

Parco Solare Fotovoltaico "Collelungo"

Comune di Roccastrada Provincia di Grosseto

Tecnici Incaricati

Geom. Emanuele Ortimini
Dott. Arch. Patrizia Panico
Geom. Riccardo Ortimini

collaboratori

Dott. Geol. Lorenzo Barberini
Dott. Geol. Giovanni Sabatini
Dott. Agr. Angelo Cialli
Dott. Ing. Luca Moretti
Per. Ind. Alessandro Meoni



Comune di Roccastrada

Corso Roma 8
58036 Roccastrada GR
comune.roccastrada@postacert.toscana.it



NS_{srl}

Morandi Immobiliare s.p.a.

→ **N.S. srl** (100%)

Principali società partecipate o collegate:

- ECOS
- SITI.CEM Maintenance Services srl
- SITICEM Operations spa
- SITI.LOC. srl
- S.G. Green Power srl
- Italiana Solare Industrie spa

Iniziative nazionali in corso

Iniziativa	Potenza	Stato autorizzazioni
Brindisi	6,5 Mwp	<i>In costruzione</i>
Campagnatico (GR)	0,774 Mwp	autorizzato
Campagnatico (GR)	0,784 Mwp	autorizzato
Franciacorta (BS)	0,996 Mwp	autorizzato
Comuni di Puglia	3 Kwp x 1000	autorizzato
Olbia	10 Mwp	In corso
Peccioli (PI)	15,7 Mwp	In corso
Scansano (GR)	50 Mwp	In corso
Roccastrada (GR)	48 Mwp	In corso

An aerial photograph of a rural landscape, likely a valley or hillside, showing a grid of agricultural fields and roads. The image is overlaid with a semi-transparent green architectural plan that mirrors the layout of the landscape. In the background, a small town or village is visible on a hillside under a clear sky. The text 'Architetto Patrizia Panico' is centered over the image in a bold, green, sans-serif font.

Architetto Patrizia Panico

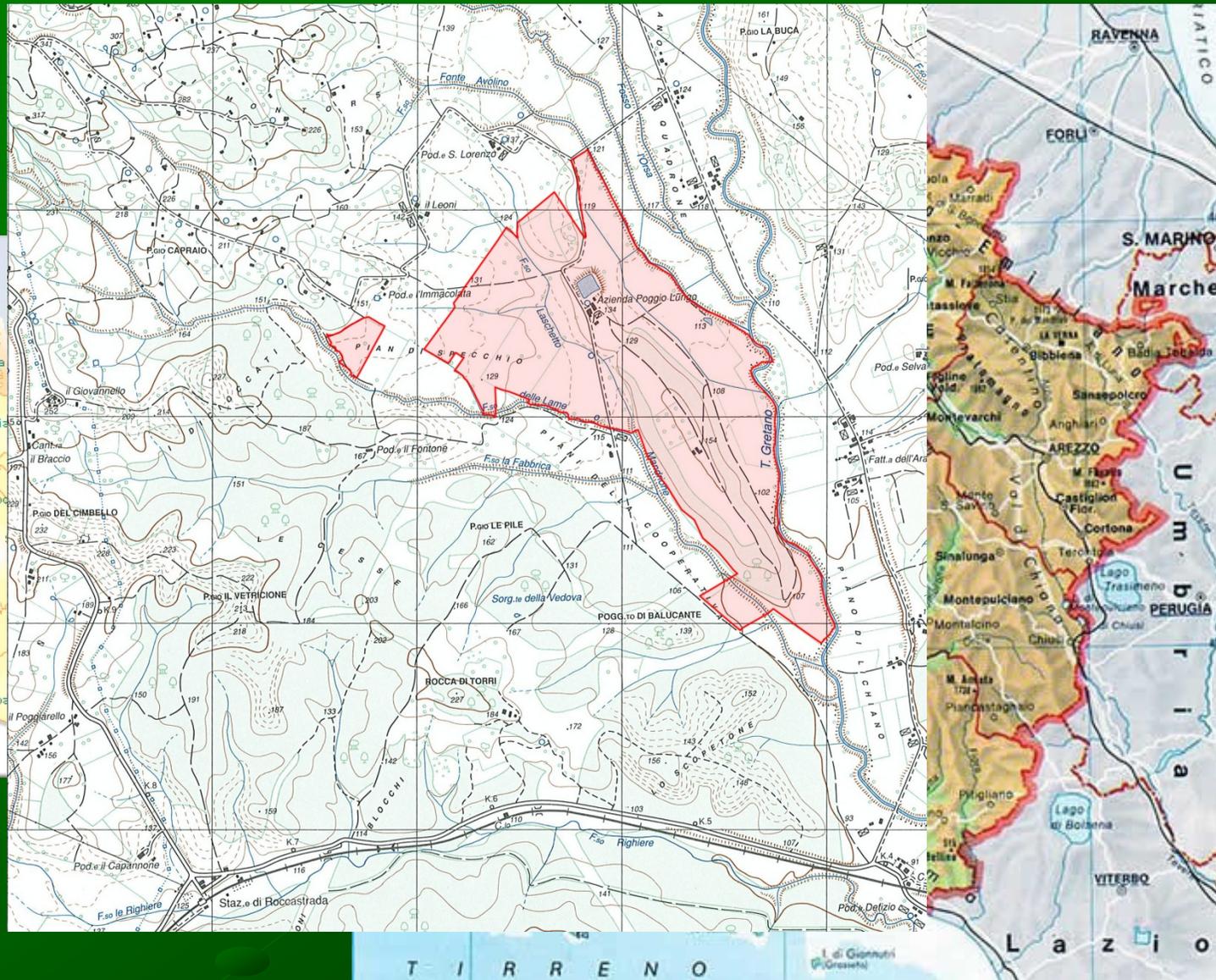
Iniziativa proposta a Roccastrada

IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO

POTENZA DI PICCO 48 Mwp

SUPERFICIE 97 ha circa

Inquadramento Geografico



“Obiettivi”

- Investire per la realizzazione di un Impianto fotovoltaico da 48 MW
- Produzione di energia elettrica pulita da fonte rinnovabile

Ricadute socio-economiche

- Impiego di manodopera locale in fase di cantierizzazione
- Impiego di manodopera locale per la manutenzione dell'Impianto (20/25 anni)
- Utilizzo di strutture ricettive locali per accogliere maestranze esterne
- Impianto fotovoltaico da 200 Kw per il Comune o illuminazione pubblica della "Rocca"
- Collaborazione al nuovo centro di ricerche area industriale "Madonnino"



INTRODUZIONE ALLE FONTI ENERGETICHE

Centrali Termoelettriche

- erogano grandi potenze
- Utilizzo di combustibili fossili
- Emissioni CO₂ altri gas nocivi
- Costi di realizzazione elevati
- Difficile salvaguardia dei luoghi circostanti
- Produzione di residui solidi



Centrali Nucleari

- Erogano grandi potenze
- Non erogano CO₂ in atmosfera
- Smaltimento scorie radioattive
- Costi di realizzazione elevatissimi
- L'eventuale rottura crea danni irreversibili all'ambiente circostante (nuove tecnologie molto affidabili)



Impianti Idroelettrici

- Utilizzo di fonte naturale (acqua)
- Nessuna emissione in atmosfera
- Impatto visivo rilevante
- Grandi opere per la realizzazione
- Grandi trasformazioni morfologiche del territorio
- Grandi costi di realizzazione



Impianti a Biomassa

- Utilizzo di combustibili biologici
- Impatto visivo non mitigabile
- Impatto acustico rilevante
- Costi di trasporto materie prime
- Produzione di residui solidi
- Produzione di ceneri volatili da combustione



Impianti Geotermici

- Grande produzione di energia rinnovabile pulita
- Considerate centrali non inquinanti
- Possibile riciclaggio degli scarti
- Costi di trivellazione elevati
- Impatto visivo rilevante
- Odori sgradevoli nelle vicinanze dell'impianto



Parchi Eolici

- Nessuna emissione in atmosfera
- Utilizzo di energia rinnovabile (vento)
- Impatto visivo non trascurabile
- Necessità di luoghi particolari (crinali)
- Disturbo di avifauna



Parchi Fotovoltaici

- Nessun consumo di combustibili fossili
- Nessuna produzione di rifiuti
- Inesauribilità della fonte (il sole)
- Nessun rumore
- Sviluppo tecnologico



- Reversibilità dei luoghi
- Affidabilità e bassi costi di esercizio
- Pressochè completa riciclabilità dei componenti
- Impatto visivo mitigabile
- Utilizzo di terreni agricoli anche di potenzialità marginale

SCHEDA A - Risparmio di combustibile con la realizzazione dell'impianto in progetto

Risparmio di combustibile	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,220
TEP risparmiate in un anno per ogni Mwp	274,87
TEP risparmiate in 25 anni per ogni Mwp	6.871,75
TEP risparmiate in 25 anni per l'intero impianto	329.844,00

SCHEDA B - Emissioni evitate in atmosfera

Emissioni evitate in atmosfera di	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	496,0	0,93	0,58	0,029
Emissioni evitate in un anno [kg] per 1 Mwp	619.719,97	1.161,97	724,67	36,23
Emissioni evitate in 25anni [kg] per 1 Mwp	15.490.000,	29.000	18.000	900,00
Emissioni evitate in 25 anni (Kg) dall'intero impianto	743.520.000	1.392.000	864.000	43.200

Riferimenti legislativi

- Protocollo di Kyoto (11 dicembre 1997)
- Ingresso Italia Protocollo di Kyoto (2002)
- Direttiva Parlamento Europeo 2009/28/Ce
- D.Lgs. n°387 del 2003
- L. Regionale n° 1 del 2005 – Testo Unico
- P.S.R. Piano di Sviluppo Regionale
- P.I.E.R. Piano Indirizzo Energetico Regionale
- P.I.T. Piano Indirizzo Territoriale (ambito 35)
- Legge Regionale n° 10 del 2010
- P.T.C. Piano Territoriale di Coordinamento
- Piano Strutturale Roccastrada (approvato Delib. n° 38 del 2000)
- Regolamento Urbanistico (approvato Delib. n° 39 del 2002)

Iter burocratico amministrativo previsto

- Variante (150 gg)
 - avvio al procedimento
 - adozione
 - approvazione
- Screening di V.I.A. (Regione Toscana 90 gg)
- Autorizzazione Unica (Provincia)

Iter burocratico amministrativo eseguito

- Avvio del Procedimento di Variante
- Screening di V.I.A. (Regione Toscana)

Caratteristiche dell'impianto

- Potenza
- Superficie
- numero pannelli
- Strutture metalliche
- Sistema di infissione a vite
- H minima pannelli da terra
- Cabina di conversione
- Sottostazione di consegna
- Allaccio alla rete alta tensione
- Recinzione e sistemi di video sorveglianza





Geom. Emanuele Ortimini



DESCRIZIONE DEI LUOGHI

La scelta dei luoghi

- Presenza di linea per la connessione AT
- Sufficiente estensione e accorpamento di terreni nudi
- Idonea esposizione e orografia
- Scarsa produttività e modesto interesse agricolo
- Scarsa visibilità

(studi sulle visibilità Università di Firenze)

IL COMPRENSORIO



PLANIMETRIA



OROGRAFIA



OROGRAFIA

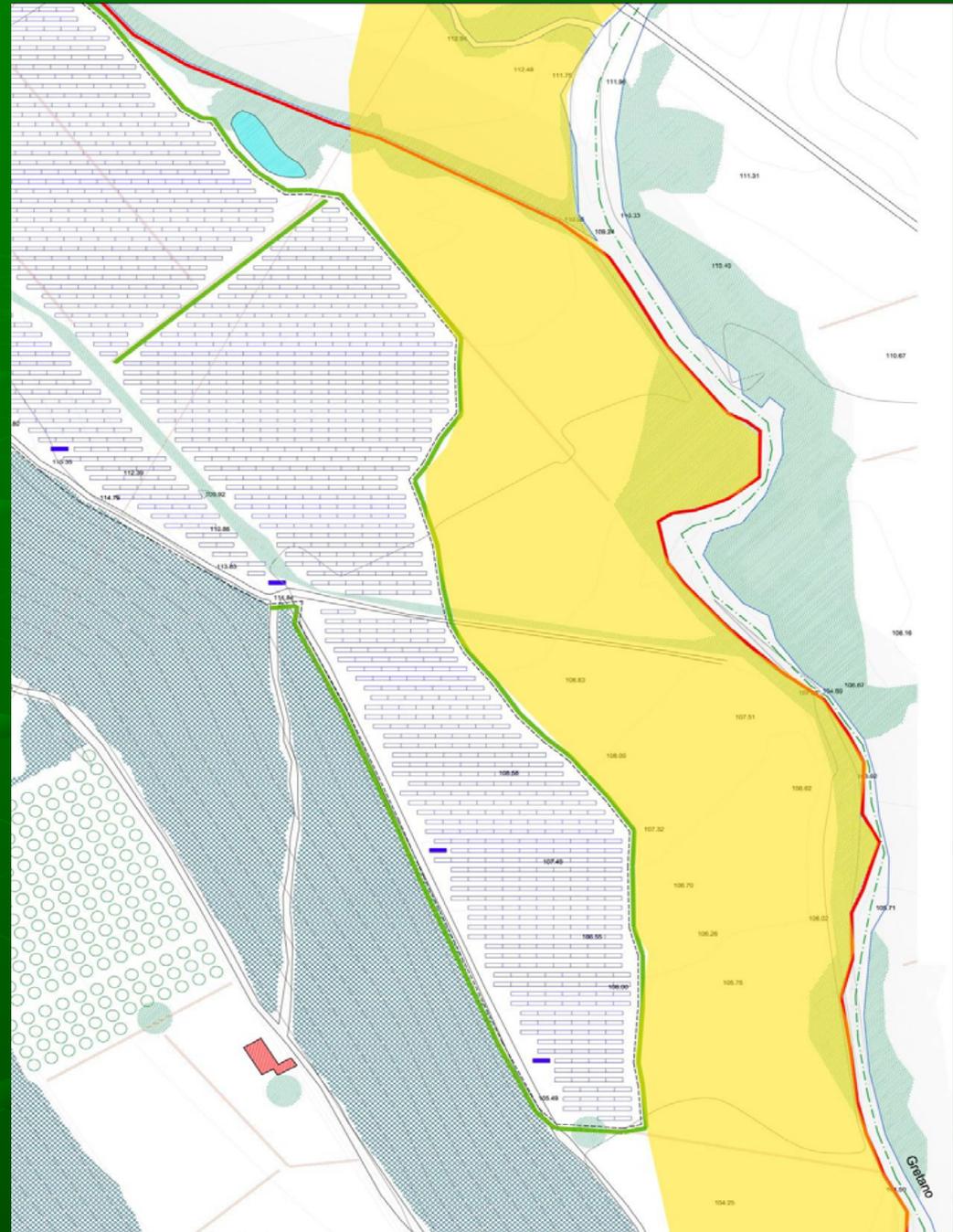


OROGRAFIA

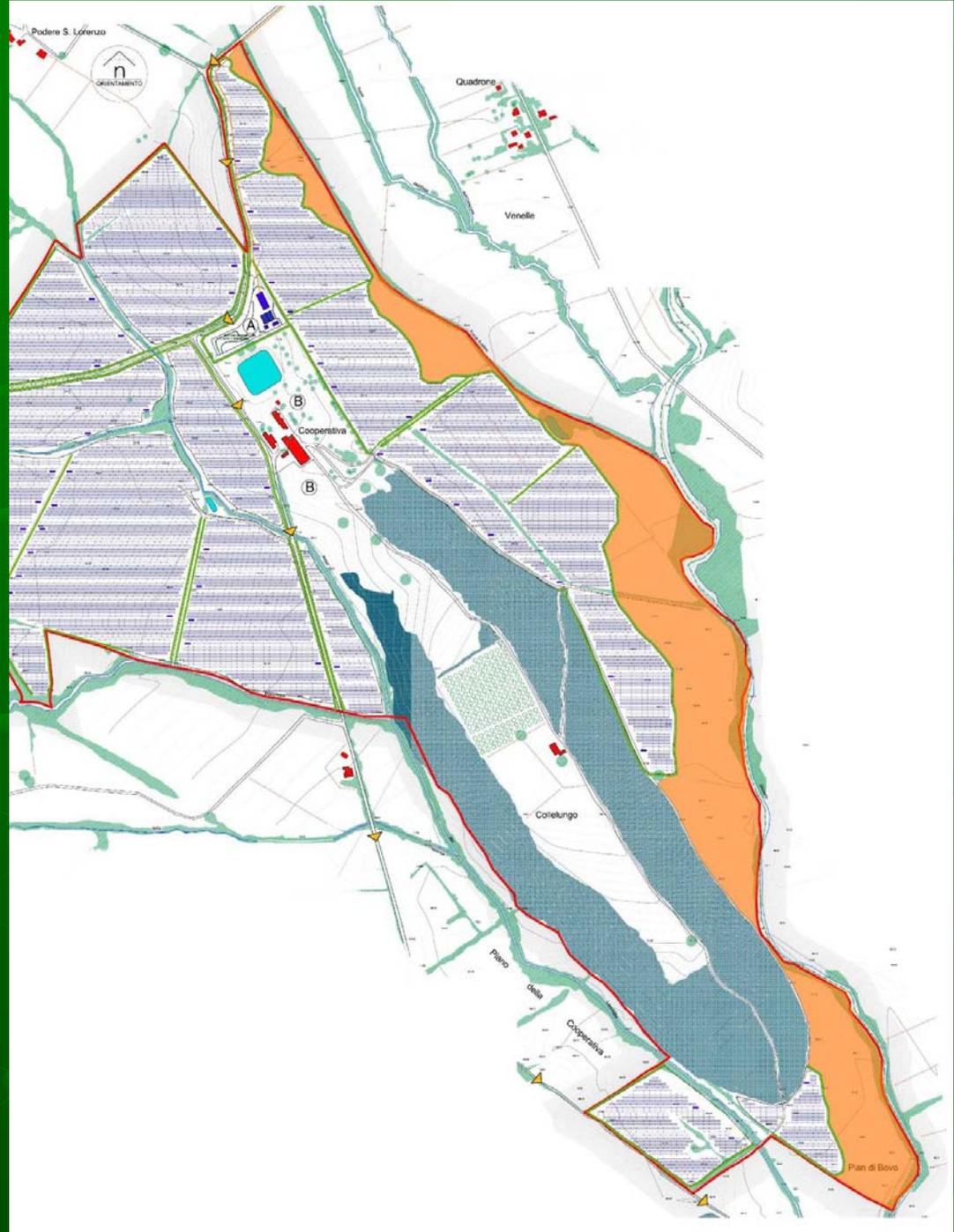


Fascia di rispetto
torrente
GRETANO
(150 mt.)

Lettera C
Ex Legge 431/85
sistema delle
acque
(Galasso)



Verifica rischio esondazioni con periodo di ritorno ventennale





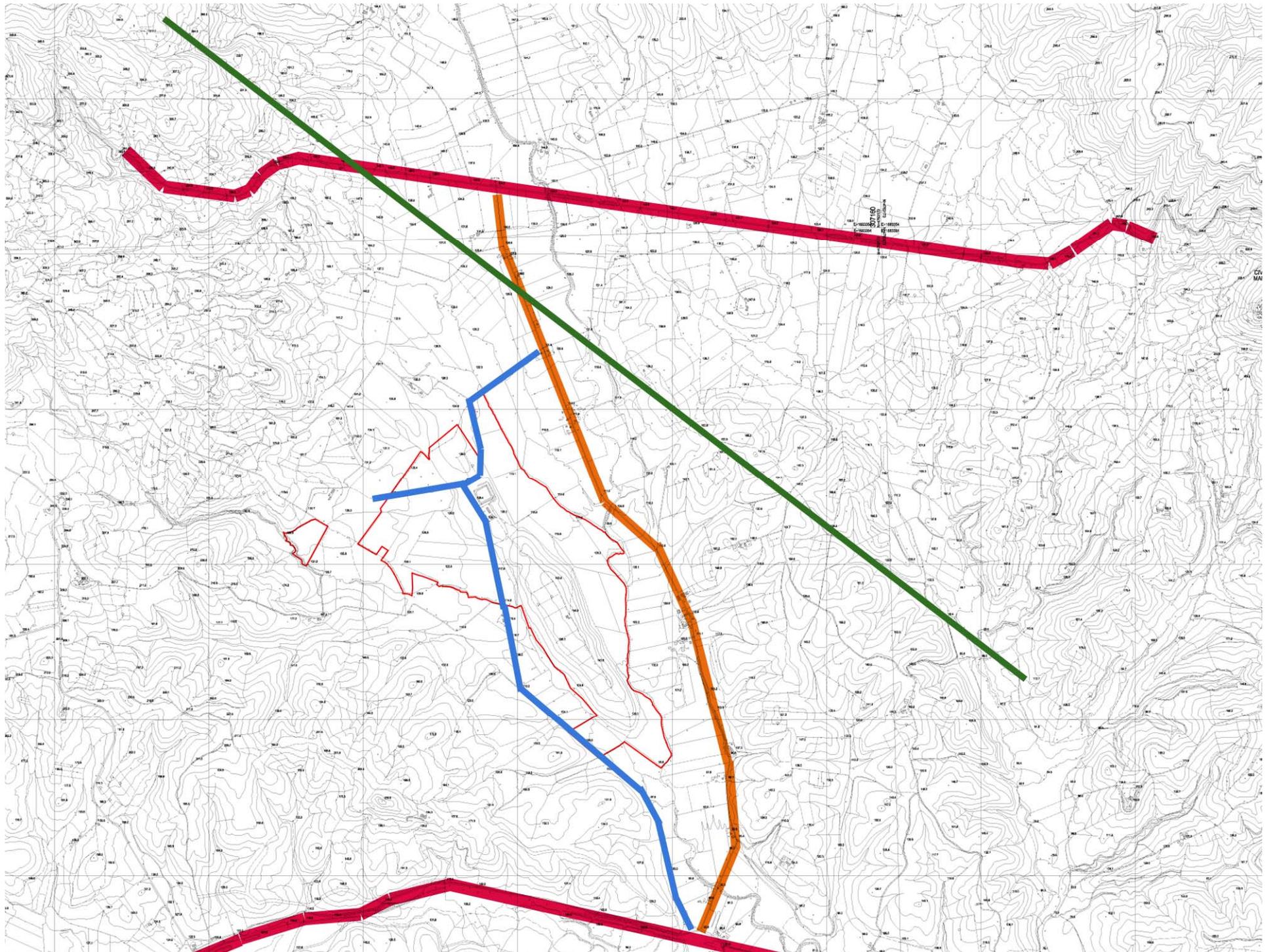






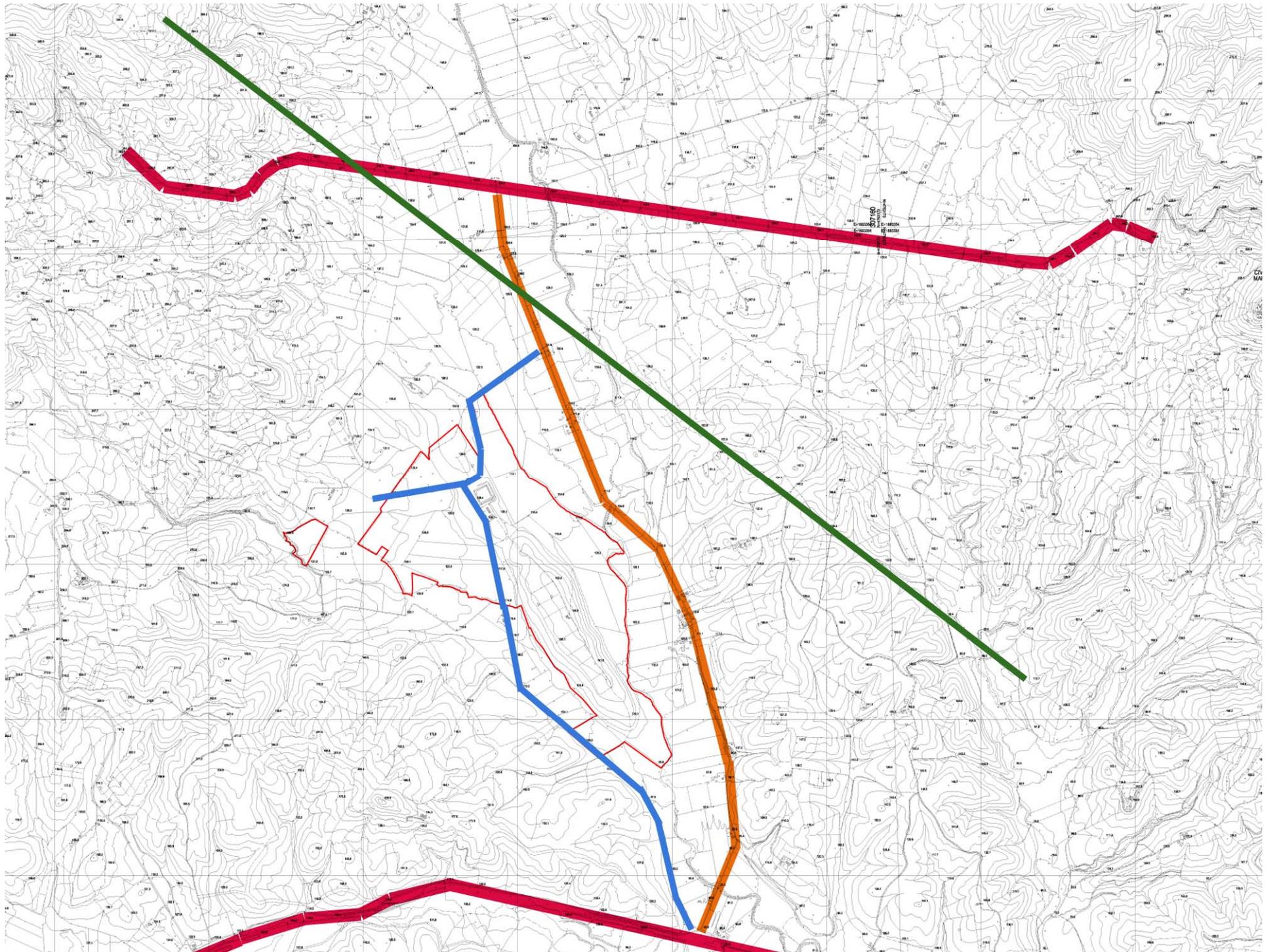


LA VIABILITA'



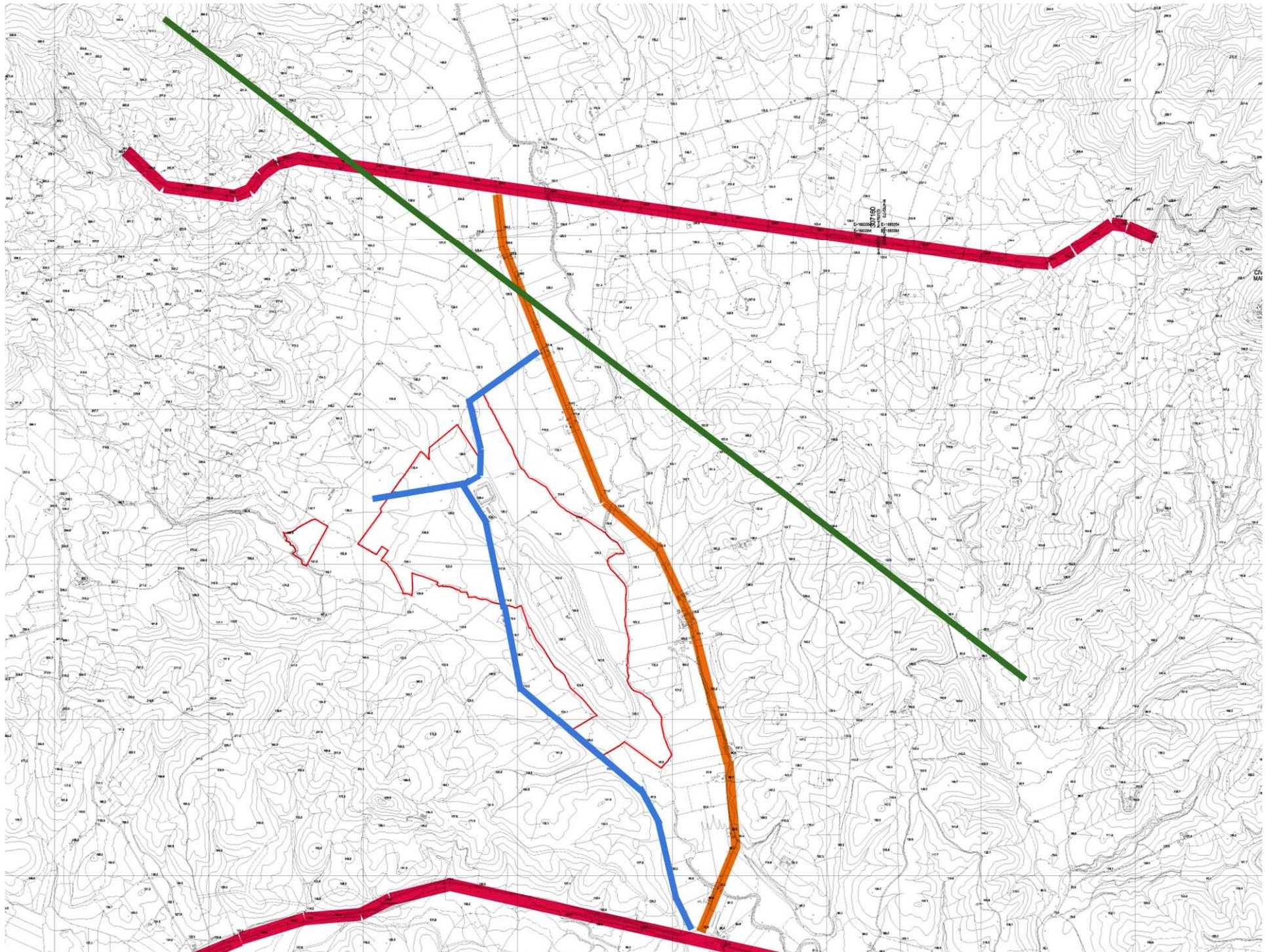
Viabilità vicinale





Viabilità Comunale





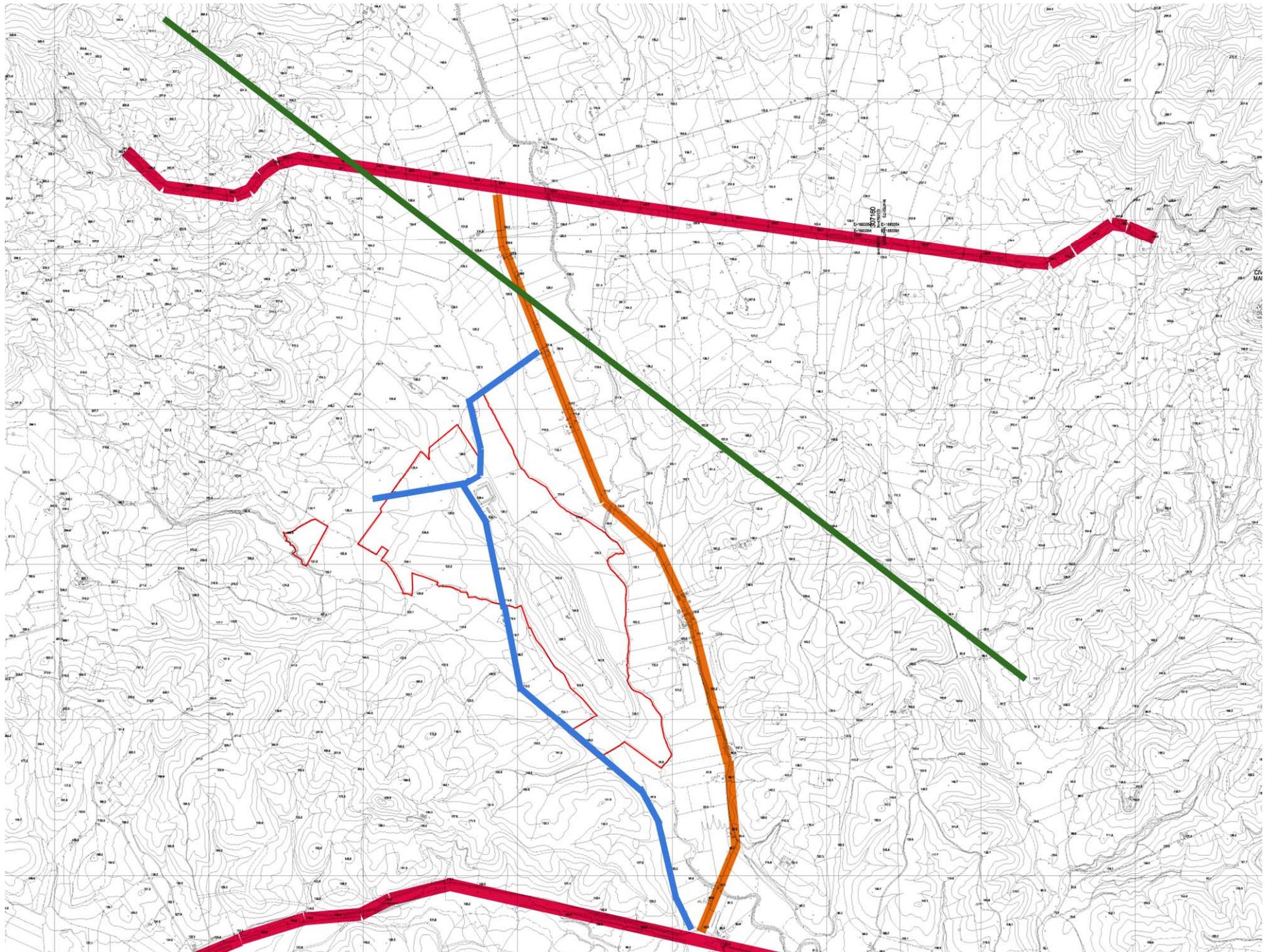
Viabilità Provinciale



S.P. n° 21 "IL TERZO"

S.P. n° 48 "TOLLERO"







Antropizzazione



Antropizzazione

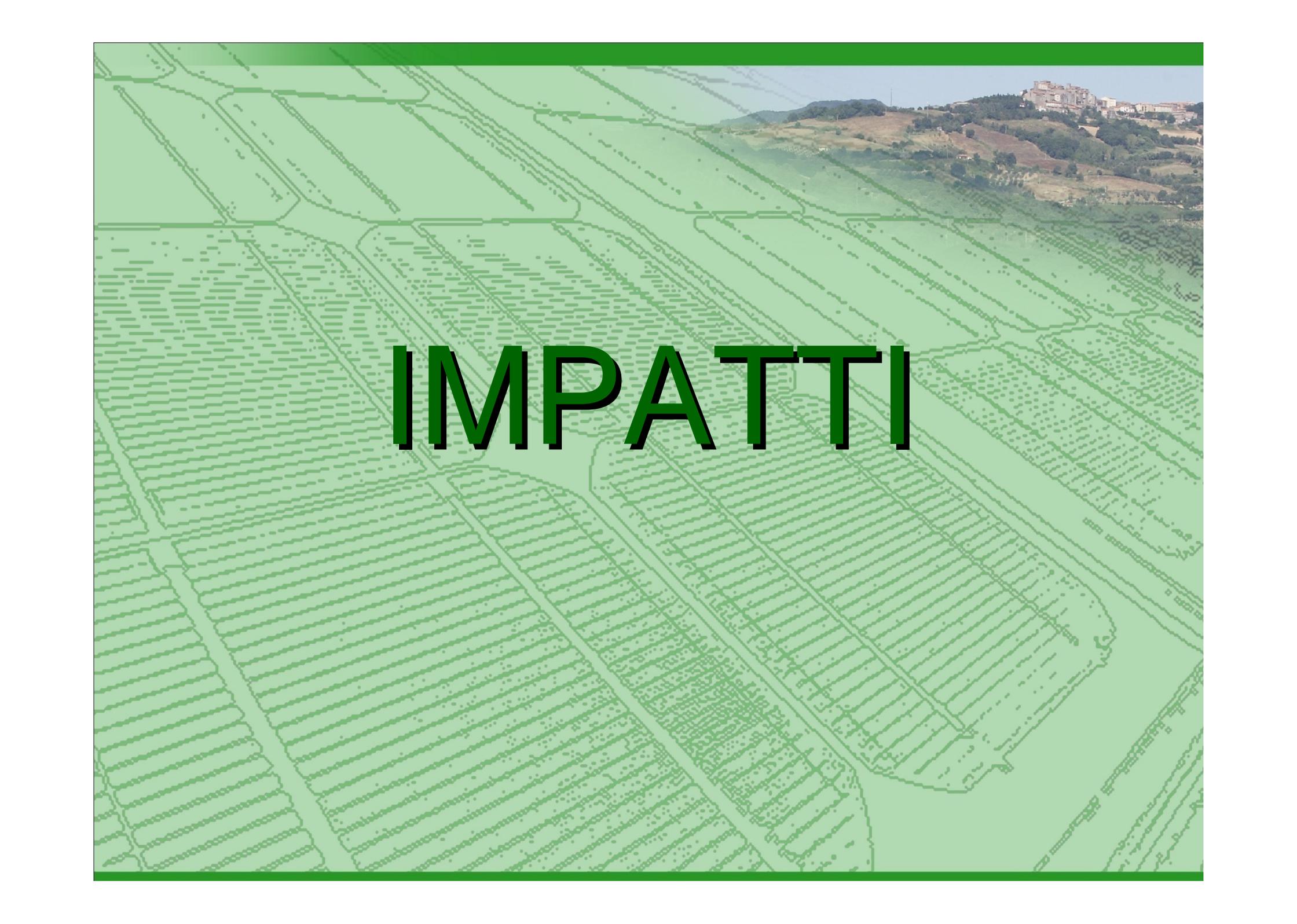


Antropizzazione



Nucleo residenziale interno all'Impianto



An aerial photograph of a rural landscape, primarily agricultural fields, with a semi-transparent green overlay. In the upper right, a small town or village is visible on a hillside. The word "IMPATTI" is written in large, bold, green capital letters across the center of the image.

IMPATTI

Elenco Impatti Prevedibili

- Acustico
- Elettromagnetico
- Termico
- Sulla componente Aria
- Sulla componente Acqua
- Sulla componente storico culturale
- Visivo
- Sugli Interventi programmati per la tutela della fauna e la conservazione della flora
- Sulla popolazione e socio-economico

Impatto Acustico

- Trascurabile per emissioni sonore
- Trascurabili per quanto previsto dal “Piano Acustico Comunale”

Impatto Elettromagnetico

- Del tutto Trascurabile e assolutamente innocuo per la popolazione

(osservazione scrupolosa delle indicazioni fornite dalle DPA distanze di prima approssimazione fornite da ENEL)

Impatto Termico

- Assolutamente inesistente in quanto i pannelli non producono surriscaldamento

(le apparecchiature elettriche di trasformazione non producono emissioni di calore degne di nota)

Componente ARIA

- In fase di esercizio:

- non esistono emissioni in atmosfera

- In fase di cantiere:

- dovrà essere tenuto sotto controllo la produzione di polveri

(periodo estivo)

Componente ACQUA

- Nessuna interferenza con le falde
- Nessuna impermeabilizzazione
- Mantenimento capacità assorbimento terreni
- Verifica del rischio esondazioni
- Mantenimento orografia dei terreni
- Lavaggio pannelli esclusivamente con acqua

Componente STORICO CULTURALE

- Nessun impatto degno di nota sul patrimonio storico ed architettonico
- Mantenimento della tessitura agraria
- Potenziamento ed incremento dei sieponali e delle prodonature

IMPATTO VISIVO

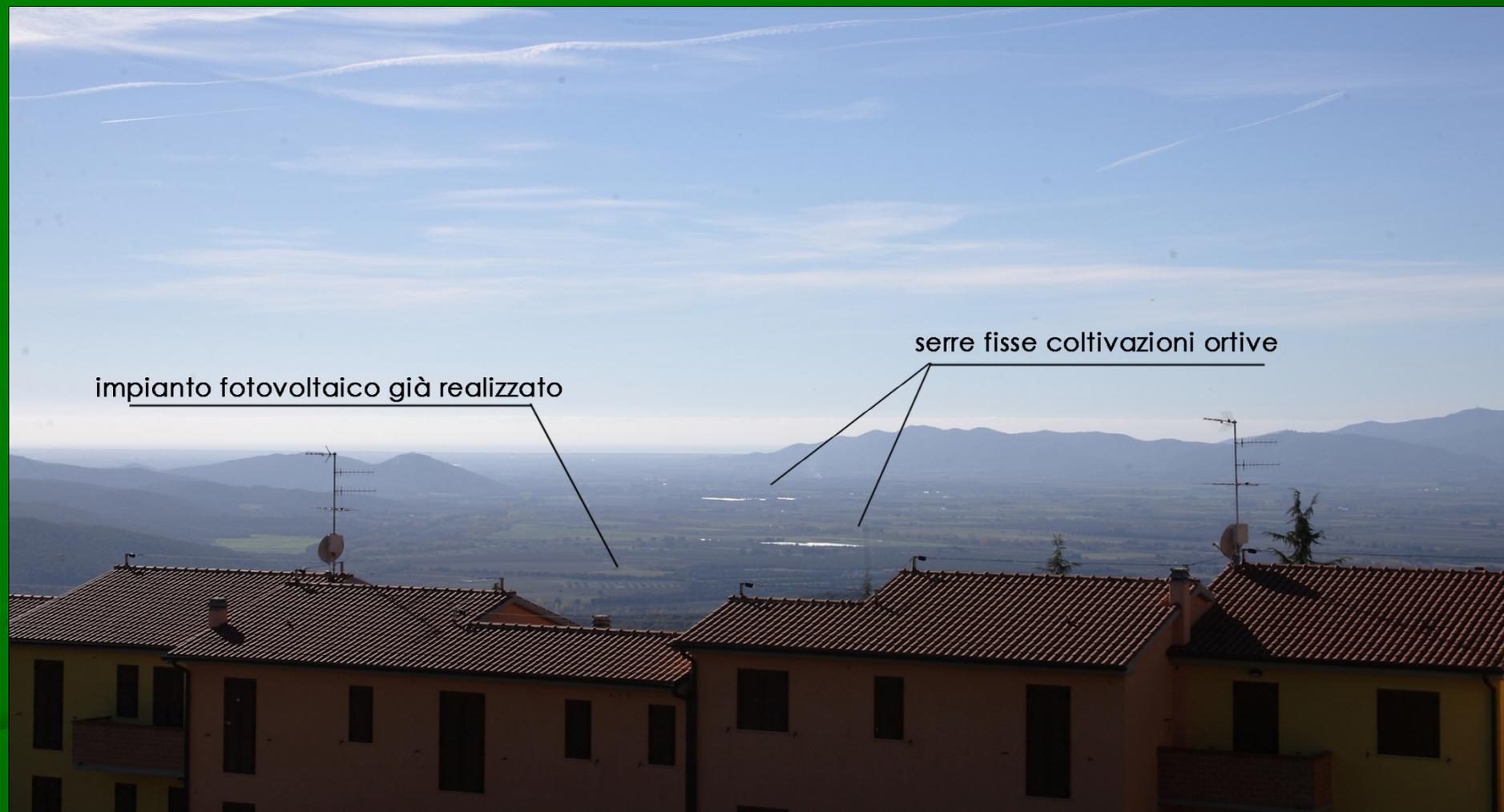
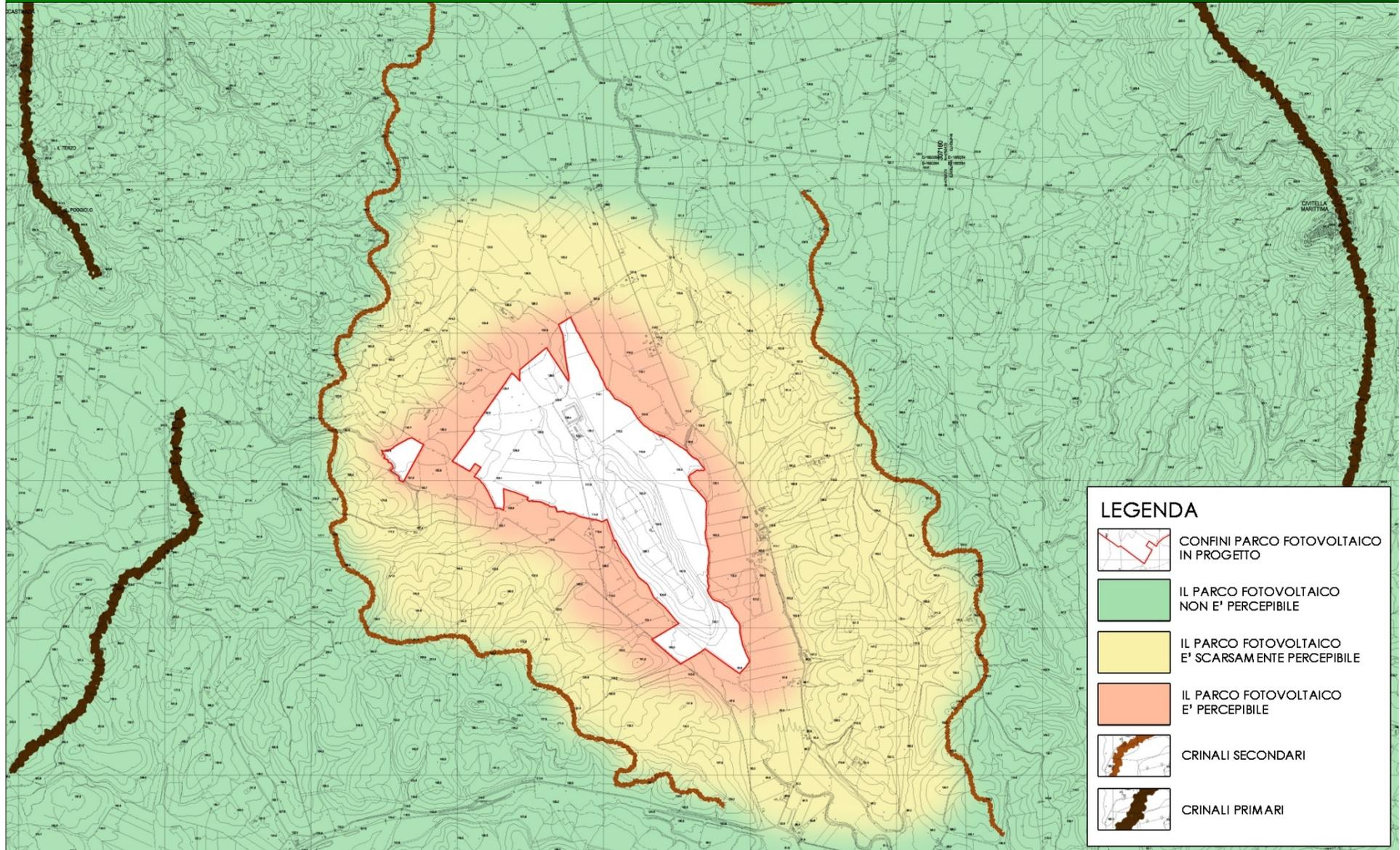


Foto di un impianto fotovoltaico esistente (punto di osservazione Roccastrada), con comparazione tra l'impatto visivo dell'impianto e quello conseguente alla presenza di serre fisse per coltivazioni ortive.

Percepibilità Impianto



Visibilita' dai paesi

VISIBILITA' DAI PAESI DI
ROCCASTRADA E CIVITELLA MARITTIMA

veduta da Roccastrada
(50 mm)

LEGENDA

-  PORZIONE DI PARCO FOTOVOLTAICO VISIBILE DALL'ABITATO DI ROCCASTRADA
-  PORZIONE DI PARCO FOTOVOLTAICO VISIBILE DALL'ABITATO DI CIVITELLA
-  PORZIONE DI PARCO FOTOVOLTAICO VISIBILE DA ENTRAMBI GLI ABITATI

veduta da Civitella Marittima
(50 mm)

ubicazione impianto

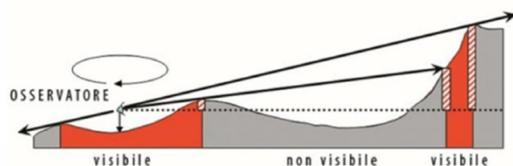
ttima

ne impianto

- Esame della visibilità dalla lunga distanza;
- Crinali principali situati esclusivamente ad Ovest (Roccastrada) e ad Est (Civitella Marittima);
- La "Valle dell'Aratice" si sviluppa da Nord a Sud;
- Rappresentazione cromatica delle diverse porzioni di impianto visibili da ciascun punto di osservazione;
- Le foto riportate sono state scattate con obiettivo da 50 mm. per simulare la visuale dell'OCCHIO UMANO.



L'area di progetto presa in esame ricade tra quelle, all'interno del Comune di Roccastrada, la cui visibilità assoluta rispetto al campione dei punti più significativi del territorio risulta tra le meno visibili



L'analisi della visibilità permette di simulare la percezione visiva di uno o più insediamenti dislocati in un territorio e del loro rapporto visivo reciproco rispetto alla posizione ed all'orizzonte visivo di un osservatore rivelandosi molto utile per comprendere le relazioni tra un sito e l'ambiente circostante e tra più siti di un comparto territoriale.

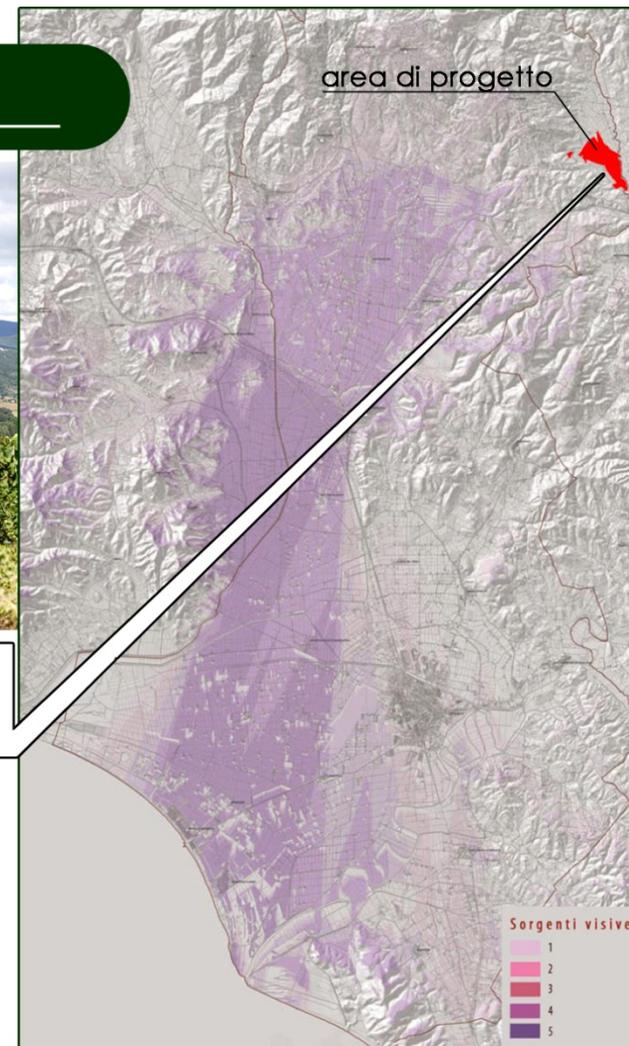
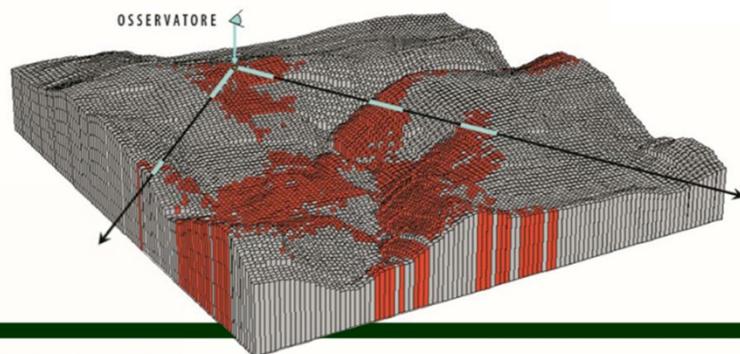
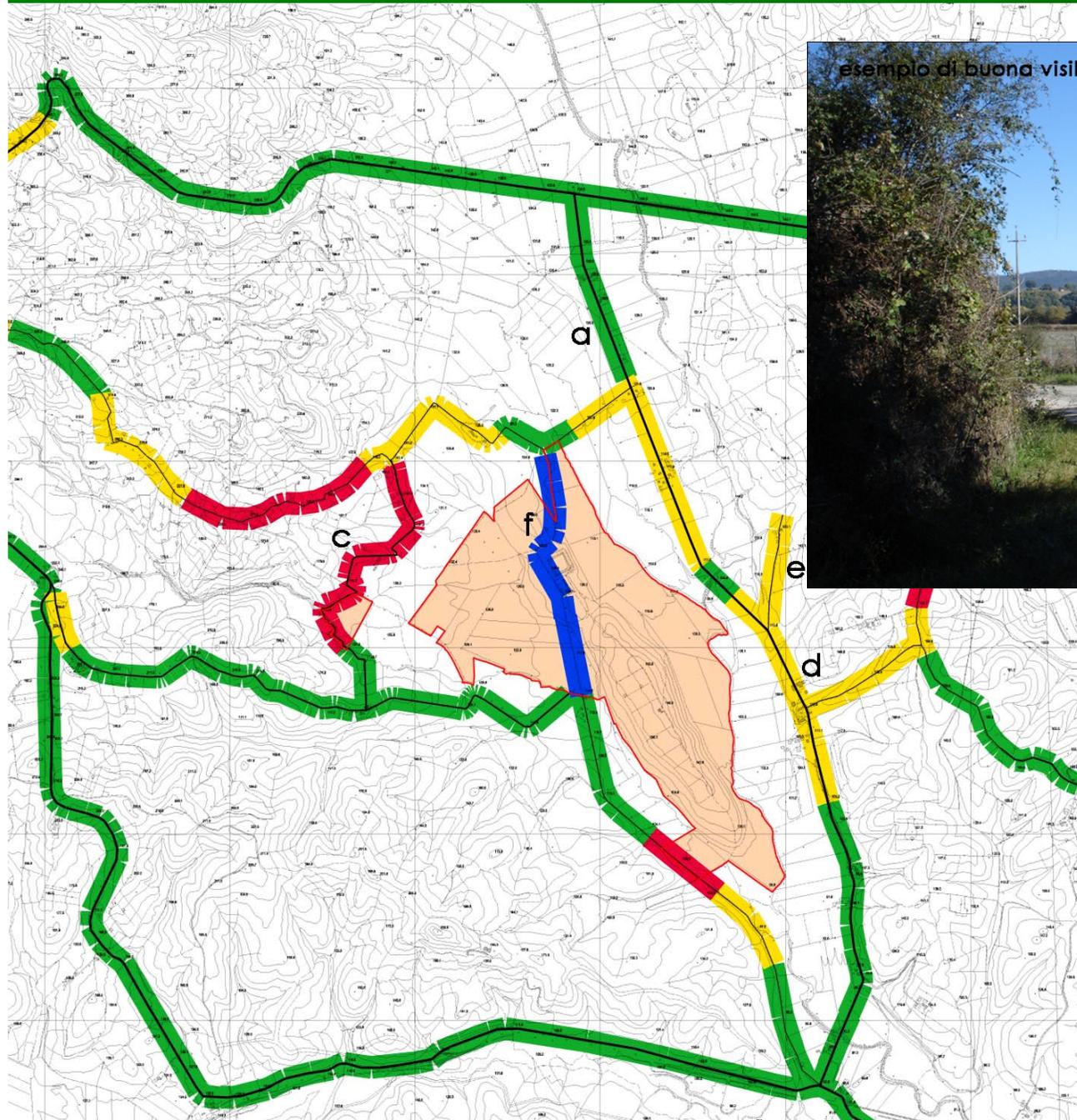
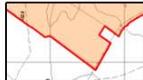
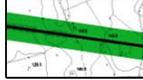


Fig. 22 La tavola mostra l'analisi della visibilità del territorio da alcuni sistemi insediativi presi a campione tra il Comune di Grosseto e quello di Roccastrada. Questo tipo di analisi permette di simulare la percezione visiva degli insediamenti scelti nel territorio e del rapporto visivo reciproco

rispetto alla posizione e all'orizzonte visivo di un osservatore. Nelle cartografie a grande scala sono riportate le visibilità dai singoli punti individuati per gli insediamenti campionati. Nella cartografia a piccola scala è rappresentata la visibilità del territorio complessivamente dai cinque punti individuati; la gradazione dei colori utilizzati permette di rilevare le porzioni di territorio visibili da tutti i punti analizzati fino a quelle visibili da una sola posizione tra quelle censite.



LEGENDA

-  CONFINI PARCO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO
-  IL PARCO FOTOVOLTAICO NON E' VISIBILE
-  IL PARCO FOTOVOLTAICO E' PARZIALMENTE VISIBILE
-  IL PARCO FOTOVOLTAICO E' VISIBILE
-  LA VIABILITA' E' INTERNA AL PARCO FOTOVOLTAICO



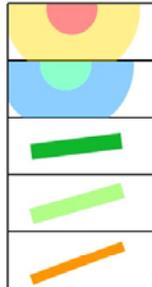




PLANIMETRIA CON FASCE DI MITIGAZIONE DA SOTTOPORRE A PARTICOLARE STUDIO

scala 1:10.000

LEGENDA



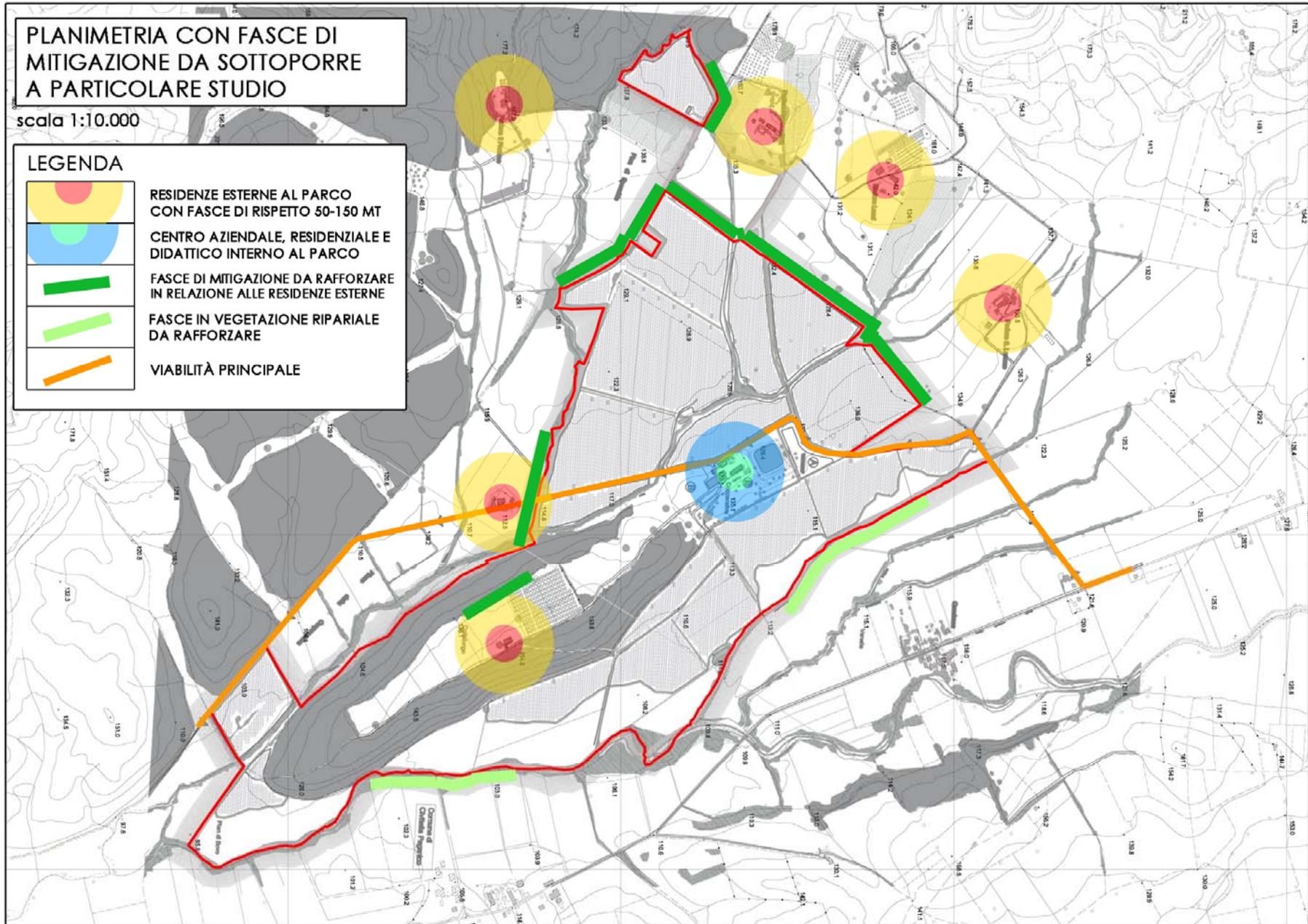
RESIDENZE ESTERNE AL PARCO
CON FASCE DI RISPETTO 50-150 MT

CENTRO AZIENDALE, RESIDENZIALE E
DIDATTICO INTERNO AL PARCO

FASCE DI MITIGAZIONE DA RAFFORZARE
IN RELAZIONE ALLE RESIDENZE ESTERNE

FASCE IN VEGETAZIONE RIPARIALE
DA RAFFORZARE

VIABILITÀ PRINCIPALE





Dott. Agronomo Angelo Ciali

**INTERVENTI PROGRAMMATI
PER LA
TUTELA DELLA FAUNA E LA
CONSERVAZIONE DELLA
FLORA**

Gli interventi sono finalizzati a:

- **Integrare l'impianto in progetto con l'areale interessato**
- **Considerare il "Parco Naturalistico Fotovoltaico" come un'Unica Entità di 190 ha.**
- **Eliminare qualsiasi impatto negativo**

Aspetti fondamentali di VALUTAZIONE

- **Mantenimento della biodiversità della zona**
- **Individuazione degli eventuali rischi di degrado del territorio**

Interventi Programmati

- Utilizzazione dei terreni interessati dall'impianto fotovoltaico
- Utilizzazione dei rimanenti terreni facenti parte della proprietà
- Tecniche di **Miglioramento Ambientale** per favorire il mantenimento e la diffusione della fauna selvatica
- Mantenimento del bosco

Utilizzazione dei terreni interessati

- Realizzazione di una copertura vegetale totale con essenza annuale e poliennale tipiche del territorio
(eliminazione del ruscellamento)
- Realizzazione di recinzione limite impianto
(ampia zona piccoli animali per pascolamento e nidificazione)

Utilizzazione dei rimanenti terreni

● COLTIVAZIONE DEI TERRENI AGRICOLI :

metodo dell'agricoltura integrata

*(Dec. Dir. Reg. Toscana n° 802 del 02/03/2010,
n° 802, L.R. n° 25/99 – prodotto da Agricoltura
integrata – marchio di Agriqualità)*

coltivazione di specie di elevato interesse faunistico (girasole, mais, triticale, sorgo, grano) con una rotazione lunga della durata di sette anni

(interventi mirati a favorire il mantenimento e la diffusione della fauna selvatica)

Individuazione peculiarità della zona, mantenendo una **zona umida** prospiciente il torrente Gretano con presenza di acqua per abbeveraggio e riposo delle specie faunistiche

(miglioramento delle condizioni di vita delle specie faunistiche)

Utilizzazione dei rimanenti terreni

● SPONDE DEL GRETANO:

costituiscono un tipico ambiente di transizione tra terra ed acqua caratterizzato da vegetazione arboreo-arbustiva tipica del territorio

L'intervento previsto riguarderà il contenimento del "complesso piante" al fine di mantenere la vegetazione ad un massimo di 8/10 ml. dalle sponde
(miglioramento delle condizioni di vita delle specie faunistiche, aumento delle zone di nidificazione della fauna selvatica)

**TECNICHE DI MIGLIORAMENTO
AMBIENTALE PER FAVORIRE IL
MANTENIMENTO E LA
DIFFUSIONE DELLA FAUNA
SELVATICA**

- **Coltivazione colture a perdere**

(miglioramento delle condizioni di vita delle specie faunistiche, aumento dell'offerta alimentare)

- **Miglioramento**

*(aumento delle
miglioramento*

- **Introduzioni c**

(aumento della

aumento delle zone di posa e nidificazione delle specie stanziali e migratorie)



MANTENIMENTO DEL BOSCO

- Studi di incidenza delle specie selvatiche presenti nell'area:

- individuazione delle priorità per la conservazione e diffusione concordate con A.T.C., Provincia, ecc.

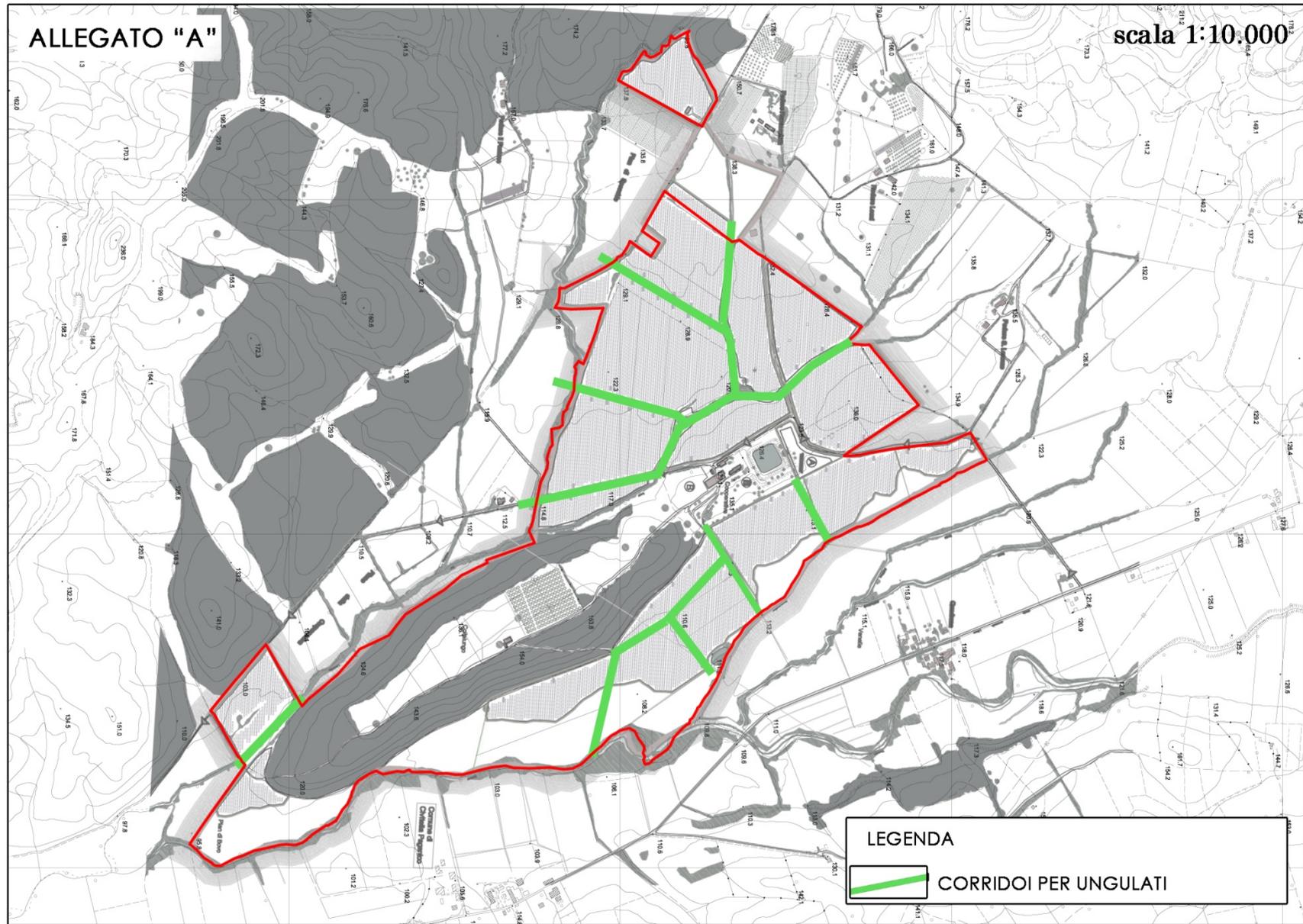
(aumento della diversificazione territoriale, aumento delle zone di rifugio)

GESTIONE DELLA FAUNA UNGULATA

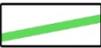
- Realizzazione di corridoi per garantire il passaggio dal crinale di “Collelungo” fino alle sponde del Gretano

ALLEGATO "A"

scala 1:10.000



LEGENDA

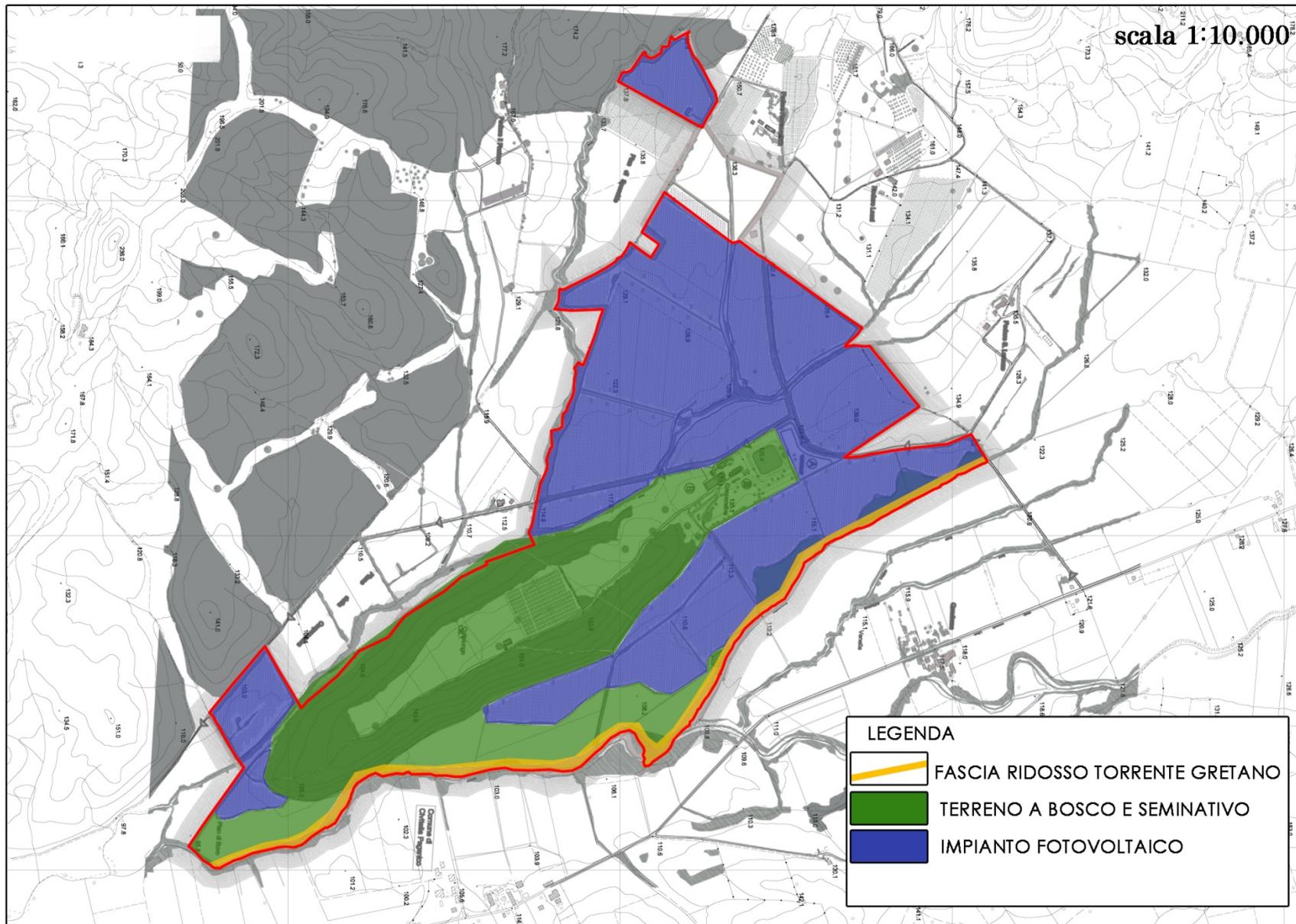
 **CORRIDOI PER UNGULATI**

CONCLUSIONI

individuazione di tre zone con caratteristiche diverse

- Fascia a ridosso del gretano
- Seminativi e bosco (zona esterna ai pannelli fotovoltaici)
- Zona interessata dall'Impianto Fotovoltaico

scala 1:10.000



A fronte di una produzione di energia considerevole, l'intervento influirà, dal punto di vista ambientale su una superficie di 190 ha.

Ricadute sul territorio e analisi componente socio-economica del comprensorio

- Impiego di manodopera locale in fase di cantierizzazione
- Impiego di manodopera locale per la manutenzione dell'Impianto (20/25 anni)
- Utilizzo di strutture ricettive locali per accogliere maestranze esterne
- Impianto fotovoltaico da 200 Kw per il Comune o illuminazione pubblica della "Rocca"
- Collaborazione al nuovo centro di ricerche area industriale "Madonnino"
- Costituzione di un'oasi floro-faunistica