

Comune di: ROTELLO

Provincia di: CAMPOBASSO

Regione: MOLISE



PROPONENTE

PODINI S.P.A

Via Lattuada, 30 – 20135 MILANO (MI)

C.F. e P.IVA IT02246400218

OPERA

PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE AGRIVOLTAICA DI POTENZA NOMINALE PARI A 43.298,50 kWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RTN

“SOLARE ROTELLO-PIANO DELLA FONTANA”

OGGETTO

TITOLO DELL'ELABORATO:

RELAZIONE PAESAGGISTICA

DATA:

11/03/2024

N°/CODICE ELABORATO:

Tipologia: REL (RELAZIONI)

REL 003

I TECNICI

PROGETTISTI:

EDILSAP s.r.l.
Via di Selva Candida, 452 - 00166 ROMA
Ing. Fernando Sonnino Project Manager



Prof. Geol. Alfonso Russi
Via Friuli, 5 - 06034 FOLIGNO



PROFESSIONISTI:

Arch. Donatella Meucci
Via G. Meda, 13 – 20136 MILANO



00	202202141	Emissione per Progetto Definitivo	Arch. Donatella Meucci	Prof. Geol. Alfonso Russi	Ing. Fernando Sonnino
N° REVISIONE	Cod. STMG	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

Proprietà e diritto del presente documento sono riservati - la riproduzione è vietata

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2	INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO	6
3	ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE	9
3.1	Paesaggio	9
3.1.1	Metodologia di studio	9
3.1.2	Analisi area vasta	10
3.1.3	Analisi area locale.....	31
3.2	Patrimonio culturale e beni materiali.....	33
3.3	Considerazioni conclusive	35
3.3.1	Paesaggio.....	35
3.3.2	Patrimonio culturale e Beni materiali.....	35
4	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA	36
4.1	Impatti sul paesaggio.....	36
4.1.1	Punti bersaglio	36
4.1.2	Valutazione della sensibilità paesistica percettiva	38
4.1.3	Valore del Paesaggio del Bacino di Valutazione eco-paesistica.....	39
4.1.4	Impatti visivo – percettivi dell'opera sul paesaggio tramite fotoinserimenti	44
4.2	Impatti cumulativi sul paesaggio	55
4.2.1	Impatto visivo cumulativo	55
4.2.2	Impatto cumulativo sul patrimonio culturale e identitario e sui beni materiali	55
5	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	58
5.1	Interventi di mitigazione visivo – percettive degli impatti sul paesaggio	58
5.1.1	Fase di cantiere	58
5.1.2	Fase di esercizio.....	58
5.1.3	Fase di dismissione	59
5.2	Interventi di compensazione visivo – percettive degli impatti sul paesaggio	60
5.2.1	Fase di cantiere	60
5.2.2	Fase di esercizio.....	60
5.2.3	Fase di dismissione	60
5.3	Interventi di mitigazione degli impatti su patrimonio culturale e beni culturali.....	61
5.3.1	Fase di cantiere	61
5.3.2	Fase di esercizio.....	61
5.3.3	Fase di dismissione	61
5.4	Interventi di compensazione degli impatti su patrimonio culturale e beni culturali.....	62
5.4.1	Fase di cantiere	62

5.4.2	Fase di esercizio.....	62
5.4.3	Fase di dismissione	62
9	BIBLIOGRAFIA E WEB REFERENCES	63
9.1	Bibliografia	63
9.2	Web references	63

1 PREMESSA

La presente relazione paesaggistica ha il fine di verificare in quale misura l'intervento previsto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile agrivoltaica, nel comune di Rotelle (CB) in Molise, possa interferire e/o modificare il sistema paesaggistico inteso quale insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni.

Ne consegue che l'analisi del Sistema paesaggistico si fonda sul concetto di **Paesaggio**:

- A cui approda la Convenzione Europea sul Paesaggio (Firenze 2000), secondo la quale esso designa “una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”;
- Inteso come “territorio espressivo di identità”; una formulazione ripresa proprio nel Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (d.lgs. 42/2004 e s.m.i.), il principale riferimento normativo che regola la tutela, la conservazione e la valorizzazione dei beni culturali e paesaggistici in Italia, ove all'art. 131 si precisa che il paesaggio viene tutelato in quanto “rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale”.
- Inteso quale “integrazione di un insieme di comunità vegetali, animali e umane e del loro sistema di ecosistemi naturali, seminaturali e antropico-culturali in una certa configurazione spaziale”¹.

Alla luce di quanto scritto, il paesaggio è analizzato, studiato e valutato quale “sistema di ecosistemi” e, nell'analisi del mosaico ecosistemico, l'aspetto percettivo e culturale del paesaggio diviene elemento fondante dell'analisi stessa del sistema paesaggistico.

Si può affermare, infatti, che il paesaggio, nella sua accezione ecologica, genera delle culture e delle civiltà; il paesaggio percepito e, in particolare, l'aspetto culturale della percezione è a sua volta generatore di paesaggi e matrice primaria delle evoluzioni antropogeniche.

Paesaggio, quindi, quale mosaico di ecosistemi percepiti anche in funzione della loro “qualità ecologica”.

Lo studio del sistema paesaggistico sarà, quindi, definito quale sistema eco-paesistico.

Tra forma e funzione esiste un rapporto diretto che permette una propria lettura sistemica.

Lo studio percettivo del paesaggio, (ovvero del territorio inteso nella sua globalità ecologica-culturale), a differenza di altre discipline, non può essere standardizzato e riportato ad un unico modello.

Ogni porzione di paesaggio ha caratteristiche diverse che necessitano volta per volta di un approccio diverso.

Considerando la percezione come una delle matrici del paesaggio la sua importanza non è né prevalente né secondaria.

Il suo studio fonda i propri metodi sulla psicologia ambientale e sulle leggi fisico-psicologiche della percezione visiva; accanto a questi criteri, s'inserisce l'indagine semiologica, e tutta la gamma di considerazioni e valutazioni che derivano dagli studi storici-antropologici e culturali in genere.

L'analisi percettiva non riguarda, dunque, solo gli aspetti strettamente e fisiologicamente visivi della percezione ma investe altresì quel processo di elaborazione mentale del dato percepito che costituisce la percezione culturale, ossia il frutto di un'interpretazione culturale della visione, sia a livello singolo sia sociale, che va ben oltre il fenomeno nella sua accezione fisiologica.

La forma del territorio, così come percepita percorrendolo, ha la sua prima e prevalente origine nella geologia e nei processi morfogenetici (escavazioni glaciali, erosione fluviale, formazione di depositi di materiale colluviale e alluvionale, crinale, ecc.).

¹ Da Vittorio Ingegnoli, *Bionomia del paesaggio*, Milano: Springer, 2011, p. 3.

L'aspetto percettivo è, quindi, fondante nella determinazione di giudizi di valore che condizionano in misura notevole il comportamento della collettività.

La definizione di "**paesaggio percepito**" è integrazione del fenomeno visivo con i processi culturali che derivano dall'acquisizione dei segni del territorio.

In tal senso è opportuno definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi (ecosistemici, percettivi, culturali e dei beni materiali) che costituiscono il paesaggio e le interazioni con le opere progettuali.

Lo studio si sviluppa in due fasi interrelate tra loro:

- **Analisi e valutazione Percettiva del sistema eco-paesistico a scala vasta** per definire l'area di influenza teorica e potenziale che corrisponde all'involuppo dei bacini visuali individuati in un raggio di circa 6 chilometri dal punto centrale dell'intervento, in rapporto alla forma del territorio, alla mappa dell'intervisibilità nonché all'identificazione della struttura dei segni identitari naturali e antropici;
- **Analisi e valutazione Percettiva del sistema eco-paesistico a scala locale** con l'obiettivo di individuazione di un Bacino di Anali e di Valutazione eco-paesistica al fine di misurare la sensibilità paesistica individuando, da dei punti specifici, il grado d'interferenza con cui tali impianti alterano e/o modificano il contesto eco-paesaggistico locale.

1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1) Articoli 146 e 149 del D.Lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio)

All'art. 146 "Autorizzazione" è riportato quanto segue:

comma 1 – I proprietari possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d) e 157, non possono distruggerli, né introdurvi modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione.

Comma 3 – La documentazione a corredo del progetto è preordinata alla verifica della compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato ed intervento progettato. Essa è individuata, su proposta del Ministro, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni, e può essere aggiornata o integrata con il medesimo procedimento (si veda il DPCM 12 dicembre 2005).

Comma 4 – *L'autorizzazione paesaggistica costituisce atto autonomo e presupposto rispetto al permesso di costruire o agli altri titoli legittimanti l'intervento urbanistico-edilizio (...).*

All'art. 149 "Interventi non soggetti ad autorizzazione" è riportato quanto segue:

"Fatta salva l'applicazione dell'articolo 143, comma 4, lettera b) e dell'articolo 156, comma 4, non è comunque richiesta l'autorizzazione prescritta dall'articolo 146, dall'articolo 147 e dall'articolo 159:

- a) Per gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e di *restauro conservativo che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici;*
- b) per gli interventi inerenti *all'esercizio dell'attività agro-silvo-pastorale che non comportino alterazione permanente dello stato dei luoghi con costruzioni edilizie ed altre opere civili, e sempre che si tratti di attività ed opere che non alterino l'assetto idrogeologico del territorio;*
- c) per il taglio colturale, la forestazione, la riforestazione, le opere di bonifica, antincendio e di *conservazione da eseguirsi nei boschi e nelle foreste indicati dall'articolo 142, comma 1, lettera g), purché previsti ed autorizzati in base alla normativa in materia.*

2) Allegato Tecnico al Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 12 dicembre 2005

"Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42"

Dal punto di vista metodologico, l'allegato "Relazione paesaggistica" del presente decreto ne definisce le finalità, i criteri di redazione e i contenuti (punto 2):

- Stato attuale: descrizione dei luoghi e dei livelli di tutela del contesto paesaggistico interessato;
- Elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;
- Impatti sul paesaggio a seguito delle trasformazioni proposte;
- Elementi di mitigazione e compensazione necessari.

2 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

L'intervento oggetto della presente relazione vede la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile agrovoltaica nel Comune di Rotello (CB) in Molise, in cui ricadono i lotti d'impianto, destinati alla installazione dell'impianto agrovoltaico, e i tracciati dei cavidotti quali opere di connessione.

Il progetto è ubicato interamente nel territorio comunale di Rotello, ad una distanza di circa 3,4 km dal centro abitato di Rotello e 4,5 km dal centro abitato di Ururi a nord.

L'area contrattualizzata risulta essere pari a 80,91 ha, di cui 71,43 ha recintati per l'installazione dell'impianto. Il layout di progetto si compone di n. 10 tessere dislocate in un ambito morfologico compatto. L'area in esame, in località Difesa Grande, è attraversata dalla Strada Provinciale Apulo Chietina n. 78.

L'impianto sarà connesso alla nuova sottostazione elettrica di trasformazione SE Terna 150/36kV e suo ampliamento mediante un elettrodotto interrato, di lunghezza pari a 3,4 km, sempre ubicato nel Comune di Rotello.

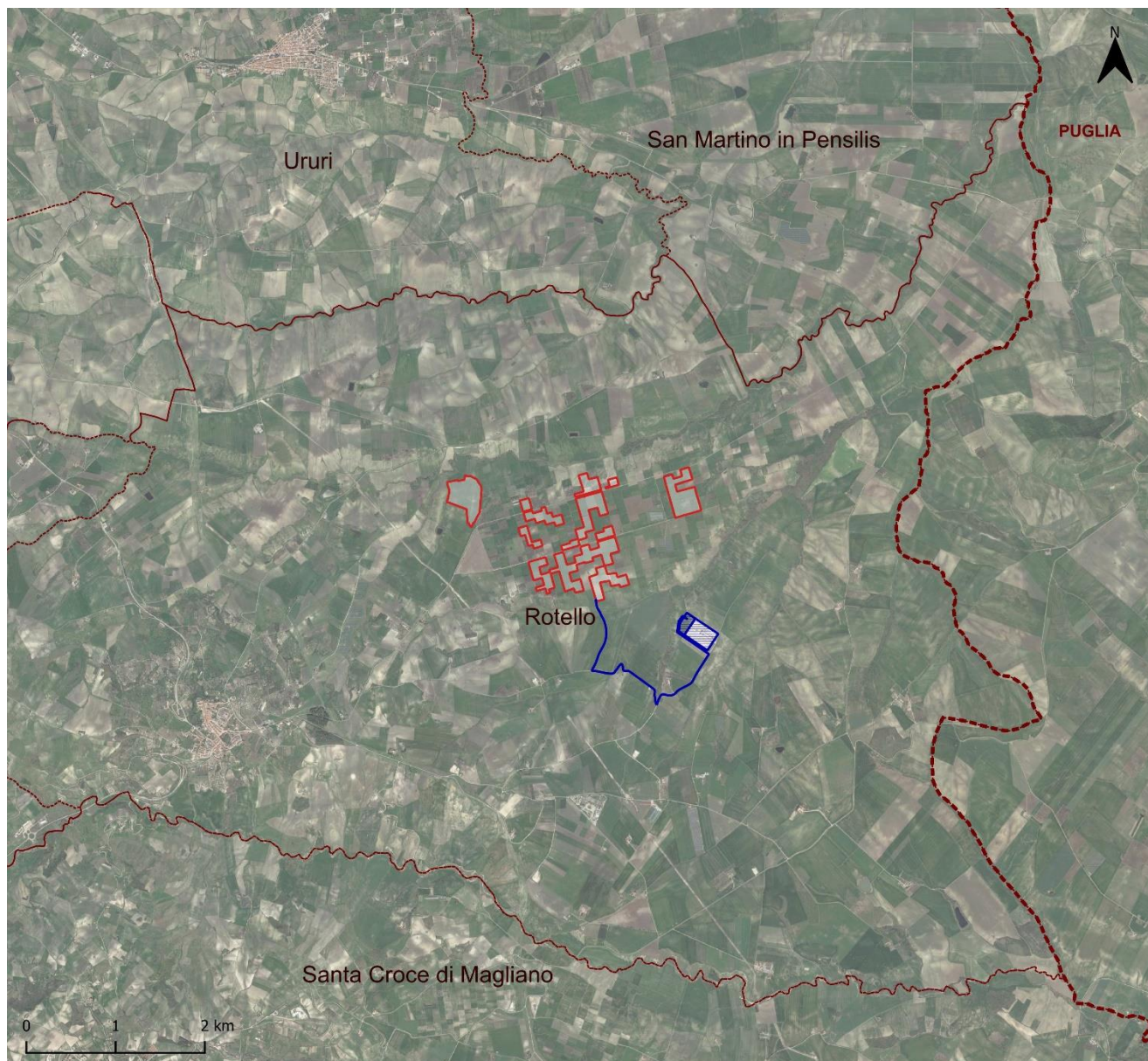


Figura 2-1. Inquadramento geografico del sito di intervento su ortofoto.

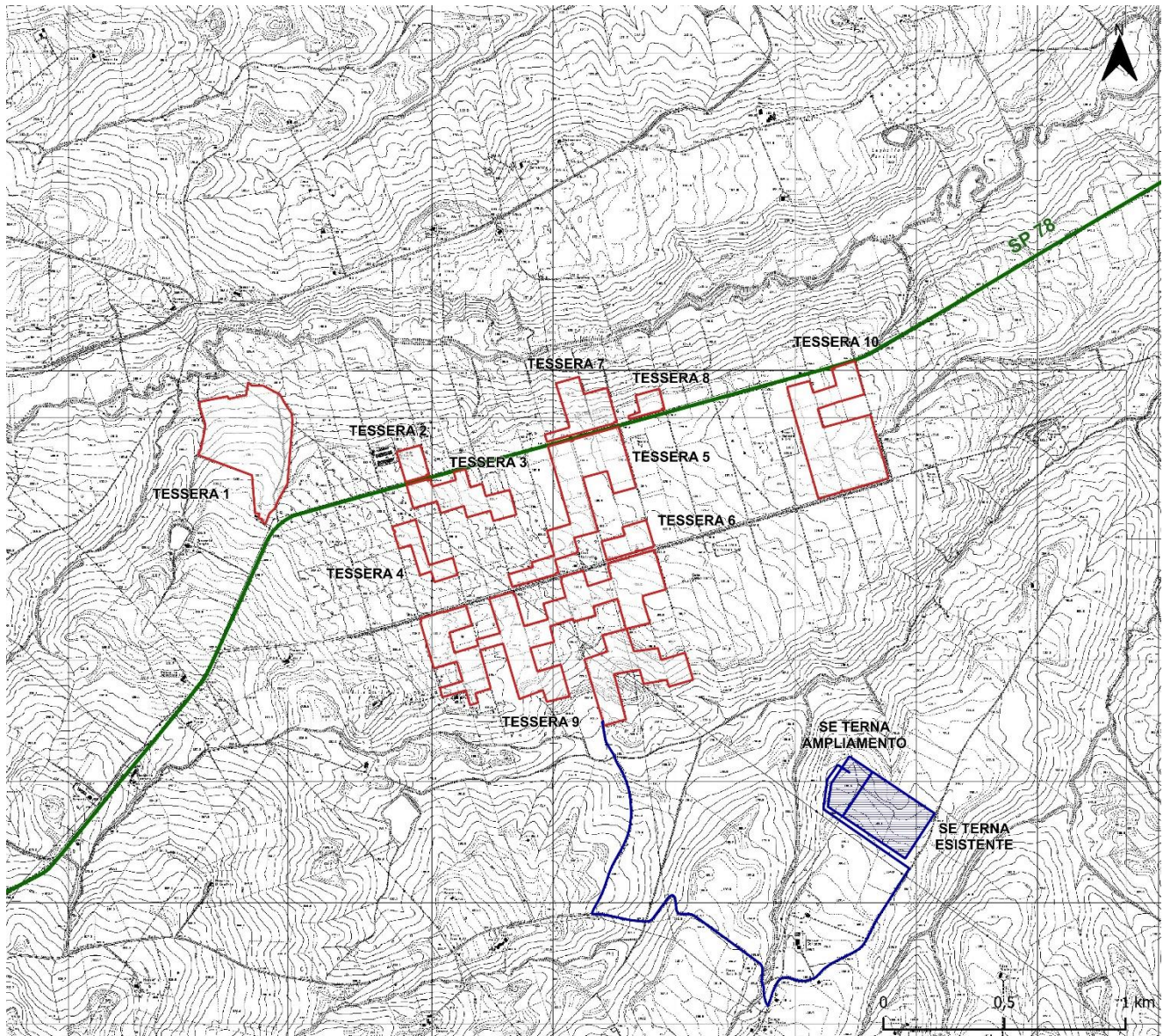


Figura 2-2. Inquadramento di dettaglio su CTR.

Le aree destinate all'installazione dell'impianto agrivoltaico le aree di impianto, la SE Terna e il tracciato del cavidotto, nello strumento urbanistico vigente ricadono in Zona E "Aree agricole" così come regolamentato dal Piano di Fabbricazione del Comune di Rotello.

Di seguito si riporta la tabella con i riferimenti catastali per ciascuna tessera con riferimento al Catasto dei Terreni del Comune di Rotello.

N°	TESSERE	FOGLIO	PARTICELL A	Coltura accertata	AREA PARTICELLA			N°	TESSERE	FOGLIO	PARTICELL A	Coltura accertata	AREA PARTICELLA		
					ETTARI	ARE	CENTIA R E						ETTARI	ARE	CENTIA R E
1	Tessera 1	13	29	SEMINATIVO	0	75	70	51	Tessera 9	28	38	SEMINATIVO	0	53	60
2		13	33	SEMINATIVO	12	3	0	52		28	40	SEMINATIVO	0	80	80
3		13	53	SEMINATIVO	0	63	20	53		28	47	SEMINATIVO	0	72	40
SUPERFICIE TESSERA N.1					13	41	90	54		28	54	SEMINATIVO	1	9	60
4	Tessera 2	16	57	SEMINATIVO	0	69	30	55		28	62	SEMINATIVO	0	45	90
5		16	192	SEMINATIVO	0	33	90	56		28	63	SEMINATIVO	0	45	0
6		16	226	SEMINATIVO	0	35	20	57		28	82	SEMINATIVO	0	66	60
SUPERFICIE TESSERA N.2					1	38	40	58		28	92	SEMINATIVO	0	62	0
7	Tessera 3	16	117	SEMINATIVO	0	20	40	59		28	137	SEMINATIVO	0	32	10
8		16	118	SEMINATIVO	0	79	20	60		29	2	SEMINATIVO	0	81	20
9		16	119	SEMINATIVO	0	83	0	61		29	3	SEMINATIVO	0	77	80
10		16	180	SEMINATIVO	0	39	50	62		29	4	SEMINATIVO	0	45	20
11		16	134	SEMINATIVO	0	39	80	63		29	5	SEMINATIVO	0	97	10
12		16	309	SEMINATIVO	0	25	0	64		29	6	SEMINATIVO	0	93	50
13		16	310	SEMINATIVO	0	93	30	65		29	101	SEMINATIVO	0	44	0
14		16	121	SEMINATIVO	1	3	80	66		29	12	SEMINATIVO	0	93	0
SUPERFICIE TESSERA N.3					4	84	0	67		29	14	SEMINATIVO	1	47	20
15	Tessera 4	16	146	SEMINATIVO	1	2	40	68		29	36	SEMINATIVO	0	59	10
16		16	158	SEMINATIVO	0	62	0	69		29	37	SEMINATIVO	1	41	10
17		16	162	SEMINATIVO	0	37	90	70		29	124	SEMINATIVO	0	25	0
18		16	218	SEMINATIVO	0	39	50	71		29	125	SEMINATIVO	0	60	0
SUPERFICIE TESSERA N. 4					2	41	80	72		29	42	SEMINATIVO	0	13	50
19	Tessera 5	16	219	SEMINATIVO	0	26	50	73		29	43	SEMINATIVO	1	60	90
20		16	161	SEMINATIVO	0	73	20	74		29	23	SEMINATIVO	0	41	40
21		16	165	SEMINATIVO	0	27	0	75		29	24	SEMINATIVO	0	82	30
22		16	124	SEMINATIVO	1	3	60	76		29	87	SEMINATIVO	0	65	80
23		16	138	SEMINATIVO	0	89	30	77		29	17	SEMINATIVO	0	97	30
24		16	152	SEMINATIVO	0	29	30	78		29	121	SEMINATIVO	0	82	0
25		16	202	SEMINATIVO	0	8	60	79		29	32	SEMINATIVO	0	92	20
26		16	246	ULIVETO	0	49	90	80		29	33	SEMINATIVO	0	78	70
27		16	111	SEMINATIVO	0	41	50	81	29	40	SEMINATIVO	0	71	60	
28		16	229	SEMINATIVO	0	41	50	82	29	89	SEMINATIVO	0	69	70	
29		16	96	SEMINATIVO	1	7	30	83	29	47	SEMINATIVO	1	28	50	
30		16	88	SEMINATIVO	0	43	60	84	29	119	SEMINATIVO	0	76	60	
31		16	89	SEMINATIVO	0	77	80	85	29	22	SEMINATIVO	0	69	80	
32		16	97	SEMINATIVO	0	91	0	86	29	27	SEMINATIVO	0	76	50	
33		16	83	SEMINATIVO	0	22	40	87	29	28	SEMINATIVO	0	63	50	
34		16	179	SEMINATIVO	0	5	60	SUPERFICIE TESSERA N. 9			28	2	50		
35		16	311	SEMINATIVO	0	12	80	88	Tessera 10	17	55	SEMINATIVO	0	93	40
36		16	312	SEMINATIVO	0	76	80	89		17	57	SEMINATIVO	0	68	90
37	16	313	SEMINATIVO	0	12	20	90	17		58	SEMINATIVO	0	70	30	
38	16	314	SEMINATIVO	1	37	50	91	17		59	SEMINATIVO	0	52	80	
SUPERFICIE TESSERA N. 5					10	77	40	92		17	163	SEMINATIVO	0	21	80
39	Tessera 6	16	140	SEMINATIVO	0	79	60	93		17	80	SEMINATIVO	0	69	20
40		16	141	SEMINATIVO	0	97	50	94		17	81	SEMINATIVO	0	82	20
41		16	142	SEMINATIVO	0	18	50	95		17	82	SEMINATIVO	0	81	10
SUPERFICIE TESSERA N. 6					1	95	60	96		17	84	SEMINATIVO	1	14	60
42	Tessera 7	16	66	SEMINATIVO	0	40	60	97		17	107	SEMINATIVO	1	8	50
43		16	67	SEMINATIVO	0	39	20	98		17	108	SEMINATIVO	0	45	50
44		16	193	SEMINATIVO	0	43	50	99		17	109	SEMINATIVO	0	95	70
45		16	46	SEMINATIVO	1	56	40	100		17	110	SEMINATIVO	0	75	30
46		16	68	SEMINATIVO	1	21	90	101		17	111	SEMINATIVO	0	88	90
47		16	70	SEMINATIVO	0	33	20	102	17	112	SEMINATIVO	0	84	50	
48	16	71	SEMINATIVO	0	9	0	103	17	86	SEMINATIVO	0	48	20		
SUPERFICIE TESSERA N. 7					4	43	80	104	17	180	SEMINATIVO	0	52	10	
49	Tessera 8	16	72	SEMINATIVO	0	12	50	SUPERFICIE TESSERA N. 10			12	53	0		
50		16	73	SEMINATIVO	1	0	40	SUPERFICIE TOTALE PROGETTO			80	91	30		
SUPERFICIE TESSERA N. 8					1	12	90								

Tabella 2-1. Piano particellare impianto agrivoltaico.

3 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE

3.1 Paesaggio

3.1.1 Metodologia di studio

Lo studio della componente eco-paesaggistica si sviluppa in due fasi interrelate tra loro:

1) **Analisi del Paesaggio nella sua componente percettiva**, quale risultato dell'integrazione del fenomeno visivo con i processi culturali dell'osservatore, derivanti dall'acquisizione ed elaborazione dei segni del territorio. Essa prevede:

- A scala vasta:

- 1) **Rilevamento della forma del territorio**: individuazione degli elementi che definiscono staticamente o dinamicamente tale forma. La forma del territorio ha la sua prevalente origine nella geologia e nei processi di morfogenesi (escavazione fluviale, erosione attraverso la redazione di particolari elaborati redatti a mano denominati "Morfologia di base" e "Morfologia di sintesi";
- 2) L'identificazione della **struttura dei segni identitari naturali e antropici del paesaggio**, intesi come sistemi di relazioni riconosciute e riconoscibili tra differenti risorse; della valutazione della forza di tali caratteri, quale permanenza e leggibilità nel tempo; delle dinamiche in atto e dei rischi di cancellazione e omologazione;
- 3) La definizione degli **ambiti percettivi quale insieme di segni** a scala vasta; intendendo per tali quegli elementi strutturali delle forme percepibili che sono significativi ai fini della lettura o, meglio, della conoscenza del territorio. Tali elementi, denominati erroneamente scenici, costituiscono appunto la struttura sia del territorio sia del processo percettivo del medesimo, sulla quale si innestano le significazioni funzionali che spiegano la genesi e i vari processi di trasformazione passati in atto. La stessa vegetazione, considerata come elemento formale, deriva da tali strutture e su di esse si innesca a completamento di un quadro naturale di insieme, la cui coerenza intrinseca appare evidente proprio attraverso quei segni e quelle forme che sono oggetto della rilevazione.

- A scala locale:

- 1) La delimitazione del **Bacino di Analisi e Valutazione Eco-Paesistica** quale ambito di riferimento spaziale circoscritto di ridotte dimensioni e di elevata caratterizzazione con elementi di dettaglio indispensabili a un'analisi puntuale, rispetto alla posizione del sito di intervento. Questa delimitazione è desunta dalle informazioni della Morfologia di sintesi redatta a scala vasta;
- 2) La **valutazione percettiva del Bacino di Analisi e Valutazione Eco-Paesistica** che si basa su due aspetti quello visivo e quello semiologico-culturale:

L'aspetto visivo, nella prima fase, evidenzia gli elementi, i caratteri, le strutture e le relazioni, anche in senso Gestaltico del territorio, che condizionano la visione e individuano quegli insiemi formali che si definiscono configurazioni visive.

Quello semiologico-culturale, poi, permette di cogliere e valutare i segni, in quanto, elementi portatori di una quantità di informazioni e quindi elementi primari nella conoscenza diretta e di quella indotta.

Si rilevano quei segni che individuano le trasformazioni antropiche, la trama dei campi e delle attività rurali in genere, e la vegetazione che ne deriva, nonché le emergenze architettoniche che costituiscono la stratificazione della presenza umana e definiscono il paesaggio non meno delle grandi emergenze geologiche e vegetazionali.

2) **Valutazione degli impatti a scala locale** del Paesaggio a fronte delle modificazioni per la realizzazione degli impianti agrivoltaici. Essa si compone di:

- A scala locale:

1) La **Valutazione della sensibilità paesistica percettiva**: rispetto anche alle risultanze dell'analisi LandFOV®² si valuterà la "Sensibilità Paesistica" (SP) dell'intervento, attraverso il calcolo di due indici:

- Un indice VP, rappresentativo del Valore del Paesaggio;
- Un indice VI, rappresentativo della Visibilità dell'Impianto rispetto alle risultanze della mappa dell'intervisibilità.

La "Sensibilità Paesistica" (SP) è determinata dal prodotto dei due indici sopracitati:

$$\underline{SP = VP * VI}$$

2) **Individuazione delle misure di mitigazione e compensazione.**

Le misure di mitigazione e compensazione individuate a valle della valutazione della sensibilità paesistica e il grado di impatto desunto dallo studio dell'intervisibilità saranno valutate nelle tre fasi che caratterizzano la realizzazione dell'impianto:

- Fase di cantiere;
- Fase di esercizio;
- Fase di dismissione.

3.1.2 Analisi area vasta

3.1.2.1 Analisi della forma del territorio

Per l'analisi della forma del territorio si redige la carta denominata "Morfologia di base", realizzata con il metodo analitico delle maxiclive; viene chiamata di "base" sia perché concerne solo la forma del supporto morfologico, trascurando la copertura vegetale e le opere umane (alcune di queste sono accennate per simboli) sia perché questo elaborato in particolare costituisce la **prima approssimazione analitica al paesaggio**, fondamentale per la conoscenza del contesto ambientale.

La carta della morfologia di base è stata costruita sul modello digitale del terreno DEM³ (vedi Figura 3-1), con il metodo delle "maxiclive", linee che segnano in ogni punto la massima pendenza e che quindi vengono tracciate ortogonalmente alle isoipse, su di un intervallo opportunamente prefissato.

La distanza fra una maxicliva e la seguente deve essere pari alla distanza fra due isoipse contigue (o alla distanza media nell'intervallo considerato). Con questo accorgimento la densità delle maxiclive è direttamente proporzionale alla pendenza media del suolo: le zone più scure della carta indicano i versanti più acclivi, mentre le zone bianche corrispondono a pianure.

Al termine, la carta permette di leggere i seguenti aspetti: altimetria; clivometria; esposizione dei versanti; reticolo idrografico anche minuto, cioè comprendente gli impluvi e le concavità; e quindi cime, dossi, crinali, rocce, pieghe del rilevato, forme del modellato (da cui è leggibile il processo di morfogenesi) e forma generale del supporto geologico del paesaggio.

² Metodologia per l'analisi dell'intervisibilità teorica e degli impatti visivi-percettivi predisposta da e-Kora (startup innovativa del gruppo Tecnovia, detentrica di titoli e diritti sulla piattaforma e sul metodo LandFOV®)

³ Tarquini S., Isola I., Favalli M., Battistini A. (2007) TINITALY, a digital elevation model of Italy with a 10 m-cell size (Version 1.0). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/TINITALY/1.0>

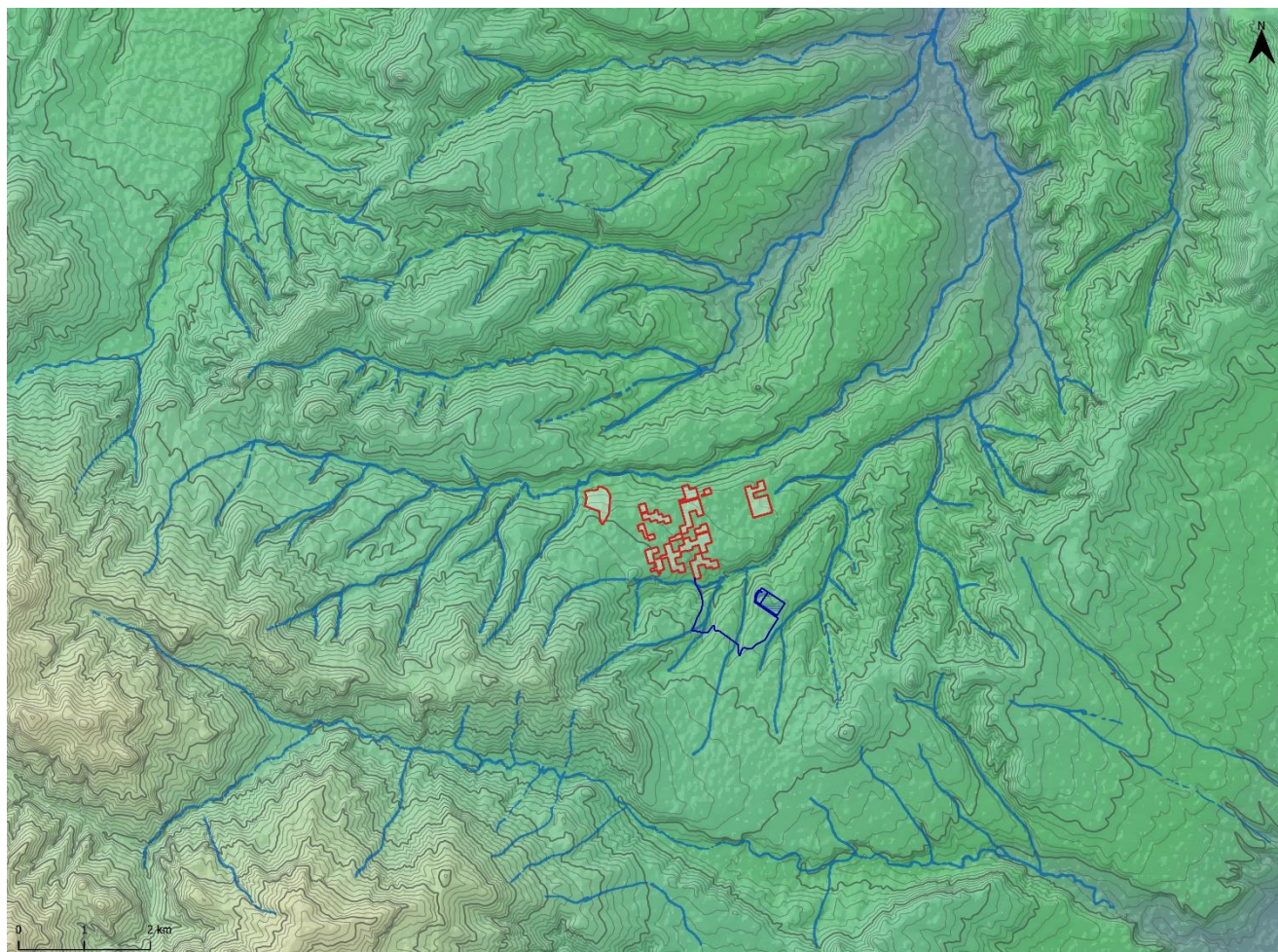


Figura 3-1. DEM del territorio di intervento con rete idrografica principale.

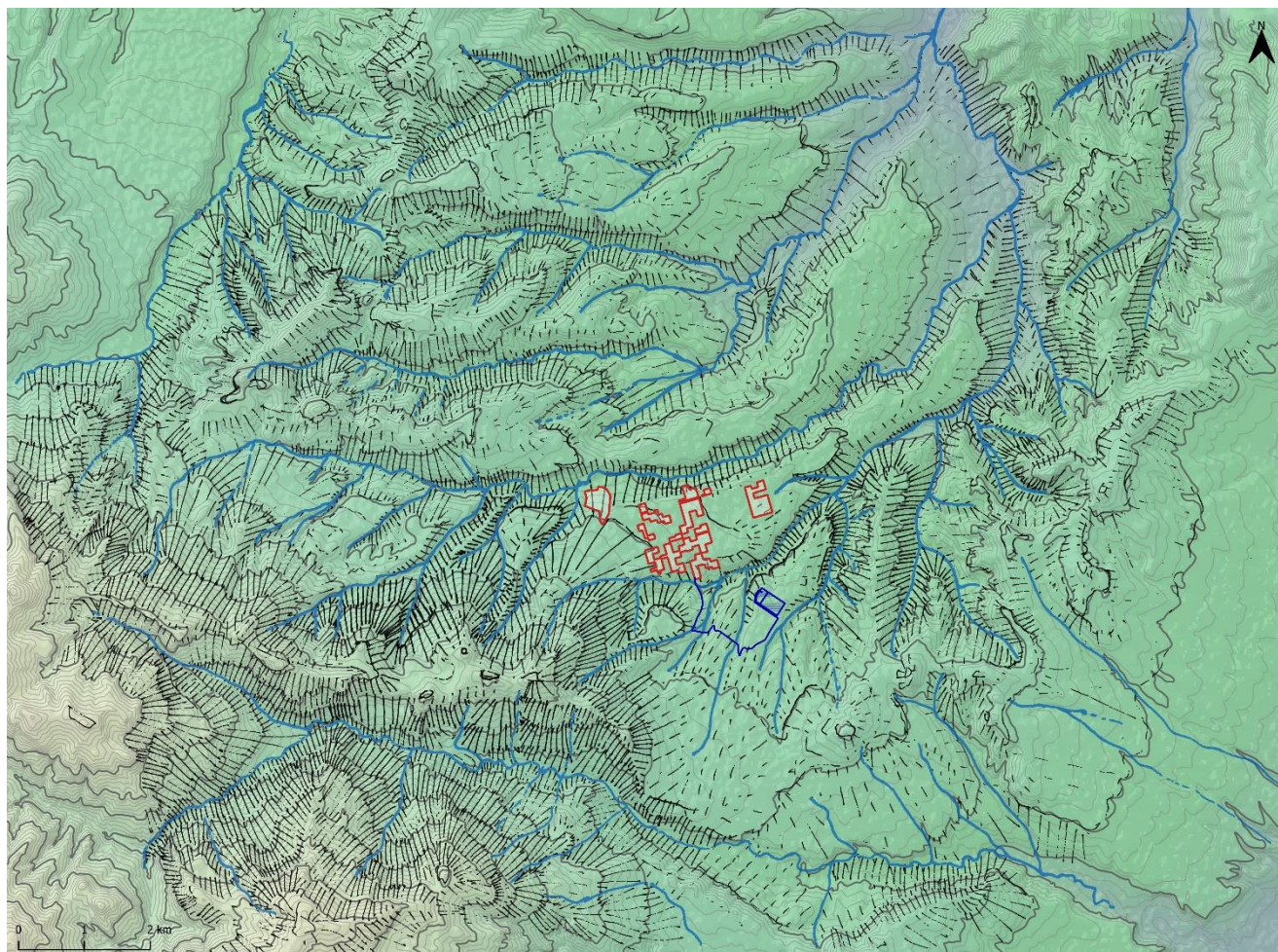


Figura 3-2. Carta della “Morfologia di base”.

Redatta la morfologia di base su una base di intervallo delle isoipse di 50 m, sul modello DEM, questa è sovrapposta all’uso del suolo al fine di comprendere i rapporti diretti tra la morfologia e/o forma del territorio e la struttura di segni della trama dei campi e delle attività rurali in genere, e la vegetazione che ne deriva.

Per la maggior comprensione delle informazioni presenti della carta di “Morfologia di base” si redige un elaborato definito “Morfologia di sintesi” che riassume gli elementi salienti della forma del territorio.

In particolare vengono evidenziate le emergenze geologiche, le tracce dei grandi processi morfogenici, le configurazioni morfogeniche, le zone di consolidata pedogenesi, nonché i segni naturali principali che nella carta precedente non apparivano di immediata lettura; cime, crinali, profilo dei dossi e dei promontori, gole, ecc. L’effetto desiderato è quello di porre in maggiore evidenza le forme del territorio e dei suoi elementi principali, nonché di agevolare l’individuazione dei “Bacini visivi”.

Per la maggior comprensione delle informazioni presenti nella carta di “Morfologia di base”, si redige un elaborato definito “Morfologia di sintesi” che riassume gli elementi salienti della forma del territorio.

In particolare vengono evidenziate le emergenze geologiche, le tracce dei grandi processi morfogenici, le configurazioni morfogeniche, le zone di consolidata pedogenesi, nonché i segni naturali principali che nella carta precedente non apparivano di immediata lettura; cime, crinali, profilo dei dossi e dei promontori, gole, ecc. L’effetto desiderato è quello di porre in maggiore evidenza le forme del territorio e dei suoi elementi principali, nonché di agevolare l’individuazione dei “Bacini visivi”.

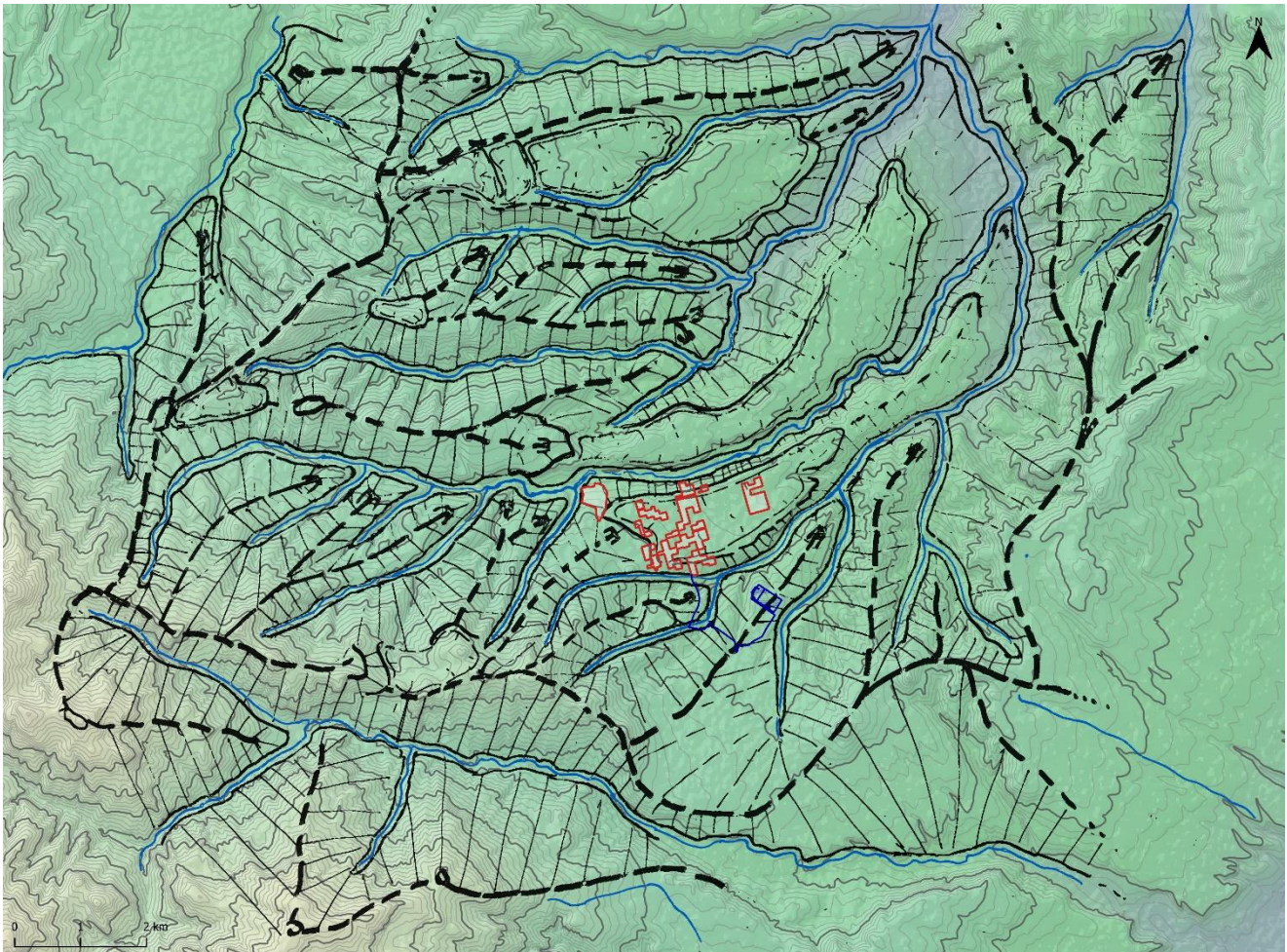


Figura 3-3. Carta della “Morfologia di sintesi”.

3.1.2.2 Struttura dei segni identitari e antropici del paesaggio a scala vasta

Come già definito al paragrafo 3.1.1, i segni identitari sono definiti come sistemi di relazioni riconosciute e riconoscibili tra differenti risorse per cui è possibile valutare la forza di tali caratteri, intesa come permanenza e leggibilità nel tempo, e le dinamiche in atto così come i rischi di cancellazione e omologazione.

Si rilevano, dunque, i segni del paesaggio in quanto elementi portatori di una quantità di informazioni e, quindi, elementi primari nella conoscenza diretta e di quella indotta, relativa ai vari sistemi costituenti il paesaggio inesteso come sistema di ecosistemi, alle loro relazioni, alla loro stratificazione storica, ai processi in atto, siano essi definiti alla dinamica naturale, dal sistema di ecocenotopi che alle trasformazioni antropiche.

Per l'individuazione di tali segni del paesaggio ad area vasta, ci si è valse dei seguenti elaborati:

- Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche di Paesaggio d'Italia;
- Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta della Regione Molise;
- Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP) della provincia di Campobasso.

Si riportano di seguito alcuni elaborati e stralci cartografici utili a comprendere i segni naturali e antropici fondamentali per conoscere la conformazione e le caratteristiche del contesto paesaggistico.

3.1.2.2.1 Inquadramento sulla base delle unità fisiografiche

Per classificare i paesaggi italiani è stata redatta dall'ISPRA la "Carta dei Tipi e delle Unità fisiografiche di Paesaggio d'Italia" che suddivide il territorio nazionale in aree omogenee dal punto di vista fisiografico ("Unità Fisiografiche di Paesaggio") ciascuna delle quali appartiene ad uno dei 37 "Tipi fisiografici di Paesaggio" identificati.

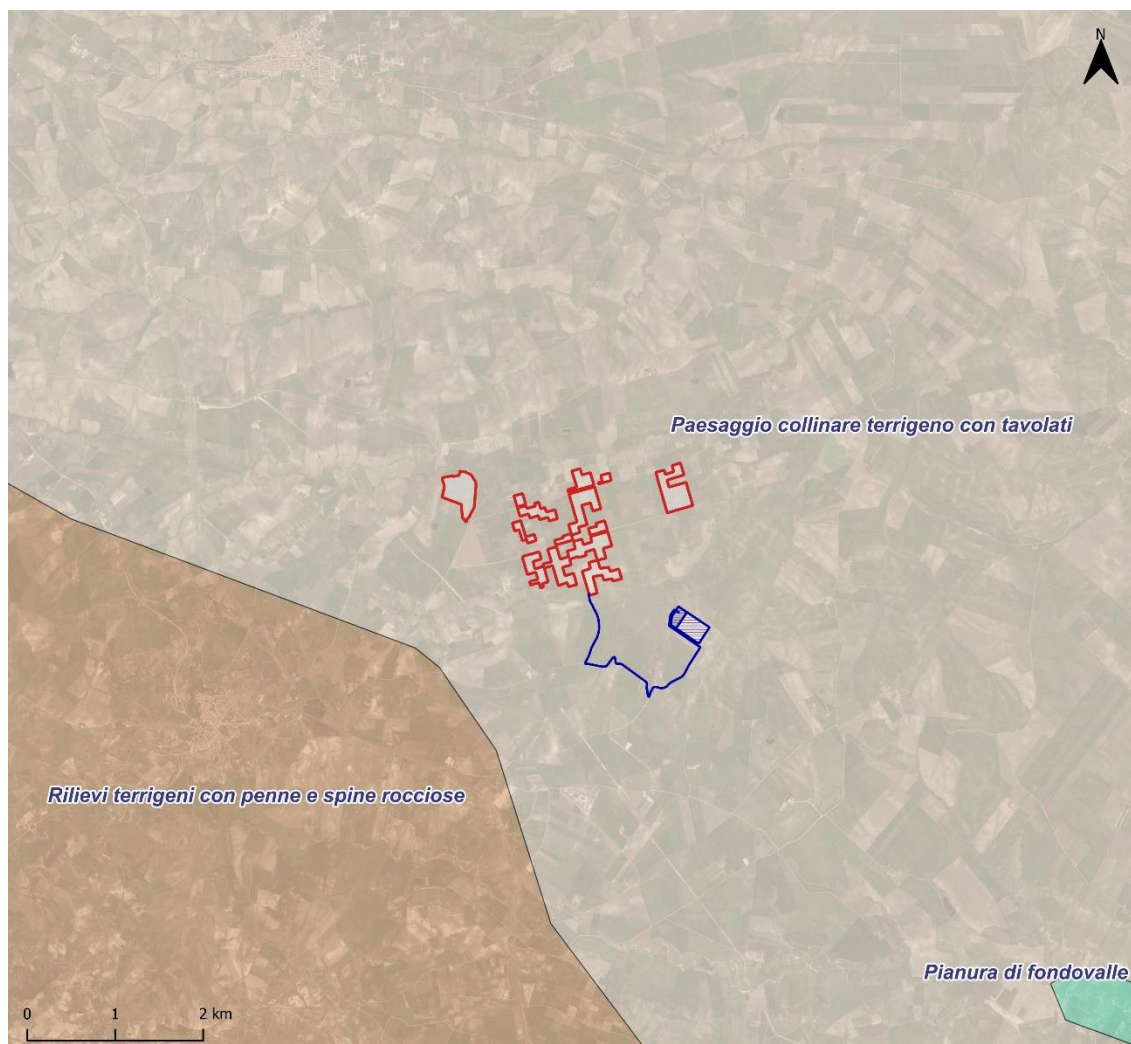


Figura 3-4. Stralcio "Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche di Paesaggio d'Italia".
(Fonte: ISPRA – Sistema Informativo di Carta della Natura)

Le aree dell'impianto, compresi i tracciati interrati di connessione, ricadono nel Tipo di Paesaggio definito come "*Paesaggio collinare terrigeno con tavolati*". Questa tipologia di territorio è per la maggior parte occupata da seminativi, frutteti e vigneti.

In particolare, si trovano nell'Unità di Paesaggio denominata "Ururi". Si tratta dell'area compresa tra la costa adriatica e i fiumi Biferno e Fortore, caratterizzata da vasti lembi relitti di plateau sommitali, terrazzi (le quote variano fino ad una quota di 300 m) e piane alluvionali di corsi d'acqua minori.

L'idrografia presenta un reticolo idrografico ben sviluppato, sono presenti i fiumi Biferno, Fortore e la foce del torrente Saccione. La copertura del suolo è data da terreni agricoli, boschi e vegetazione arbustiva e/o erbacea.

3.1.2.2.2 Inquadramento sulla strumentazione urbanistica vigente

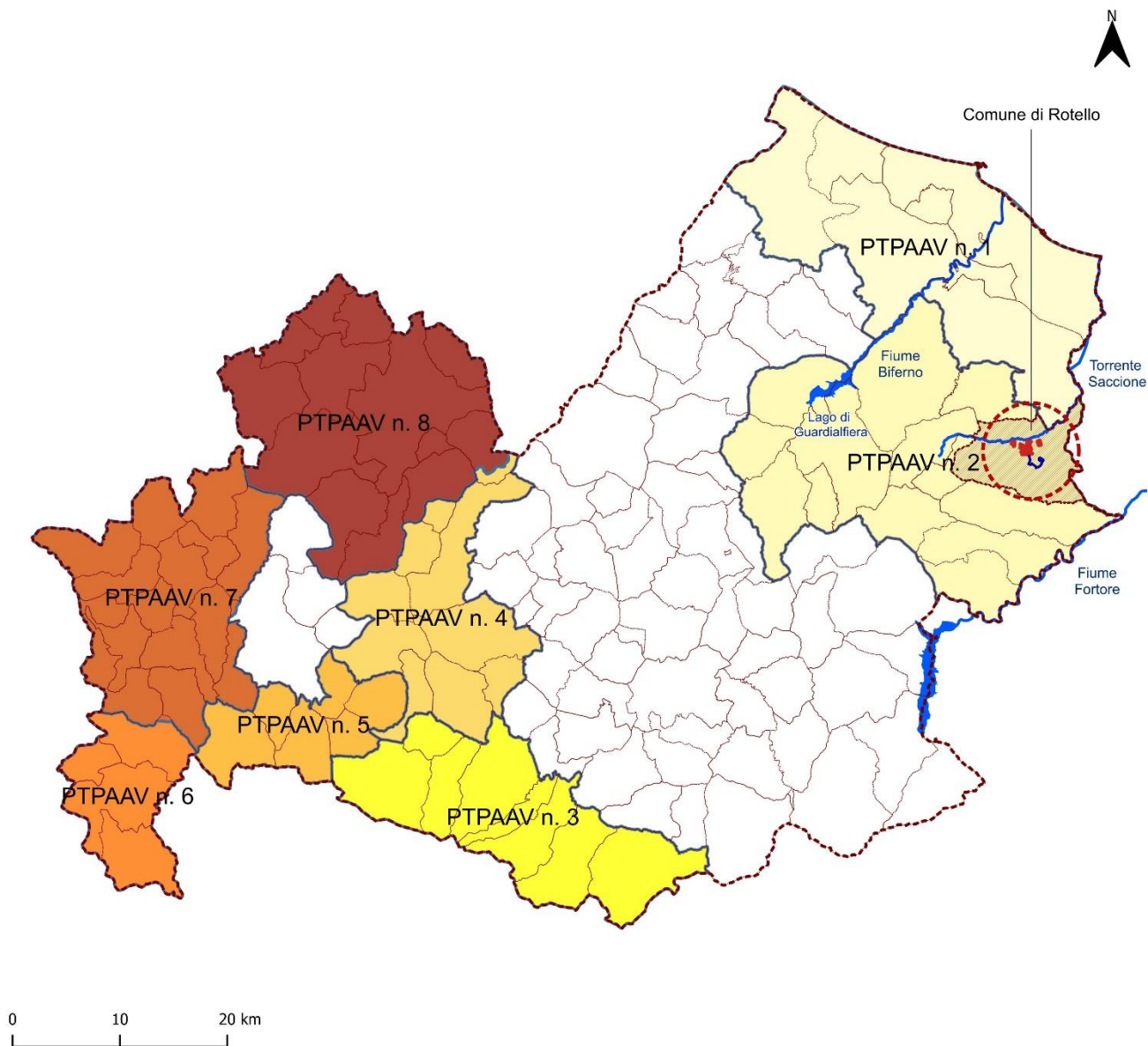


Figura 3-5. Ambiti del Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta.

La Regione Molise possiede un Piano territoriale paesistico-ambientale regionale esteso a tutta l'area regionale e costituito dall'insieme dei singoli Piani Territoriali Paesistico-Ambientali di Area Vasta (P.T.P.A.A.V.) redatti ai sensi della LR 24/1989. Come specificato all'art. 8 della suddetta legge, i contenuti dei Piani equivalgono a dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi della legge n. 1497/1939.

Il comune di Rotello, e nello specifico il progetto in esame, ricade all'interno del P.T.P.A.A.V. n. 2, denominato "Lago di Guardialfiera – Fortore Molisano", approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 92 del 16-04-98.

L'area vasta comprende le vallate dei fiumi Biferno, Saccione e Fortore, prima che questi attraversino i territori del "Basso Molise". Oltre alla rete idrografica principale, vi è una significativa rete affluenti minori.

La conformazione fisica del territorio nel contesto di Area Vasta n. 2 (vedi Figura 3-6) varia dalla bassa collina alla montagna; le quote maggiori si registrano nel rilievo Cerro Ruccolo (889 m s.l.m.) e del colle con l'abitato di Morrone del Sannio (839 m s.l.m.) che domina la media valle del Biferno. Meno pronunciate risultano le dorsali spartiacque delimitanti i principali bacini idrografici; trattasi di rilievi che a mala pena superano i 600 metri.

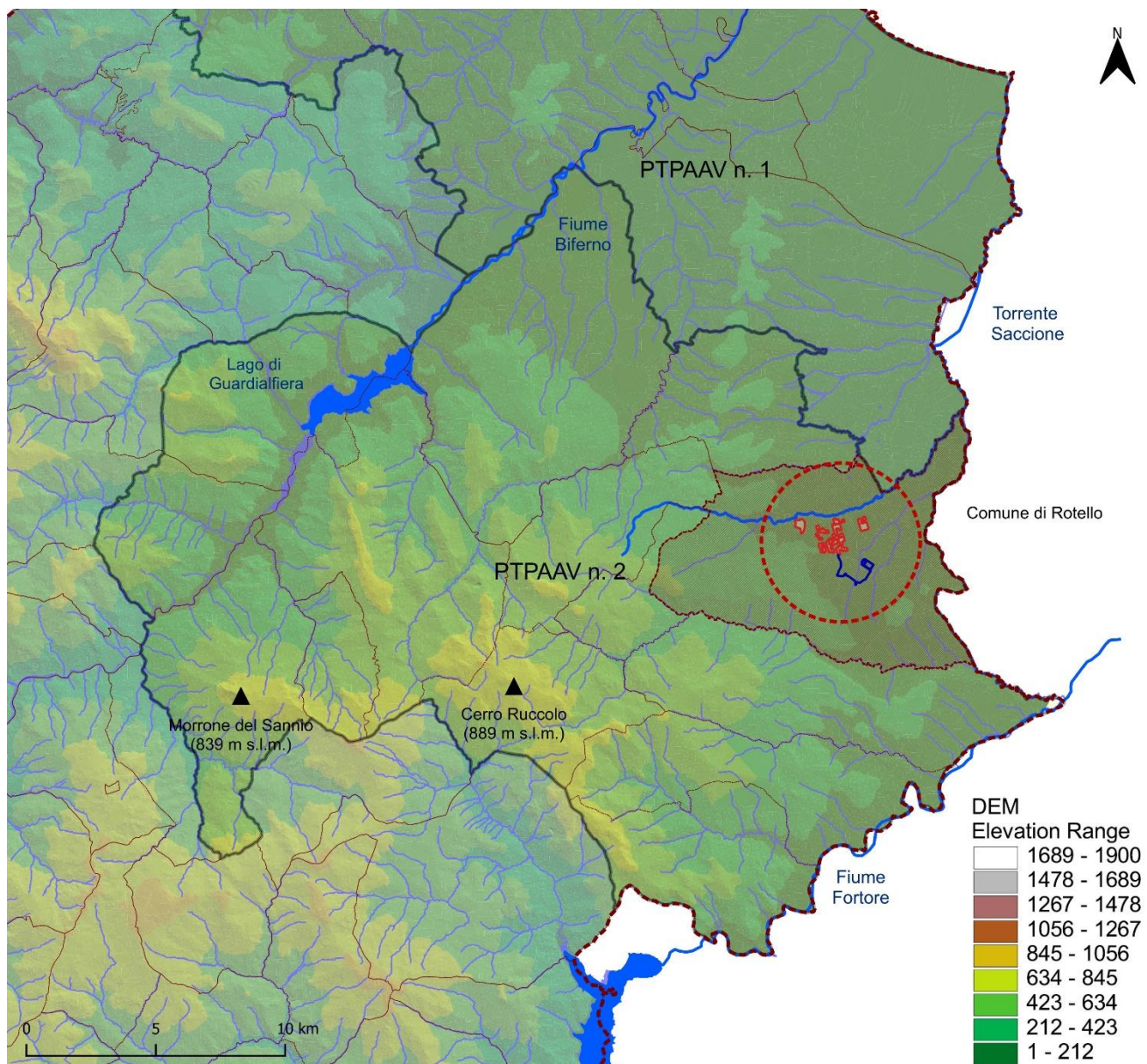


Figura 3-6. Modello digitale del terreno con rete idrografica su Area Vasta n. 2.

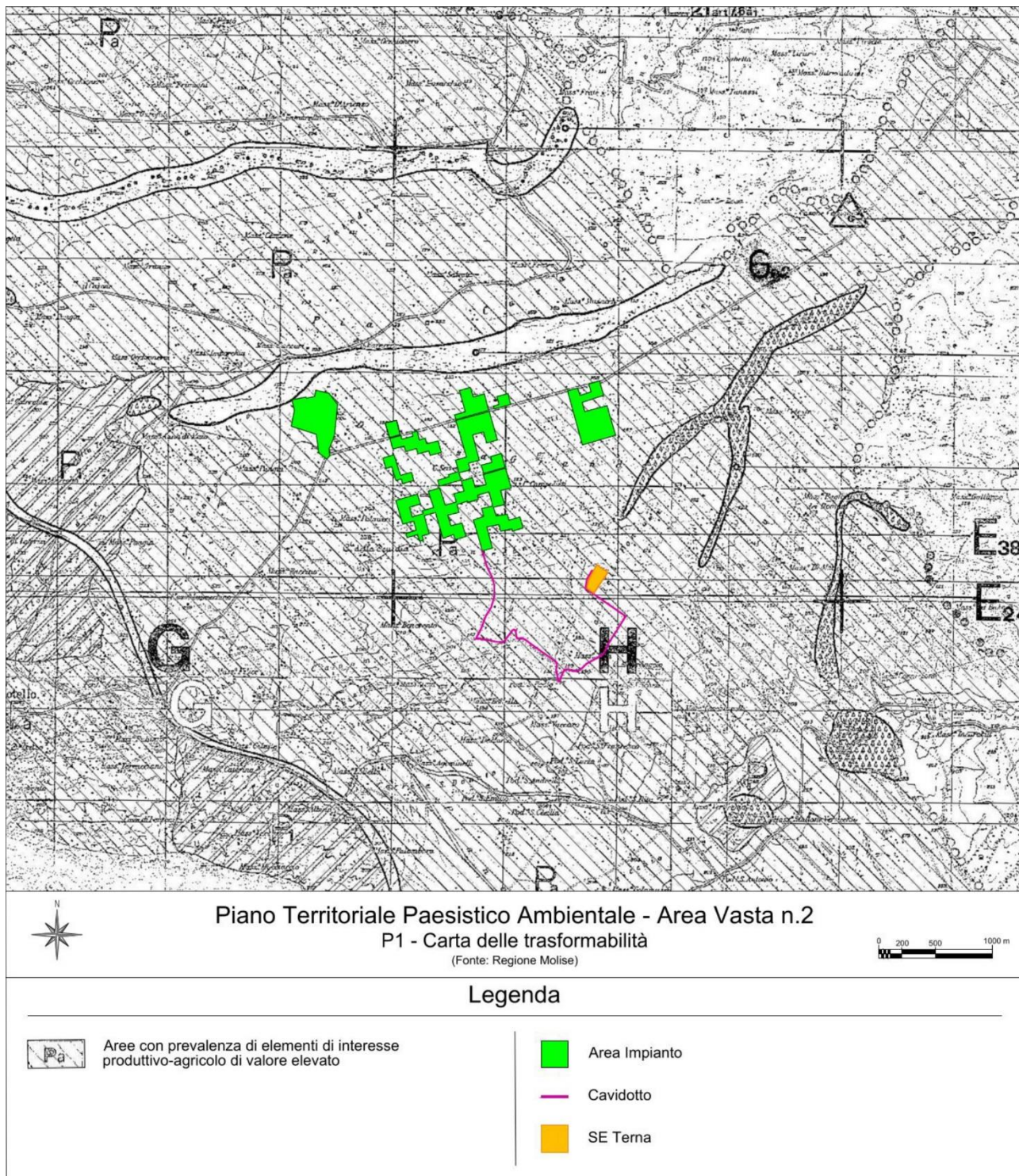


Figura 3-7. Stralcio tavola “P1 – Carta della Trasformabilità del territorio” del PTPAAV n. 2.

Dalla sovrapposizione del parco agrivoltaico con la “Carta della Trasformabilità del territorio” del P.T.P.A.A.V. n. 2, si evince che i lotti ricadono interamente all’interno di aree classificate come **Pa** (area con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato) come mostrato in Figura 3-7.

Analizzando le “Schede della trasformabilità del territorio” riguardanti le aree Pa, per le infrastrutture a rete fuori terra si prevede quanto segue: trasformazione condizionata a requisiti progettuali da verificarsi in sede di rilascio della concessione o autorizzazione ai sensi della Legge 10/77 e delle successive modifiche ed integrazioni Legge 10/77 (abrogato dal D.P.R. n. 380 del 2001).

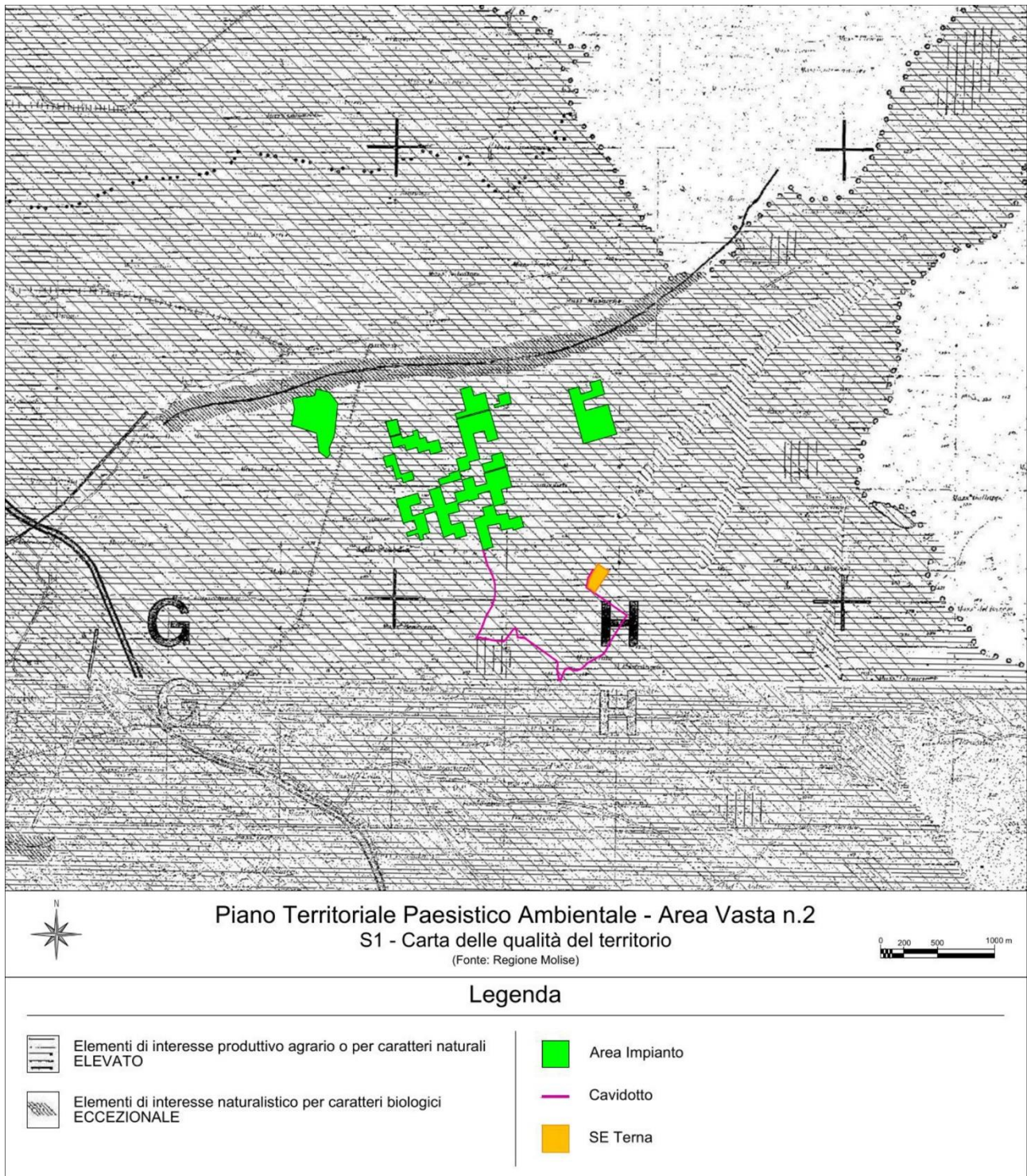


Figura 3-8. Stralcio tavola “S1 – Carta della qualità del territorio” del PTPAAV n. 2.

In riferimento, invece, alla “Carta della qualità del territorio – S1” del P.T.P.A.A.V. n. 2, nell’area in esame sono individuati Elementi di interesse produttivo agrario o per caratteri naturali ELEVATO e, per una piccola porzione della tessera 1, Elementi di interesse naturalistico per caratteri biologici ECCEZIONALE come mostrato in Figura 3-8.

A livello di pianificazione sovracomunale, il Comune di Rotello, inoltre, ricade nel Piano di Coordinamento della Provincia di Campobasso, lo strumento di area vasta destinato a pianificare l'intero territorio provinciale e adottato nella sua prima versione preliminare nel 2007. Tale Piano interessa un'area comprendente 84 Comuni per una superficie di circa 2/3 dell'intero territorio molisano. I vari documenti del Piano sono articolati in varie matrici, corrispondenti a macro-elementi: socio-economica, ambientale, storico-culturale, insediativa, produttiva e infrastrutturale.

Matrice ambientale

1) **Caratteristiche idromorfologiche del territorio**

La maggior parte del territorio molisano è classificato come montano (55,3%) e la quota restante è collinare (44,7%), ad esclusione della sola parte costiera. Non ci sono pianure.

In alcune zone l'andamento collinare è interrotto dagli affioramenti litoidi rocciosi su cui sorgono molti centri abitati, tra cui Rotello e Ururi, i centri abitati più prossimi al sito di studio.

Muovendosi verso la costa del Molise la morfologia diviene più dolce, i versanti sono morbidi con piani focali aperti.

L'idrografia superficiale del Molise è caratterizzata dalla presenza di quattro corsi d'acqua principali a sbocco adriatico (F. Trigno, F. Biferno, F. Fortore e F. Saccione) e di una fitta rete di ordine inferiore.

L'area di studio, in riferimento al PTCP di Campobasso, ricade nell'ambito di confluenza del fiume Saccione (vedi Figura 3-9) che nasce dal Colle Frascari, in località "Difesa Nuova" presso Montelongo (CB) ad un'altitudine di 473 m s.l.m. e sfocia nel Mare Adriatico. È lungo 33 km; non attraversa nessun centro abitato e per metà del suo tratto segna il confine tra il Molise e la Puglia.

Il contesto paesaggistico, quindi, in cui si inserisce il progetto è quello della campagna del basso molisano con morfologia prevalentemente collinare senza altezze rilevanti che offre un panorama ampio con colline e vallate che degradano lentamente verso la costa.

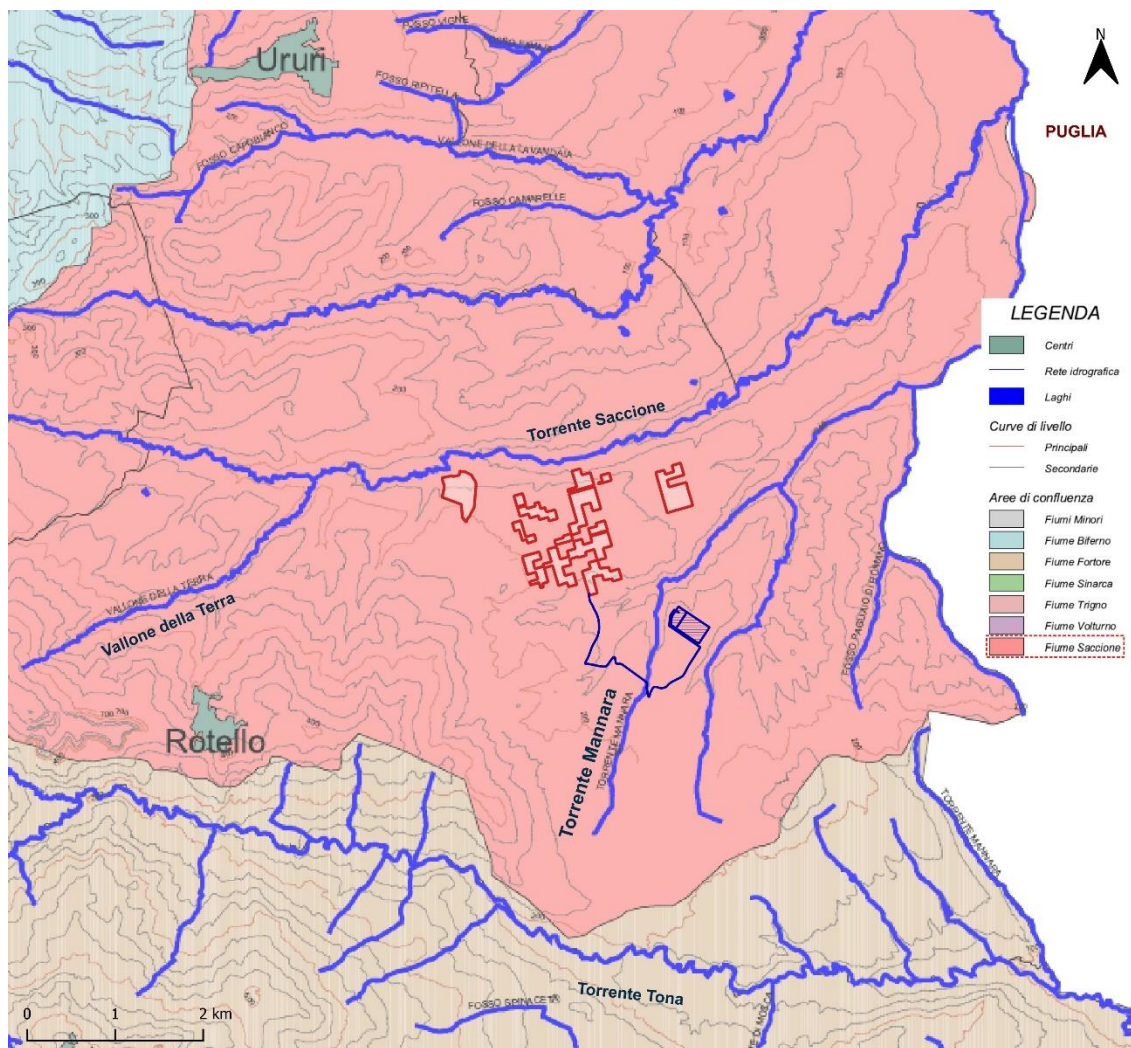


Figura 3-9. Stralcio Carta dei bacini idrografici del PTCP di Campobasso – Matrice ambientale

2) Il paesaggio naturale

La Regione Molise vede una ridotta presenza di superfici urbanizzate, le quali rappresentano l'1,2% dell'intera superficie regionale. Mentre le superfici destinate ad aree agricole rappresentano il 66,7% %. I boschi occupano il 16% dell'intera superficie. Praterie e pascoli occupano l'8,7%.

Le tipologie vegetazionali si collocano soprattutto lungo le sponde dei numerosi fossi, dove la morfologia del territorio rende difficoltosa la coltivazione, Permangono inoltre boschi residuali a dominanza di querce di modesta estensione (inferiori ai 2 ettari), in cui la specie dominante è *Quercus pubescens* (roverella). Le restanti formazioni naturali sono costituite da vegetazione ripariale e aree a pascolo naturale e prati sinantropici.

La vegetazione ripariale è la tipologia più rappresentativa dell'area di studio, data la presenza dei due torrenti Saccione e Mannara.

3) Il paesaggio rurale e i sistemi agricoli

La morfologia pianeggiante e subcollinare hanno determinato lo sviluppo di un'agricoltura di tipo estensivo (vedi Figura 3-12). La superficie agraria totale (SAT) rappresenta il 66,7% della superficie dell'intero territorio regionale, di cui la maggior parte è situata nelle zone più montane.

L'area interessata dall'intervento in progetto presenta un carattere prevalentemente agricolo, dominato dai seminativi con presenza di sistemi colturali e particelle complesse, in particolare tessere di oliveti. L'estensione della vegetazione naturale e seminaturale risulta poco significativa.

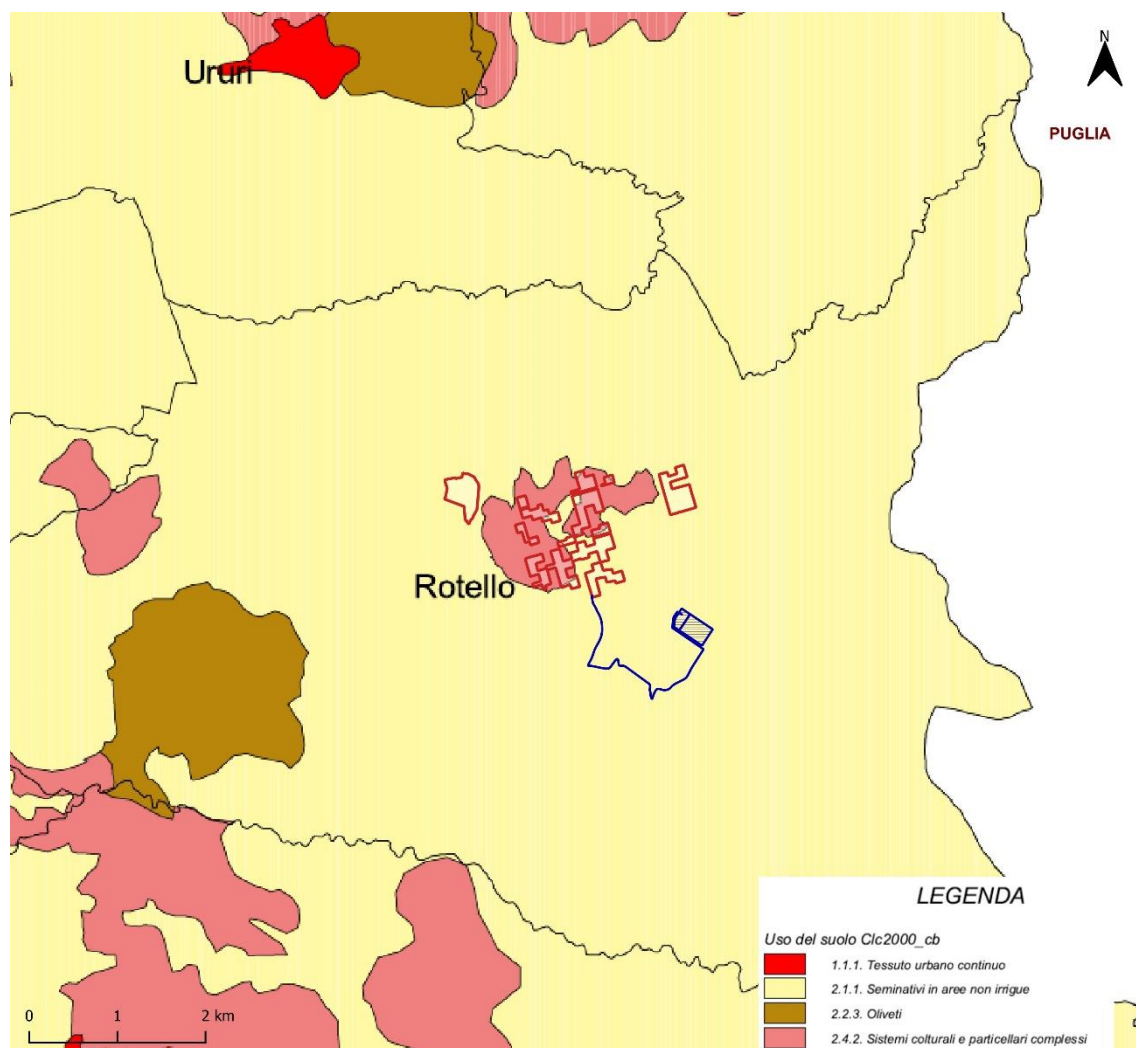
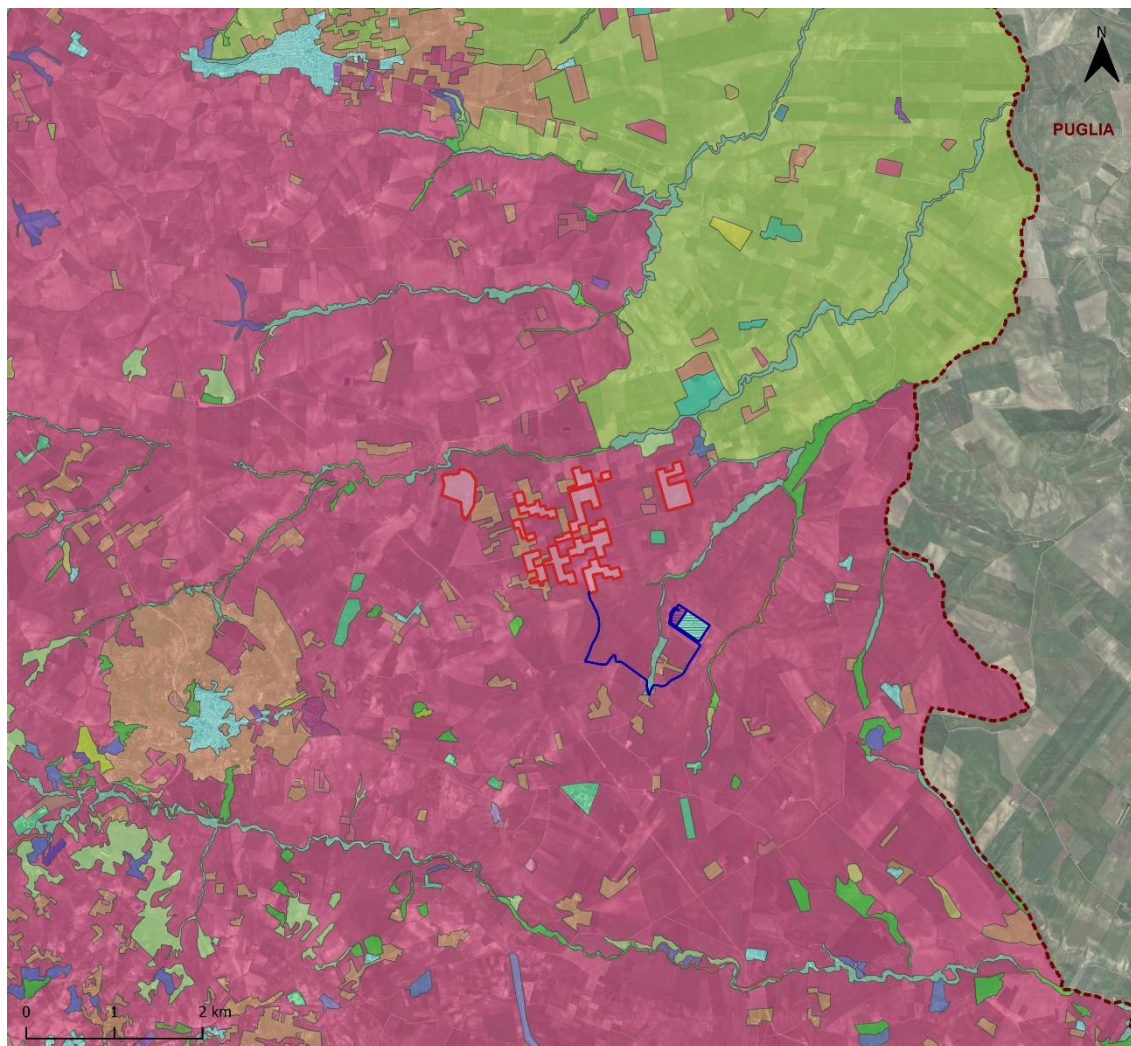


Figura 3-11. Stralcio Carta dell'Uso del Suolo del PTCP di Campobasso – Matrice ambientale.

Il sistema agricolo, in cui si inserisce l'impianto, fa riferimento, quindi, ad un paesaggio rurale dove l'elemento dominante è la matrice agricola, in un contesto poco urbanizzato ma antropizzato per la presenza di linee aree esistenti e degli aerogeneratori eolici visibili verso Nord-Ovest e Ovest.

Gli insediamenti antropici sono sparsi e costituiti per lo più da unità abitative unifamiliari e di tipo agricolo.

Le zone collinari sono caratterizzate dalla prevalenza dell'olivo, elemento tipico di questo paesaggio.



LEGENDA CARTA DELLA NATURA

Carta dei Tipi e delle Unità di Pesaggio

- | | |
|---|--|
| Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale | Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente |
| Boschi e boscaglie sinantropici | Oliveti |
| Boschi ripariali a pioppi | Orti e sistemi agricoli complessi |
| Boschi ripariali mediterranei di salici | Parchi, giardini e aree verdi |
| Canali e bacini artificiali di acque dolci | Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente |
| Canneti a Phragmites australis e altre elofite | Pendio terrigeno in frana e corpi di frana attiva |
| Canneti mediterranei | Piantagioni di conifere |
| Cave, sbancamenti e discariche | Piantagioni di latifoglie |
| Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie | Praterie aride mediterranee |
| Cespuuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi | Praterie subnitrofile |
| Colture estensive | Praterie umide a canne |
| Colture intensive | Prati e cespuuglieti ruderali periurbani |
| Frutteti | Querceti mediterranei a roverella |
| Garighe termo e mesomediterranee | Saliceti arbustivi ripariali mediterranei |
| Ginestreti a Spartium Junceum | Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali |
| Greti mediterranei | Vigneti |

Figura 3-12. Progetto Carta della Natura. (Fonte: ISPRA – Sistema Informativo di Carta della Natura)

4) Il sistema insediativo rurale-storico

In riferimento alla sua trasformazione e stratificazione storica, il sistema insediativo e viario è quello caratterizzato dal sistema di strade principali che si sviluppano lungo il tracciato degli antichi

tratturi⁴ e “tratturelli”, che si snodavano seguendo l’orografia del territorio tra l’Abruzzo e la Puglia e su cui sono sorti più di 60 centri abitati.

Tra i beni di notevole interesse storico, archeologico, naturalistico e paesaggistico si colloca, infatti, il sistema organico della rete tratturale, denominato Parco dei tratturi del Molise. Tutelati con specifico vincolo ai sensi della Legge Regionale 11 aprile 1997 n. 9 “Tutela, valorizzazione e gestione del demanio tratturi”, la rete tratturale rimane la testimonianza ultima sul territorio della pratica della transumante che venne praticata nell’intera area mediterranea in modo organizzato per oltre sei secoli e che ha rappresentato il sistema viario principale della Regione.

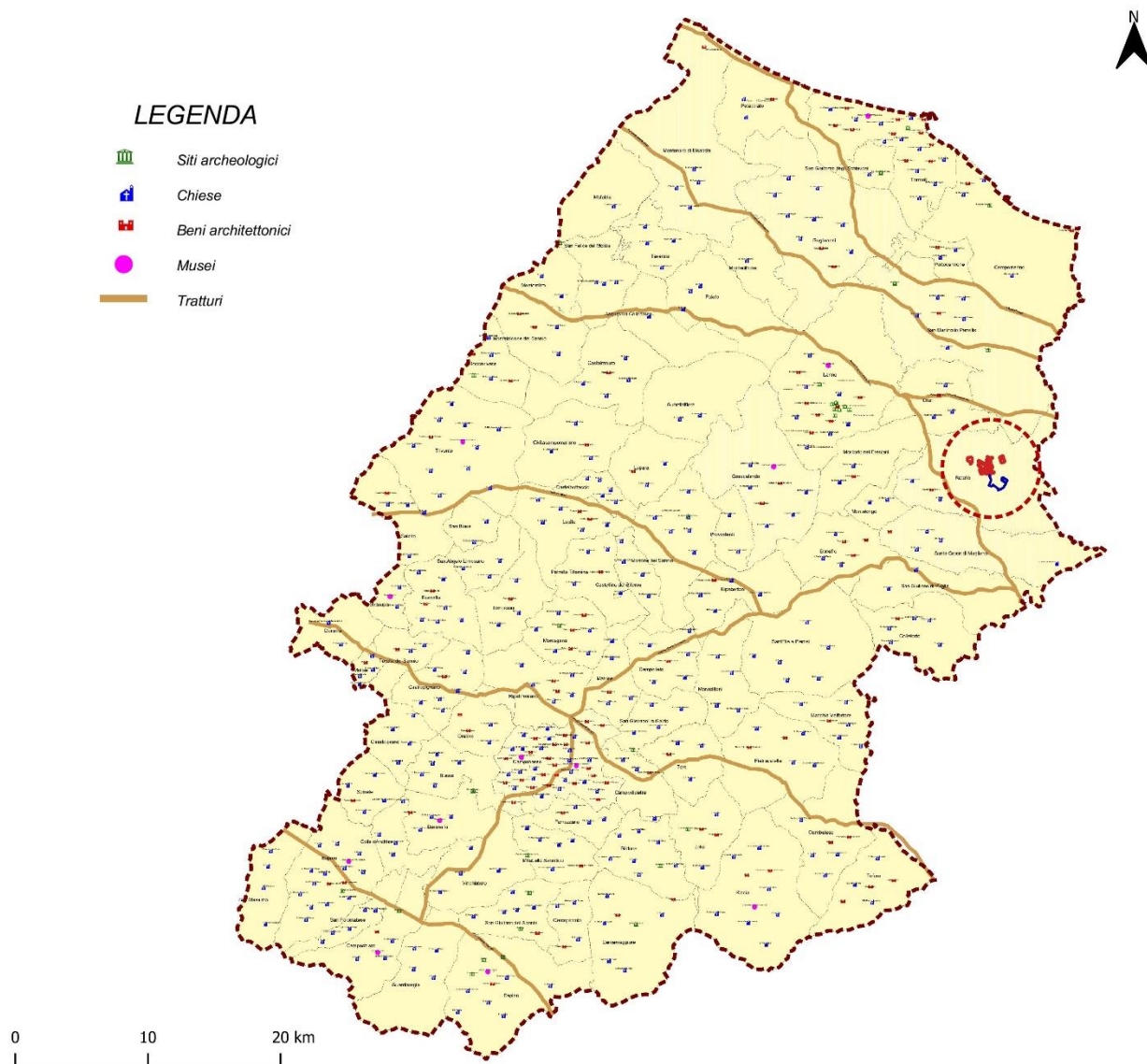


Figura 3-13. Carta dei Siti archeologici-chiese-beni architettonici-tratturi del PTCP di Campobasso.

⁴ Il sistema dei tratturi comprendeva diversi tipi di tratturi, che si differenziavano per la loro funzione e per le loro caratteristiche. Tratturo: tronco principale che rappresentava le direttrici della transumanza, larghi 60 passi napoletani (corrispondenti a circa 111,11 metri); Tratturelli o bracci: percorsi di smistamento che si diramavano dai tratturi, larghi fino a 37 m; Riposi: ampi spazi erbosi per la sosta di dimensioni variabile, da 3 a 56 ettari.

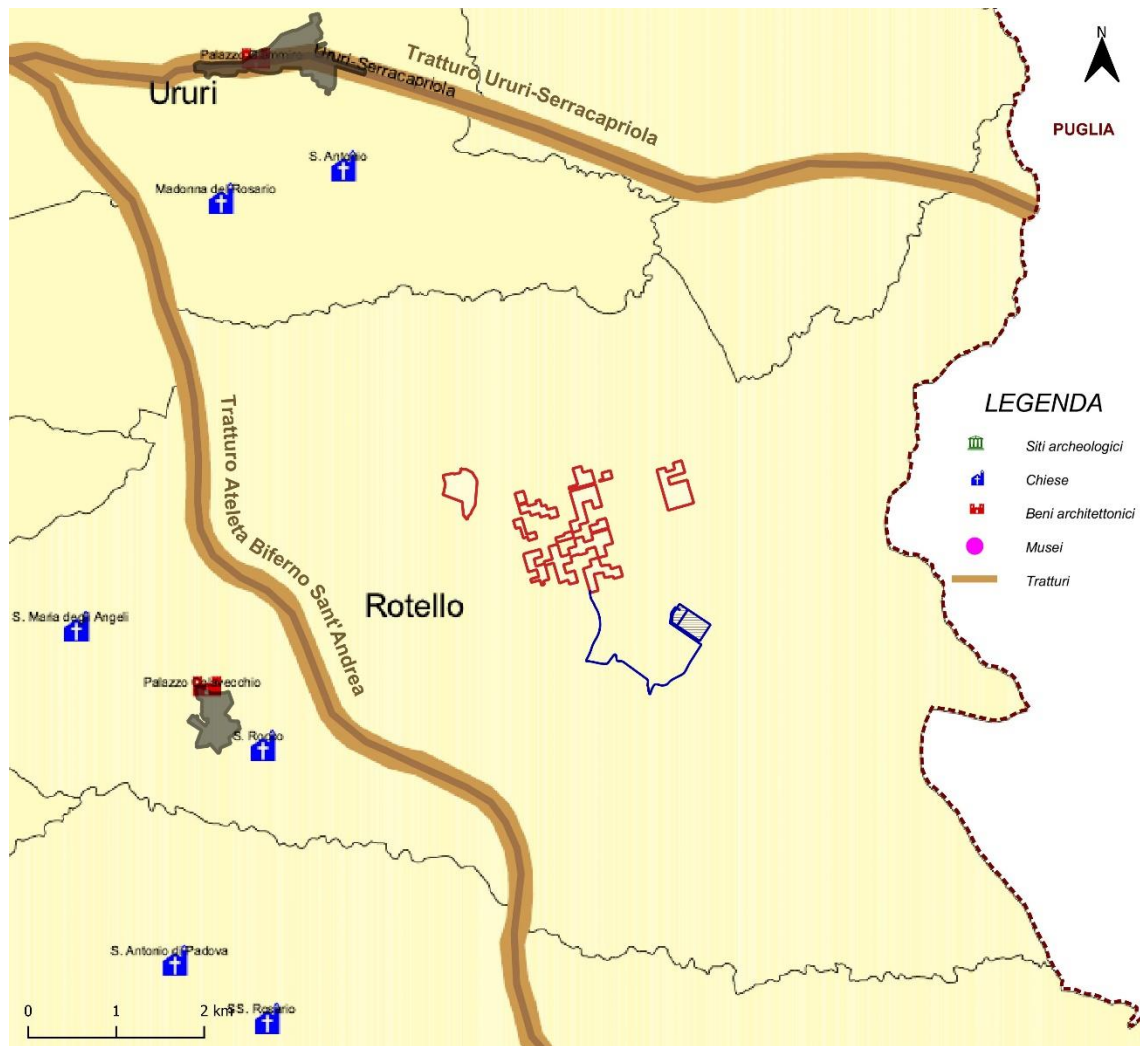


Figura 3-14. Stralcio Carta dei Siti archeologici-chiese-beni architettonici-tratturi del PTCP di Campobasso – Matrice storico-culturale.

Nello specifico, il progetto in esame risulta in prossimità del “*Tratturo Ateleta Biferno Sant’Andrea*”, ubicato ad una distanza minima di circa 2,2 km, e del “*Tratturo Ururi-Serracapriola*” ubicato ad una distanza minima di circa 3,1 km.

Di seguito si riporta uno stralcio della carta IGM scala 1:25.000, in cui si possono leggere gli elementi del paesaggio storico rurale e insediativo, in particolare in località Difesa Grande.

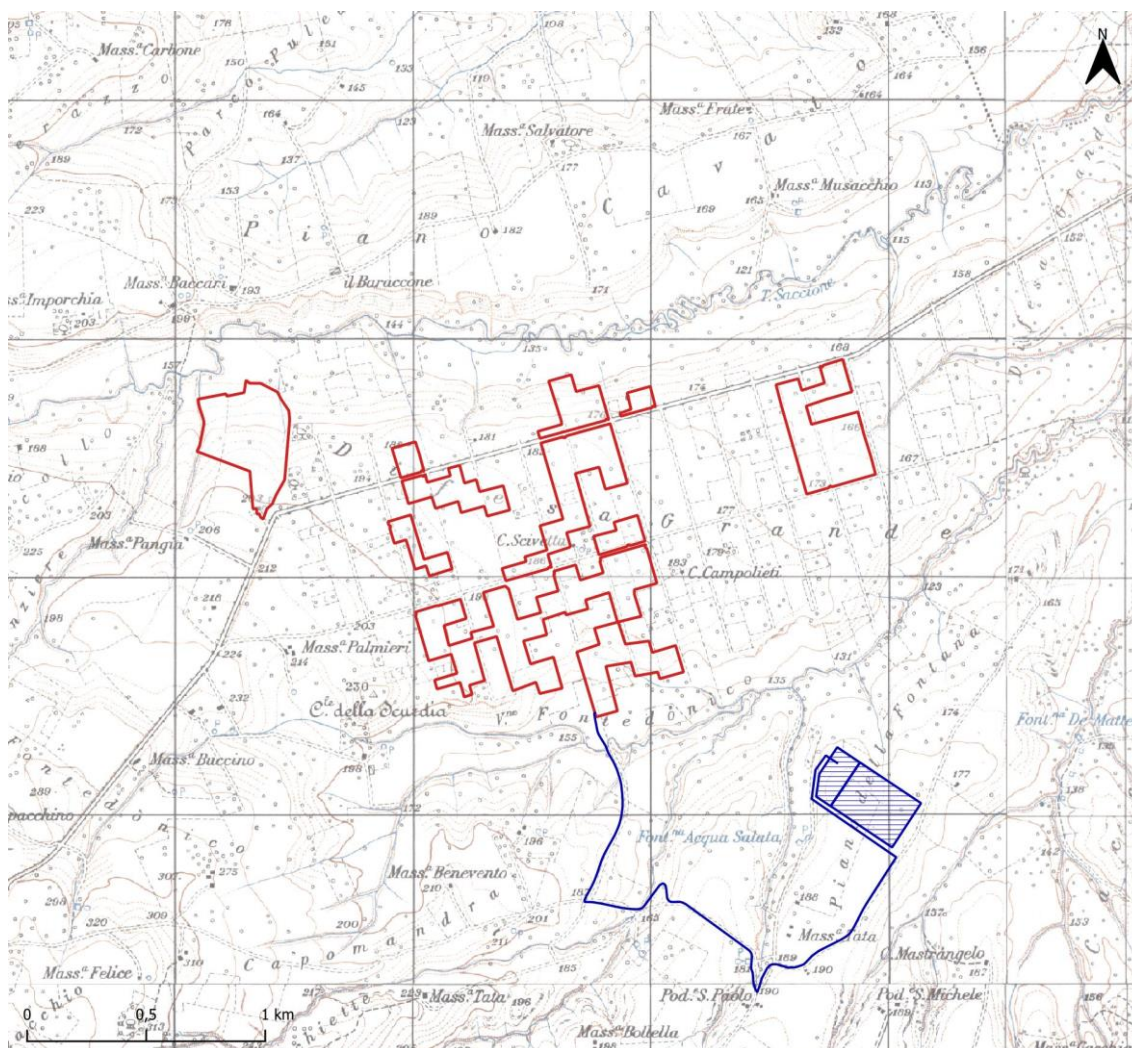


Figura 3-15. Stralcio Cartografia IGM 1:25.000.

5) Il paesaggio urbano

Considerando le proprie caratteristiche storico-geografiche e socio-ambientali, la Regione Molise è caratterizzata da basse superfici urbanizzate e industrializzate, mentre nelle zone montane persistono le attività di carattere agro-silvopastorale di tipo tradizionale.

Lo sviluppo urbano degli insediamenti è stato quello instaurato attorno ai castra di epoca normanna; la crescita della popolazione è avvenuta dove l'ambiente è risultato più favorevole, ossia nelle colline litoranee.

Sono presenti poche infrastrutture di trasporto; nell'area in esame, in località Difesa Grande, è presente la Strada Provinciale Apulo Chietina n. 78.

I centri urbani di maggior rilievo in prossimità del Sito di intervento sono Rotello e Ururi, distanti rispettivamente 3,7 km e 5 km. L'area, inoltre, dista circa 8 km dal centro abitato di Serracapriola, nella regione Puglia.

Tutte le informazioni precedente descritte, hanno permesso, nell'area vasta, di identificare la **struttura dei segni identitari naturali e antropici** che risulta quindi formata da:

Segni naturali:

- Il sistema idrografico con i torrenti Saccione, Mannara e Tona;
- Il sistema dei corridoi vegetati (boschi ripariali a pioppi e canneti mediterranei);

Segni antropici:

- La rete tratturale;
- La trama e l'ordito del paesaggio agricolo;
- La viabilità principale;
- Aerogeneratori esistenti.

Le informazioni rilevate, con l'obiettivo di sintetizzare il quadro sinottico della struttura dei segni composta dai segni naturali, da quelli di tipo agricolo e da quelli storico-culturale nonché dai nuovi elementi dell'attività antropica quali gli aerogeneratori e le attività estrattive, sono state riportate sui seguenti supporti: cartografia IGM a scala 1:25 000, DEM e ortofoto.

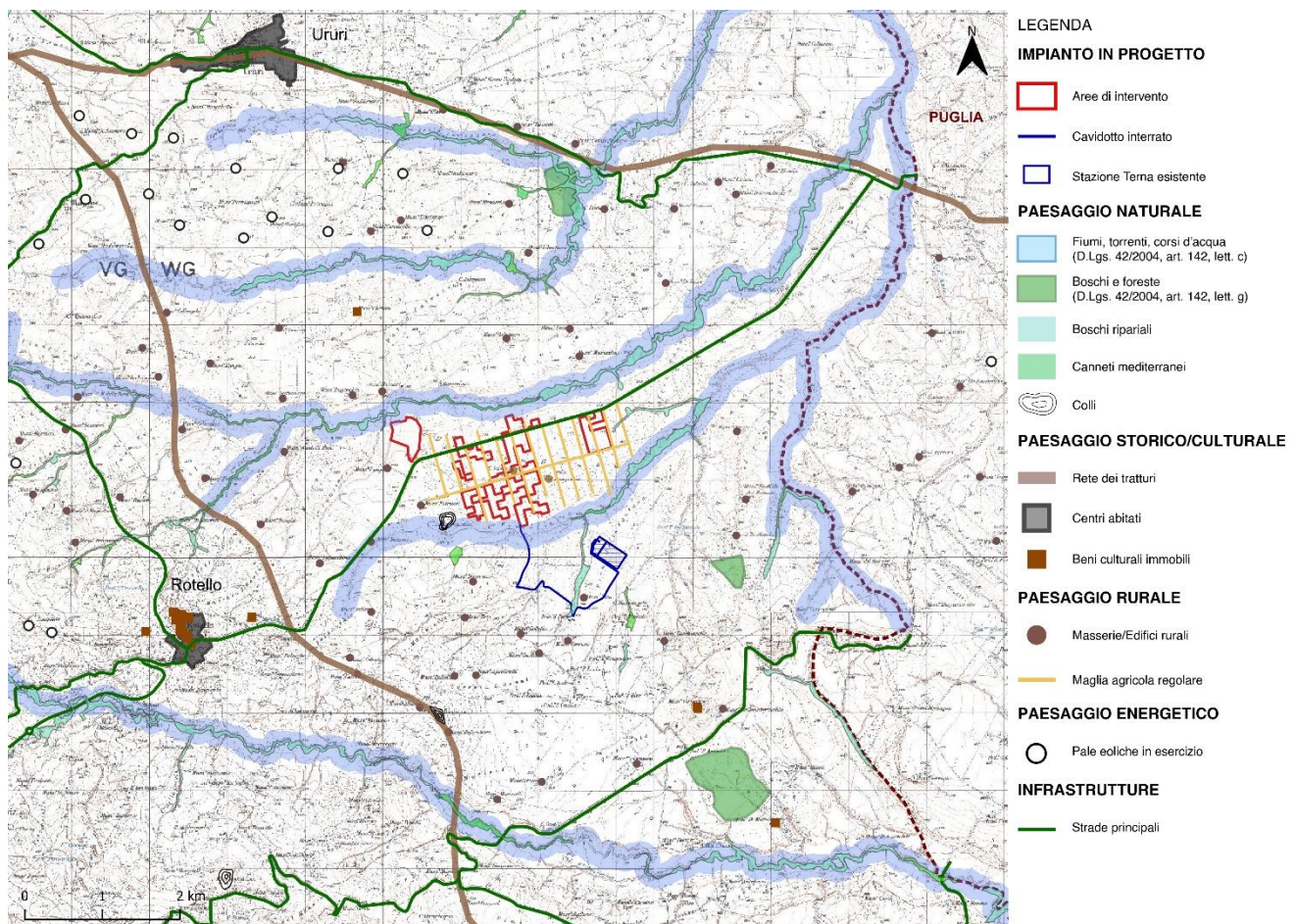


Figura 3-16. Struttura dei segni del paesaggio a scala vasta su cartografia IGM 1:25.000.

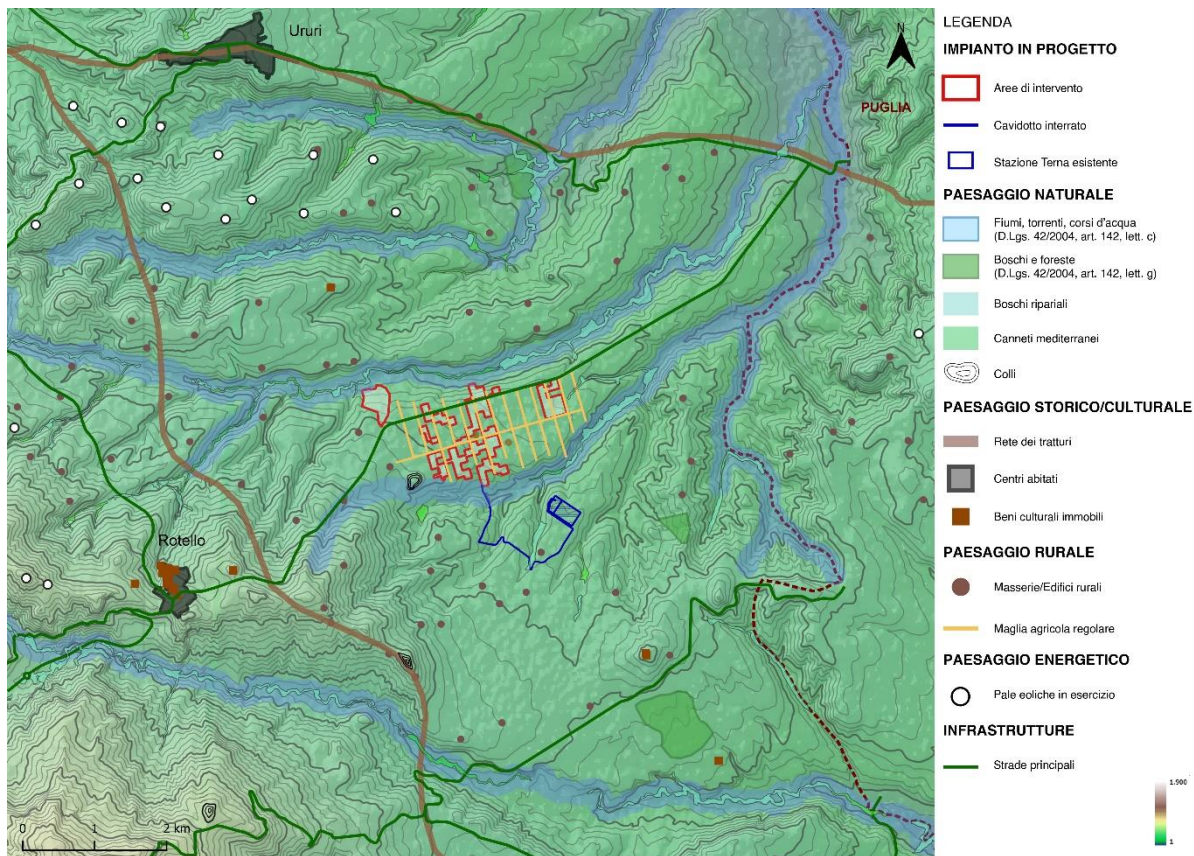


Figura 3-17. Struttura dei segni del paesaggio a scala vasta sulla morfologia del territorio (DEM).

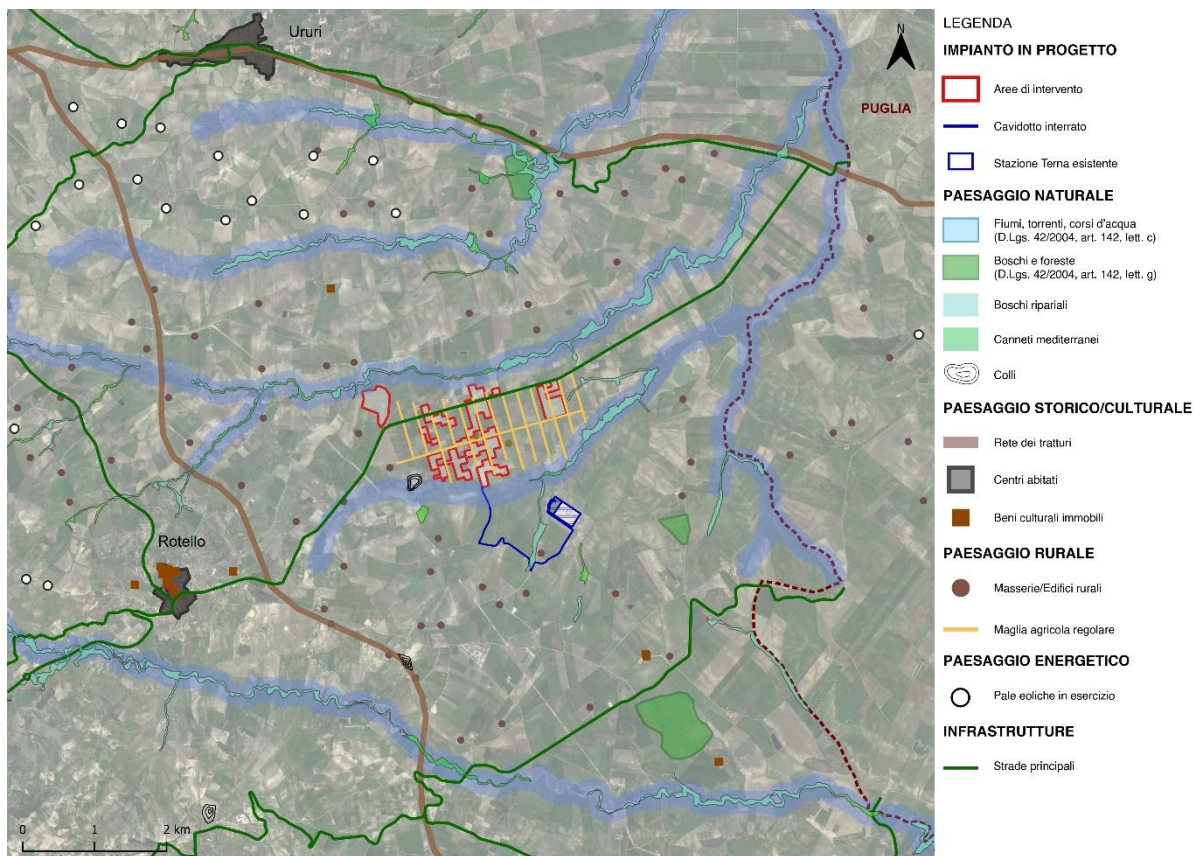


Figura 3-18. Struttura dei segni del paesaggio a scala vasta ortofoto.

3.1.2.3 Gli ambiti percettivi a scala vasta

Per la valutazione del sistema eco-paesistico e, in particolare, per l'analisi delle caratteristiche percettive della componente paesaggio, si sono individuati degli ambiti percettivi. Questi sono desunti dalla morfologia del territorio con intervallo delle isoipse di 50 m e alla struttura dei segni naturali e antropici del paesaggio (carta dell'uso del suolo); essi, quindi, fanno riferimento a porzioni omogenee sia per caratteristiche delle forme del territorio che vengono dunque percepite come un "unicum" paesaggistico.

Si individuano sette ambiti percettivi:

- **Ambito 1:** Altopiano agricolo della Difesa Grande delimitato dalle scarpate dei torrenti Saccione e Mannara;
- **Ambito 2:** Centro abitato di Rotello;
- **Ambito 3:** Macchia di oliveti intorno a Rotello;
- **Ambito 4:** Centro abitato di Ururi;
- **Ambito 5:** *Ambito del SIC/ZSC "Boschi tra il fiume Saccione e il Torrente Tona";*
- **Ambito 6:** *Ambito del SIC/ZSC "Torrente Tona";*
- **Ambito 7:** Il sistema delle valli agricole e delle masserie ad esse connessi;

In Figura 3-19, i sette ambiti percettivi vengono perimetrati su ortofoto.

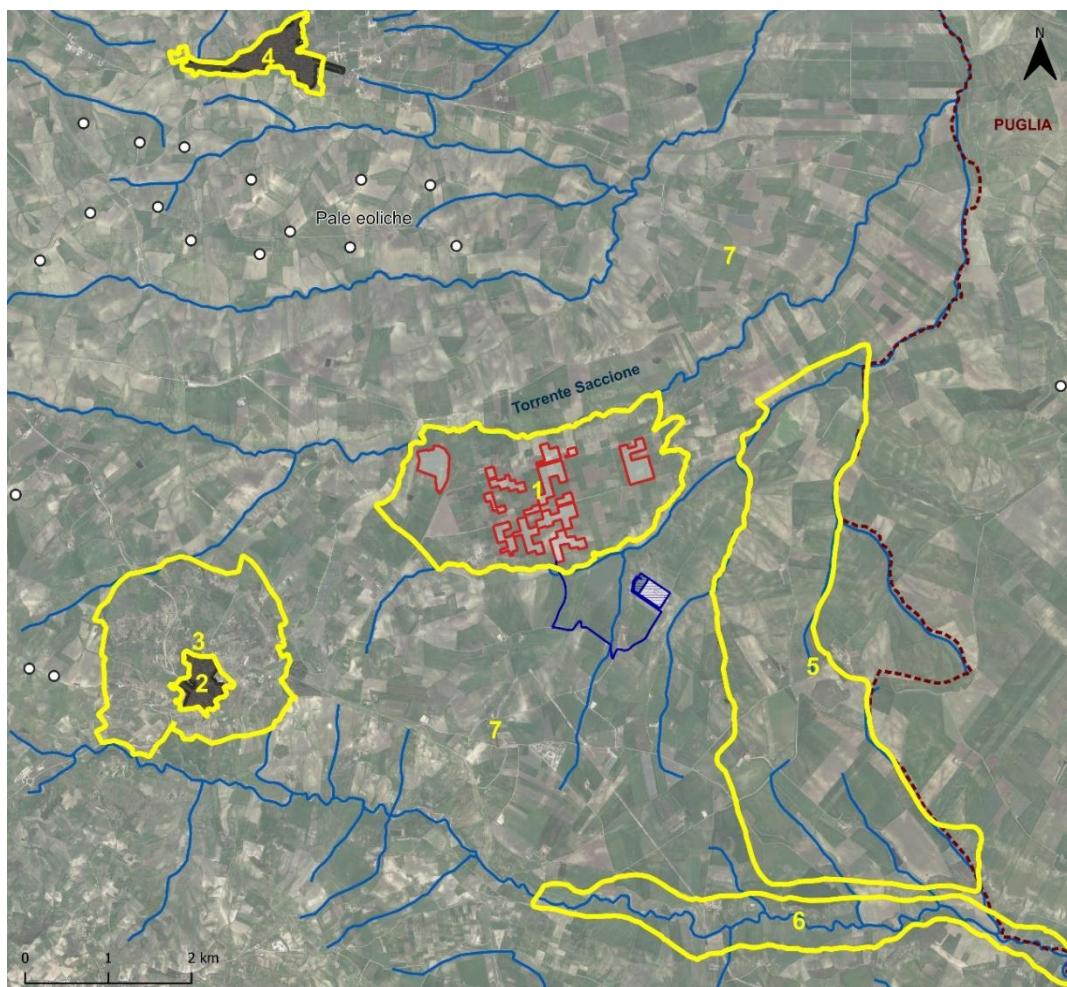


Figura 3-19. Definizione degli Ambiti Percettivi su ortofoto.

I lotti dell’impianto in progetto ricadono nell’Ambito 1, corrispondente all’altopiano agricolo della corrispondente alla località “Difesa Grande” (vedi Figura 3-20), delimitato dalle scarpate dei torrenti Saccione a nord e Mannara a sud. La sua trama a maglia regolare attesta un probabile insediamento rurale del periodo romano con caratterizzato da sistemazione agricola molto articolata. L’ambito è attraversato dalla Strada Provinciale n° 78.

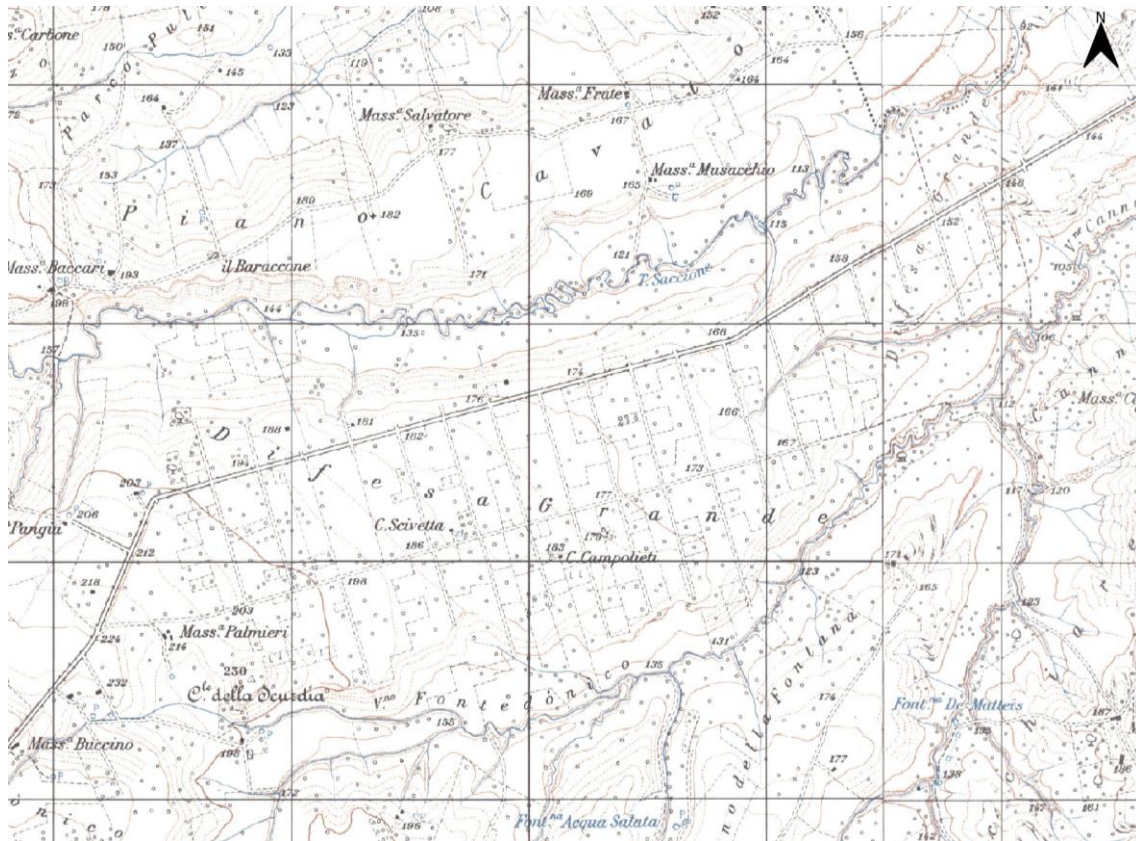


Figura 3-20. Località Difesa Grande su IGM.

L’Ambito 2 corrisponde, invece, al nucleo urbano di Rotello, che sorge su un modesto rilievo.

L’Ambito 3, i terreni in pendio che caratterizzano il paesaggio intorno al centro urbano di Rotello fanno riferimento alle coltivazioni di olive.

L’Ambito 5 delimita il SIC/ZSC “Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona”, una delle poche isole forestali distribuite nella bassa valle del Fortore con presenza di una considerevole ornitofauna.

L’ambito 6 delimita, in continuità con il precedente ambito, il SIC/ZSC “Torrente Tona”, localizzato nel fondovalle del torrente Tona, tributario sinistro del fiume Fortore.

L’Ambito 7, infine, fa riferimento al sistema delle valli agricole che circondano l’Ambito 1 e che rappresentano l’ampio fondale percettivo dell’impianto, tipico della campagna del basso molisano con morfologia prevalentemente collinare senza altezze rilevanti, con colline e vallate che degradano lentamente verso la costa.

3.1.2.4 Caratteristiche della struttura percettiva a scala vasta

Gli elementi individuati nella struttura dei segni assumono la funzione di componenti visivo-percettive.

Per le caratteristiche agricole dell’altopiano con trama e ordito ben articolato, la struttura percettiva dell’area vasta, delimitata dallo skyline a 360 gradi delle valli agricole circostanti, è unitaria e compatta.

3.1.3 Analisi area locale

3.1.3.1 Bacino di Valutazione Eco-Paesistico

Il Bacino di Valutazione Eco-Paesistico è definito redigendo la carta di morfologia di base e di sintesi a una scala di maggior dettaglio (isoipse ogni 10 m).

L'individuazione di punti sensibili visibili dall'osservatore permette il processo di elaborazione mentale del dato visivo. Questo costituisce la percezione culturale, ossia il frutto di un'interpretazione culturale della visione, sia a livello singolo sia sociale.

La valutazione paesistica, quindi, si basa sulla percezione di punti relativi o percorsi (vista da una strada o da certe località panoramiche), proprio per il carattere totalizzante che l'elaborazione culturale del dato percepito conferisce alla visione stessa.

La delimitazione del "Bacino di valutazione eco-paesistico", quale integrazione del fenomeno visivo con i processi culturali che derivano dall'acquisizione dei segni, scaturisce da:

a) **I limiti visivi di bacino**, sono rilevati della morfologia di base, in ragione del sistema delle isoipse di maggior dettaglio (isoipse 10 m) che costituiscono proprio i limiti visivi del bacino (aspetto visivo);

Per quanto concerne i "limiti visivi di bacino", occorre far riferimento ai limiti della visione stessa, che è capace di discendere forme e configurazioni in un raggio assai limitato, mentre è in grado di cogliere elementi significativi nel dettaglio, connesso appunto alla dimensione di tale raggio.

Il Bacino di Valutazione Eco-Paesistico di fatto è un ambito chiuso delimitato dalle scarpate morfologiche generate dai torrenti Saccione e Mannara.

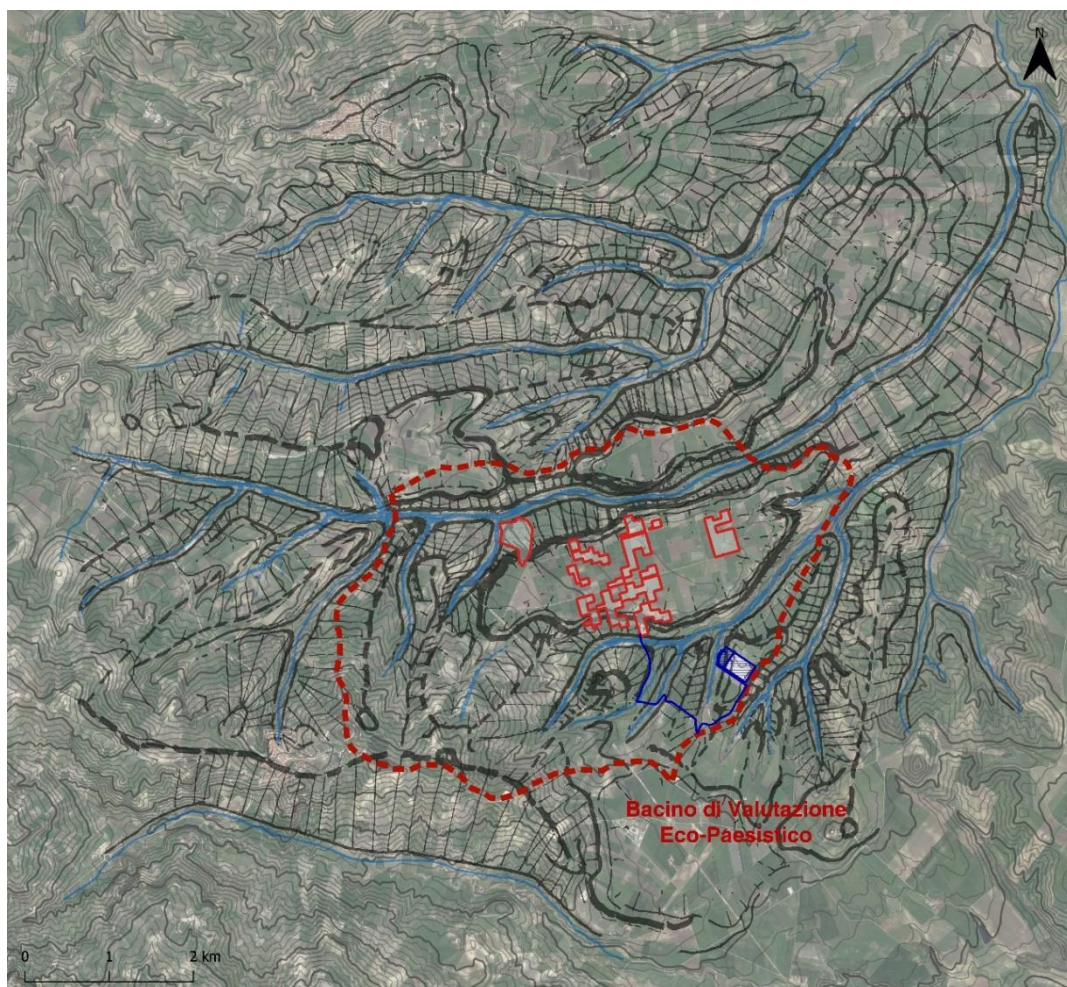


Figura 3-21. Delimitazione del Bacino di Valutazione Eco-Paesistico su ortofoto con morfologia di sintesi.

- b) **La struttura dei segni antropici storico-strutturali** quali portatori di informazioni sull'evoluzione dell'attività antropica del bacino (aspetto semiologico culturale);

L'indagine permette di cogliere e valutare i segni in quanto elementi portatori di una quantità di informazioni e relativa ai vari sistemi costituenti il paesaggio, alle loro relazioni, alla loro evoluzione storica e in generale, ai processi in atto, siano essi riferiti alla dinamica.

Nella figura seguente vengono individuati gli elementi sia naturali sia antropici che caratterizzano

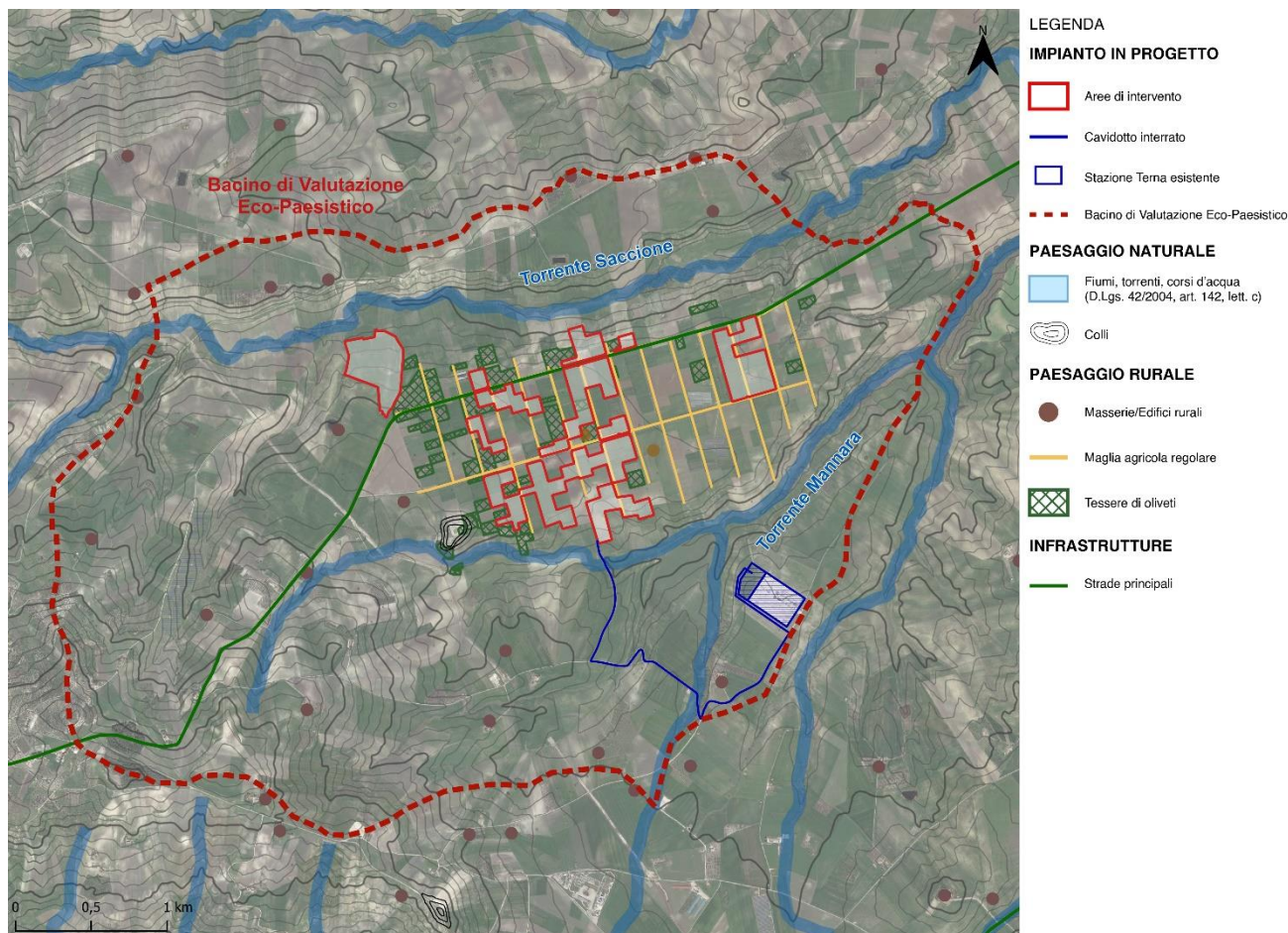


Figura 3-22. Struttura dei segni antropici e naturali a scala locale su DEM.

3.1.3.2 Caratteristiche della struttura percettiva a scala locale

Gli elementi riportati in Figura 3-22 individuati nel Bacino di Valutazione Eco-paesistico assumono la funzione di componenti visivo-percettive.

Data la struttura morfologica e i limiti visivi di bacino definiti, si può affermare che l'impatto visivo dei vari lotti è scarso ed è nullo rispetto alle opere di connessione.

Per quanto riguarda le opere di connessione, infatti, non si registrano gradi di permeabilità visiva poiché il cavidotto sarà interrato e la sottostazione Terna è un ampliamento di quella esistente.

3.2 Patrimonio culturale e beni materiali

Il Bacino considerato in cui ricade il sito in esame risulta essere caratterizzata dalla forte prevalenza del tessuto produttivo-agricolo.

Per quanto riguarda la componente idrologica, le zone individuate⁵ in prossimità dell'area d'intervento ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142 lett. c) sono il torrente Saccione a nord con il suo buffer di 150 m e il torrente Mannara a sud con il suo buffer di 150 m.

Per quanto concerne le sedi tratturali, i lotti dell'impianto si trovano ad una distanza di 2,4 km dal "Tratturo Ateleta Biferno Sant'Andrea" verso Sud-Ovest e 3,4 km dal "Tratturo Ururi-Serracapriola" verso Nord, facenti parte della rete tratturale denominata "Parco dei tratturi del Molise" e tutelati ai sensi della Legge Regionale 11 aprile 1997 n° 9 "Tutela, valorizzazione e gestione del demanio tratturi".

Si evidenzia che non si verifica alcuna interferenza con la rete tratturale sottoposta a tutela.

Come è raffigurato in Figura 3-23, il territorio attorno al nucleo abitato di Rotello corrisponde ad "area di notevole interesse pubblico" artt. 136-142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Per quanto riguarda architetture minori e altri elementi appartenenti al patrimonio storico-culturale si riportano nella seguente tabella l'elenco degli immobili sottoposti a tutela e presenti nel Catalogo generale dei Beni Culturali⁶, nel contesto di area vasta.

id	Denominazione	Tipo di bene	Codice di catalogo nazionale	Condizione giuridica
a)	Masseria Savignano	masseria	1400076064	Proprietà privata
b)	Badia di Verticchio	abbazia	1400074641	Proprietà privata
c)	Chiesa di San Donato	chiesa	1400074642	Proprietà privata
d)	Masseria Verticchio/ Matteis-Monti	masseria	1400075791	Proprietà privata
e)	Casino Benevento	casale	1400074643	Proprietà privata
f)	Casino Baccari- Palumbo	casale-fortificato	1400074646	Proprietà privata

Tabella 3-1. Elenco immobili sottoposti a tutela nel contesto di area vasta.

Nel borgo di Rotello, inoltre, sono presenti altri immobili come palazzi e chiese parrocchiali facenti parte del nucleo urbano più antico, il centro medioevale murato.

Infine, per quanto concerne la Rete Natura 2000, come specificato al capitolo precedente, l'indagine a scala vasta mette in evidenza la presenza di due Siti di Importanza Comunitaria, il SIC/ZSC "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona" (cod. IT7222266) ad una distanza di circa 500 m dalla stazione elettrica esistente e il SIC/ZPS "Torrente Tona" (cod. IT7222265) ad una distanza di circa 4 km a sud delle aree di progetto.

L'area di intervento risulta essere esterna ai siti della Rete Natura 2000.

Le aree di intervento, infine, non interessano aree IBA (Important Bird Area) e non interferiscono con Habitat prioritari.

La figura seguente rappresenta i beni culturali e paesaggistici tutelati.

⁵ Fonte: Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico consultabile al link [SITAP \(beniculturali.it\)](http://SITAP(beniculturali.it)) per l'individuazione delle aree vincolate ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica.

⁶ Fonte: Catalogo generale dei Beni Culturali consultabile al link Catalogo Generale dei Beni Culturali.

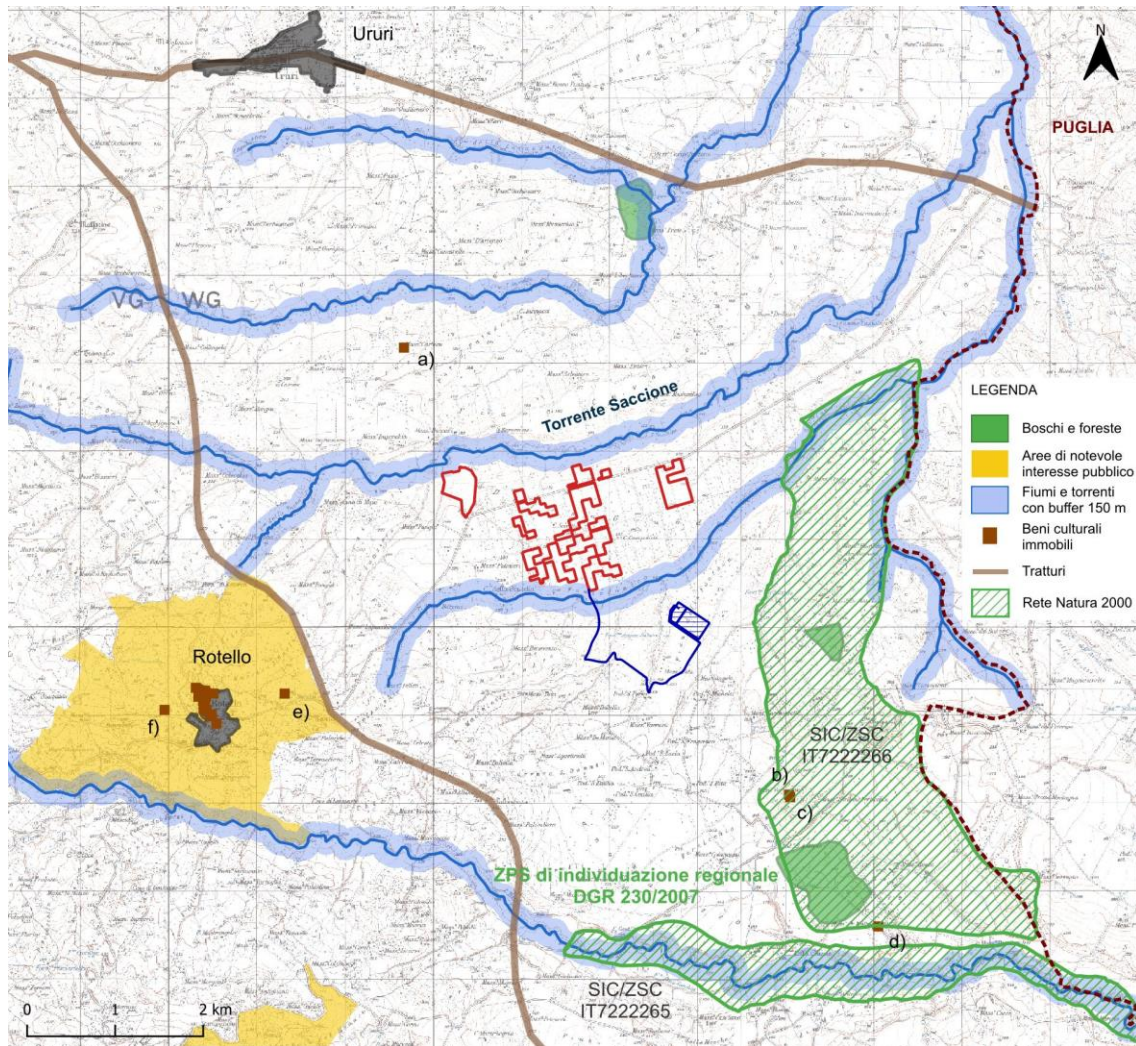


Figura 3-23. Individuazione elementi soggetti a vincoli e tutela.

3.3 Considerazioni conclusive

3.3.1 Paesaggio

Il contesto di intervento, ad andamento collinare, come specificato nel PTAAV n. 2, è un'area con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato, con predominanza dei seminativi e con presenza di sistemi colturali e particelle complesse, nello specifico tessere di oliveti che caratterizzano le zone collinari. È un territorio a valenza agricola con ordito condizionato dalla morfologia del territorio. Nello specifico, l'altopiano in cui sarà realizzato l'impianto agrivoltaico è caratterizzato da una tessitura agraria regolare e minuta con una percentuale tessere agricole isolate e non connesse tra loro di oliveti.

L'estensione della vegetazione naturale e seminaturale risulta poco significativa. Gli insediamenti antropici sono sparsi e costituiti per lo più da unità abitative unifamiliari e di tipo agricolo.

La realizzazione del sistema ibrido agrivoltaico, quale struttura di nuovi segni di tipo antropico, genera "macchie energetiche" quali paradigma di produttività da energia rinnovabile, che non producono un'alterazione percettiva significativa nel contesto del paesaggio agricolo.

3.3.2 Patrimonio culturale e Beni materiali

Il contesto a scala vasta analizzato delle colline del basso molisano è caratterizzato dalla presenza sporadica di architetture minori e altri elementi appartenenti al patrimonio storico-culturale.

La Strada Provinciale Apulo Chietina n. 78, che attraversa l'altopiano agricolo che ospiterà i lotti d'impianto, costituisce una delle poche vie di comunicazione della regione.

I centri urbani di maggior rilievo in prossimità del Sito di intervento sono Rotello e Ururi, distanti rispettivamente 3,7 km e 5 km.

4 ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

4.1 Impatti sul paesaggio

La valutazione degli impatti visivo-percettivi sul paesaggio è rapportata all'Ambito di Valutazione eco-paesistico dove è espressa la sensibilità della vulnerabilità delle forme e delle configurazioni significative dell'areale e i loro segni relativi nonché la quantità di informazioni che il singolo areale offre all'osservatore.

Per un maggior e sintetico approfondimento sono stati messi a confronto e sovrapposti i risultati delle analisi del paesaggio percepito effettuate con metodologia LandFOV® e predisposte da e-Kora (startup innovativa del gruppo Tecnovia, detentrica di titoli e diritti sulla piattaforma e sul metodo LandFOV®) con la sensibilità paesistica dell'area di intervento, in modo da correlare i risultati ottenuti dalle due analisi.

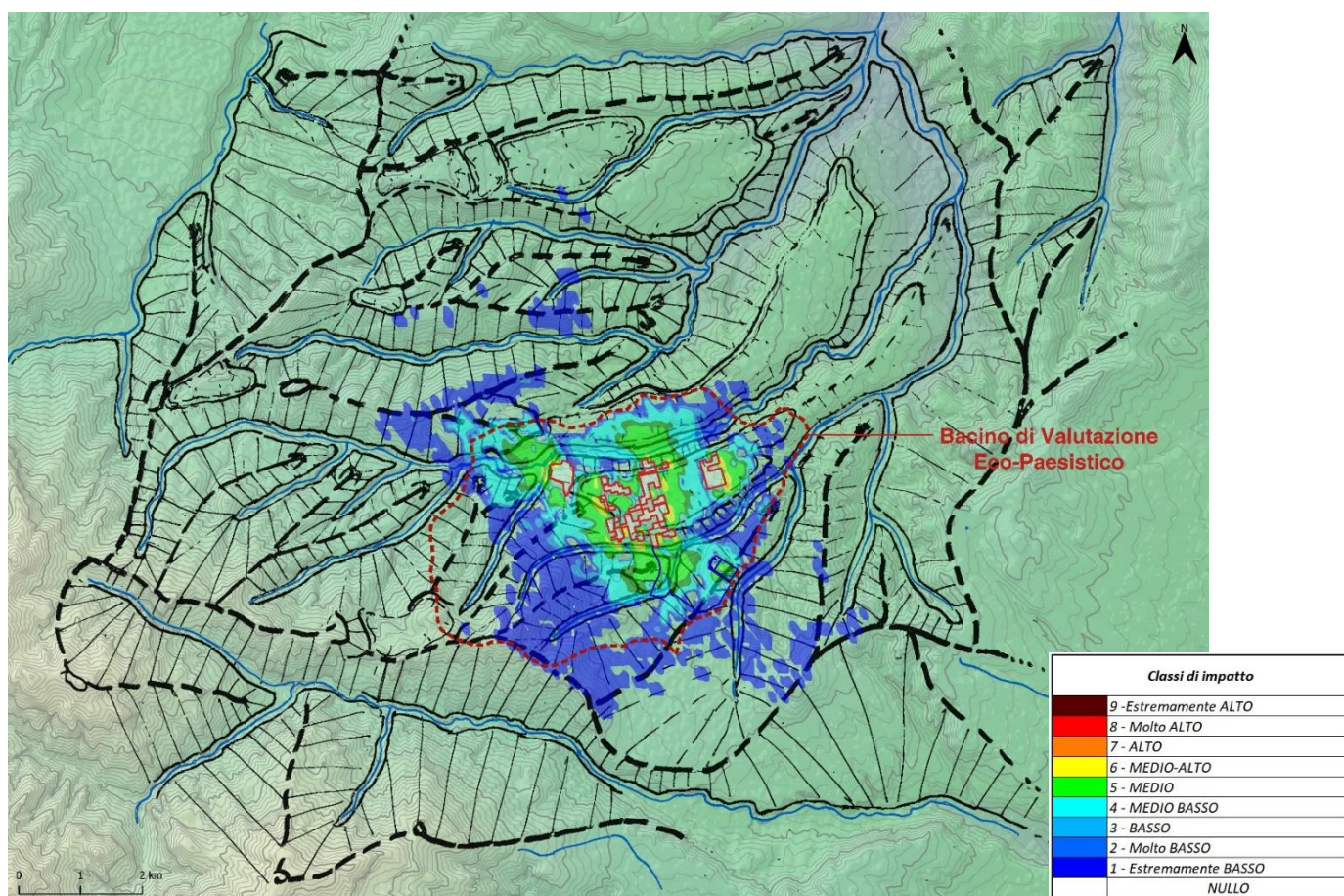


Figura 4-1. Struttura percettiva del paesaggio su Mappa degli indici di impatto visivo-percettivo (Fonte: Analisi LandFOV® della Mappa degli Indici d'Impatto - elaborazione e-Kora).

4.1.1 Punti bersaglio

L'impianto agrivoltaico è contenuto nel bacino di valutazione eco-paesistico le cui caratteristiche semiologiche sia naturali sia antropiche sono le seguenti:

- La tessitura agraria dell'altopiano, in corrispondenza della località "Difesa Grande", minuta e regolare con tessere isolate di oliveti;
- Il sistema idrografico con i torrenti Saccione, Mannara e Tona, e i relativi corridoi vegetati (boschi ripariali a pioppi e canneti mediterranei);

- Il sistema delle valli agricola che circondano l’altopiano, quale ampio fondale percettivo tipico del basso molisano con morfologia prevalentemente collinare senza altezze rilevanti e tessere agricole di dimensioni differenti in ragione del gradiente ambientale;
- L’unica via di comunicazione rappresentata dalla Strada Provinciale Apulo Chietina n. 78 che attraversa l’altopiano “Difesa Grande”.

In tal senso, all’interno del Bacino di Valutazione Eco-paesistico, si sono individuati dei “punti bersaglio” intesi come punti posti in posizione altimetricamente più alta rispetto a quella media del sito di intervento per la verifica se alcuni di essi siano “punti sensibili” per la percezione dell’impianto.

Col termine “punti sensibili” si indicano quelle zone e/o punti che per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un’opera.

Sostanzialmente, quindi, i punti sensibili sono zone e/o punti in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in genere), sia in movimento (strade e ferrovie).

Dai punti bersaglio si determina l’analisi visiva degli elementi percepiti e si imposta su fasce di osservazione, che comprendono quindi un continuo di punti, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto.

I punti bersaglio individuati per la valutazione dell’intervisibilità sono:

- 1) Incrocio SP78 con tratturo storico;
- 2) Punto A lungo la SP78 in prossimità dell’impianto;
- 3) Punto B lungo la SP78 in prossimità dell’impianto;
- 4) Masseria Savignano;
- 5) Badia Verticchio/Chiesa di San Donato.

Nella figura seguente (Figura 4-2) si individuano i cinque punti bersaglio nel Bacino di Valutazione Eco-Paesistico in relazione alle risultanze dell’analisi di intervisibilità teorica con metodo LandFOV® sulla Morfologia di Base.

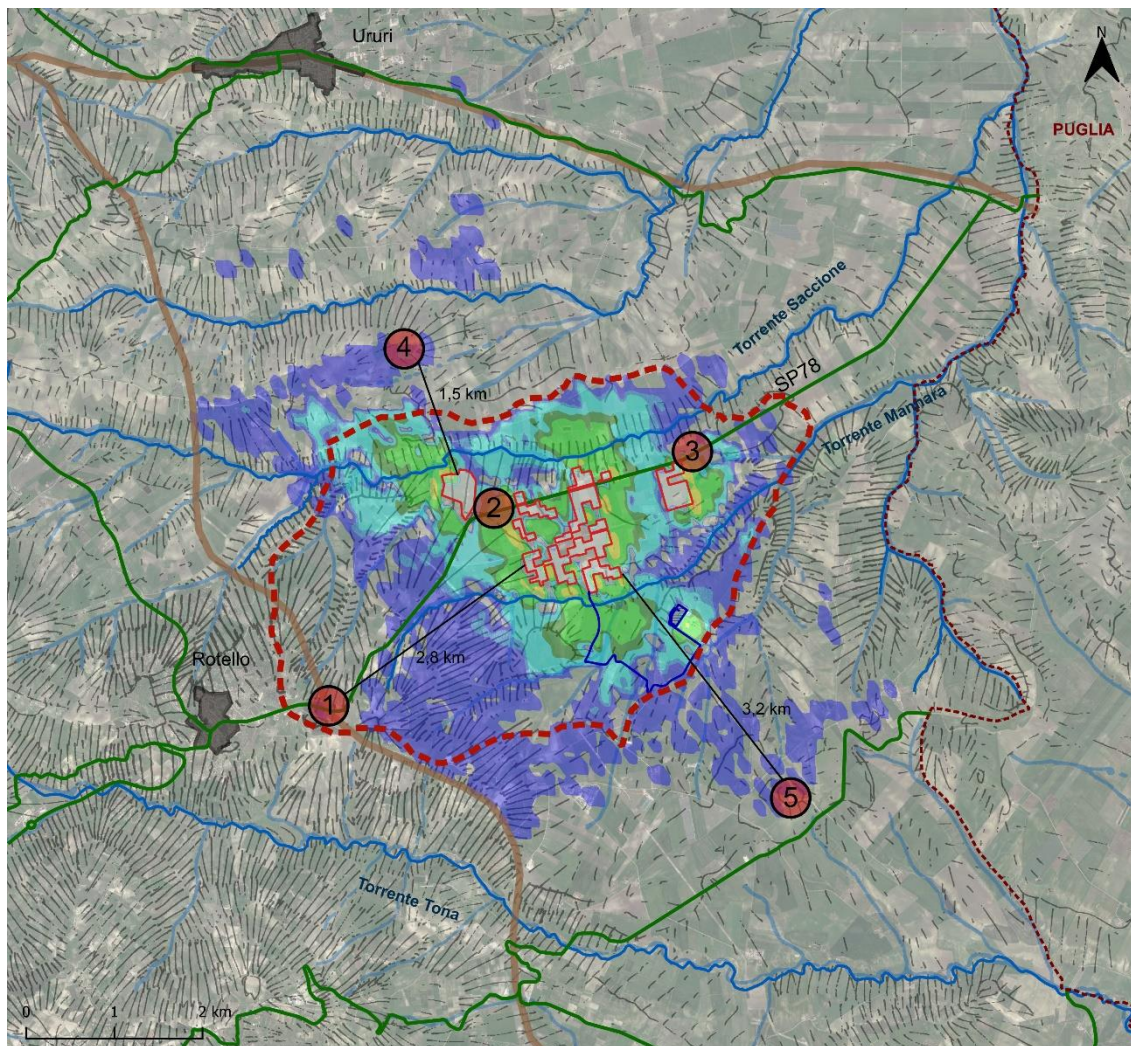


Figura 4-2. Individuazione punti sensibili nel Bacino di Valutazione Eco-Paesistico su Mappa degli indici di impatto visivo-percettivo (Fonte: Analisi LandFOV® della Mappa degli Indici d’Impatto - elaborazione e-Kora).

Data la tipologia di impianto con pali di altezza massima 3,50 m, la visione e percezione di questo nei punti bersaglio più lontani è molto ridotta come visibile in Figura 4-2. Inoltre, la presenza della siepe perimetrale di mitigazione aiuterà a mascherare la componente elettrica del progetto.

Per tutti i punti bersaglio individuati al capitolo seguente sarà valutata la sensibilità paesistica percettiva rispetto al sito di intervento.

4.1.2 Valutazione della sensibilità paesistica percettiva

Definiti i “punti bersaglio” quali punti significativi da cui si analizza la visibilità dell’impianto, si valuta la sensibilità paesistica percettiva attraverso il calcolo dei seguenti indici:

1. Valore del Paesaggio (**VP**);
2. Visibilità dell’impianto (**VI**).

Secondo il rapporto matematico:

$$SP = VP * VI$$

La sensibilità percettiva, quindi, permette di individuare gli indirizzi progettuali di opere a verde per l’inserimento paesaggistico dell’impianto.

4.1.3 Valore del Paesaggio del Bacino di Valutazione eco-paesistica

L'indice del Valore del Paesaggio (VP) relativo al Bacino di Valutazione, scaturisce dalla quantificazione di elementi quali:

- La naturalità del paesaggio (**N**);
- La qualità attuale dell'ambiente percepito (**Q**);
- La presenza di zone soggette a vincolo (**V**).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP = N + Q + V$$

1) La naturalità del paesaggio (**N**)

Territori modellati artificialmente	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Seminativi e incolti	3
Colture protette, serre di vario tipo	2
Vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi-naturali	
Aree a pascolo naturale	5
Boschi di conifere e misti	5
Rocce nude, falesie, rupi	5
Macchia mediterranea alta, media e bassa	8
Boschi di latifoglie	10

Tabella 4-1. Classificazione del territorio in base alla naturalità.

L'indice di naturalità (N) deriva da una classificazione del territorio, riportata nella Tabella 4-1 nella quale tale indice varia su una scala da 1 a 10.

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga del suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane.

Nello specifico il Valore di naturalità è pari alla media ponderata tra Seminativi e incolti $N = 3$ e Vigneti, oliveti, frutteti $N = 4$; quindi:

$N = 3,5$ che caratterizza il bacino percettivo indagato.

2) La qualità attuale dell'ambiente percepito (Q)

La qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento umano che ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi.

Come evidenziato nella Tabella 4-2, il valore dell'indice Q è compreso tra 1 e 6, e cresce con la qualità, ossia nel caso di minore presenza dell'intervento umano e delle sue attività.

Aree	Indice Q
Tessuto urbano	2
Aree agricole	3
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	6

Tabella 4-2. Indice di qualità dell'ambiente percepito.

Nello specifico l'Indice di qualità dell'ambiente percepito, secondo il valore assunto dalla tabella, è pari a 3 in quanto trattasi di area agricola, quindi:

$$Q = 3$$

3) La presenza di zone soggetta a vincoli (V)

Aree	Indice V
Zone con vincoli idrogeologici	0,5
Zone con vincoli forestali	0,5
Zone con tutela delle caratteristiche naturali	0,5
Zone "H" comunali	0,5
Area di rispetto (800 m) attorno ai tessuti urbani	0,5
Zone non vincolate	0

Tabella 4-3.Indice vincolistico.

Per quanto concerne, l'indice di Vincolo, la zona non è soggetta a nessun tipo di vincolo, per cui l'indice V è pari a 0, quindi:

$$V = 0$$

Complessivamente, il "Valore di Paesaggio" (VP) attribuibile al Bacino di Valutazione risulta pari alla somma dei tre indici citati $VP = 3 + 3,5 + 0 = 6,5$ quindi:

$$VP = 6,5 \text{ Valore del Paesaggio}$$

Dove il valore massimo è dato da $10 + 6 + 1 = 17$.

Il Bacino di Valutazione ha una valenza paesistica pari al 38,23% del valore massimo.

Si può, quindi, asserire che il bacino in cui viene effettuata la valutazione d’impatto visivo ha una scarsa valenza paesistica.

4.1.3.1 Visibilità dell’impianto

L’interpretazione della visibilità è legata alla tipologia dell’opera e allo stato del paesaggio in cui la stessa è introdotta.

Gli elementi costituenti dell’impianto agrivoltaico che possono essere percepibili da un osservatore esterno sono: i moduli fotovoltaici alternati alle fasce agricole arboree interne, le strutture di sostegno, le componenti elettriche dell’impianto e la fascia arborata perimetrale di mitigazione. Le opere di connessione, i cavidotti interrati e la stazione elettrica esistente vengono escluse da questa analisi.

Questi sono considerati come un unico insieme a sviluppo orizzontale in quanto la componente verticale, rispetto alla scala vasta, risulta minima per questa tipologia di impianto.

Per definire la visibilità dell’impianto in progetto si possono analizzare i seguenti indici:

1. Panoramicità dell’impianto (**P**);
2. Indice di sensibilità percettiva (**S**);
3. Fruizione del paesaggio (**F**).

Sulla base dei quali l’indice **VI** (visibilità dell’impianto) secondo la seguente relazione matematica risulta essere:

$$VI = P * (S + F)$$

1) La panoramicità dell’impianto (P)

Per quanto riguarda la panoramicità (**P**) dell’impianto, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall’inserimento di nuovi elementi nel territorio considerato.

A tal fine, i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali: i crinali, i versanti e le colline, le pianure e le fosse fluviali.

Ad ogni categoria sono associati i rispettivi valori di panoramicità riferiti all’aspetto della visibilità dell’impianto, per esempio secondo quanto mostrato nella tabella a seguire.

Zone	Indice P
Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1,2
Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	1,4

Tabella 4-4. Indice di percettibilità.

2) L’indice di sensibilità percettiva (S)

Con il termine “punti sensibili” si indicano quelle zone che per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un’opera. Sostanzialmente, quindi, i “punti sensibili” sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in genere), sia in movimento (strade e ferrovie).

Dalle zone sensibili si compie una puntuale analisi visiva, che s’imposta su fasce di osservazione, che comprendono quindi un continuo di punti, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto.

Nel caso dei centri abitati tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso l’ubicazione dell’opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell’impianto è considerata la massima possibile.

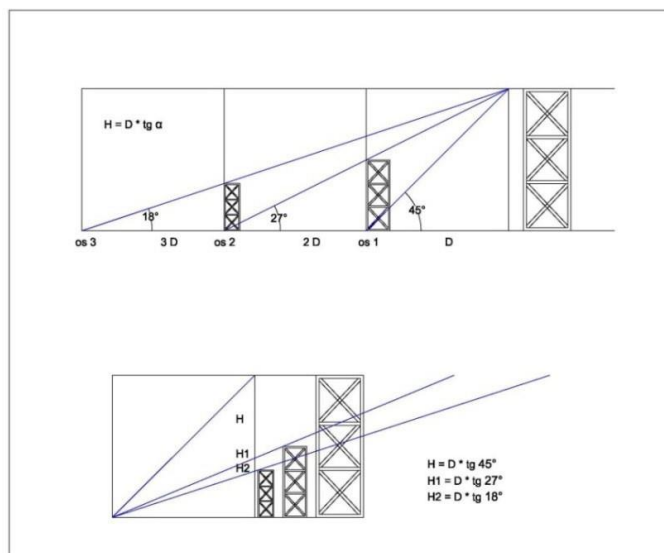


Tabella 4-5. Schema di valutazione della percezione visiva di un impianto.

Tale metodo considera una distanza di riferimento D fra l'osservatore e l'oggetto in esame, in funzione del quale sono valutate le altezze dell'oggetto, percepite da osservatori posti via, via a distanze crescenti.

La distanza di riferimento D coincide di solito con l'altezza H_T dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione α (pari a 45°), l'oggetto stesso viene percepito in tutta la sua altezza.

All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a $26,6^\circ$ per una distanza doppia rispetto all'altezza del boiler e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza, corrispondente all'altezza H di un oggetto posto alla distanza di riferimento D dall'osservatore.

Tale altezza H risulta funzione dell'angolo α secondo la relazione:

$$H = D * \operatorname{tg}(\alpha)$$

Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita H . Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza, definendo un giudizio di percezione

Inoltre, in base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame, si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

Più in particolare, l'indice IAF è definito come la percentuale dell'impianto che si apprezza dal punto di osservazione considerato assumendo un'altezza media di osservazione (1,70 m per i centri abitati e i punti di osservazione fissi, 1,50 m per strade).

In conformità a queste considerazioni, l'indice di sensibilità percettiva (S) per ciascun punto di osservazione viene espresso attraverso il prodotto fra l'altezza percepita degli elementi verticali più alti visibili e l'indice di affollamento:

$$S = H * \text{IAF}$$

Nel caso di strade la distanza alla quale valutare l'altezza percepita deve necessariamente tenere conto anche della posizione di osservazione (ossia quella di guida o del passeggero), che nel caso in cui l'impianto sia in una posizione elevata rispetto al tracciato può in taluni casi risultare fuori dalla prospettiva "obbligata" dell'osservatore.

Sulla base delle scale utilizzate per definire l'altezza percepita e l'indice di affollamento, l'indice di sensibilità percettiva può variare a sua volta fra un valore minimo e un valore massimo; il minimo valore di S , pari a 0, si ha quando sono nulli H (distanza molto elevata) oppure IAF , mentre il massimo valore di S si ha quando H e IAF assumono il loro massimo valore, ovvero pari ad HT e 1, cosicché S_{max} è pari ad HT . Dunque, per tutti i punti di osservazione significativi si possono determinare i rispettivi valori dell'indice di sensibilità percettiva la cui valutazione di merito può anche essere riferita al campo di variazione dell'indice S fra i suoi valori minimo e massimo.

I nuovi elementi che andranno a costituire l'impianto agrivoltaico, tuttavia, non avranno un elevato sviluppo in altezza e di conseguenza la loro percezione dai punti di vista visivo è limitato alla media-piccola distanza; l'elemento osservato per distanze anche medie tende a sfumare e confondersi con il contesto circostante. Si considera, per la tipologia d'impianto un'altezza massima di 4,47 m.

3) L'indice di fruibilità (F)

L'indice di fruibilità F , infine, stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza dell'impianto e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le comunità locali e i viaggiatori che percorrono le strade.

L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade e ferrovie.

L'indice varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20-0,30).

Applicando quanto fin qui esposto al caso oggetto del presente studio per la mitigazione dell'impatti visivo, per la visibilità dell'impianto sono stati assegnati ai punti bersaglio precedentemente individuati i valori degli indici (P panoramicità, S sensibilità percettiva e F fruibilità).

Punti bersaglio		Distanza (m)	Indice P	Indice S	Indice F	Visibilità d'impianto (VI)
1)	Incrocio SP78 - tratturo	2800	1,20	0,10	0,30	0,48
2)	Punto A – SP78	247	1,00	1,00	0,30	1,30
3)	Punto B – SP78	271	1,00	1,00	0,30	1,30
4)	Masseria Savignano	1520	1,20	0,10	0,10	0,24
5)	Badia Verticchio	3200	1,20	0,10	0,30	0,48

Tabella 4-6. Valori degli indici quantificati per i punti bersaglio.

L'impatto paesaggistico risulta, quindi, per ogni punto bersaglio, dato dalla relazione matematica $SP = VP * VI$ nella tabella seguente:

Punti bersaglio		Valore del paesaggio (VP)	Visibilità d'impianto (VI)	Sensibilità sul Paesaggio (SP)
1)	Incrocio SP78 - tratturo	6,5	0,48	3,12
2)	Punto A – SP78	6,5	1,30	8,45
3)	Punto B – SP78	6,5	1,30	8,45
4)	Masseria Savignano	6,5	0,24	1,56
5)	Badia Verticchio	6,5	0,48	3,12

Tabella 4-7. Valori degli indici di VP, VI e SP per i punti bersaglio.

4.1.3.2 Considerazioni conclusive sull'analisi percettiva

Il Valore massimo secondo la relazione matematica $VI = P * (S + F)$, considerando l'altezza dell'impianto pari 4 m, è:

$$VI_{max} = 1,4 * (4 + 1) = 7$$

per ogni "punto bersaglio" individuato il valore **VI** varia da 0,24 a 1,30 con un'incidenza che varia dal 3,43% al 18,57% sul valore massimo di Visibilità dell'Impianto.

Dai punti bersaglio rilevati, concludendo si può affermare la visione del nuovo impianto non modificherà sostanzialmente i piani focali e non si registra un'alterazione visiva significativa.

Quindi, rilevato che:

- Valore del Paesaggio (**VP**) dell'Ambito di Valutazione Percettiva in rapporto al Valore_{max} non superare il 40,00%;
- Visibilità dell'impianto (**VI**), dai Punti bersaglio individuati nell'Areale di Valutazione Percettiva è praticamente nulla, infatti non si è registrato alcun Punto sensibile.

Si può affermare che la visione del nuovo impianto, è molto scarsa.

In particolare, il sito di impianto sarà visibile solo dalla strada interpoderale ovest-est che attraversa l'altopiano in località "Difesa Grande".

La previsione della fascia arborata di mitigazione ne tutela, pertanto, la percezione visiva e culturale.

Al capitolo seguente si verifica l'impatto visivo – percettivo rispetto ai punti bersaglio individuati facendo dei fotoinserimenti che di fatto completano e confermano quanto qui rilevato sulla analisi percettiva.

4.1.4 Impatti visivo – percettivi dell'opera sul paesaggio tramite fotoinserimenti

I valori di sensibilità paesistica col progetto registrati sul territorio, nel Bacino di valutazione Eco-Paesistico e i valori di impatto visivo-percettivo apportato dall'impianto in oggetto, finora analizzati, vengono di seguito confrontati con i fotoinserimenti che restituiscono le visuali panoramiche di un ipotetico osservatore.

I risultati ottenuti dall'analisi dell'intervisibilità, come già evidenziato, non tengono conto degli elementi naturali e antropici presenti nell'area di studio, comprese le opere di mitigazione previste dal progetto che rendono la visibilità dell'impianto nulla. I fotoinserimenti seguenti evidenziano, quindi, il contributo significativo in termini di mitigazione dell'impatto visivo ottenuta attraverso la fascia perimetrale di mitigazione.

I valori di sensibilità paesistica vengono confrontati con i fotoinserimenti.

La figura mostra che l'impianto in progetto sarà inserito tenendo conto della trama agricola con ordito condizionato dalla morfologia dei rilievi collinari e dal sistema degli impluvi superficiali. In tal senso, il layout di progetto non andrà a modificare la rete di viabilità agro-pastorale e il sistema insediativo storico.

Il layout di progetto tiene conto dei condizionamenti ambientali dettati dal sistema degli impluvi superficiali e limitando quindi l'installazione dei pannelli fotovoltaici.

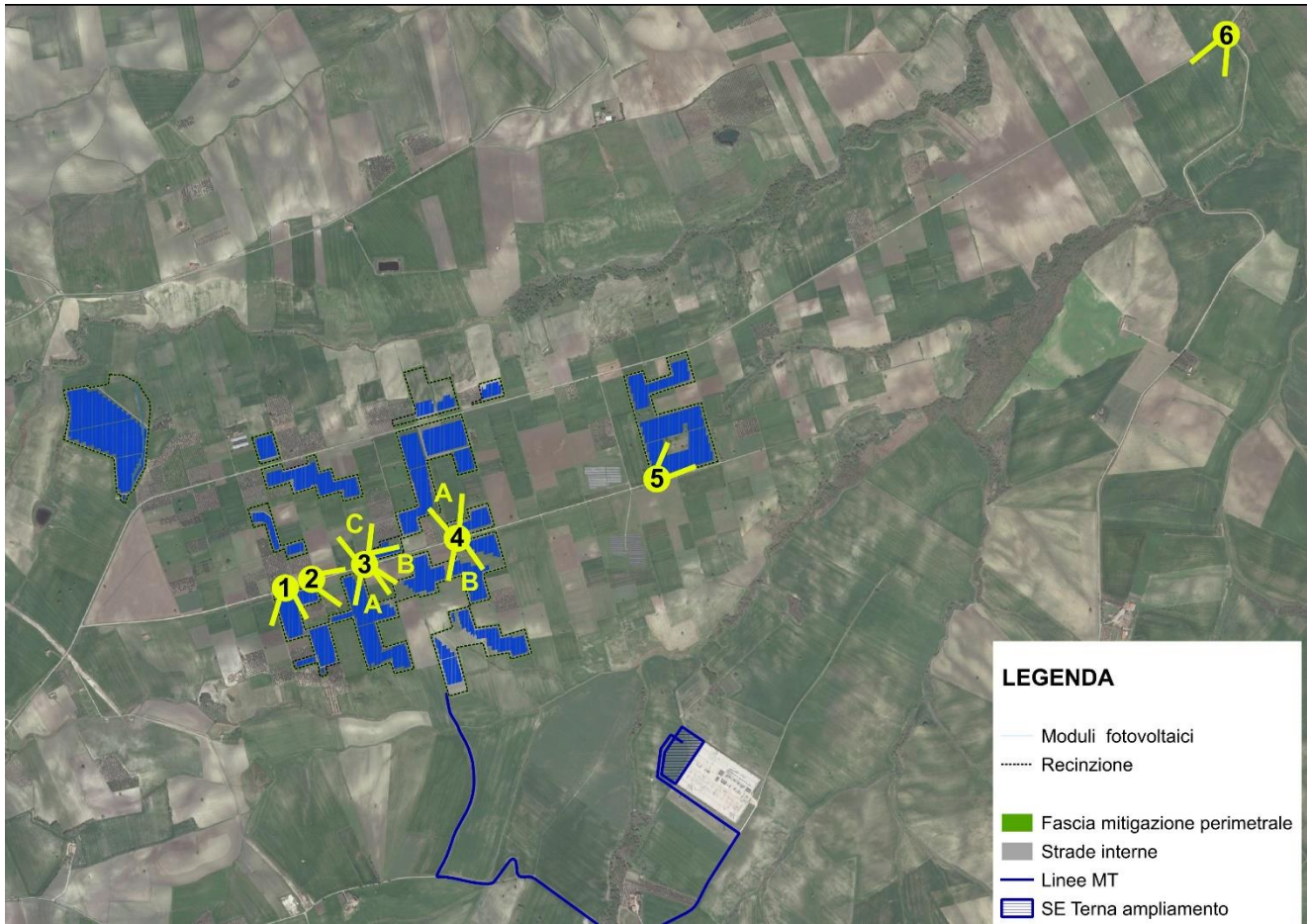


Figura 4-3. Ubicazione dei punti di presa fotografica.

Si riportano di seguito i fotoinserti in riferimento ai lotti d'impianto.



Figura 4-4. Vista 01 – Stato di fatto.



Figura 4-5. Vista 01 – Fotoinserimento dell'impianto di progetto.



Figura 4-6. Vista 02 – Stato di fatto.



Figura 4-7. Vista 02 – Fotoinserimento dell'impianto di progetto.



Figura 4-8. Vista 03A – Stato di fatto.



Figura 4-9. Vista 03A – Fotoinserimento dell'impianto di progetto.



Figura 4-10. Vista 03B – Stato di fatto.



Figura 4-11. Vista 03B – Fotoinserimento dell'impianto di progetto.



Figura 4-12. Vista 03C – Stato di fatto.



Figura 4-13. Vista 03C – Fotoinserimento dell'impianto di progetto.



Figura 4-14. Vista 04A – Stato di fatto.



Figura 4-15. Vista 04A – Fotoinserimento dell'impianto di progetto.



Figura 4-16. Vista 04B – Stato di fatto.

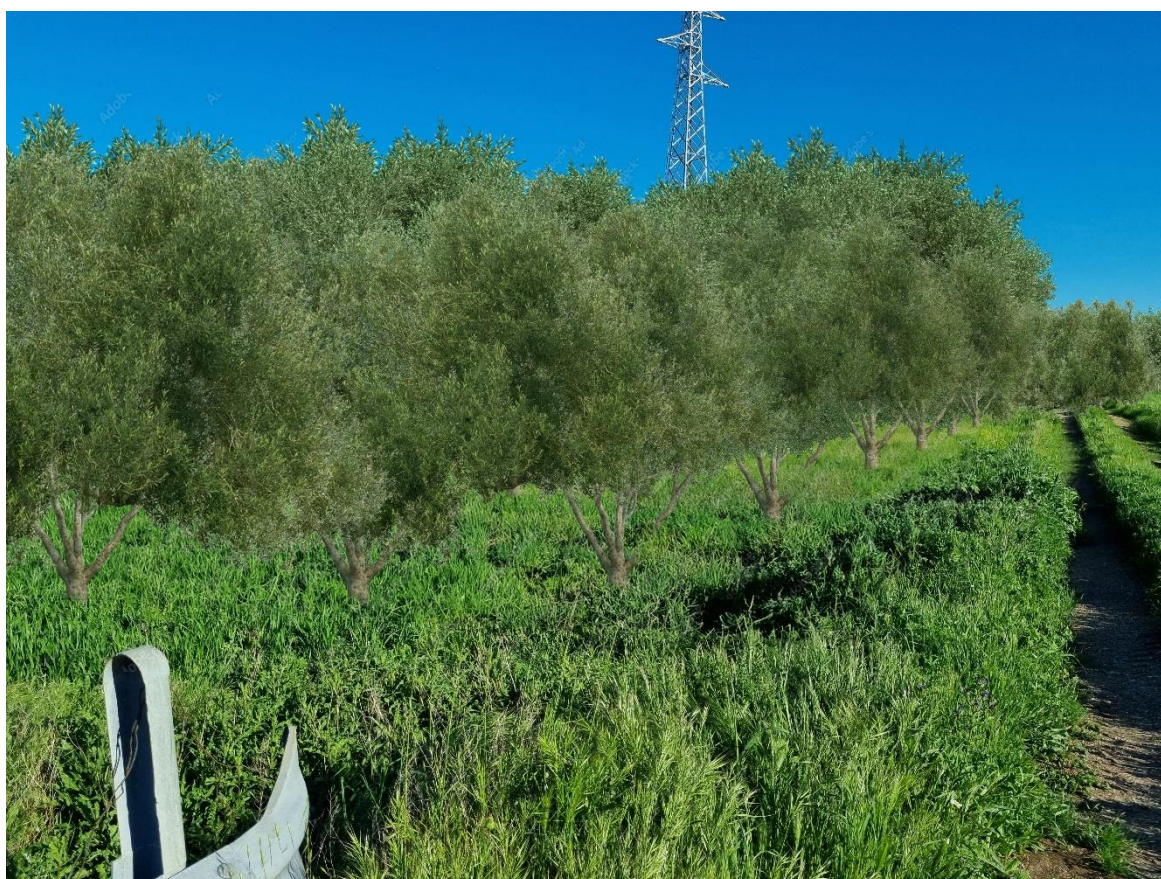


Figura 4-17. Vista 04B – Fotoinserimento dell'impianto di progetto.



Figura 4-18. Vista 05 – Stato di fatto.



Figura 4-19. Vista 05 – Fotoinserimento dell'impianto di progetto.



Figura 4-20. Vista 06 – Impianto non visibile.

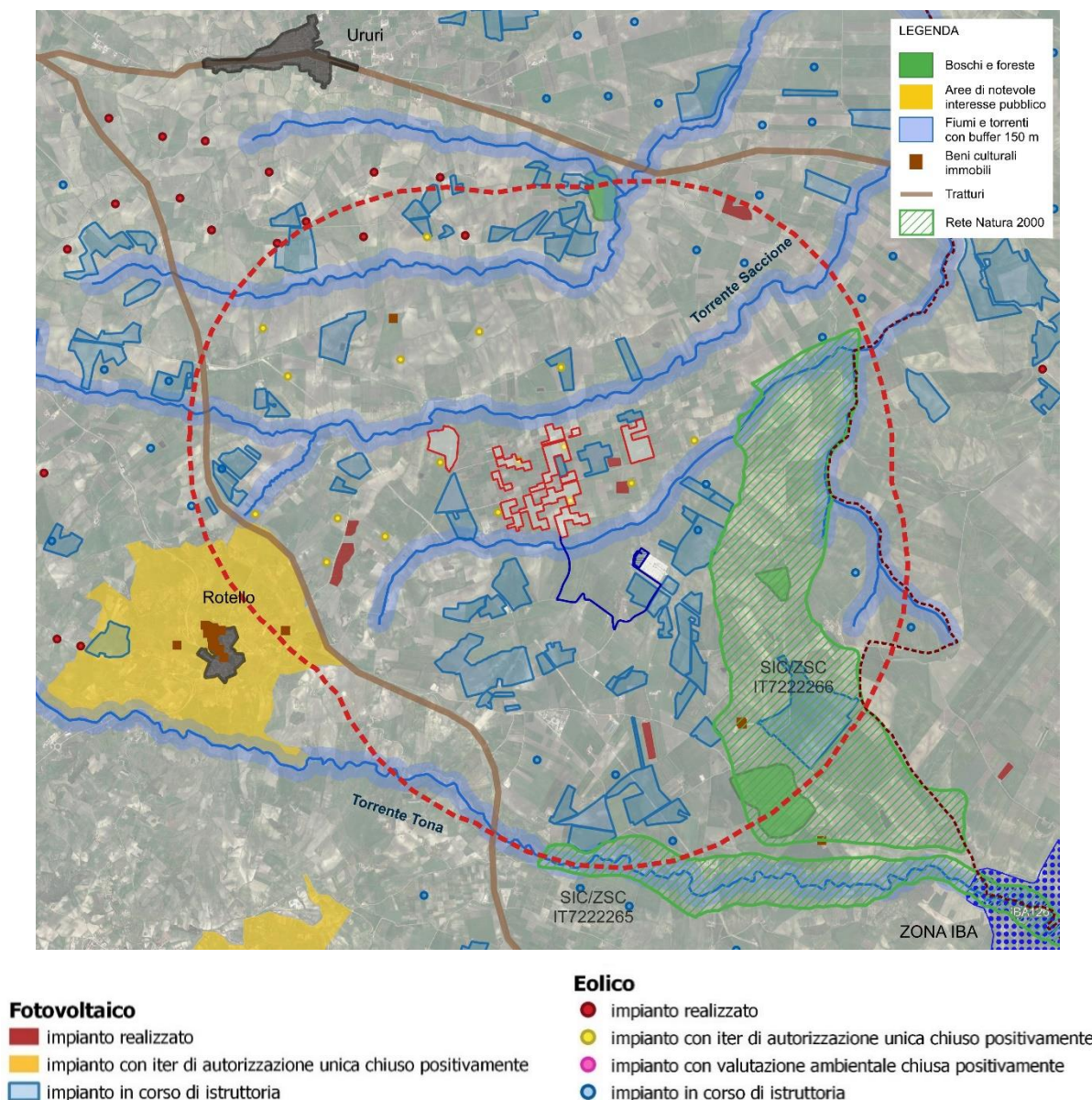
4.2 Impatti cumulativi sul paesaggio

4.2.1 Impatto visivo cumulativo

Per la valutazione degli impatti visivo-cumulativi si rimanda alla relazione specialistica di analisi effettuata con metodologia LandFOV® e predisposte da e-Kora (startup innovativa del gruppo Tecnovia, detentrica di titoli e diritti sulla piattaforma e sul metodo LandFOV®).

4.2.2 Impatto cumulativo sul patrimonio culturale e identitario e sui beni materiali

Per valutare l’impatto visivo cumulativo in merito al patrimonio culturale e identitario è stata considerata un’area di analisi definita da un buffer di 3 km dall’impianto, comprese le opere di connessione.



La valutazione degli impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario consiste nell’analizzare come il nuovo intervento di progetto e gli impianti FER del “dominio” a carico del progetto, influenzano e si relazionano con le componenti del paesaggio.

Componenti del paesaggio	Obiettivi di tutela e valorizzazione	Valutazione dell’impatto cumulativo apportato dal progetto
<p>Sistema del reticolo idrografico dei torrenti Saccione e Mannara</p>	<p>Tutela degli aspetti idraulici e delle caratteristiche delle sponde dei corsi d’acqua</p>	<p>I lotti d’impianto si trovano su un altopiano delimitato dai torrenti Saccione e Mannara. Solo le tessere 1 e 9 sono attraversate da impluvi superficiali per cui il layout di progetto garantisce le fasce di rispetto. Il tracciato delle opere di connessione interrata verso la stazione Terna attraversa il torrente Mannara sottoposto a tutela paesaggistica. A tal proposito si specifica che il cavidotto è completamente interrato e che l’attraversamento sarà realizzato con la tecnologia T.O.C, Trivellazione Orizzontale Controllata al fine di non interferire con il suddetto corso d’acqua e non alterare il regime idrico dello stesso. Sarà, inoltre, garantito a fine scavo e posa dei cavidotti il ripristino completo della condizione ante operam.</p>
<p>Il paesaggio naturale di pregio, costituito dalla presenza di habitat, specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario, ricadenti nelle ZSC “Bosco tra fiume Saccione e torrente Tona”, insieme alle aree boscate, classificate come beni paesaggistici (D. Lgs 42/2004).</p>	<p>Salvaguardia e tutela degli habitat e degli aspetti ecologici delle aree di pregio del paesaggio naturale.</p>	<p>L’impianto agrivoltaico in progetto non interessa nessuna area classificata come bene paesaggistico e Aree Natura 2000. La scelta della tipologia ibrida di impianto agrivoltaico e le opere di riequilibrio ecologico previste generano un aumento della eterogeneità (specialmente in ambienti agricoli poveri) nel sito di intervento per la presenza della fascia arborata della siepe perimetrale senza alterare la rete ecologica dell’area. L’impatto cumulativo, quindi, non incide in modo significativo su questa componente.</p>
<p>Il paesaggio rurale dei poderi sui piani, caratterizzato da ampi campi a seminativo e dagli edifici rurali lungo le viabilità interpoderali.</p>	<p>Preservare e salvaguardare le caratteristiche costruttive del sistema insediativo rurale, come ad esempio i margini stradali, il sistema di perimetrazione dei campi agricoli, il sistema di raccolta e smaltimento delle acque pluviali delle strade e dei campi.</p>	<p>Il progetto dell’impianto non interferisce con il paesaggio agro-ambientale tipico dell’area del basso molisano. Il layout di progetto rispetta il disegno del paesaggio agrario e non vanno a modificare la viabilità rurale preesistente. Le tessere di impianto delimitate dalla siepe di mitigazione perimetrale acquisiscono il ruolo di attrattori ambientali in quanto macchie che si distinguono dalla matrice agricola dell’area considerata; inoltre, questi “campi chiusi” sono in continuità con le tessere di uliveti, generando quindi una interazione significata della componente di biodiversità ecosistemica. L’impianto di progetto, inoltre, essendo un agrivoltaico, rappresenta una evoluzione di un contesto rurale già caratterizzato da una significativa produttività dei suoli ma con scarsa presenza di elementi di naturalità.</p>

<p>Il paesaggio rurale delle masserie comprese tra il bacino del torrente Tona e quello del fiume Saccione, caratterizzato da una viabilità principale che si insinua tra i rilievi puntuali, perpendicolarmente agli affluenti dei due bacini e le masserie storiche, accessibili da tale viabilità, che si interpongono tra un corso d'acqua e l'altro.</p>	<p>Salvaguardia del sistema costruttivo della viabilità principale che struttura il paesaggio. Rispetto delle caratteristiche architettoniche delle masserie storiche e della relazione visivo – percettiva delle nuove opere con le tali masserie. Rispetto delle aree di pertinenza delle stesse, dato il legame di tipo ambientale che lega generalmente la masseria al “sito di ubicazione”.</p>	<p>Le tessere del campo agrivoltaico non interferiscono con elementi del paesaggio rurale, quali le masserie storiche. L'ubicazione di queste a distanze considerevoli e la presenza della siepe di mitigazione perimetrale ne tutelano la percezione visiva.</p>
<p>Patrimonio storico – culturale presente sul territorio, costituito da un tratturo, da diverse architetture storiche (masserie, case, fontane), dagli “immobili e aree di notevole interesse pubblico” (D. Lgs. 42/2004, art. 136), nel territorio a ridosso dell'abitato di Rotello, e soprattutto dai siti di interesse storico – culturale ed archeologico, in prossimità dei corsi d'acqua, nell'area compresa tra torrente Tona a sud e gli affluenti del fiume Saccione a nord.</p>		<p>I beni appartenenti al patrimonio storico-culturale minuto del paesaggio agrario esterni ai centri abitati sono isolati e rarefatti. Come analizzato nel capitolo relativo alla sensibilità paesistica, gli impatti visivi-percettivi su questa componente sono scarsi o nulli. Il progetto delle opere di mitigazione visiva tiene ne tutelano la percezione visiva e culturale.</p>

Tabella 4-8. Valutazione impatti cumulativi rispetto alle componenti del paesaggio.

Come evidenziato nelle tabelle precedenti il layout di progetto rispetta il disegno del paesaggio agrario, del reticolo idrografico e non vanno a modificare la viabilità rurale preesistente.

Pertanto, si può affermare che la realizzazione dell'impianto non produce impatti significativi sull'ambiente circostante. Inoltre, sono state previste fasce perimetrali di mitigazione ambientale e visiva che schermano l'impianto e ne diminuiscono la percezione visiva dai punti di osservazione individuati. Si specifica, inoltre, che lo sviluppo verticale minimo di un impianto agrivoltaico è in grado di non determinare un'alterazione significativa della vista da terra.

5 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

5.1 Interventi di mitigazione visivo – percettive degli impatti sul paesaggio

5.1.1 Fase di cantiere

Le modificazioni dirette sul paesaggio derivano, nel caso oggetto della disamina, dalla limitata asportazione di suolo agricolo e suolo produttivo necessaria all'installazione delle strutture, delle attrezzature e alla realizzazione della viabilità di cantiere.

È, tuttavia, possibile affermare che l'impatto sul sistema paesaggistico sarà limitato al breve periodo di costruzione dell'impianto stesso e inciderà solo sui lotti di progetto e al loro immediato intorno.

I fine di minimizzare gli impatti sul sistema paesaggistico sono state previste misure di mitigazione di carattere gestionale. In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

In linea generale, saranno adottati anche opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso:

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno;
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento.

Date le considerazioni e le misure di mitigazione sopra elencate, si ritiene che l'impatto sulla componente in fase di cantiere sarà limitata al solo periodo di attività del cantiere (11 mesi) e avrà estensione esclusivamente locale.

5.1.2 Fase di esercizio

Il contesto di intervento è un contesto rurale che presenta un carattere prevalentemente agricolo, dominato dai seminativi con presenza di sistemi colturali e particelle complesse, in particolare tessere di oliveti. L'estensione della vegetazione naturale e seminaturale risulta poco significativa.

A fronte di quanto riportato, il progetto in esame:

- È un sistema ibrido agrivoltaico; è dunque un intervento in continuità con la vocazione rurale dei luoghi, che può evolvere verso un utilizzo più efficiente dei suoli, in termini di produttività globale (agricola ed energetica). Il progetto, infatti, prevede la messa a dimora di un impianto agricolo interfilare nelle fasce tra le strutture dei pannelli fotovoltaici;
- Prevede l'inserimento di una fascia vegetata perimetrale produttiva. Questo elemento è necessario a mitigare l'impatto visivo-percettivo del progetto;
- La scelta delle opere a verde integrate all'impianto di progetto (sia agricolo che mitigativo) deve tener conto della prossimità delle aree centrali di progetto, con le specie dell'orizzonte botanico della zona.

L'unico impatto sul paesaggio, quindi, durante la fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica dei pannelli fotovoltaici e delle strutture connesse.

Il progetto, inoltre, non andrà a modificare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, lasciandone invariate le relazioni spaziali e funzionali.

In conclusione, dalle analisi effettuate si può affermare che il progetto è coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e che non vi sono incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano il sito di intervento.

5.1.3 Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto agrivoltaico (stimata in circa 30 anni) si procederà allo smantellamento dell'impianto o, alternativamente, al suo potenziamento/adeguamento alle nuove tecnologie sviluppate nel settore fotovoltaico.

La fase di dismissione e demolizione (di circa 9 mesi) restituirà le aree al loro stato originario, preesistente all'installazione dei pannelli, attraverso modalità di ripristino dei luoghi ante operam che permetteranno di ritrovare le stesse capacità e potenzialità di utilizzo e di coltura che si avevano prima dell'installazione dell'impianto. Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né in sottosuolo. La situazione risulterà, inoltre, migliorata grazie agli elementi di vegetazione (mitigazione a siepe) inseriti in fase di esercizio, che potranno essere mantenute in sito.

In fase di dismissione si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli previsti in fase di cantiere, principalmente collegati alla presenza di macchinari e mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli dei materiali.

Pertanto, la situazione risulterà migliorata grazie agli elementi di vegetazione inseriti nella fase precedente.

5.2 Interventi di compensazione visivo – percettive degli impatti sul paesaggio

5.2.1 Fase di cantiere

Non si ritiene di fornire indicazioni in merito a eventuali opere di compensazione.

5.2.2 Fase di esercizio

Come evidenziato nel capitolo dello Studio di Impatto Ambientale relativo alla biodiversità ecosistemica, si individuano opere di compensazione quali la riqualificazione ecologica dei corridoi fluenti con la messa a dimora di specie arbustive ad alta capacità di resistenza, e la realizzazione di macchie seriali⁷ in quattro aree libere dai pannelli individuate all'interno dei lotti con messa a dimora di piantine forestali secondo una sequenza vegetazionale propria dell'orizzonte botanico della zona che non necessitano di manutenzione in quanto si lascia l'evoluzione alla dinamica naturale.

Queste opere di compensazione sono in stretto rapporto con le opere di mitigazione ambientale in modo da potenziare e migliorare l'apporto di energia e di spostamento di nutrienti in chiave ecosistemica.

5.2.3 Fase di dismissione

Non sono previste opere di compensazione per questa fase. A impianto dismesso, l'impianto agricolo di progetto sarà implementato nelle aree dove erano presenti i pannelli.

⁷ Macchie Seriali: La tecnica consiste nella piantumazione di parecchie piante: «Anche tre o quattro per metro quadrato» e si tratta semplicemente di un metodo che imita il normale procedimento naturale: è un metodo che ripropone i modelli di occupazione forestale di aree abbandonate. Al centro vengono piantate le specie di vegetazione forestale più evoluta del luogo, prevalentemente alberi. Nelle fasce esterne, invece, si piantano degli arbusti che solitamente convivono con le piante boschive e si lascia andare il corso della natura, senza potature o trattamenti.

5.3 Interventi di mitigazione degli impatti su patrimonio culturale e beni culturali

5.3.1 Fase di cantiere

L'impatto sulla componente in fase di cantiere è minimo e unicamente condizionato dalla presenza della viabilità rurale (SP 78).

5.3.2 Fase di esercizio

La realizzazione della siepe arborata perimetrale garantisce l'impedimento alla vista delle strutture fotovoltaiche interne all'impianto in relazione ai pochi punti sensibili individuati e ai beni culturali circostanti.

5.3.3 Fase di dismissione

A impianto dismesso, non resterà sul sito alcun tipo di struttura fotovoltaica mentre gli elementi di vegetazione introdotta potranno essere mantenuti.

5.4 Interventi di compensazione degli impatti su patrimonio culturale e beni culturali

5.4.1 Fase di cantiere

Non sono previste opere di compensazione in questa fase.

5.4.2 Fase di esercizio

Non sono previste opere di compensazione in questa fase.

5.4.3 Fase di dismissione

Non sono previste opere di compensazione in questa fase.

9 BIBLIOGRAFIA E WEB REFERENCES

9.1 Bibliografia

- Ancona Leonardo, *Dinamica dell'apprendimento*. Milano: Mondadori, 1982.
- Arnheim Rudolf, *Arte e percezione visiva*. Milano: Feltrinelli, 1987.
- Baroni Maria R., *Psicologia ambientale*. Bologna: Il Mulino, 1979.
- Cesa-Bianchi Marcello; Beretta Angelo; Luccio Riccardo. *La percezione*. Milano: Angeli, 1983.
- Emery F. E., *La teoria dei sistemi*. Milano: Angeli, 1980.
- Farina Almo, *L'ecologia dei sistemi ambientali*. Padova: Cleup Editrice, 1994.
- Farina Almo, *Ecotoni – Patterns e processi marginali*. Padova: Cleup Editrice, 1995.
- Ferrara Guido, *Risorse del territorio e politica di piano*. Venezia: Marsilio, 1986.
- Ferri Alessandro; Persi Peris. *Una geografia per lo sviluppo*. Milano: Angeli, 1979.
- Forman Richard T.T; Godron Michel, *Landscape ecology*. New York: John Wiley and Sons Ltd, 1986.
- Giacomini Valerio, *Perché l'ecologia*. Brescia: La Scuola, 1980.
- Giacomini Valerio, *La rivoluzione tolemaica*. Brescia: La Scuola, 1983.
- Giacomini Valerio, Romani Valerio, *Uomini e parchi*. Milano: Angeli, 1984.
- Hildebert Isnard, *Lo spazio geografico*. Milano: Angeli, 1982.
- Ingegnoli Vittorio, *Fondamenti di ecologia del paesaggio*. Milano: Città Studi, 1993
- Ingegnoli Vittorio, *Bionomia del paesaggio*. Milano: Springer-Verlag Italia, 2011
- Lynch Kevin, *L'immagine della città*. Venezia: Marsilio, 1974.
- Maffei Lamberto; Mecacci Luciano. *La visione*. Milano: Mondadori, 1979.
- Miller James G., *La teoria generale dei sistemi viventi*. Milano: Angeli, 1978.
- Moroni Antonio; Faranda Francesco, *Ecologia*. Padova: Piccin, 1983.
- Odum Eugene P, *Basi di ecologia*. Padova: Piccin, 1988.
- Sereni Emilio, *Storia del paesaggio agrario italiano*. Roma: Laterza, 1982.
- Tricart Jean; Kilian Jean. *L'eco-geografia*, a cura di Franco Angeli. Milano: Angeli, 1985.
- Turri Eugenio, *Antropologia del paesaggio*. Milano: Edizioni di Comunità, 1983.

9.2 Web references

- Amadei. M., Bagnaia R., Di Bucci D., Laureti L., Luger F.R., Nisio S., Salvucci R., *Carta della Natura alla scala 1: 250.000: Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani (Aggiornamento 2003)*, ISPRA, 2000. Disponibile al link [La Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche di Paesaggio d'Italia – Italiano \(isprambiente.gov.it\)](http://www.isprambiente.gov.it).

Ceralli D., Carta della Natura della Regione Molise: Carta degli habitat alla scala 1: 25.00, ISPRA, 2021. Disponibile al link [Carta della Natura a scala regionale – Italiano \(isprambiente.gov.it\)](https://isprambiente.gov.it/).

Tarquini S., Isola I., Favalli M., Battistini A., TINITALY, a digital elevation model of Italy with a 10 meters cell size (Version 1.1). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), 2023. Disponibile al link <https://tinality.pi.ingv.it/>.