATIVO
ROTELLO (CB)	42	60	12008	SEMINATIVO
ROTELLO (CB)	42	62	6409	SEMINATIVO
ROTELLO (CB)	42	61	6420	SEMINATIVO
ROTELLO (CB)	42	80	19230	SEMINATIVO

Materiale fotografico di dettaglio per ciascun campo fotovoltaico è riportato di seguito con riferimento alla vista aerea e ai coni visivi indicati. Le foto sono state scattate in tempi diversi e possono presentare quinti stadi di sviluppo differenti delle colture in atto. Le colture prevalenti in atto, come facilmente evidenziate dal materiale fotografico sono girasole e grano.

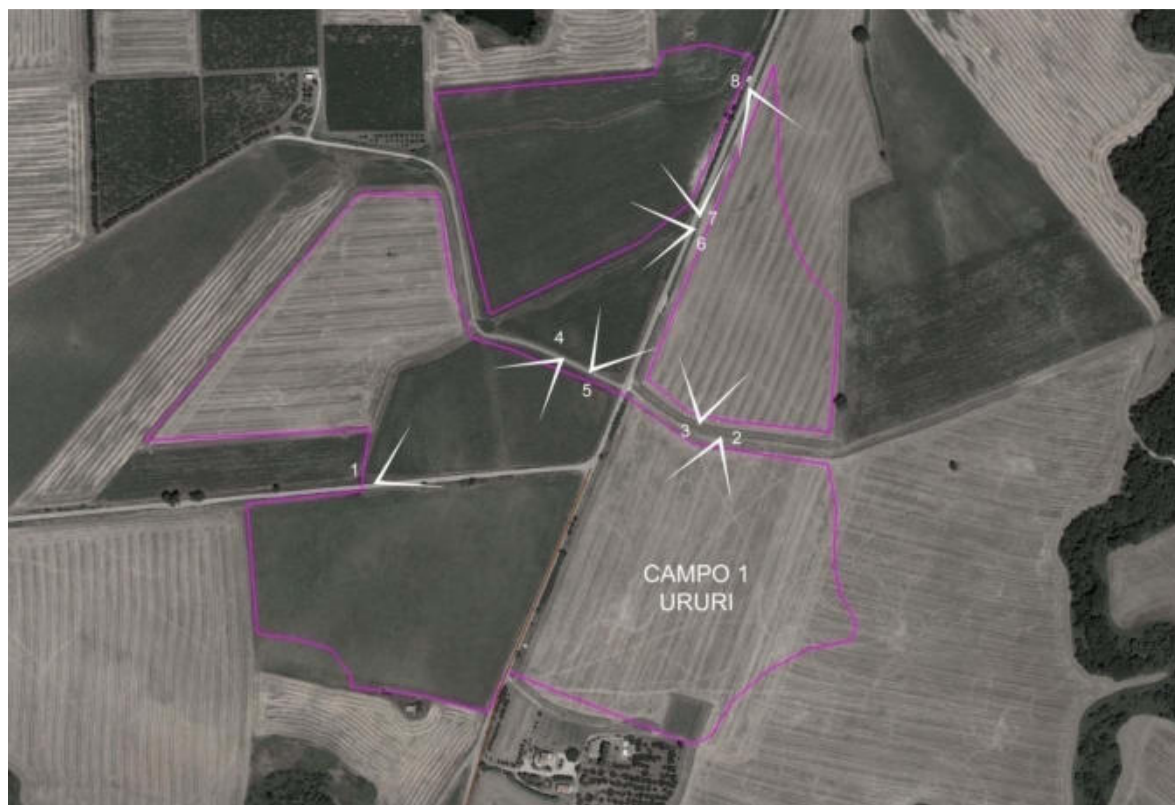


Figura 1: Vista aerea dell'area di impianto: Campo 1 - Ururi e indicazione dei coni visivi relativi al materiale fotografico descrittivo dello stato dei luoghi della conduzione agricola.



Figura 2: Vista 1 del Campo 1 in direzione est, fotografato dalla strada interna all'impianto.



Figura 3: Vista 2 del Campo 1 in direzione sud. In lontananza un fabbricato rurale e un oliveto come punti di riferimento esterni all'area dell'impianto.



Figura 4: Vista 3 in direzione nord, nord-est del Campo 1 dalla viabilità interna.



Figura 5: Vista 4 in direzione sud-ovest del Campo 1, dalla strada interna all'impianto fotovoltaico.



Figura 6: Vista 5 del Campo 3 dal margine ovest dell'area interessata.



Figura 7: Vista 6 del Campo 1 in direzione ovest.



Figura 8: Vista 7 del Campo 1 in direzione nord, scattata dalla viabilità interna.



Figura 9: Vista 8 del Campo 1 lato est della strada interna.



Figura 10: Vista aerea dell'area di impianto: Campo 2 - Rotello e indicazione dei coni visivi relativi al materiale fotografico descrittivo dello stato dei luoghi della conduzione agricola.



Figura 11: Vista 9 del Campo 2 Rotello in direzione nord-ovest.



Figura 12: Vista 10 del Campo 2 in direzione nord. Il pino domestico individua il punto degli scatti successivi.



Figura 13: Vista 11 del Campo 2 in direzione ovest. L'oliveto visibile sulla sinistra è esterno all'area dell'impianto.



Figura 14: Vista 12 del Campo 1 in direzione nord-est, est.

4.2 Verifica sulle produzioni agricole di qualità

I Comuni di Ururi e Rotello (CB) hanno una forte vocazione agricola e alcune delle produzioni realizzate su tali territori hanno ottenuto riconoscimenti di qualità. L'intera Regione Molise ha una tradizione agricola di qualità, che ha permesso di ottenere certificazioni DOC, DOP, IGP e IGT.

In particolare, i prodotti tipici ottenibili nei territori in oggetto sono:

- DOP - Olio: Olio extravergine Molise;
- DOP - Olio: Olio extra-vergine di oliva Dauno;
- DOP - Carni: Salamini italiani alla Cacciatora;
- DOC - Vino: Biferno, Molise o del Molise, Tintilia del Molise;
- IGT - Vino Daunia;

Premesso che le produzioni di pregio menzionate di fatto interessano aree destinate a colture a oliveto, vigneto e a produzioni zootecniche - lattiero - casearie, i sopralluoghi effettuati nelle aree di progetto hanno confermato l'assenza di tali categorie produttive. Gli oliveti o i vigneti esistenti sono tutti esterni alle aree di impianto.

Le particelle interessate dal progetto di installazione dei campi fotovoltaici, sono come anticipato e ritratto dal materiale fotografico relativo allo stato dei luoghi, coltivate a seminativi non irrigui, non gratificati da menzione di produzione di qualità o da specifico protocollo di produzione riconosciuto.

Quindi il progetto non riguarda aree che sono coltivate coerentemente con quanto stabilito nei Disciplinari di produzioni D.O.C., D.O.P., I.G.P. o I.G.T..

5 CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO

5.1 Fattori climatici

Nelle aree di impianto il clima è di tipo mediterraneo, con variazioni legate all'azione dei venti, in particolare quelli provenienti da Nord – Est d'inverno e da Sud nel periodo estivo, per la presenza dei profili dolci dei rilievi presenti. Le precipitazioni invece, sono essenzialmente dovute ai venti che in corrispondenza delle due stagioni di transizione, Primavera ed Autunno, giungono frequentemente da Ovest. provenendo dalla catena appenninica. La siccità estiva è infine riconducibile ai venti che provengono dalle pianure assolate del Sud della Puglia.

Data l'altitudine, nei mesi invernali, la temperatura scende rispetto alla media delle zone circostanti e può avere diverse punte a valori inferiori a 0 °C. La temperatura media annua si aggira attorno ai 14,8 °C e le precipitazioni si attestano ad un valore medio di 646 mm/anno, per il Comune di Ururi e attorno ai 14,0 °C e le precipitazioni si attestano ad un valore medio di 635 mm/anno, per il Comune di Rotello.

In generale le precipitazioni sono più frequenti in inverno e in primavera. I venti prevalenti sono correlati al passaggio delle perturbazioni di origine atlantica. Le valli del fiume Biferno e ai confini, del Sangro e del Fortore, fanno sì che le correnti di grecale penetrino fino all'interno della regione contribuendo a tenere fredde anche le zone interne non in altura. In estate prevalgono i venti di brezza montana nell'entroterra. La città di Ururi, con i suoi 1.647 gradi-giorno, rientra nella fascia climatica identificata dalla lettera D, così come il Comune di Rotello con 1.766 gradi-giorno. Di seguito tabella riassuntiva delle temperature minima, massima e media per mese, per ciascuno dei comuni interessati.

Tabella delle temperature del Comune di Rotello

Temperature (°C)	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
T. Avg.	5.9	6.6	8.5	11.6	16	20	22.9	23.1	19.6	15.1	10.9	7.4
T. Min.	3.2	3.5	5.1	7.7	11.8	15.7	18.5	18.8	15.7	11.7	7.8	4.7
T. Max.	8.6	9.7	12	15.6	20.3	24.4	27.3	27.4	23.6	18.6	14	10.2
Precipitazioni (mm)	61	51	50	56	42	36	33	38	54	64	76	74

Tabella delle temperature del Comune di Ururi

Temperature (°C)	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
T. Avg.	6.8	7.4	9.4	12.5	16.7	20.8	23.4	23.6	20.4	16.1	11.7	8.3

T. Min.	4.1	4.3	6	8.6	12.6	16.6	19.3	19.6	16.6	12.6	8.6	5.5
T. Max.	9.5	10.6	12.9	16.4	20.9	25	27.6	27.7	24.3	19.6	14.9	11.2
Precipitazioni (mm)	65	50	51	58	40	36	33	38	55	66	76	78

L'ambiente in cui vivono le piante, oltre che da fattori pedologici, geomorfologici e biotici (tra cui i fattori antropici), è condizionato dai fattori climatici che hanno un ruolo importante nella caratterizzazione della vegetazione in un determinato ambito territoriale.

5.1.1 Temperature

Dalla consultazione dei dati disponibili in base alle medie climatiche, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è di +5,9 °C per il Comune di Rotello e +6,8 °C per il Comune di Ururi, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di +23,1 °C per il Comune di Rotello e +23,6 °C per il Comune di Ururi.

5.1.2 Precipitazioni

Dall'analisi dei dati pluviometrici registrati le precipitazioni medie annue si attestano al valore medio di 646 mm/anno, per il Comune di Ururi e attorno a 635 mm/anno per il Comune di Rotello, con minimo in estate e picco massimo in inverno.

5.1.3 Ventosità

Dalle puntuali osservazioni eseguite nel corso degli anni, emerge che, considerate la frequenza e la velocità, il vento dominante è il libeccio che soffia da Ovest Sud Ovest con classi di velocità medio - alte comprese tra 8-12 e 13-23 nodi seguito dal maestrale con frequenze di poco inferiori. In totale, i venti provenienti da Ovest rappresentano circa il 40% circa rispetto a quelli che caratterizzano l'area interessata. Apprezzabile è la Tramontana con una frequenza del 15%.

5.2 Il suolo

Le caratteristiche del suolo di una zona condizionano in maniera determinante la fisionomia del paesaggio che scaturisce fondamentalmente dalla discriminante alla coltivazione di una specie vegetale rispetto ad un'altra. Esso rappresenta una delle risorse naturali più importanti non rinnovabili ed è per questo che va opportunamente salvaguardato. Le numerose minacce che incombono su ambiente e suolo, mettono a repentaglio la fertilità dei terreni di conseguenza la loro superficie. L'inquinamento e l'erosione mettono in seria crisi il sistema agricolo e sono la principale causa di perdita di superficie coltivabile.

5.2.1 Uso e Copertura del suolo

Il programma CORINE (COoRdination of INformation on the Envivironment), fornisce una serie di informazioni territoriali sullo stato dell'ambiente a un supporto per lo sviluppo di politiche comuni, per controllarne gli effetti e per proporre eventuali correttivi.

Col progetto CORINE Land Cover (CLC) che mira al rilevamento ed al monitoraggio delle caratteristiche di copertura ed uso del territorio, è stata allestita una cartografia di base che individua e definisce, su tutto il territorio nazionale, le regioni pedologiche che sono aree geografiche caratterizzate da un clima tipico e da specifiche associazioni di materiale parentale (All. A). L'area in oggetto ricade nella seguente tipologia:

2.1.1. Seminativi in aree non irrigue: Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per foto-interpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pom-paggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.

Tale classificazione è coerente con quanto rilevato nel corso dei sopralluoghi presso l'area di impianto e le aree contermini.

In aggiunta all'approfondimento della CLC anno 2012 IV livello, si sono considerate le informazioni derivanti dalla carta delle Regioni Pedologiche per evidenziare le caratteristiche specifiche dei suoli stessi. La cartografia individua le aree unitarie cartografabili che presentano una copertura omogenea e che hanno una superficie minima di 25 ha. definendo il territorio in oggetto come segue: **61.3 Colline dell'Italia centrale e meridionale su depositi marini del Pliocene e del Pleistocene, alla quale corrispondono:**

- *Superficie*: 16490 km², 5,4% in Italia.
- *Clima e pedoclima*: suboceanico mediterraneo e mediterraneo; temperatura media annuale dell'aria: 12,5-16 ° C; precipitazione media annua: 700-1000 mm; mesi più piovosi: novembre; mesi secchi: luglio e agosto; mesi con temperature medie inferiori a 0 ° C: nessuno. Umidità e temperatura del suolo regime: xerico, localmente udico, termico.
- *Geologia e morfologia*: sedimenti marini pliocenici e pleistocenici e Sedimenti alluvionali olocenici. Terreno in pendenza con valli incluse, media altitudine: 233 metri s.l.m., pendenza media: 13%;
- *Suoli principali*: suoli erosi e con riorganizzazione dei carbonati (Eutric e Regosol calcarici; Cambisol calcarico; Haplic Calcisols); terreni con argilla accumulo (Haplic e Calcic Luvisols); terreni con proprietà verticali (Vertic Cambisols e Calcic Vertisols); suoli alluvionali (calcarico, eutrico e gleyico Fluvisols).

- *Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali:* suoli di 2^a, 3^a e 4^a classe, per erosione e pendenza, subordinatamente per eccesso di contenuto di argilla e calcare.
- *Processi degradativi più frequenti:* simili alla regione del suolo 18.7 (erosione idrica del suolo, superficiale e profonda i movimenti di massa sono frequenti e diffusi, spesso aggravati perché le pratiche di livellamento del suolo, particolarmente diffuse prima dell'insediamento di colture arboree (vigneti) e di rimodellamento del pendio, che è comune in terre soggette a movimenti di massa superficiali. la grave e continua erosione del suolo è una delle principali cause del basso contenuto di carbonio organico contenuto in molti dei suoli di queste regioni. In molte aree del territorio, la sostituzione della cultura mista tradizionale (piccoli campi con coltivazione simultanea di ortaggi e frutteti) con un'alternanza di estese coltivazioni arboree specializzate e colture associate, causa la perdita di un paesaggio rurale tradizionale, nonché del valore culturale dei suoli.

5.2.2 Capacità d'uso del suolo

Ai fini della conservazione del suolo, altrettanto importante è conoscerne la capacità d'uso (Land Capability Classification "LCC") che rappresenta un sistema di classificazione dei suoli sulla base delle potenzialità produttive in termini agro-silvo-pastorali, nell'ottica di una gestione sostenibile e quindi conservativa delle risorse del suolo.

Essa rappresenta uno strumento per valutare i mutamenti e le modificazioni della destinazione d'uso di aree agricole in termini di valore ecologico-produttivo dei suoli, considerando quindi le loro "qualità", ovvero se il consumo di suolo e la sua perdita ambientale possono essere ritenuti sostenibili dalla collettività.

La metodologia considera esclusivamente i parametri fisici e chimici permanenti del suolo e non tiene esplicitamente in conto considerazioni di carattere economico-strategico o di caratteri o di qualità che possono essere modificati con specifici interventi. I criteri fondamentali (modello interpretativo) della capacità d'uso del suolo sono:

Parametro	I	II	III	CLASSE IV	V	VI	VII	VIII	sottoclasse
Pendenza (%)	< 5	>5 e ≤10	>10 e ≤15	>15 e ≤35	> 35	-	-	-	e
Rischio potenziale di erosione	E1	E2	E3	E4-E5	-	-	-	-	e
Pietrosità Totale (%)	assente o scarsa	moderata	comune	elevata, molto elevata, eccessiva	-	-	-	-	s
Rocciosità (%)	assente o scarsamente roccioso	-	-	roccioso o molto roccioso	estremamente roccioso	-	-	roccia affiorante	s
Profondità (cm)	>150	>100 e ≤150	>50 e ≤100	>20 e ≤50	-	-	< 20	-	s
Scheletro orizzonte arato/superficiale (%)	≤ 5	>5 e ≤15	>15 e ≤35	>35 e ≤ 70	>70	-	-	-	s
Disponibilità di ossigeno per le piante	buona, moderata	buona, moderata	imperfetta	scarsa	molto scarsa	-	-	-	s
Classe Tessitura (USDA) orizzonte arato/superficiale	F, FS, FA, FL, FSA, FLA	SF, AS	AL, L, A	S	-	-	-	-	s
Fertilità orizzonte arato/superficiale	buona	moderata	scarsa	-	-	-	-	-	s
Capacità assimilativa	molto alta	alta, moderata	bassa, molto bassa	-	-	-	-	-	s
AWC (mm d'acqua) (1)	>150	>100 e ≤150	>50 e ≤100	< 50	-	-	-	-	w
Rischio di inondazione (2)	assente	lieve	moderato	-	alto	-	-	-	w

(1) Si fa riferimento allo strato arato/superficiale e allo stato profondo o alla profondità utile alle radici se quest'ultima è meno profonda.

(2) Si fa riferimento alla frequenza dell'evento.

Le classi che definiscono la capacità d'uso dei suoli sono otto e si suddividono in due raggruppamenti principali. Il primo comprende le classi da I a IV ed è rappresentato dai suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi. Il secondo comprende le classi da V a VIII, ovvero suoli che sono diffusi in aree non adatte alla coltivazione; fa eccezione in parte la classe V dove, in determinate condizioni e non per tutti gli anni, sono possibili alcuni utilizzi agrari.

CLASSE	DESCRIZIONE
Classe 1	Limitazioni all'uso scarse o nulle. Ampia possibilità di scelte colturali e usi del suolo.
Classe 2	Limitazioni moderate che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative.
Classe 3	Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.
Classe 4	Limitazioni molto evidenti che restringono la scelta delle colture e richiedono una gestione molto attenta per contenere la degradazione.
Classe 5	Limitazioni difficili da eliminare che restringono fortemente gli usi agrari. Praticoltura, pascolo e bosco sono usi possibili insieme alla conservazione naturalistica.
Classe 6	Limitazioni severe che rendono i suoli generalmente non adatti alla coltivazione e limitano il loro uso al pascolo in alpeggio, alla forestazione, al bosco o alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
Classe 7	Limitazioni molto severe e permanenti che rendono i suoli non adatti alle attività produttive e che restringono l'uso alla praticoltura d'alpeggio, al bosco naturaliforme, alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
Classe 8	Limitazioni (fortissima pendenza, pericolo erosione molto elevato, pietrosità o rocciosità molto spinte, salinità molto marcata, ecc.) che precludono totalmente l'uso produttivo dei suoli, restringendo gli utilizzi alla funzione ricreativa e turistica, alla conservazione naturalistica, alla riserva idrica e alla tutela del paesaggio.

Dall'esame dei parametri rilevati nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico, si deduce che il suolo rispecchia le caratteristiche previste per la II classe.

6 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

6.1 Individuazione delle aree

L'impianto fotovoltaico essenzialmente è costituito da 2 CAMPI collegati tra di loro mediante un cavidotto. Gli impianti interessano particelle attualmente coltivate a seminativi, come descritto nel precedente paragrafo. Dettaglio delle superfici interessate, con riferimento alla tipologia di uso (strutture, moduli, ecc.) è riportato nella tabella seguente.

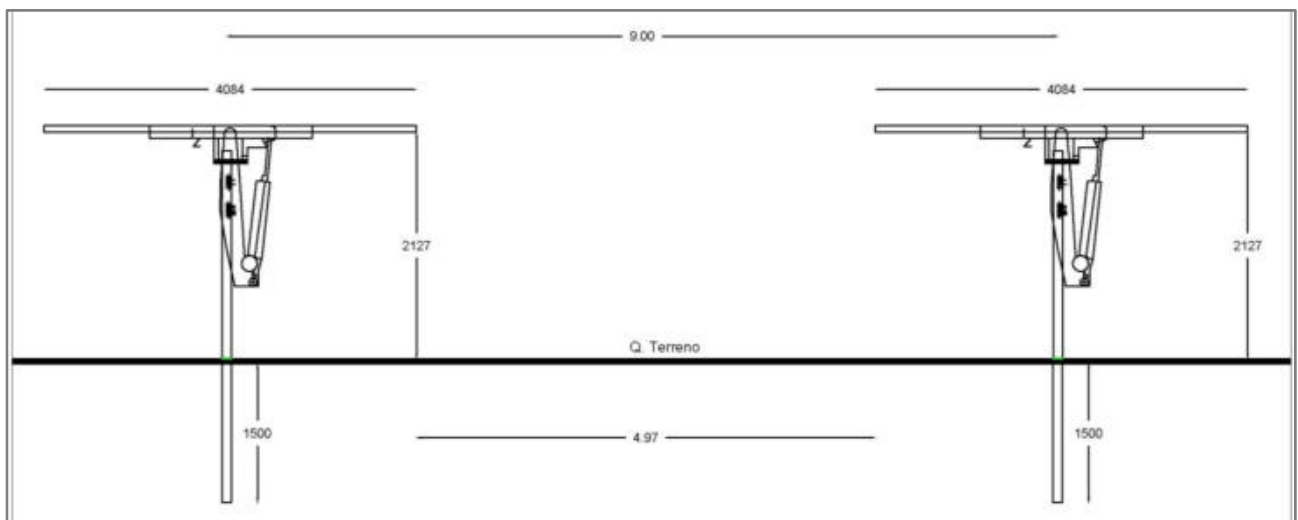
Comune	Campo	Foglio	Particelle	Superficie Tot. Particelle (ha)	Superfici interessate dal progetto fotovoltaico (ha)	Superfici occupate dalle strutture edifici tecnici e strade (ha)	Coordinata E (UTM WGS84)	Coordinata N (UTM WGS84)
Ururi (CB)	1	29	81,56,58	10,10	10,1	3,84	504664 m	4626973 m
Ururi (CB)	1	30	23,42,44,46,47,52,54,59,73,75	28,01	20,8	7,76	504865 m	4627061 m
Rotello (CB)	2	42	91,80,62,56,57,61,60,66,63,24	11,87	9,91	3,8	504597 m	4621695 m
Rotello (CB)	Sottostazione Elettrica di trasformazione Lato Utente 30/150 kV	45	185	0,6	0,6	0,6	506130 m	4622391 m
TOTALE				50,58	41,41	16		

6.2 I campi fotovoltaici

di cui uno ubicato in agro del Comune di Ururi e l'altro ubicato in agro del Comune di Rotello. Da ciascun campo è prevista la posa di un cavidotto in MT a 30 kV interrato che dovrà giunger alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 kV di progetto (SE di Utenza), collocata in adiacenza alla stazione elettrica di trasformazione esistente (SE 380/150 kV di Rotello) in località Piana della Fontana. La SE di Utenza sarà collegata alla SE 380/150 kV di Rotello in antenna a 150 kV, come da preventivo di connessione cod. id. 201900981, emesso da Terna ed accettato dal proponente.

L'impianto fotovoltaico è stato configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale. L'inseguitore monoassiale utilizza una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione. L'inseguitore solare orienta i pannelli fotovoltaici posizionandoli sempre nella direzione

migliore per assorbire più radiazione luminosa possibile. L'impianto nel suo complesso prevede l'installazione di 59.332 pannelli fotovoltaici monocristallino, per una potenza di picco complessiva di **29.962,66kWp**, raggruppati in stringhe del singolo inseguitore e collegate direttamente sull'ingresso dedicato dell'inverter. Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (inseguitore) saranno fissate al terreno attraverso dei pali prefabbricati in acciaio dotati di una o più eliche, disponibili in varie geometrie e configurazioni che verranno avvitate nel terreno. Complessivamente saranno installati n.° 356 inseguitori da 104 moduli, n. 90 inseguitori da 69 moduli e n. 81 inseguitori da 52 moduli, tutti in configurazione verticale che saranno installati a una distanza di pitch uno dall'altro in direzione est-ovest di 9 metri. Il modello di modulo fotovoltaico previsto è **"TSM-DEG18MC.20 (II)"** della **TRINASOLAR** da 505 Wp bifacciale in silicio monocristallino.



L'impianto fotovoltaico interesserà complessivamente una superficie di 41,41 ha di cui soltanto 16 ha saranno occupati dagli inseguitori, dalle cabine di trasformazione e consegna, dalla SE di Utenza mettendo così a disposizione ampi spazi per le compensazioni ambientali e di mitigazione degli impatti visivi dell'impianto fotovoltaico. L'impianto fotovoltaico sarà realizzato in agro dei Comune di Ururi (CB) in località "Masseria Libertucci" su suoli individuati al NCT del Comune di Ururi al foglio. 29 - particelle 81, 58, 56 - foglio 30 - particelle 75, 47, 23, 59, 54, 42, 44, 46, 73, 52 e in agro del Comune di Rotello (CB) in località "Masseria Bollella" su suoli individuati al NCT del Comune di Rotello al foglio 42 - particelle 91, 80, 62, 56, 57, 61, 60, 66, 63, 24. Particolare di installazione dei moduli fotovoltaici è visibile nella figura successiva. Si notino le distanze di ingombro e la superficie residua, interfilare di 5,0 m.

tratta della maggior parte di strade asfaltate, imbrecciate e sterrate interpoderali. Solo per brevi tratti è previsto l'attraversamento di terreni agricoli, come indicato nel paragrafo seguente.

5.3 Strade interne

All'interno dell'area dell'impianto saranno realizzate delle strade in terra battuta per la viabilità indispensabile per le varie operazioni di cantiere e di manutenzione. Le strade vicinali esterne esistenti permettono già di per se di raggiungere agevolmente ciascun campo ed esse saranno utilizzate essenzialmente per l'accesso ad esso e per il passaggio dei cavidotti in MT che andranno verso la stazione elettrica SE di utenza. Le cabine di parallelo in MT sono state predisposte in vicinanza di tali strade vicinali e all'ingresso di ciascun campo al fine di minimizzare il tracciato dei cavidotti in MT. Per ogni campo fotovoltaico è prevista una viabilità di servizio in terra battuta perimetrale e una viabilità interna per il raggiungimento delle cabine inverter.

Le viabilità di servizio e di accesso alle cabine inverter avranno una larghezza media di 3 metri. Tali viabilità verranno realizzate mediante asportazione di uno strato superficiale del terreno esistente di circa 30 cm, la

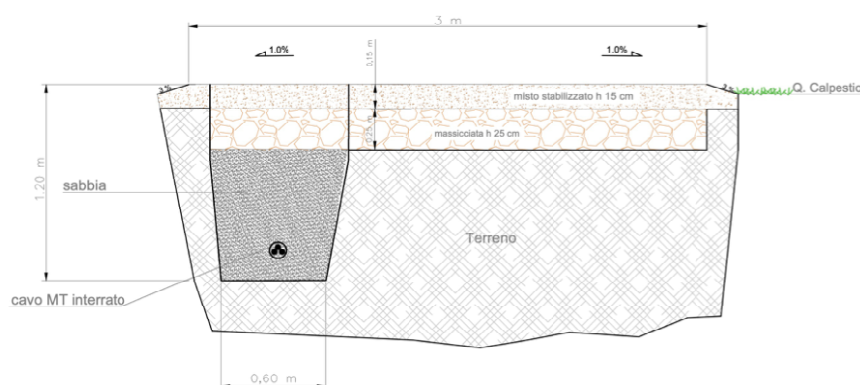


Figura 16: Particolare della viabilità interna di servizio dei Campi fotovoltaici.

copertura con geo-tessuto e successiva copertura con terreno stabilizzato. I rilevati previsti saranno formati a strati successivi (dopo il costipamento) e saranno costituiti da materiali idonei, provenienti da cave reperibili nella zona e da eventuale materiale idoneo proveniente

dagli scavi in loco. **Tali materiali saranno non impermeabilizzanti in maniera tale da favorire il drenaggio delle acque.** Lo spessore dei rilevati sarà pari a 40 cm e verrà data una pendenza dell' 1% da ambo i lato per favorire il normale deflusso delle acque piovane nei terreni. Il terreno vegetale di risulta proveniente dallo scavo a sezione obbligata delle viabilità interne al parco fotovoltaico sarà riutilizzato stesso in loco per le opere di appianamento del terreno ove necessarie.

5.4 Superfici residue e superfici immutate

La superficie totale interessata dall'impianto fotovoltaico come precedentemente indicato è pari a 414.100 m². Il modulo fotovoltaico utilizzato nel progetto ha una dimensione di 2187x1102 mm e quindi un'area di 2,41 m² che moltiplicata per il numero di moduli totali pari a 59332 da una superficie captante totale di

142.994,51 m². Per quanto riguarda la proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici, essendo questi montati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale, che quindi oscillano seguendo l'arco solare e offrono nei vari momenti della giornata una diversa proiezione al suolo dovuta alla diversa posizione dei moduli fotovoltaici, in via cautelativa si assume come posizione proiettata quella più sfavorevole, ovvero con i pannelli in posizione perfettamente orizzontale e quindi un'area di occupazione dei moduli fotovoltaici di 142.994,51 m². Tenendo conto dei locali tecnici e le viabilità interne a ciascun CAMPO fotovoltaico occuperanno una superficie totale di circa 17.005,49 m². Il rapporto fra lo spazio occupato dagli apparati costituenti l'impianto e l'intera superficie, che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione è di **160000 m² / 414100 m² = 0,386** che corrisponde al 38,6% dell'intera superficie interessata dall'impianto fotovoltaico. Lo spazio che intercorre fra le file dei blocchi di moduli, al fine di evitare l'ombreggiamento reciproco, è di circa 5 metri, quindi tale da consentire passaggi di macchinari. E' opportuno precisare che, delle risorse naturali impiegate, la parte riferita alla occupazione o sottrazione di suolo è in gran parte teorica: il terreno sottostante i pannelli infatti rimane libero e allo stato naturale, così come il soprasuolo dei cavidotti. In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale *ante operam*.

7 CONSIDERAZIONI AGRONOMICHE

7.1 Superfici interessate

L'agro dei comune di Ururi e Rotello è prevalentemente destinato all'attività agricola, di tipo intensiva, che rappresenta il settore tradizionale dell'economia locale (ISTAT 2010). Dal censimento dell'agricoltura del 2010 è possibile verificare che su una SAT (superficie agricola totale) di 8.770,32 ha, la SAU (superficie agricola utilizzata) è pari a 8.408,66 ha.

Di questi si rilevano

Utilizzazione agricola	Comune di Ururi	Comune di Rotello
Superficie totale (sat)	3.054,68	5.815,80
Superficie agricola utilizzata (sau)	2.972,53	5.575,00
Seminativi	2.668,83	5.110,87
Vite	84,80	27,46
Coltivazioni legnose agrarie	218,25	404,72
Prati permanenti e pascoli	0,58	27,82
Orti familiari	0,07	4,13

La superficie di diversa destinazione pari a ha 361,66 è così distribuita:

Utilizzazione agricola	Comune di Ururi	Comune di Rotello
Arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	3.054,68	5.815,80
Boschi annessi ad aziende agricole	2.972,53	5.575,00
Superficie agricola non utilizzata e altra superficie	2.668,83	5.110,87

Sui terreni seminativi viene praticata una rotazione triennale grano - grano - rinnovo, concepita per alternare colture dissipatrici (cerealicole) a colture miglioratrici (sarchiate) e restituire una suolo meno depauperato.

Tenendo conto dei locali tecnici e le viabilità interne a ciascun CAMPO fotovoltaico, che occuperanno una superficie totale di circa 17.005,49 m², il rapporto fra lo spazio occupato dagli apparati costituenti l'impianto e l'intera superficie, che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione, è di **160000 m² / 414100 m² = 0,386**, se ne deduce che il 71,4%, dell'intera superficie resterà immutata

Le aree sottratte all'attività agricola, unicamente seminativi nella rotazione grano - grano - girasole, presentano tutte una forma più o meno regolare, giacitura a terrazzamenti sub-pianeggianti o più o meno acclivi. Importante evidenziare che le formazioni naturali risultano quasi assenti ed estremamente semplificate.

L'installazione dei moduli fotovoltaici sarà effettuata secondo lo schema di impianto riducendo al minimo le interferenze con la porzione di suolo non interessata e il materiale vegetale superficiale derivante da scavi

di ogni genere, sarà accantonato e riutilizzato per il recupero o il miglioramento di aree eventualmente interferite dalla cantierizzazione.

La giacitura dei suoli non interessati sarà la medesima e il sistema di raccolta delle acque piovane sarà in grado di smaltirle efficacemente, considerata la pendenza marcata dello stato dei luoghi attuale.

I campi fotovoltaici non interessano colture legnose come ben evidente dal materiale fotografico descrittivo del capitolo 4. L'area di impianto è esterna a zone SIC o ZPS, aree protette, zone archeologiche o parchi nazionali e regionali.

Per quanto riguarda le interferenze in ambito agricolo dell'elettrodotto interrato, sia nel Comune di Ururi che di Rotello, l'occupazione di aree agricole sarà di poco conto, considerata la modalità di scavo scelta per l'elettrodotto interrato (TOC), mentre per il resto le aree interessate sono costituite da strade esistenti.

7.2 Superficie residue

Come descritto nel paragrafo precedente, il progetto fotovoltaico rende disponibili, completata l'installazione, estese superfici coltivabili. Il territorio risulta essere caratterizzato da realtà produttive in grado di condurre e commercializzare le eventuali produzioni ottenibili.

Occorre però precisare che la presenza dei moduli fotovoltaici e i rischi connessi ad incendi potenziali nel periodo estivo, suggeriscono di destinare i suoli a coltivazioni invernali o intercalari, mantenendo la gestione delle fasce interfila dei moduli fotovoltaici, con sfalci frequenti nel periodo primaverile estivo.

Inoltre, constatata la presenza di numerose ed estese aree libere prossime ai campi fotovoltaici (aree contermini) e numerose aree residuali all'interno dei campi fotovoltaici e non interessati dall'installazione dei moduli, se ne suggerisce la coltivazione con colture ad alto valore aggiunto, per esempio frutteti specializzati.

Infine, la conduzione con lotta integrata delle coltivazioni di ripristino o di nuovo impianto confermerebbe la tendenza consolidata che vede un trend crescente delle aziende bio sul territorio Regione Molise (dati: P.S.L. Piano di sviluppo locale "I cammini del Molise Frentano" 2016).

8 PIANO CULTURALE

L'impianto si estenderà su una superficie di circa 16 ha, superficie captante totale di 142.994,51 m² alla quale occorre sommare un ingombro totale di circa 17.005,49 m² per il posizionamento dei locali tecnici e la viabilità interna a ciascun campo agro-fotovoltaico, da cui deriva che il rapporto fra lo spazio occupato dagli apparati costituenti l'impianto e l'intera superficie, che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione, è di $160000 \text{ m}^2 / 414100 \text{ m}^2 = 0,386$, quindi il 38,6% dell'intera superficie interessata dall'impianto. Da tale calcolo scaturisce l'area che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione che risulta essere pari al: 61,4% della superficie totale, quindi 254.257 m².

Il progetto, oltre a specifiche azioni di mitigazione e compensazione, prevede anche una gestione integrata delle strutture dell'impianto fotovoltaico con i suoli sottostanti, consentendo un consistente recupero delle superfici "a cielo libero", da destinare alla conduzione agricola.

I suoli interessati, sono allo stato attuale in gran parte non irrigui e in rotazione triennale grano - grano - rinnovo, gestito tra girasole e leguminose varie, da realtà economiche con esperienza consolidata sul territorio molisano nella gestione e commercializzazione di produzioni agricole, anche certificate, su circa 200 ha, per lo più con metodologia di lotta integrata.

La presenza di tale realtà, già direttamente coinvolta nella gestione di alcuni appezzamenti coinvolti nel progetto, il trend positivo in merito alle produzioni di qualità riconducibili al territorio molisano e la possibilità di chiudere contratti di filiera ridotta con significativi attori del mercato (Orogel, La Molisana, ecc.), configura una situazione ideale per predisporre un piano agro voltaico, sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico, con importanti ricadute sull'impiego di manodopera locale.

8.1 Mitigazione e compensazione

Gli interventi di mitigazione e compensazione integrati nel progetto agro-fotovoltaico e che sono il risultato di specifiche strategie mirate alla mitigazione degli impatti prodotti, sia di tipo visivo, che ambientale che sull'attività agricola e alla compensazione degli stessi, anche in ottica di comprensorio.

Le superfici interessate da tali azioni sono sinteticamente individuate come segue:

- A. Fascia perimetrale esterna alla recinzione del gruppo di impianti agro-fotovoltaici;;
- B. Superfici di proiezione dei moduli fotovoltaici;
- C. Area libera tra le strutture a inseguimento solare;
- D. Aree contermini già contrattualizzate con lo scopo di compensazione ambientale;

Di seguito si forniscono dettagli tecnici ed economici sulle opere previste, sia in termini di realizzazione che di gestione e in particolare, ed in particolare, per quanto attiene alla conduzione agricola di alcune di esse, anche informazioni sulle colture scelte e sui costi e i ricavi conseguenti, stimati durante tutto il ciclo di vita degli impianti agro-fotovoltaici.

A. Fascia perimetrale ai campi fotovoltaici

Un fascia di circa 1,5 m di larghezza, con sviluppo perimetrale ai campi fotovoltaici in progetto, sarà costituita da una siepe con l'obiettivo di ottenere mitigazione di impatto sia di tipo visivo che un incremento della biodiversità del sito, in considerazione del fatto che le siepi campestri sono attualmente del tutto assenti nei campi interessati dal progetto. Le siepi presenteranno composizione variabile in funzione dell'esposizione e in particolare, le porzioni poste a nord dei campi fotovoltaici, avranno una componente arborea significativa, oltre quella arbustiva di base, in modo da ottenere una maggiore mitigazione visiva dell'impianto dalla viabilità a nord prossima all'area. Di seguito un dettaglio delle specie scelte sia per la componente arbustiva, che per quella arborea e dove in grigio sono evidenziate le integrazioni scelte per le porzione di siepe a nord dei campi fotovoltaici.

Specie	Nome Volgare
Componente arborea	
<i>Corylus avellana</i>	nocciolo
<i>Quercus ilex</i>	leccio
<i>Quercus pubescens</i>	roverella
<i>Celtis australis</i>	bagolaro
<i>Morus alba</i>	gelso
<i>Ficus carica</i>	fico
<i>Laurus nobilis</i>	alloro
<i>Sorbus domestica</i>	sorbo domestico
<i>Mespilus germanica</i>	nespolo
<i>Pyrus pyraeaster</i>	perastro
Componente arbustiva	
<i>Crataegus monogyna</i>	biancospino
<i>Pistacia terebinthus</i>	terebinto
<i>Arbutus unedo</i>	corbezzolo
<i>Rosmarinus officinalis</i>	rosmarino

<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinello
<i>Lonicera xylosteum</i>	caprifoglio rosso
<i>Spartium junceum</i>	ginestra odorosa
<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo
<i>Rubus fruticosus</i>	rovo
<i>Rosa canina</i>	rosa canina

Per tale siepe si stimano i costi di realizzazione utilizzando prezziari regionali per le Sistemazioni e con il medesimo riferimento, si forniscono anche i costi di gestione.

Costi di realizzazione stimati

Voce costo	u.d.m.	Costo ad Ettaro	Quantità (ha)	Totale
Costi di realizzazione	€/ha	111 405 €	0,8265	92 076 €
Costi i gestione	€/ha	150,00 €	0,8265	124 €

La siepe sarà contenuta entro i 2 m di altezza, con la seguente strategie: per i primi 5-6 anni avrà sviluppo libero, mentre per i successivi 2-3 anni, si effettuerà un intervento di potatura all'anno. In tal senso, gli interventi risultano poco o nulla significativi.

B. Superfici di proiezione dei moduli fotovoltaici;

Le aree interne agli impianti agro-fotovoltaiche che non saranno interessate da coltivazioni agricole, saranno regolarmente sfalciate, per ottenere copertura a verde, al fine di preservare la capacità di assorbimento di acque piovane e ridurre l'erosione superficiale da ruscellamento. L'attività di sfalcio periodico consentirà di ottenere inerbimento in autunno, inverno e per buona parte della primavera, oltre che allungare l'intervallo di tempo di copertura verde anche all'inizio dell'estate. Lo sfalcio sarà meccanizzato.

La gestione di tale attività, sarà effettuata da una società agricola locale al fine di conseguire un maggiore impiego di manodopera locale a carattere stabile.

C. Interfile tra le strutture ad inseguimento solare;

Le aree libere interne all'impianto agro-fotovoltaico saranno destinate a coltivazione agricola in rotazione mix di leguminose (piselli, ceci, cicerchie, lenticchie, fagioli, ecc.) - cipolla bianca di Isernia, per una fascia di circa 4 m di larghezza, posta in posizione centrale rispetto alle file dei moduli, sempre con metodo di lotta integrata.

La tipologia di coltura da adottare è il risultato di un'indagine di mercato volta all'individuazione dei soggetti potenzialmente interessati alla coltivazione di tali superfici disponibili, selezionate in funzione del numero di personale, mezzi e attrezzature disponibili, e capacità economica in grado di realizzare e mantenere il progetto agro-fotovoltaico.

I soggetti individuati forniscono assicurazioni sulla fattibilità tecnico-economica della coltivazione, confermate dalle linee commerciali già attivate e di trend di crescita del mercato. Di seguito alcuni esempi di prodotti commercializzati, in linea con la coltivazione che si prevede di attivare per il progetto agro-fotovoltaico.

Occorre evidenziare che a seguito delle analisi chimico-fisiche condotte sui terreni oggetto degli impianti in esame, la scelta delle coltivazioni è specificamente orientata anche alle caratteristiche pedoclimatiche del sito.

Le aree descritte, saranno in rotazione colturale. Per fornire un riscontro di carattere economico alla rotazione proposta, utilizzando prezzi di mercato ed indicazioni economiche fornite anche dall'azienda selezionata, si stima:

- per la coltivazione del mix di leguminose, in funzione del trend di mercato si è stabilito di utilizzare le seguenti percentuali di ripartizione: 50% ceci, cicerchie e piselli, 50% lenticchie;
- per la coltivazione della cipolla bianca di Isernia si ipotizza la raccolta manuale con l'intensione di vendere il prodotto fresco. Si considera inoltre l'irrigazione di soccorso con impianti semoventi;

Voce costo	u.d.m.	Costo ad Ettaro	Quantità (ha)	Totale
Costi di coltivazione: legumi misti	€/ha	830,00 €	18	14.940 €
Costi di coltivazione: cipolla bianca di Isernia	€/ha	6.000,00 €	18	108.000 €

D. Aree contermini

Disponendo di elevate superfici prossime alle aree dei campi fotovoltaici, si è ipotizzando nell'ambito degli interventi di compensazione dell'impatto ambientale relativo al progetto fotovoltaico, di destinare a tali superfici un oliveto superintensivo, nel quale testare anche cultivar adatte alla meccanizzazione ma di provenienza italiana, cercando di valorizzare le cv molisane. Il sesto di impianto di riferimento è 3,80 x 1,40 m, con circa 1.700 piante/ha. Tra le scelte possibili si riporta un breve elenco: Aurina, Gentile di Larino, Oliva Nera di Colletorto e/o Leccino, leccio del corno e peranzana, alle quali aggiungere cv da oliva nera per la commercializzazione sott'olio, come da riferimento fotografico seguente.

Voce costo	u.d.m.	Costo ad Ettaro	Quantità (ha)	Totale
Costi di realizzazione	€/ha	7 090 €	10,59	75 083 €
1°-20° Costi i gestione (media su 20 anni)	€/ha	2 500 €	10,59	26 475 €
Costi di re-impianto	€/ha	7 090 €	10,59	75 083 €
21°-35° Costi i gestione	€/ha	2 500 €	10,59	26 475 €

Occorre inoltre evidenziare come siano tecnicamente possibili ed economicamente sostenibili anche coltivazioni quali il nocciolo o altra frutta secca, in vista di una sempre crescente domanda interna, finalizzata all'industria dolciaria e che tale soluzione può presentare una doppia attitudine produttiva se micorrizzata con tartufo *T. melanosporum* (Micosat F Latifoglie - noce, nocciolo, castagno). La presenza di

endo e ectomicorrize faciliterà lo sviluppo delle piante, determinando al contempo la produzione di tartufi molisani, prodotto riconosciuto di ottima qualità e trend positivo di crescita. In tal senso, ci si riserva di valutare la destinazione di una parte della superficie delle aree contermini a coltivazione sperimentale.

8.2 Costi/Ricavi

I ricavi e le produzioni imputate sono il risultato di confronti con realtà produttive locali, che hanno condiviso dati propri, legati alle linee di commercializzazione e ai possibili trend di mercato. La stima è stata effettuata riferendosi alla durata produttiva dell'impianto dell'oliveto superintensivo.

Oliveto superintensivo						
Anno di riferimento	Produzione annua- quintali ettaro	Produzione totale annua impianto di progetto	Prezzo medio vendita/quintale	Ricavo totale annuo vendita frutti	Costi totali annui	Utile lordo annuo
1°-2°	0	0	0	0	26 475 €	- 26 475 €
3°	85*	900	42 €	37 800 €	26 475 €	11 325 €
4°-20°	155*	1 641	42 €	68 922 €	26 475 €	42 447 €
21°-22°**	0	0	0	0	26 475 €	- 26 475 €
23°	85*	900	42 €	37 800 €	26 475 €	11 325 €
24°-35°	155*	1 641	42 €	68 922 €	26 475 €	42 447 €

* Si ipotizza una produzione media per pianta di 8,2 kg/pianta stimata dal 4° anno dalla messa a dimora, per una produzione media di 15.500 kg/ha. Solo nel 3° anno la produzione stimata è di 8.500 kg/ha. Il prezzo di vendita considerato è di 0,42 €/kg.

** Occorre evidenziare come avendo stimato una durata di 20 anni dell'oliveto superintensivo, siano da ipotizzare il re-impianto con i costi indicati in precedenza.

Coltivazioni tra moduli fotovoltaici: mix leguminose						
Anno di riferimento	Produzione annua- quintali per ha	Produzione totale annua impianto di progetto	Prezzo medio vendita/quintale	Ricavo totale annuo vendita frutti	Costi totali annui	Utile lordo annuo
1°-35°	18	324*	60-130	30 780 €	29 880 €	900 €

* Si ipotizza una produzione media di circa 20 q/ha per tutti i legumi dei quali il 50% ceci, cicerchie e piselli e 50% lenticchie. Il prezzo di commercializzazione delle leguminose in genere è stimato in € 60/q, mentre per le lenticchie € 130/q.

Coltivazioni tra moduli fotovoltaici: cipolla bianca di Isernia						
Anno di riferimento	Produzione annua- quintali per ha	Produzione totale annua impianto di progetto	Prezzo medio vendita/quintale	Ricavo totale annuo vendita frutti	Costi totali annui	Utile lordo annuo
1°-35°	500	18 000	20	360 000 €	216 000 €	144 000 €

Si ipotizza una produzione media di circa 500 q/ha con costi relativi alla raccolta manuale del prodotto, che da sola incide per 5 €/q. Il prezzo di commercializzazione del prodotto fresco è stimato in € 0,02/kg.

Riepilogo dati progetto Agro-fotovoltaico			
Anno di riferimento	Ricavo totale annuo vendita frutti	Costi totali annui	Utile lordo annuo
1° -2°	195 390 €*	149 415 €*	45 975 €
3°	233 190 €*	149 415 €*	83 775 €
4°-20°	264 312 €*	149 415 €*	114 897 €
21°-22°**	195 390 €*	149 415 €*	45 975 €
23°	233 190 €*	149 415 €*	83 775 €
24°-35°	264 312 €*	149 415 €*	114 897 €

* Si ipotizza un dato medio per uniformare le differenze legate alla rotazione delle colture nelle aree poste tra i moduli fotovoltaici destinate a cipolla bianca di Isernia o mix di leguminose.

** Occorre evidenziare come avendo stimato una durata di 20 anni dell'oliveto superintensivo, va considerato il periodo per la messa in produzione.

9 CONCLUSIONI

L'area destina all'impianto fotovoltaico determinerà un'occupazione di suolo agricolo limitata rispetto alla superficie complessiva destinata. La sottrazione di suolo agricolo si configura come una nuova opportunità di conduzione dello stesso, in quanto oltre il 70% della superficie sarà potenzialmente disponibile alla coltivazione.

Ampie zone libere all'interno dell'area di impianto potranno essere interessate da colture legnose a reddito elevato, per la produzione di frutta da consumare fresca o trasformata. Le aree interessate all'intervento non interessano colture legnose in atto.

Il coinvolgimento di un partner affidabile nell'ambito del progetto dell'impianto agro-fotovoltaico ha come obiettivo quello di garantire la concretezza e corretta gestione dell'attività agricola sulle superfici descritte (Interfile tra le strutture ad inseguimento solare e aree contermini, già contrattualizzate).

L'intento è di continuare la conduzione attuale dei fondi, progettando una rotazione compatibile con le caratteristiche del sito post-installazione. Le specie scelte sono idonee e coerenti con le caratteristiche pedo-climatiche del sito.

L'intenzione di affidare la gestione delle superfici di proiezione dei moduli fotovoltaici a società che possano occuparsi anche dell'attività agricola permette inoltre una stabilizzazione di ulteriori unità lavorative, prelevate dal territorio interessato.

Al fine di fornire un'indicazione di massima delle unità coinvolte nella gestione dei suoli, alle quali poi aggiungere il personale destinato alla trasformazione e l'indotto legato alla lavorazione di alcuni prodotti, prima della commercializzazione, si può fare riferimento alle tabelle della Regione Molise rispetto alle quali si è sviluppato un calcolo orientativo per fornire un'idea delle ricadute positive del progetto agro fotovoltaico sulla manodopera locale:

Coltura	Stima manodopera gg/ha	Superfici interessate	Range impiego manodopera
Oliveto	30-50	10,59	318 - 530
Mix leguminose	7-9	18	126 - 162
Cipolla bianca di Isernia	10-20	18	498 - 890

In base a tale quadro sintetico, si comprende come il progetto agro-fotovoltaico, possa essere considerato un'azione che oltre a restituire all'uso agricolo gran parte dei suoli contrattualizzati, possa svolgere anche un'azione sinergica in termini di impiego della forza lavoro locale, variabile tra le 444 – 692 (rotazione con cipolla bianca di Isernia) e le 1227 - 1949 giornate totali (rotazione con mix leguminose), oltre a garantire la conservazione dall'erosione superficiale, sei suoli non interessati da coltivazione.

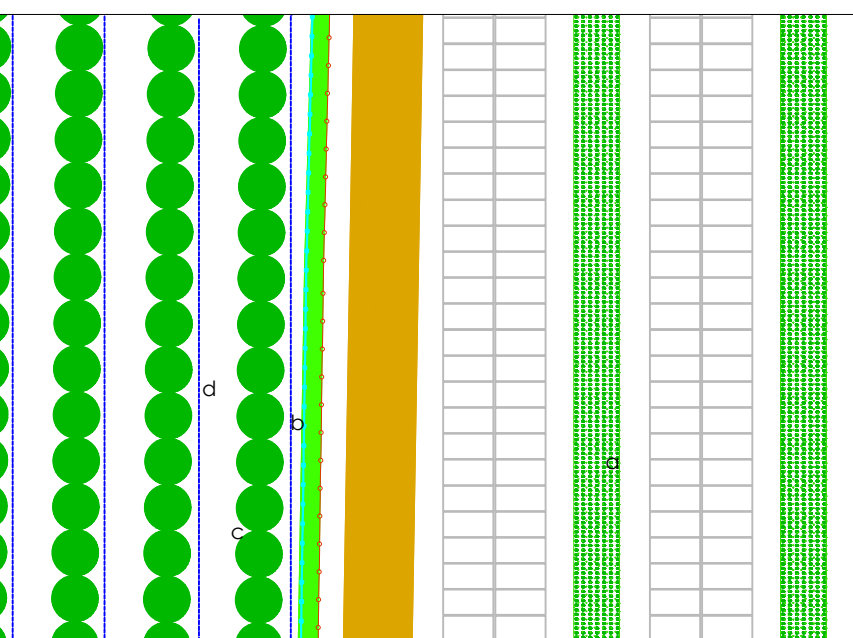
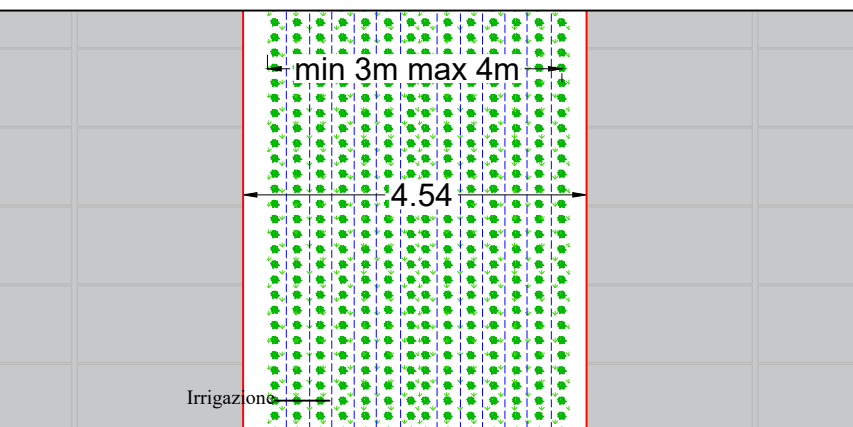
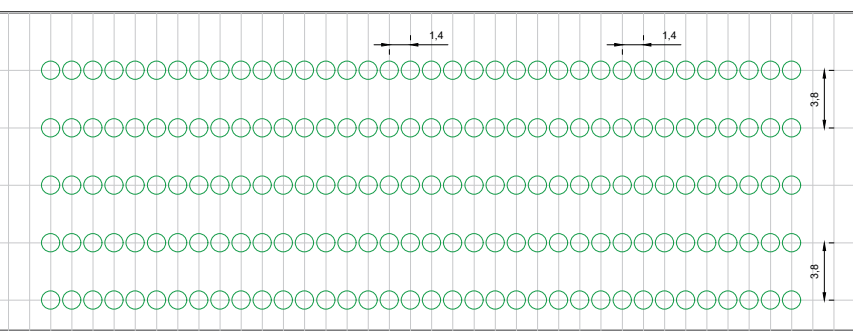
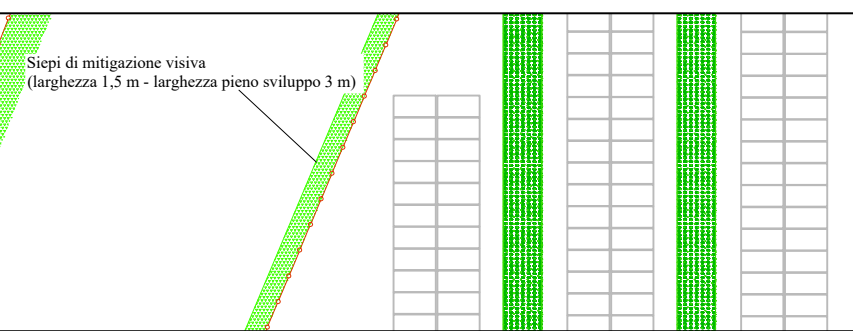
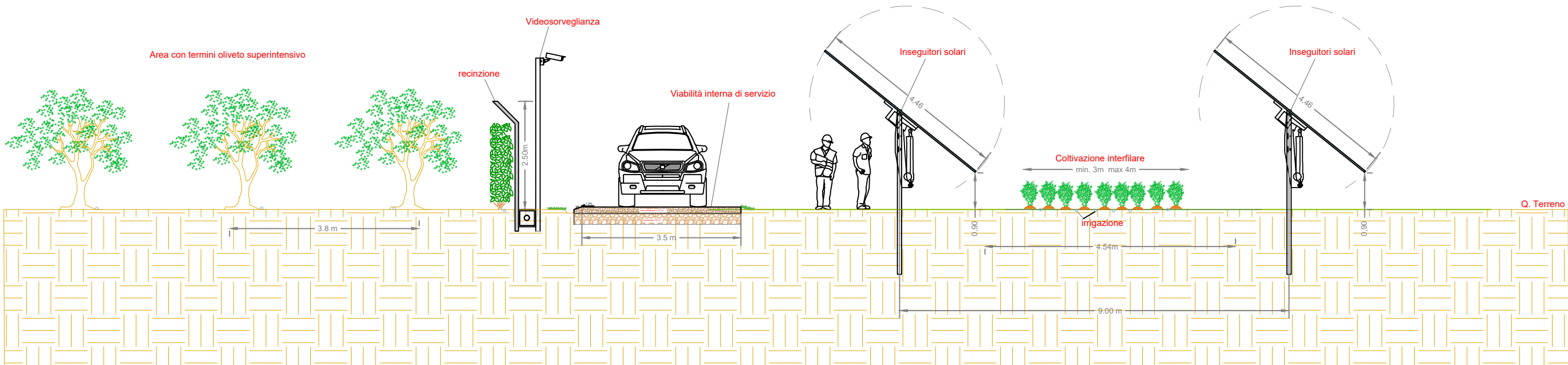
La realizzazione dell'impianto fotovoltaico incrementerà l'ormai consolidato *trend* della zona, nella produzione di energie rinnovabili, fornendo un impatto agricolo bilanciato dalla coltivazione tra i moduli post-impianto di seminativi meccanizzabili e l'impianto di frutteti specializzati, compatibili con gli obiettivi di qualità del paesaggio interessato e la vocazione agricola dei suoi suoli.

L'impianto fotovoltaico, non determina una semplificazione dell'ecosistema, né interessa aree semi-naturali o naturali, ma andrà a svilupparsi in aree ad attività agricola intensiva, purtroppo già caratterizzate da una consistente riduzione della complessità e dell'ecosistema, per le quali, in previsione di interventi di mitigazione visiva dei campi fotovoltaici, tale occasione possa rappresentare addirittura un miglioramento della biodiversità in loco. L'area interessata non rientra nei siti o negli habitat soggetti a norme di salvaguardia (SIC, ZPS).

Il suolo verrà interessato marginalmente da scavi e rinterri di modesta entità che saranno eseguiti nella fase di cantiere e risolti con il medesimo terreno, accantonato per strati in loco. La permeabilità del suolo non sarà modificata e comunque la conduzione agricola ipotizzata anche nelle aree interfila, ne garantirà il corretto mantenimento.

Allegato:

Tavola progetto agro-fotovoltaico



DET.4: Particolare degli elementi di mitigazione e loro collocazione rispetto ai campi fotovoltaici:
a. Coltivazione di piante di legumi circa 18 Ha;
b. Siepe di mitigazione d'impatto dell'impianto;
c. Oliveto specializzato (soggetti ricollocati) con sesto 3,8x1,40 m;
d. Ala gocciolante per irrigazione

Legenda

- Posizione moduli
- Inverter
- Cabine MT
- Depositi
- Cabine di Controllo "O&M"
- Viabilità di servizio
- Cancello Ingresso Campo
- Percorso cavidotto di collegamento Campi
- Linee principali di Irrigazione e serbatoi di raccolta acqua
- Viabilità perimetrale realizzata tramite compattazione naturale
- Viabilità esistente

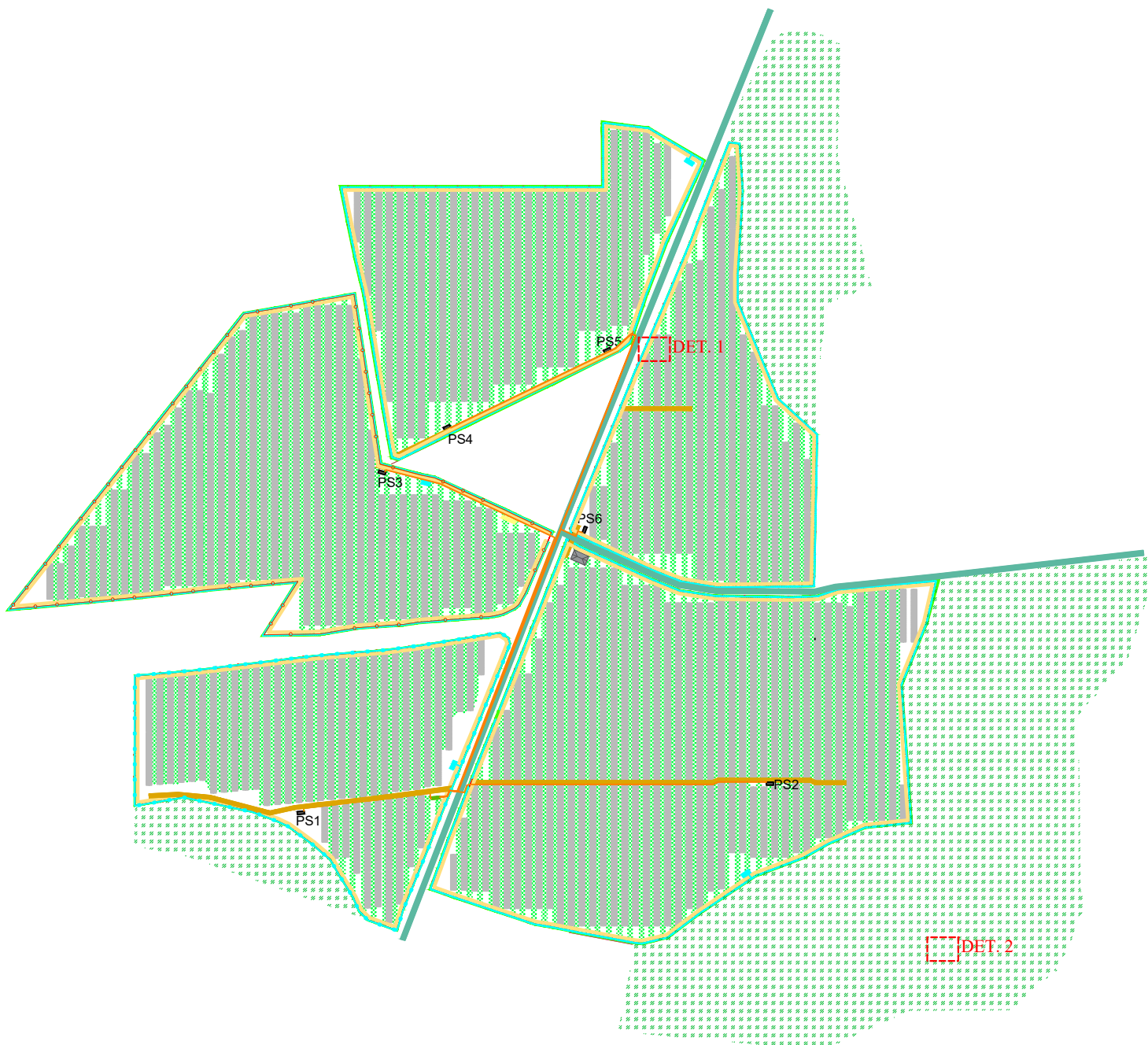
AZIONI DI MITIGAZIONE

- Siepi di mitigazione visiva (larghezza 1,5 m - larghezza pieno sviluppo 3 m)

AZIONI DI COMPENSAZIONE

- Oliveto specializzato (sesto 1,4 x 3,8 m)
Superficie totale: circa 10,5 Ha
Piantagione prevista: circa 18.000 piante
Raccolto medio previsto annuo: circa 160.000 kg
Produzione di olio annua prevista: circa 21.000 lt
- Coltivazione interfilare - circa 18 Ha

Campo 1



Campo 2

