



Regione
Lazio



Provincia di
Viterbo



Comune di
Montalto di Castro



Comune di
Manciano



Provincia di
Grosseto



Regione
Toscana

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
DI UN PARCO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
alla località Frangiventi del Comune di Montalto di Castro (VT)
e DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI
nei Comuni di Montalto di Castro (VT) e Manciano (GR)**

PROGETTO DEFINITIVO

MDC_SIV.02

Studio di impatto visivo: Relazione sui
fotoinserimenti

Proponente



Energia Ecosostenibile S.r.l.
Via della Chimica, 103 - 85100 Potenza (PZ)

Formato

A4

Scala

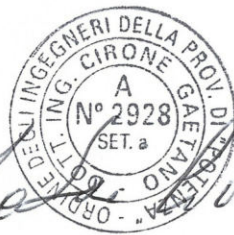
-

Progettista

Ing. Gaetano Cirone

Ing. Adele Oliveto

Geol. Emanuele Bonanno



CIRONE GAETANO
2023.07.26 11:44:46

CN-CIRONE GAETANO
C-IT
2,5.4.4-CIRONE
2,5.4.42-GAETANO



Revisione	Descrizione	Data	Preparato	Controllato	Approvato
00	Prima emissione	30/06/2023	ing.D.Sassano	ing.A. Oliveto	Ing. G. Cirone

Sommaro

1	PREMESSA	4
2	INQUADRAMENTO AREA	4
3	MAPPATURA IMPIANTI FER.....	7
4	PERCEZIONE VISIVA E PAESAGGISTICA DEGLI IMPIANTI FER.....	10
5	MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI FOTOINSERIMENTI.....	12
6	INQUADRAMENTO PUNTI DI SCATTO	16
6.1	Fotoinserimento nr.1 - Strada	17
6.2	Fotoinserimento nr.2 – Litorale a nord ovest delle foci del Fiona (sito ZSC RN2000).....	19
6.3	Fotoinserimento nr.3 – Pescia Fiorentina Chiarone	21
6.4	Fotoinserimento nr.4 – Capalbio Pescia Fiorentina.....	23
6.5	Fotoinserimento nr.5 – Via della Ficona.....	25
6.6	Fotoinserimento nr.6 – Strada comunale Cacciata Grande.....	27
6.7	Fotoinserimento nr.7 - Querciolare	29
6.8	Fotoinserimento nr.8 – Località Imposto Vaccareccia	31
6.9	Fotoinserimento nr.9 – Fattoria di Montauto	33
6.10	Fotoinserimento nr. 10.1 – Strada interpodereale 1	35
6.11	Fotoinserimento nr. 10.2 - Strada interpodereale 1	37
6.12	Fotoinserimento nr.11 - Strada interpodereale 2.....	39
6.13	Fotoinserimento nr.12 - Strada interpodereale 3.....	41
6.14	Fotoinserimento nr. 13 - Strada interpodereale 4.....	43
6.15	Fotoinserimento nr. 14.1 – Strada interpodereale 5	45
6.16	Fotoinserimento nr. 14.2 - Strada interpodereale 5.....	47
6.17	Fotoinserimento nr. 14.3 - Strada interpodereale 5.....	49
6.18	Fotoinserimento nr. 15 - Strada provinciale SP105.....	51



INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 Particolare area di impianto 5

Figura 2 Particolare SE Terna..... 5

Figura 3 Ortofoto dell'area di impianto e tracciato delle opere di connessione 5

Figura 4 Layout di impianto 6

Figura 5 Mappatura FER..... 9

Figura 6 Carta dell'Intervisibilità Teorica 11

Figura 7 Inquadramento punti di scatto..... 16

Figura 8 Stato di fatto..... 17

Figura 9 Stato di progetto..... 18

Figura 10 Stato di fatto..... 19

Figura 11 Stato di progetto..... 20

Figura 12 Stato di fatto..... 21

Figura 13 Stato di progetto..... 22

Figura 14 Stato di fatto..... 23

Figura 15 Stato di progetto..... 24

Figura 16 Stato di fatto..... 25

Figura 17 Stato di progetto..... 26

Figura 18 Stato di fatto..... 27

Figura 19 Stato di progetto..... 28

Figura 20 Stato di fatto..... 29

Figura 21 Stato di progetto..... 30

Figura 22 Stato di fatto..... 31

Figura 23 Stato di progetto..... 32

Figura 24 Stato di fatto..... 33

Figura 25 Stato di progetto..... 34

Figura 26 Stato di fatto..... 35

Figura 27 Stato di progetto..... 36

Figura 28 Stato di fatto..... 37

Figura 29 Stato di progetto..... 38

Figura 30 Stato di fatto..... 39

Figura 31 Stato di progetto..... 40

Figura 32 Stato di fatto..... 41

Figura 33 Stato di progetto..... 42



Figura 34 Stato di fatto	43
Figura 35 Stato di progetto	44
Figura 36 Stato di fatto	45
Figura 37 Stato di progetto	46
Figura 38 Stato di fatto	47
Figura 39 Stato di progetto	48
Figura 40 Stato di fatto	49
Figura 41 Stato di progetto	50
Figura 42 Stato di fatto	51
Figura 43 Stato di progetto	52



1 PREMESSA

Il presente elaborato rappresenta lo stato dei luoghi nella condizione attuale, rappresentato attraverso documentazione fotografica reperita durante il sopralluogo, e nello stato di progetto, rappresentato tramite fotoinserimento, del progetto per la realizzazione di un impianto *parco agrivoltaico* da realizzarsi nel comune di Montalto di Castro (VT) e delle relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili da realizzarsi nel Comune di Manciano (GR).

Più nello specifico, il progetto riguarda la realizzazione un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con potenza complessiva pari a **42,213 MW** mediante l'utilizzo di moduli fotovoltaici posti su struttura ad inseguimento solare (tracker); la sua giustificazione intrinseca sta nel fatto di promuovere e realizzare la produzione energetica ricavata da fonte rinnovabile, e quindi con il notevole vantaggio di non provocare emissioni (liquide o gassose) dannose per l'uomo e per l'ambiente.

L'impianto di generazione è ubicato alla Località **“Riserva dei Frangiventi”** e **“Imposto del Carbone”** del Comune di Gildone (CB) con opere di connessione nel comune di Manciano (GR).

Le località **“Riserva dei Frangiventi”** e **“Imposto del Carbone”** del Comune **di Montalto di Castro (VT)**, **nella Regione Lazio**, distano circa 8,5 Km a Nord-Ovest dal centro abitato di Montalto di Castro, e circa 18 Km a Sud dal centro abitato di Manciano. **Esse distano, inoltre, circa 5,5 km dalla costa Tirrenica.**

L'impianto si sviluppa su un'area in gran parte pianeggiante nel territorio di Montalto di Castro, a vocazione agricola.

2 INQUADRAMENTO AREA

L'area in cui sorgerà l'impianto si trova alla località **“Riserva dei Frangiventi”** e **“Imposto del Carbone”** del comune di Montalto di Castro (VT) e le relative opere di collegamento alla RTN si trovano in agro del comune di Manciano (GR)

Si riporta di seguito un inquadramento su ortofoto nel quale è possibile individuare l'area dell'impianto di generazione ed il cavidotto MT esterno che collega l'impianto alla SE Terna e uno stralcio del layout di impianto.





Figura 3 Ortofoto dell'area di impianto e tracciato delle opere di connessione



Figura 1 Particolare area di impianto

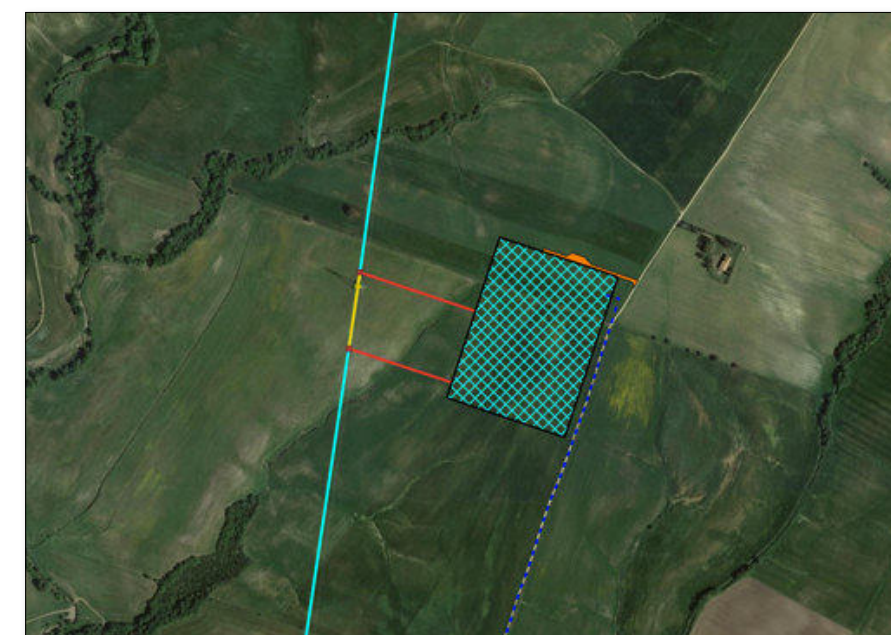


Figura 2 Particolare SE Terna

LEGENDA	
OPERE PROGETTO	OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
OPERE UTENTE	Nuova SE Terna
Impianto di accumulo elettrochimico	Nuovo traliccio AT
Area impianto di generazione	Traliccio AT esistente da demolire
Cavidotto media tensione	Elettrodotto aereo AT esistente
	Tratto elettrodotto aereo AT da demolire
	Nuovi raccordi aerei AT



LEGENDA	
OPERE DI PROGETTO	
IMPIANTO UTENTE	
	Cabina di raccolta/gestione impianto
	Cabina trasformazione
	Cabina inverter
	Strutture di sostegno - Tracker
	Recinzione perimetrale
	Viabilità interna
	Tombino
	Cavidotto MT interno
	Cavidotto BT
	Cancello - Ingresso
	Fascia coltivata
	Cavidotto MT di consegna
INTERFERENZE	
	Elettrodotto aereo esistente MT e fascia di asservimento (14 m)
	Sostegno Elettrodotto aereo esistente MT
	Tratto di Elettrodotto aereo esistente MT da demolire
	Sostegno Elettrodotto aereo esistente MT da demolire
	Nuovo tratto interrato Elettrodotto MT e fascia di asservimento (4 m)
	Linea aerea Telecom dismessa (eventualmente da interrare su strada)
	Impluvi principali con fascia di rispetto
	Fossi di drenaggio acque

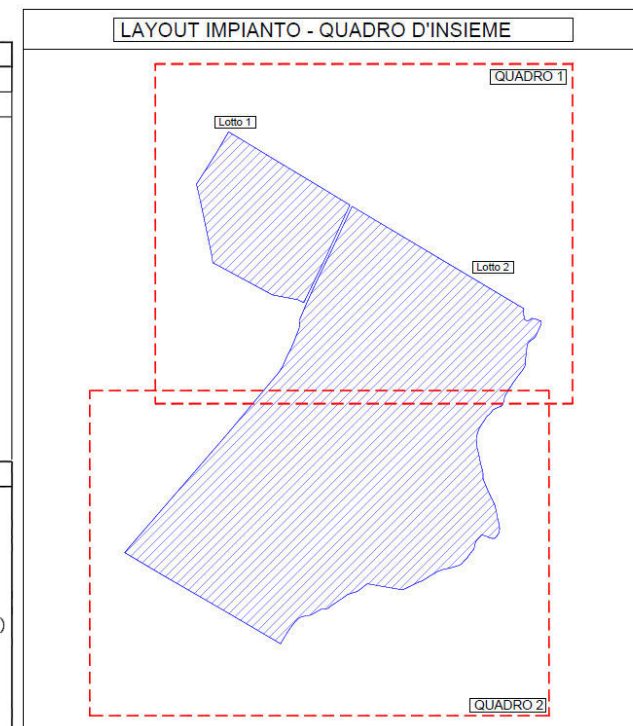


Figura 4 Layout di impianto

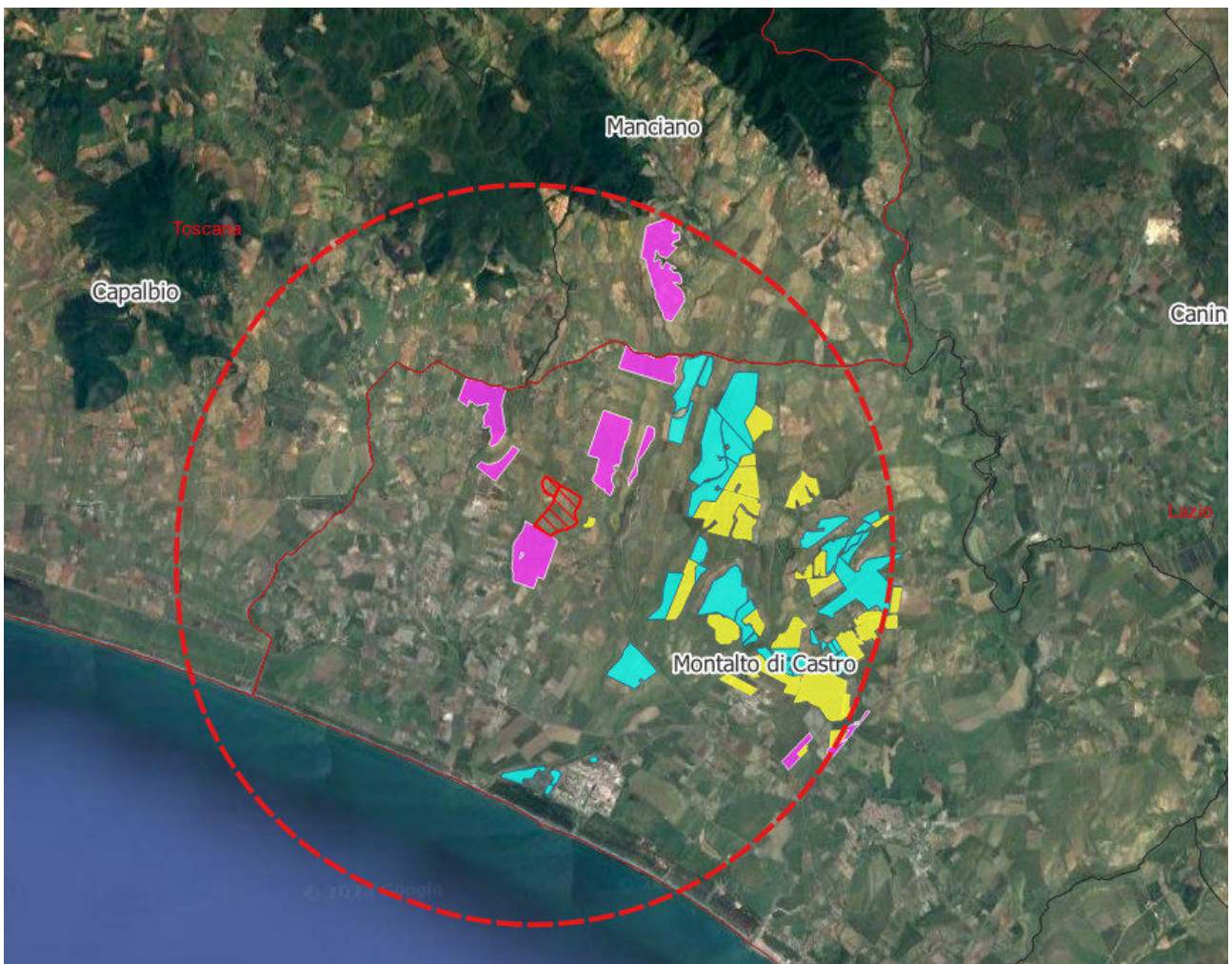


3 MAPPATURA IMPIANTI FER






Nel presente paragrafo vengono catalogati e analizzati tutti gli impianti, fotovoltaici ed eolici, che interessano l'area di studio in un raggio di 7 km dalla recinzione dell'area dell'impianto di generazione.

L'area di analisi comprende due Regioni, la Toscana e il Lazio, in particolare il comune di Montalto di Castro (VT), Capalbio (GR) e Manciano (GR).

La mappatura degli impianti FER è stata realizzata analizzando i progetti per i quali è stata presentata *Istanza di Valutazione di Impatto Ambientale presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica* pubblicati sul sito del medesimo Ministero e i progetti per i quali è stata presentata *Istanza di Valutazione di Impatto Ambientale presso la Regione Lazio e la Regione Toscana* pubblicati sui siti della Regione Lazio e della Regione Toscana.



LEGENDA

-  Area Impianto (AI)
-  Impianto eolico in autorizzazione (IE A) [2]
-  Impianti FV autorizzati non costruiti (FV ANC)
-  Impianti FV esistenti (FV E)
-  Impianti FV In autorizzazione (FV A)



L'analisi degli impianti è stata effettuata al fine di inserirli correttamente nell'area di analisi unitamente all'impianto in oggetto per uno studio cumulato degli impatti visivi nell'ambiente circostante.

Per gli impianti eolici sono stati estrapolati i dati riguardanti MW totali e per singolo aerogeneratore, altezza al mozzo, diametro del rotore, layout di progetto e stato di avanzamento dell'iter autorizzativo.

Per gli impianti fotovoltaici/agrivoltaici sono stati estrapolati i dati riguardanti MW totali, superficie, tipologia di impianto, tipologia di struttura, interasse, layout di progetto e stato di avanzamento dell'iter autorizzativo.

Di seguito vengono riportati i dati dei progetti analizzati.

IMPIANTI FV AUTORIZZATI NON COSTRUITI					
ID	MW	superficie	tipologia	struttura	interasse
1	30	37,45	fotovoltaico	tracker	9
2	48	111	agrivoltaico	tracker	5
3	14	21	fotovoltaico	tracker	-
4	7,63	13,81	fotovoltaico	tracker	5
5	40,2	32,08	fotovoltaico	fissa	2,5
6	9,853	21,57	fotovoltaico	tracker	12
7	40,16	44	fotovoltaico	tracker	9,5
8	55,23	57	fotovoltaico	fissa/tracker	6,5
9	53,33	106,94	fotovoltaico	fissa	-
10	44,35	38,969	fotovoltaico	tracker	-
11	48,5	68	agrivoltaico	tracker	-
12	33,1	48,5	fotovoltaico	tracker	-
13	47	76	agrivoltaico	tracker	5

IMPIANTI FV IN AUTORIZZAZIONE					
ID	MW	superficie	tipologia	struttura	interasse
14	18,909	27,7	fotovoltaico	tracker	5
15	62,335	110	fotovoltaico	tracker	9,61
16	65,3	102,67	fotovoltaico	tracker	9,7
17	66,23	70,36	fotovoltaico	tracker	8
18	7,3	11	fotovoltaico	fissa	8
19	77,69	77,69	agrivoltaico	fissa	7,8



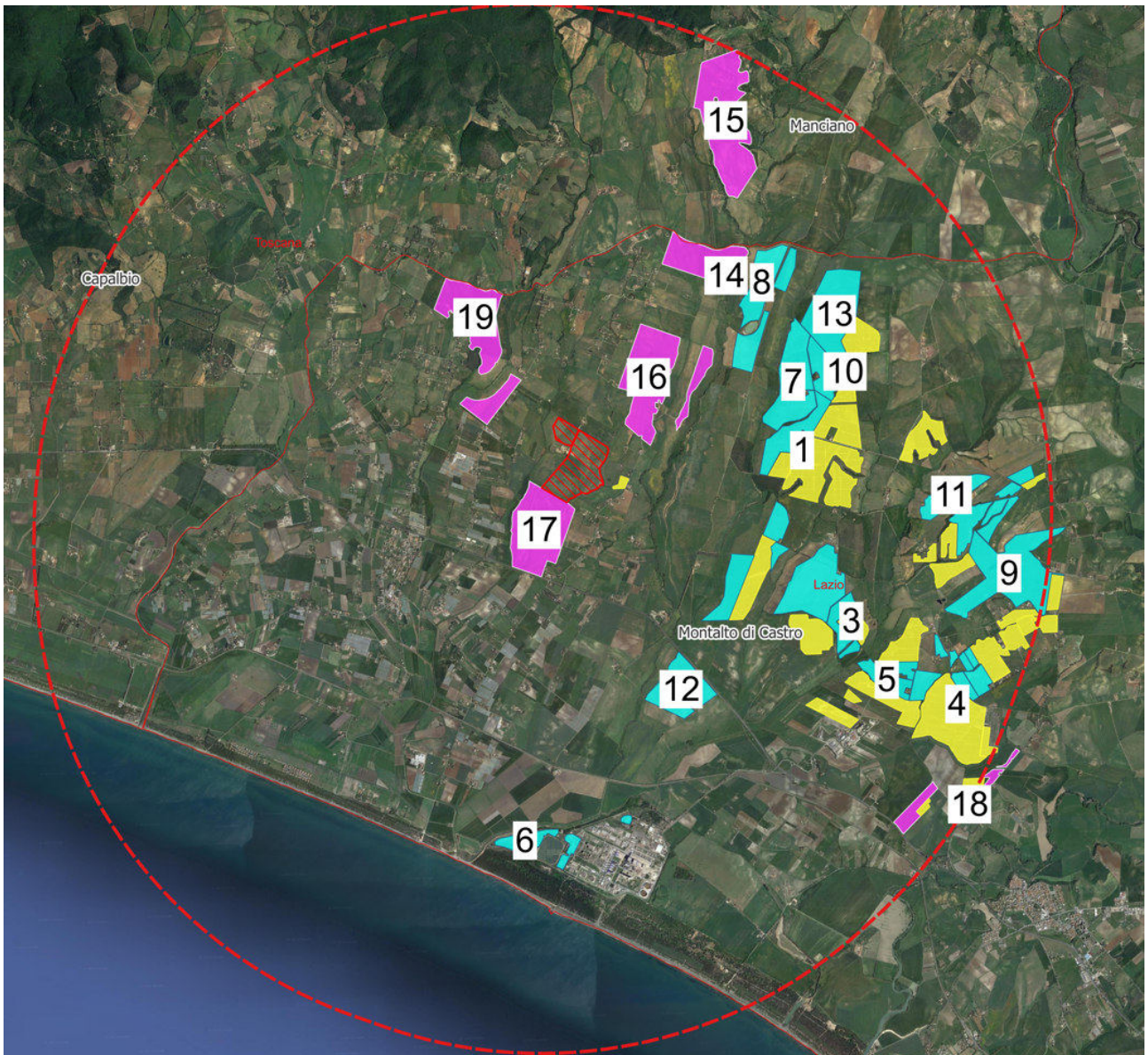


Figura 5 Mappatura FER



4 PERCEZIONE VISIVA E PAESAGGISTICA DEGLI IMPIANTI FER

La qualità del paesaggio in relazione alla realizzazione di impianti FER (nello specifico eolico e fotovoltaico) è uno dei temi principali da affrontare quando si deve progettare un nuovo impianto di energie rinnovabili.

Preventivamente è importante valutare gli impatti visivi generati da tali impianti sul paesaggio. Tali impatti verranno analizzati nel seguito mediante l'uso della fotografia e della simulazione fotografica (fotoinserimenti).

È importante scegliere accuratamente i punti sensibili all'impatto visivo dell'impianto di progetto sia per quanto riguarda il progetto in sé che nei confronti ed unitamente a tutti gli impianti esistenti o che potenzialmente potranno essere inseriti nello stesso contesto paesaggistico.

A tal proposito, la scelta dei punti di riferimento dai quali effettuare gli scatti utili per i fotoinserimenti viene primariamente individuata sulla base della "Mappa dell'Intervisibilità Teorica – MIT" (i dettagli che riguardano la realizzazione della stessa possono essere ricavati dalla relazione MDC_SIA allegata al progetto), mediante l'uso del software GIS, grazie al quale è possibile individuare i punti di vista dai quali l'impianto è potenzialmente visibile, considerando le asperità del terreno.

I punti individuati sono:

Recettore	Denominazione	Tipologia	Valore del Paesaggio
1	Strada	Strada	Trascurabile
2	Litorale a nord ovest delle Foci del Fiora	Sito ZSC RN2000	Alto
3	Pescia Fiorentina Chiarone	Strada	Basso
4	Capalbio Pescia Fiorentina	Strada	Basso
5	Via della Ficona	Strada	Basso
6	Cacciata grande	Strada comunale	Molto basso
7	Querciolare	Strada	Molto basso
8	Località Imposto Vaccareccia	Strada	Molto basso
9	Fattoria di Montauto	Strada	Molto basso
10	Strada interpoderale 1	Strada	Trascurabile
11	Strada interpoderale 2	Strada	Trascurabile
12	Strada interpoderale 3	Strada	Trascurabile
13	Strada interpoderale 4	Strada	Trascurabile
14	Strada interpoderale 5	Strada	Trascurabile
15	SP105	Strada provinciale	Trascurabile

Di seguito si riporta uno stralcio della Mappa dell'Intervisibilità Teorica così come implementata nel GIS.



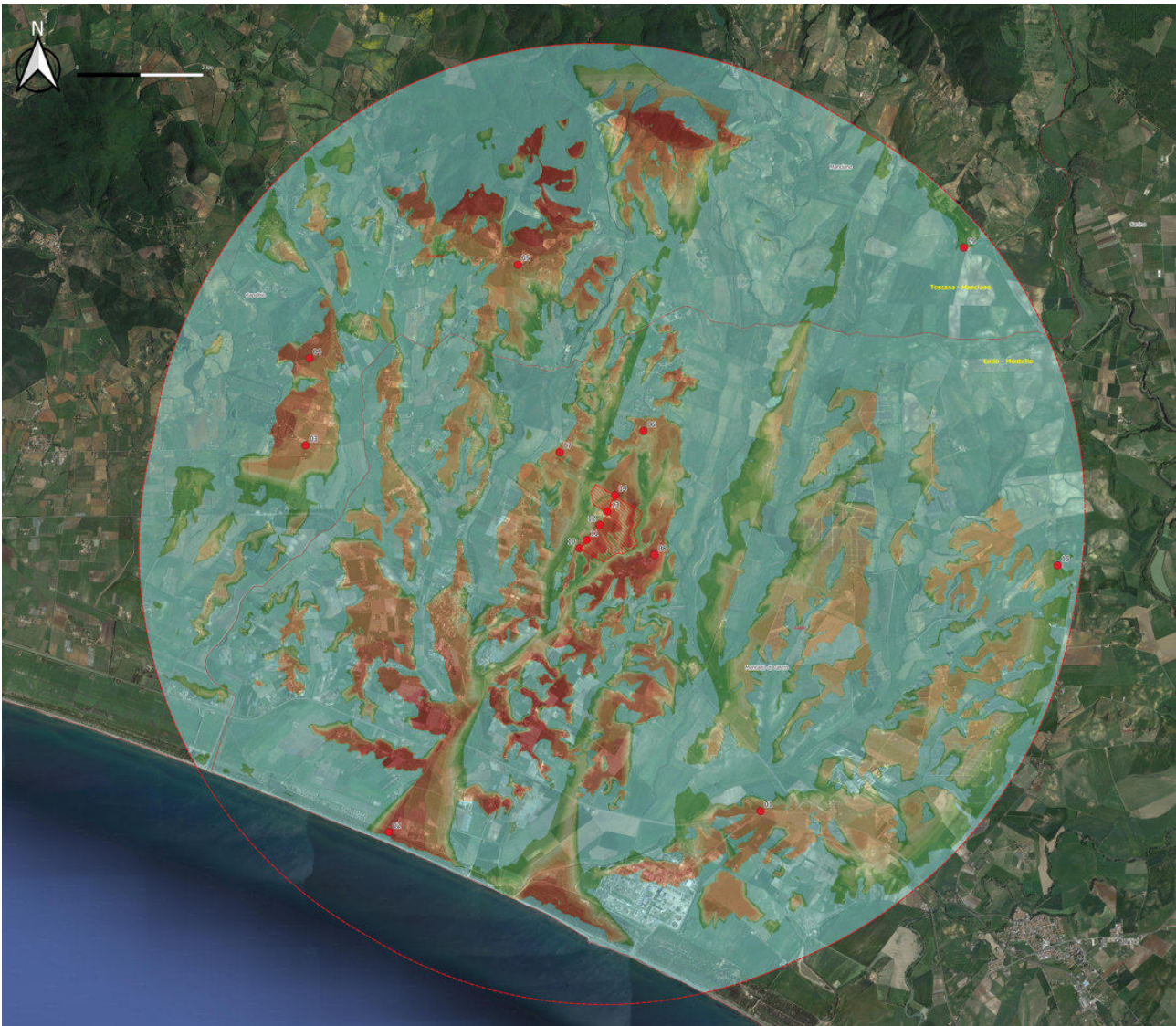


Figura 6 Carta dell'Intervisibilità Teorica

VISIBILITA' TEORICA AREA IMPIANTO

L'analisi di visibilità è stata condotta con la funzione denominata 'VIEWSHED' di QGIS. L'area di studio è stata discretizzata mediante una griglia regolare a maglia quadrata di dimensioni 10x10 metri; Per l'implementazione della funzione è stato utilizzato un DTM di risoluzione 10 m. I punti target sono rappresentati dal punto medio di ogni tracker porta moduli, mentre l'altezza dell'osservatore è stata impostata a 1,70 m dal suolo.

NOTE

- 1) La mappa individua la visibilità relativa all'impianto di progetto, ovvero l'area da cui è visibile l'impianto anche parzialmente. L'ordine di grandezza (o magnitudo) di visibilità è data dalla percentuale di visibilità: questa esprime la percentuale di area pannellata visibile da ogni punto. Ad esempio dove il valore è 0 nessun pannello è visibile, da 1 a 10% fino al 10 % dei pannelli è visibile, ecc.
- 2) la mappa ricavata non tiene conto delle aree boscate e dei manufatti antropici.

- Buffer 7km
- Confine regionale
- Area impianto di generazione
- Recettori

Visibilità impianto (%)

- non visibile
- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 30
- 31 - 40
- 41 - 50
- 51 - 60
- 61 - 70
- 71 - 80
- 81 - 90
- 91 - 100



5 MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI FOTOINSERIMENTI

Il fotoinserimento è un elaborato grafico che permette di inserire il modello di progetto dell'impianto fotovoltaico nel contesto paesaggistico in cui verrà realizzato anticipando quella che sarà la configurazione dello stesso a valle della sua realizzazione.

Il fotoinserimento si realizza tramite la combinazione tra rendering di un modello tridimensionale e una fotografia del luogo tramite l'ausilio di strumenti di fotoritocco.

Le fasi di realizzazione di un fotoinserimento paesaggistico sono le seguenti:

1. Sopralluogo e scatto fotografico dei punti principali dell'impianto, ovvero dei recettori sensibili, da cui si vuole mostrare il risultato finale.

Gli scatti sono stati eseguiti con una fotocamera **Reflex modello Canon EOS 850D con obiettivo 18-35 mm, lunghezza focale di scatto pari a 35 mm**, essendo quella che più si avvicina al campo visivo dell'occhio umano e permette dunque di riprodurre in maniera fedele anche le stesse deformazioni e prospettive di un osservatore reale.

Nel caso specifico, i punti di scatto sono stati scelti in prossimità dell'area di impianto in modo tale da cogliere nel dettaglio tutti gli elementi che lo caratterizzeranno successivamente alla sua costruzione, ovvero ad "altezza d'uomo" oltre che in punti più distanti dall'area di impianto in modo tale da poter riconoscere la posizione dell'impianto da punti significativi da un punto di vista paesaggistico;

3. Per il corretto inserimento del progetto nella fotografia scattata è necessario provvedere alla realizzazione di un modello 3D inserito nello spazio, comprensivo di tutte le strutture di supporto dei moduli, le cabine interne al parco e i sistemi di accumulo, la recinzione e la fascia arborea perimetrale, così come indicato da layout.

Tale modellazione è stata realizzata con software di modellazione grafica come **windPRO v.3.5**, software che si presta in particolar modo ad una rappresentazione grafica delle turbine individuate a valle della mappatura delle iniziative progettuali presenti nell'area di studio;

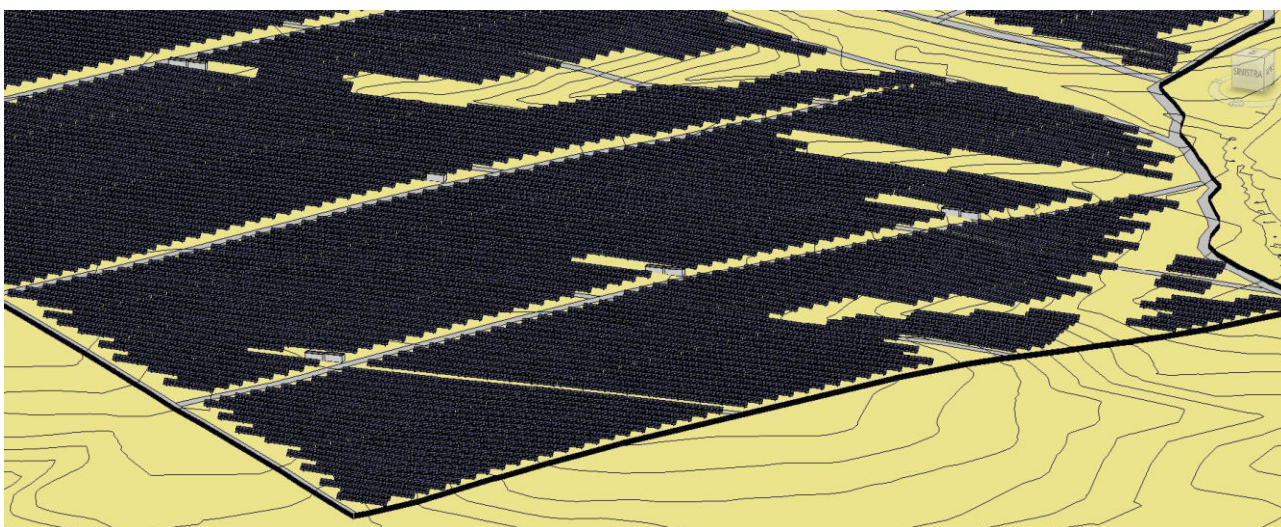
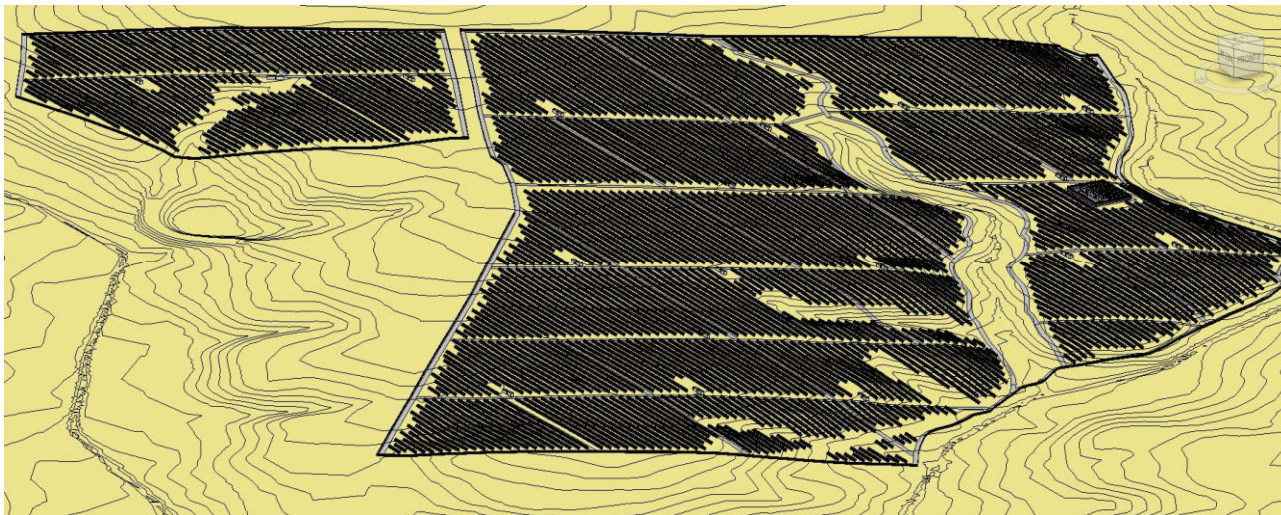
4. Il modello 3D così creato è stato successivamente "renderizzato", ovvero elaborato al fine di rendere l'immagine artificiale reale;

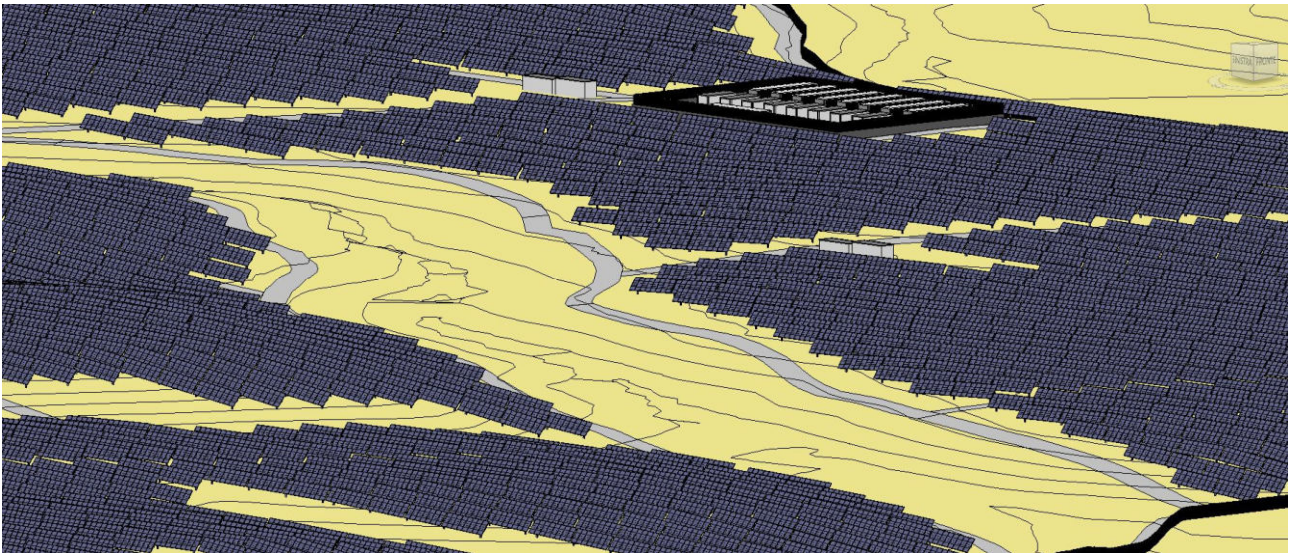
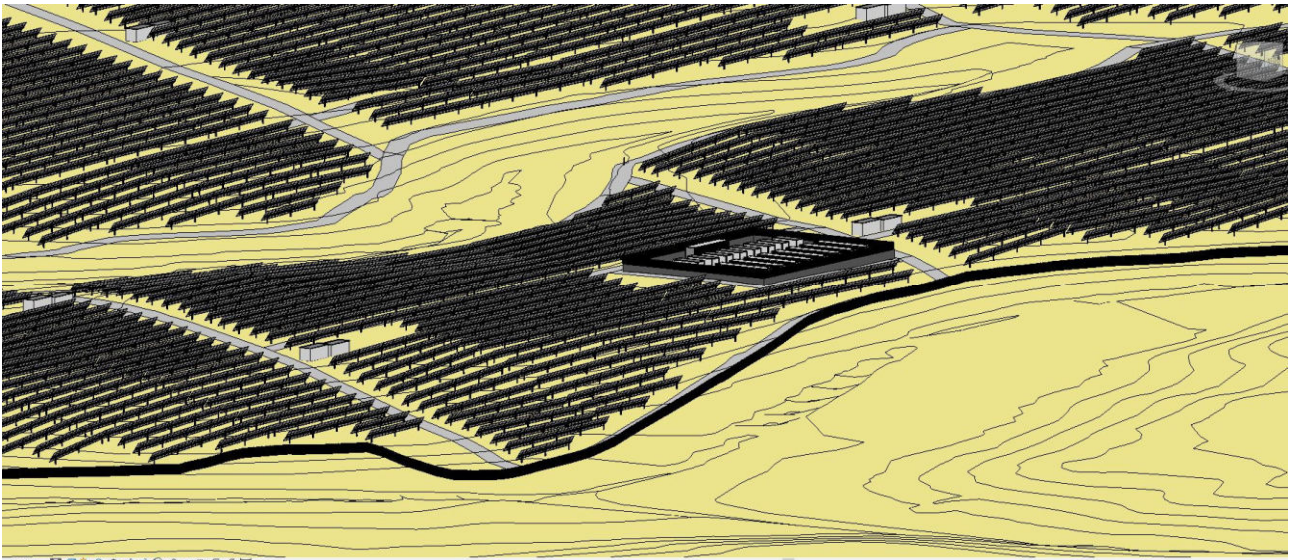
5. Una volta renderizzato il modello 3D, esso si inserisce correttamente scalato e con la giusta prospettiva all'interno della foto scattata in modo tale che ci si adatti perfettamente;

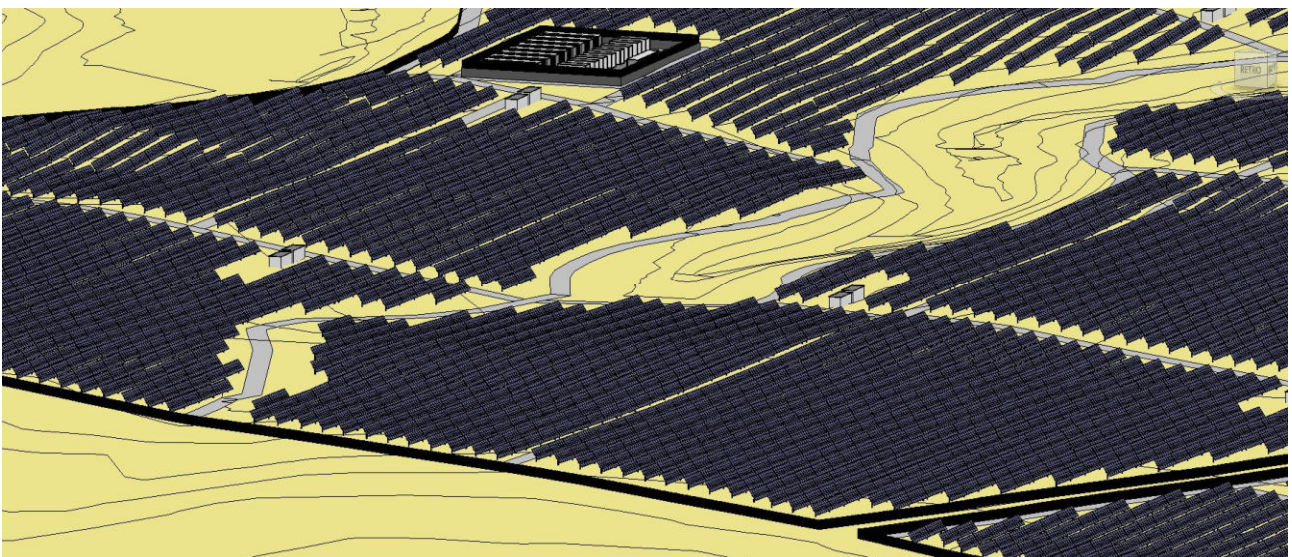
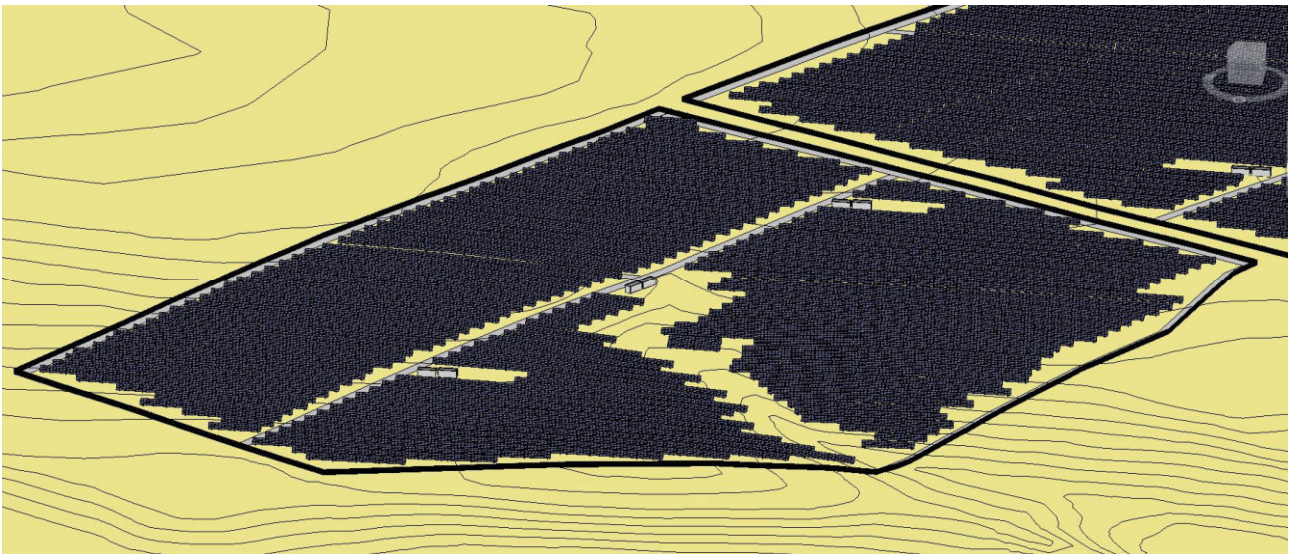
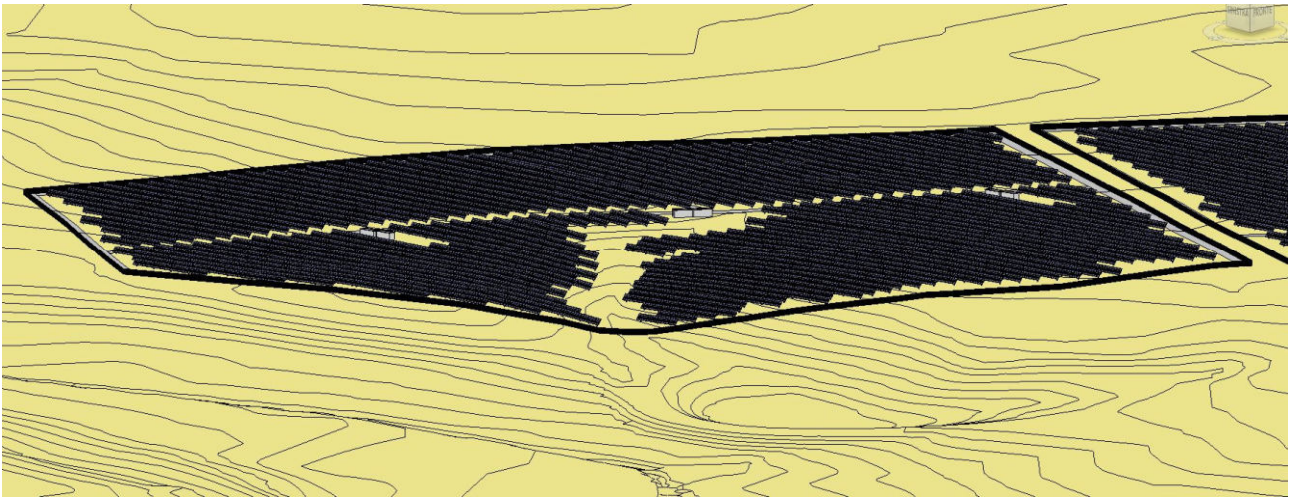


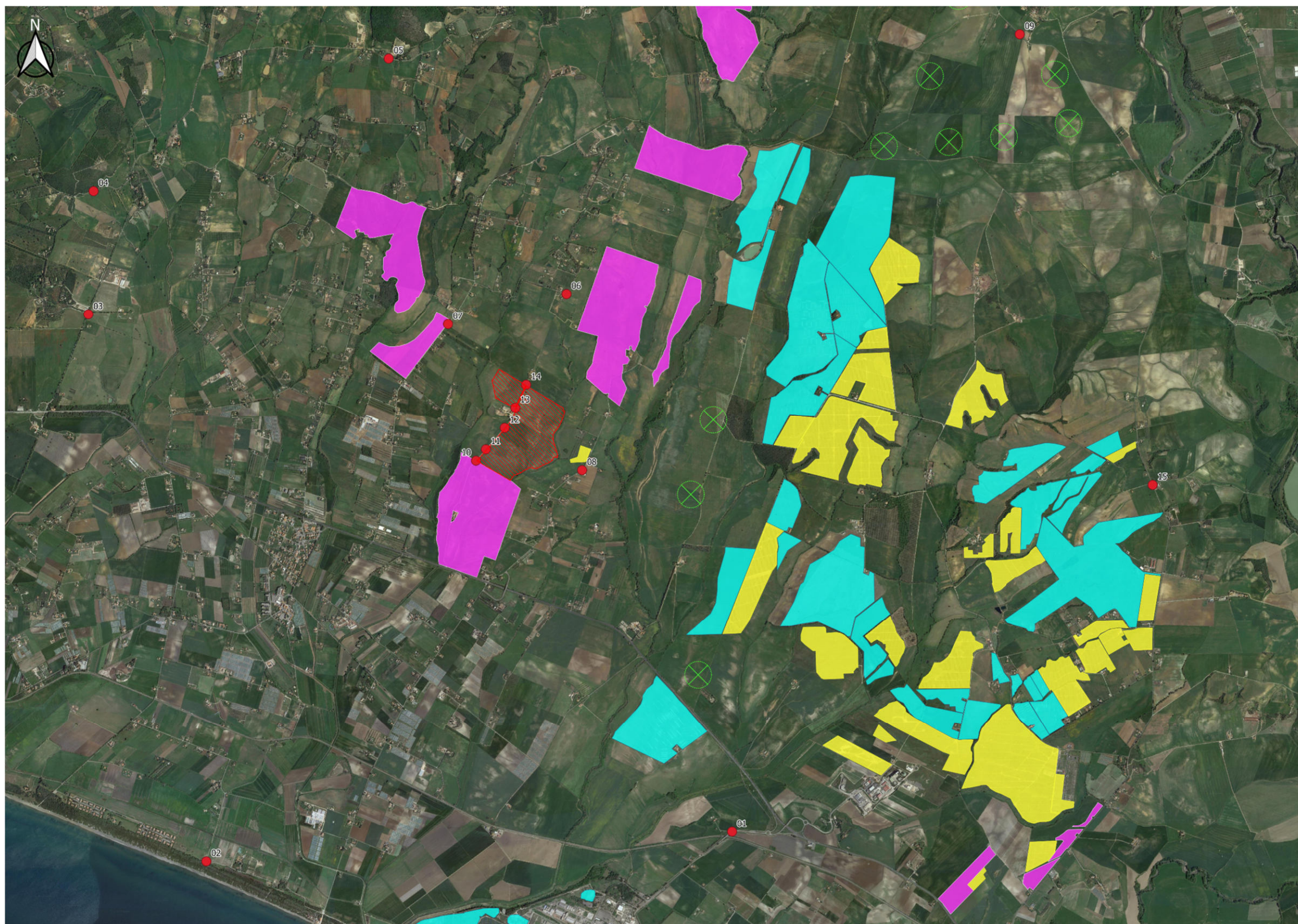
6. Per rendere il tutto ancora più realistico è possibile lavorare in “post-produzione” grazie a software di grafica che permettono di modificare luci, ombre e colori in modo tale da adattare perfettamente il progetto al contesto.

Di seguito si inseriscono degli stralci del modello 3D realizzato.









LEGENDA






-  Area Impianto (AI)
-  Impianto eolico in autorizzazione (IE A) [2]
-  Impianti FV autorizzati non costruiti (FV ANC)
-  Impianti FV esistenti (FV E)
-  Impianti FV In autorizzazione (FV A)

Figura 7 Inquadramento punti di scatto

6.1 Fotoinsertimento nr.1 - Strada

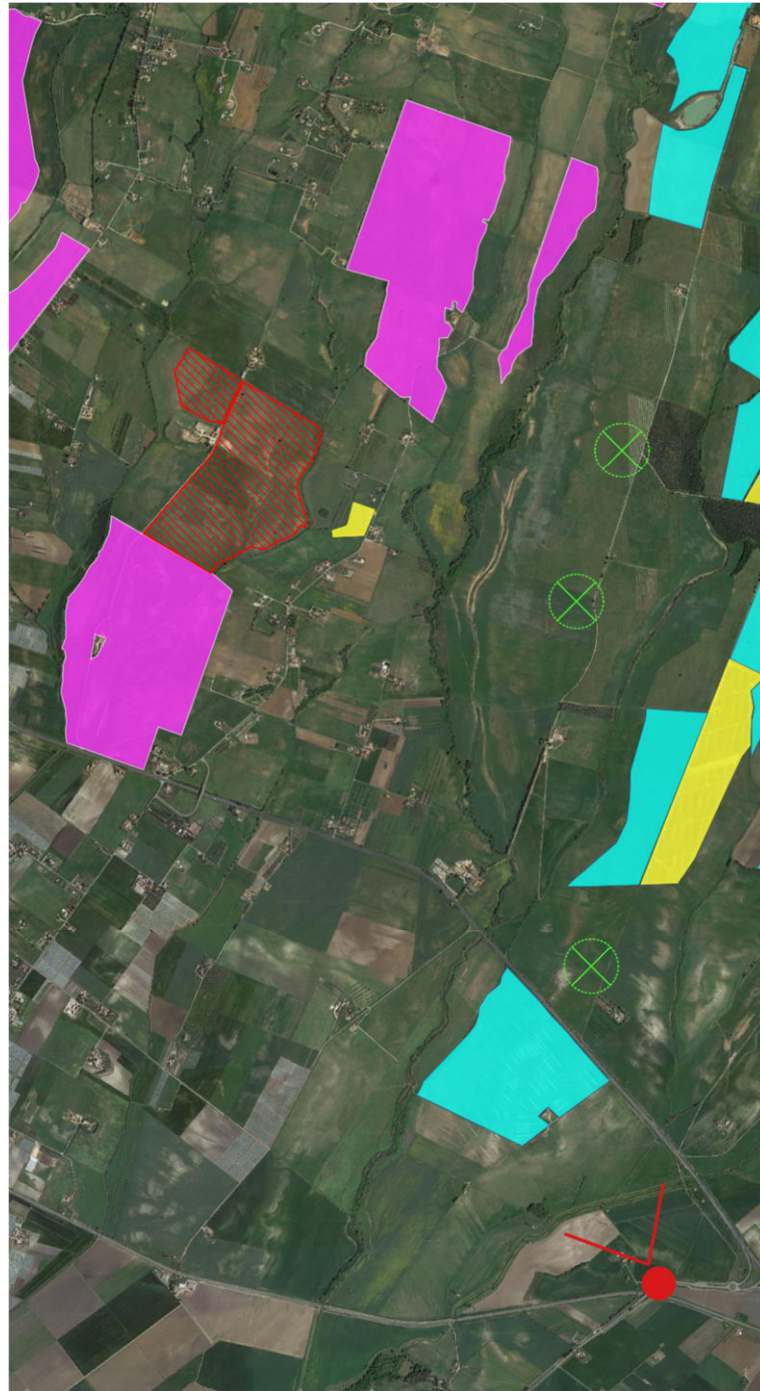


Figura 8 Stato di fatto





Figura 9 Stato di progetto

6.2 Fotoinserimento nr.2 – Litorale a nord ovest delle foci del Fiona (sito ZSC RN2000)



Figura 10 Stato di fatto





Figura 11 Stato di progetto



6.3 Fotoinserimento nr.3 – Pescia Fiorentina Chiarone



Figura 12 Stato di fatto



Figura 13 Stato di progetto



6.4 Fotoinserimento nr.4 – Capalbio Pesca Fiorentina

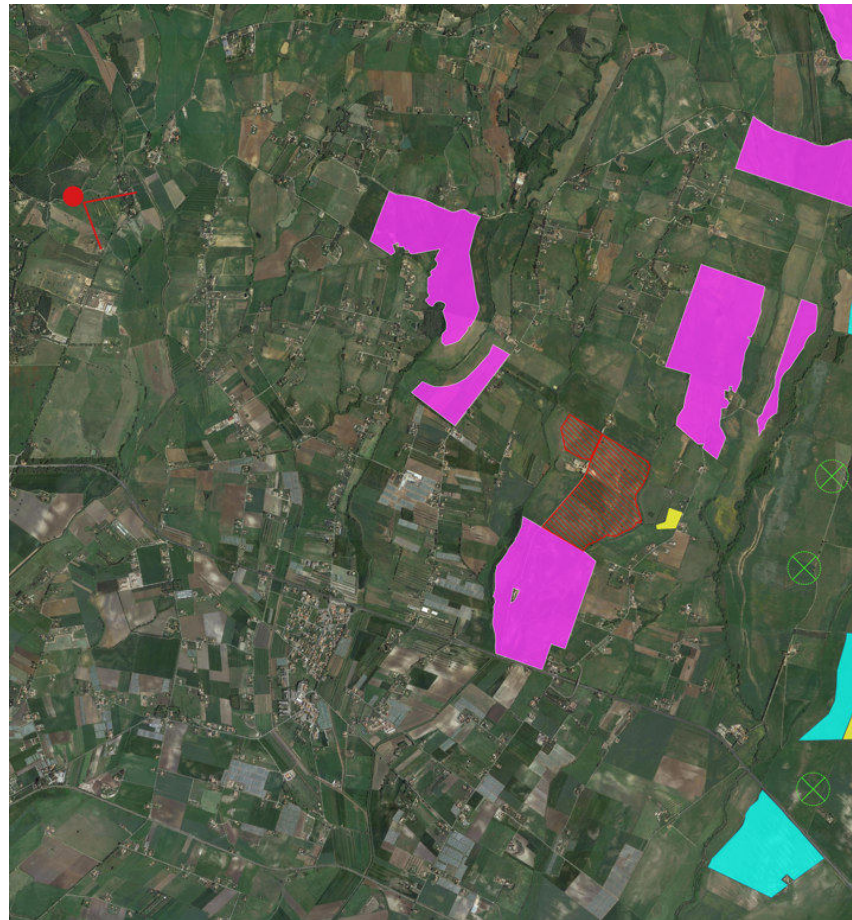


Figura 14 Stato di fatto





Figura 15 Stato di progetto

6.5 Fotoinsertimento nr.5 – Via della Ficona

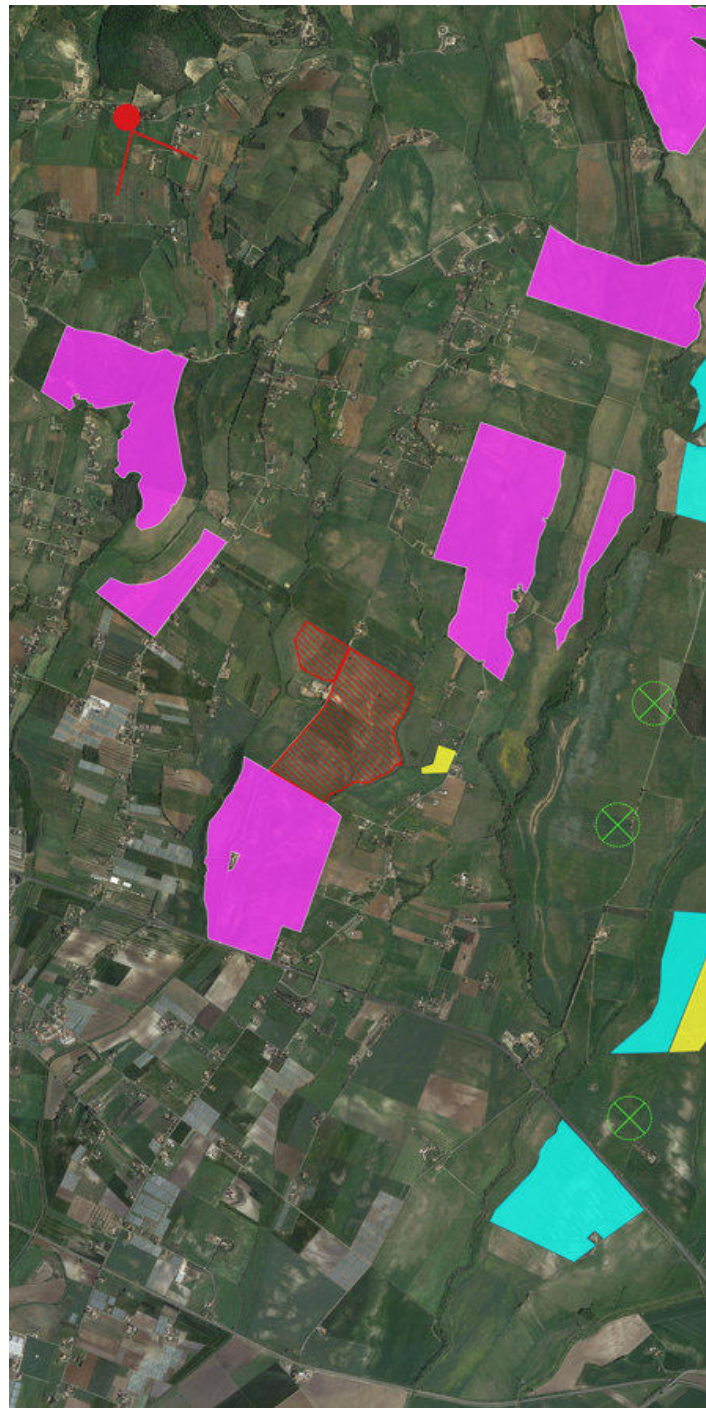


Figura 16 Stato di fatto



Figura 17 Stato di progetto



6.6 Fotoinserimento nr.6 – Strada comunale Cacciata Grande

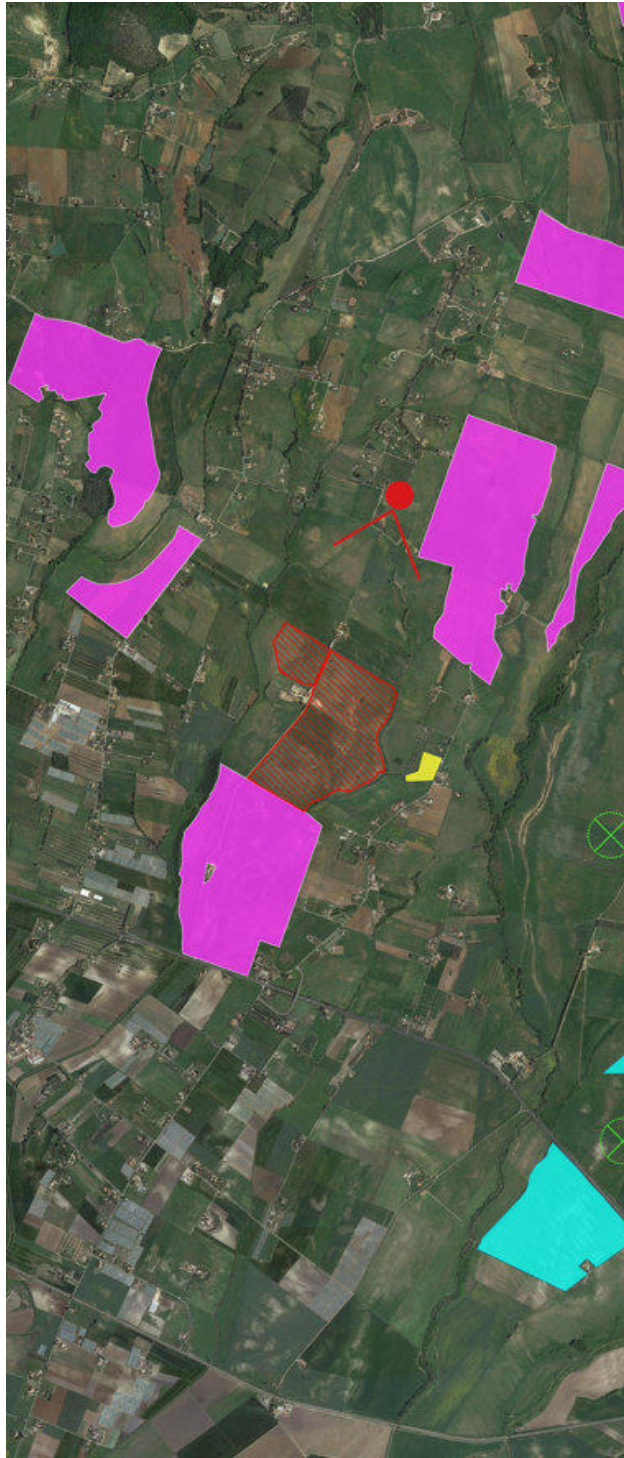


Figura 18 Stato di fatto



Figura 19 Stato di progetto

6.7 Fotoinserimento nr.7 - Querciolare

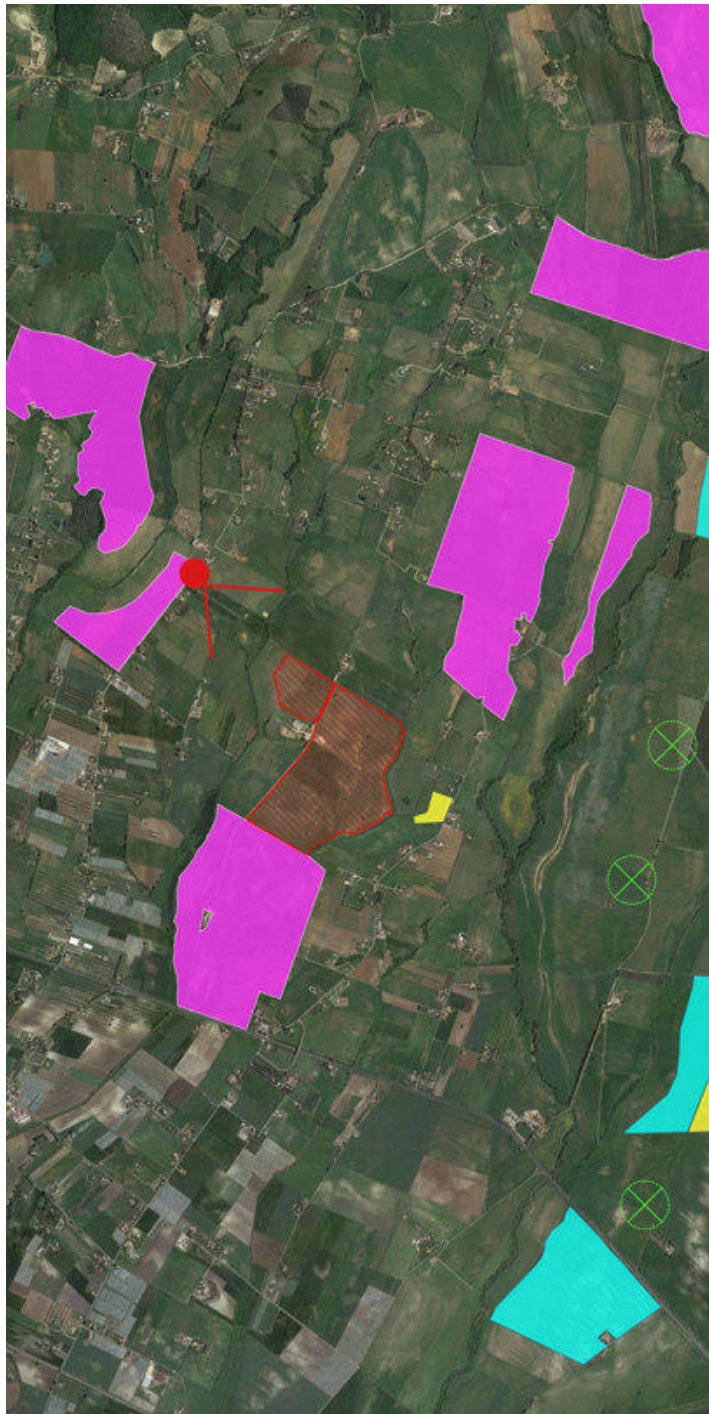


Figura 20 Stato di fatto





Figura 21 Stato di progetto



6.8 Fotoinserimento nr.8 – Località Imposto Vaccareccia

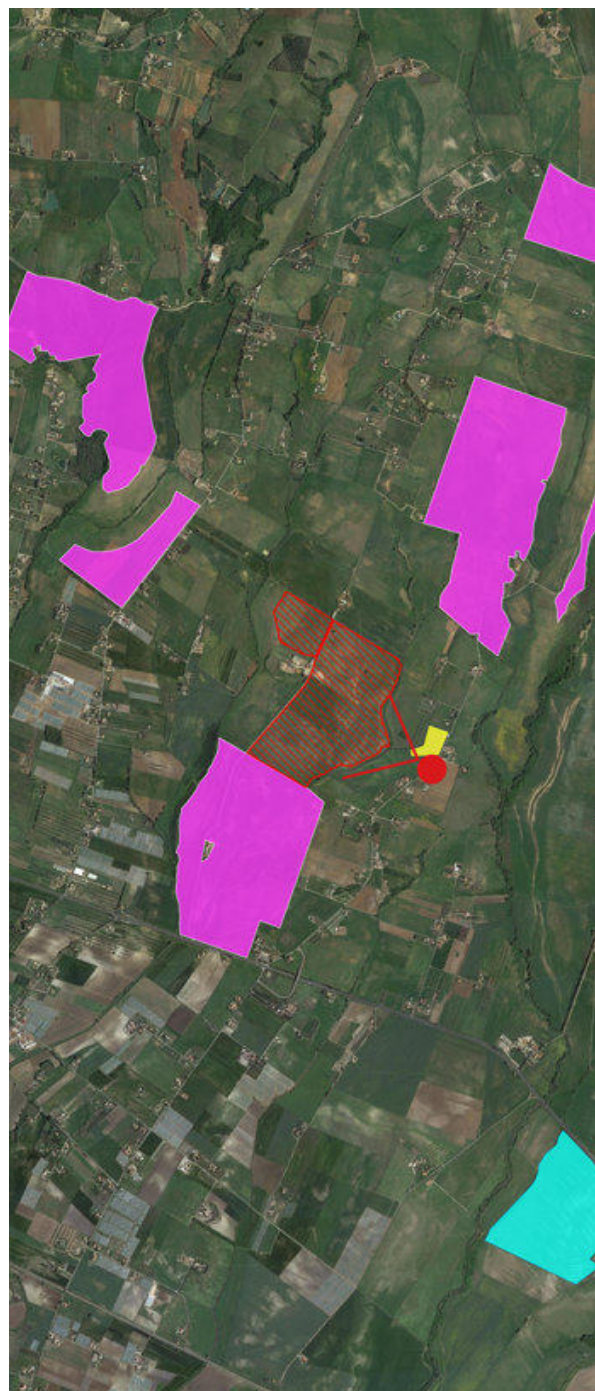


Figura 22 Stato di fatto



Figura 23 Stato di progetto



6.9 Fotoinsertimento nr.9 – Fattoria di Montauto

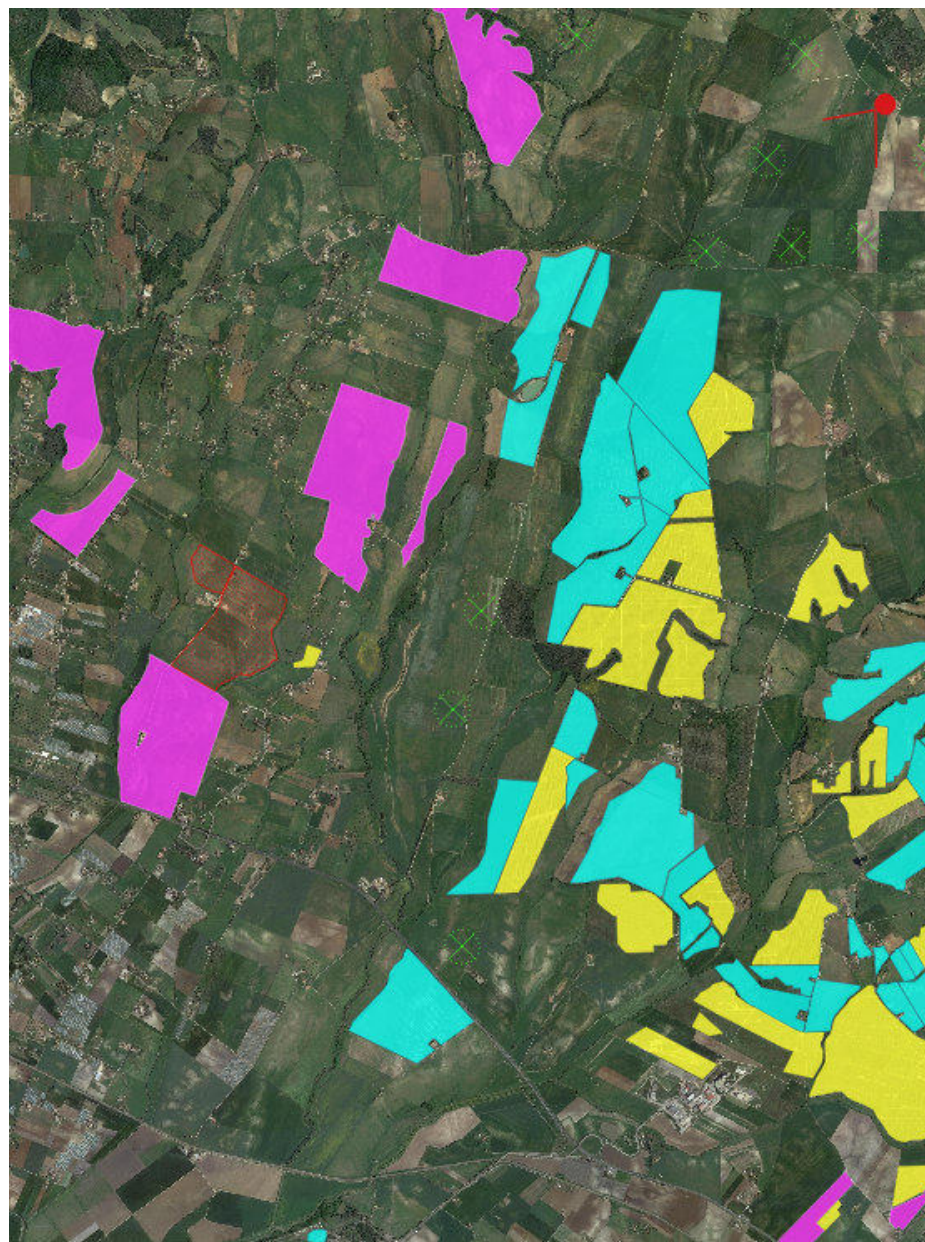


Figura 24 Stato di fatto





Figura 25 Stato di progetto



6.10 Fotoinsertimento nr. 10.1 – Strada interpodereale 1



Figura 26 Stato di fatto



Figura 27 Stato di progetto



6.11 Fotoinserimento nr. 10.2 - Strada interpodereale 1



Figura 28 Stato di fatto

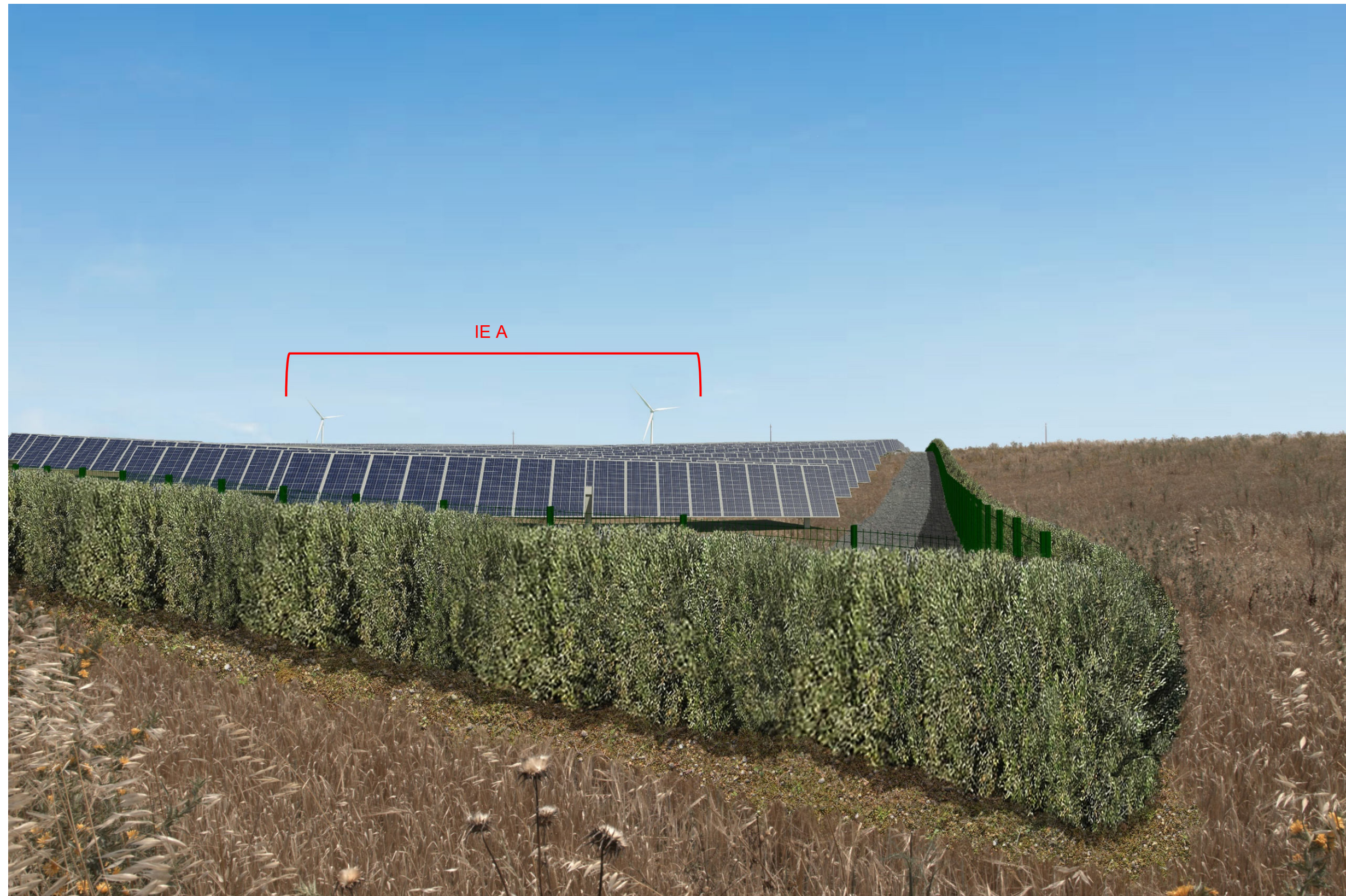


Figura 29 Stato di progetto

6.12 Fotoinserimento nr.11 - Strada interpoderale 2



Figura 30 Stato di fatto





Figura 31 Stato di progetto



6.13 Fotoinserimento nr.12 - Strada interpodereale 3

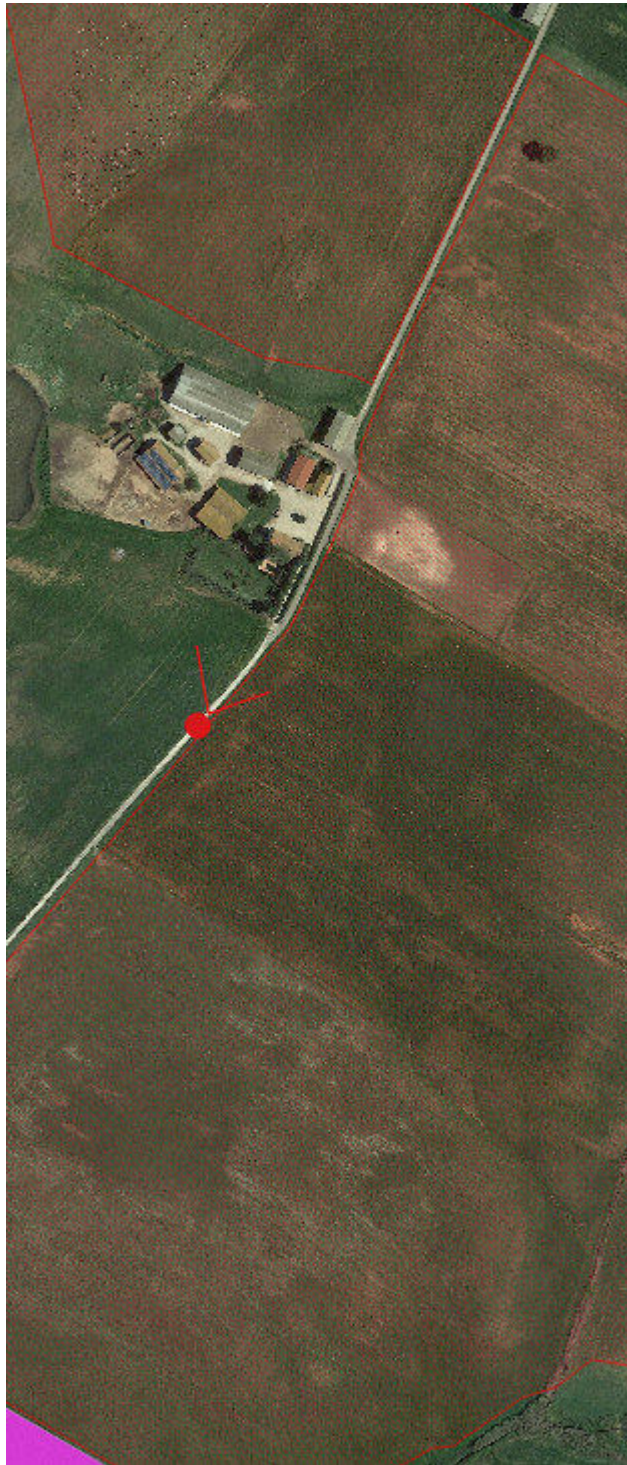


Figura 32 Stato di fatto



Figura 33 Stato di progetto



6.14 Fotoinserimento nr. 13 - Strada interpodereale 4



Figura 34 Stato di fatto



Figura 35 Stato di progetto



6.15 Fotoinserimento nr. 14.1 – Strada interpodereale 5



Figura 36 Stato di fatto





Figura 37 Stato di progetto



6.16 Fotoinserto nr. 14.2 - Strada interpodereale 5



Figura 38 Stato di fatto



Figura 39 Stato di progetto



6.17 Fotoinsertimento nr. 14.3 - Strada interpoderale 5



Figura 40 Stato di fatto



Figura 41 Stato di progetto



6.18 Fotoinserimento nr. 15 - Strada provinciale SP105

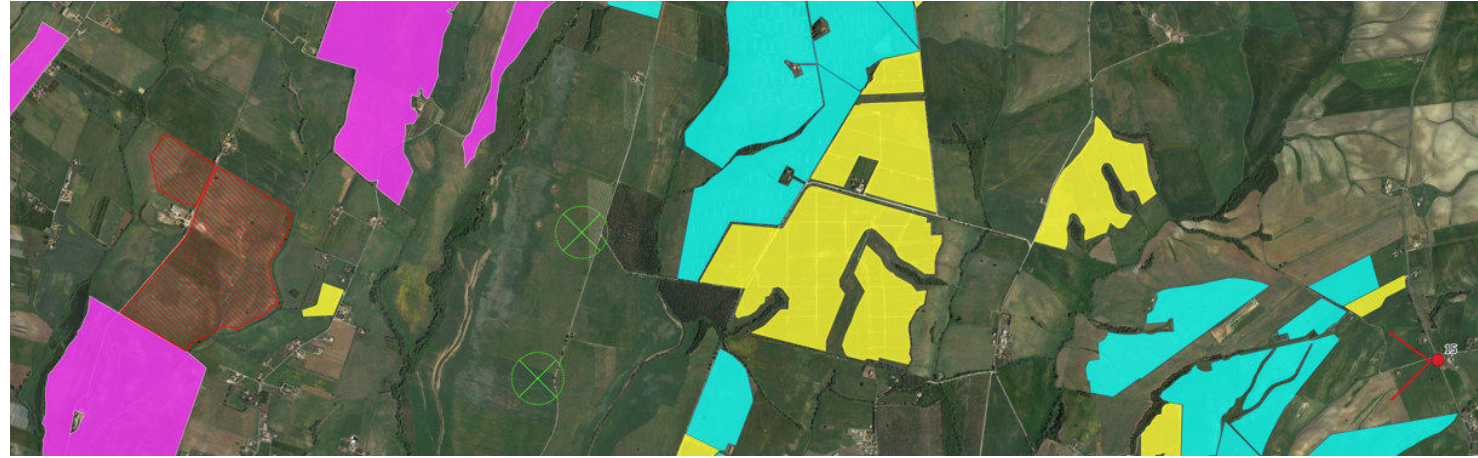


Figura 42 Stato di fatto



Figura 43 Stato di progetto