

Comune di Manciano,  
Provincia di Grosseto, Regione Toscana

## ARNG SOLAR VI S.R.L.

Viale Giorgio Ribotta 21, Eurosky Tower Interno 0B3



ROMA (RM), 00144

PEC: arngsolar6@pec.it

### Impianto Agrivoltaico "MANCIANO 24.48"

MAN24.48\_15

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE rev 01

IL TECNICO	IL PROPONENTE
<p>Architetto Michele Roberto Lapenna rr.architetti.br@gmail.com</p> 	<p>ARNG SOLAR VI S.R.L. Viale Giorgio Ribotta 21, Eurosky Tower Interno 0B3 ROMA (RM), 00144 PEC: arngsolar6@pec.it</p>
<p>RESPONSABILE TECNICO BELL FIX PLUS SRL</p> <p>Ingegnere Cosimo Totaro (per NRG Plus Italia S.r.l.) <a href="mailto:engineering@nrgplus.global">engineering@nrgplus.global</a></p> 	

MAGGIO 2024

È vietata qualsiasi copia, riproduzione o divulgazione, totale o parziale, senza autorizzazione scritta. Tutti i diritti riservati.

1.	PREMESSA .....	1
2.	IL PROGETTO .....	1
2.1	dati del proponente.....	1
2.2	descrizione dell'attività.....	1
2.3	inquadramento e localizzazione dell'area di impianto .....	2
2.4	descrizione dell'area di impianto.....	4
2.5	descrizione generale dell'opera.....	5
3.	IMPOSTAZIONE METODOLOGICA E SCOPO DELLO STUDIO .....	7
4.	STRUTTURA DELLA RELAZIONE.....	8
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....	11
5.1	normativa statale.....	11
5.2	lo Studio di Impatto Ambientale.....	12
5.3	normativa regionale .....	14
5.4	quadro normativo energetico .....	15
5.2.1	normativa statale.....	15
5.2.2	normativa regionale per le energie rinnovabili.....	17
5.2.3	riferimenti nazionali per la tutela del paesaggio .....	18
5.2.4	riferimenti regionali per la tutela del paesaggio.....	19
5.2.5	Piano di Indirizzo Territoriale PIT – regione Toscana .....	20
5.2.6	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) – regione Lazio.....	21
5.2.7	riferimenti provinciali per la tutela del paesaggio .....	21
6.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	22
6.1	la politica energetica .....	23
6.2	pianificazione di settore .....	23
6.2.1	Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 Strategia Energetica Nazionale, SEN.....	23
6.2.2	piano nazionale integrato per l'energia e il clima PNIEC - dicembre 2019 .....	27
6.2.3	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza .....	30
6.2.4	l'attuazione della direttiva 2001/77/ce: il d.lgs. 387/03 .....	33
6.2.5	Programma Operativo Interregionale “energie rinnovabili e risparmio energetico” 2007-2013 ....	33
6.2.6	Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) Toscana .....	35
6.3	pianificazione territoriale e urbanistica .....	36
6.3.1	Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico PIT Toscana .....	36
6.3.2	Piano Territoriale Paesistico Regionale – PTPR della regione LAZIO.....	43
6.4	Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale – UoM ITR121 Bacini Laziali.....	46
6.5	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.).....	47
6.6	Vincolo Idrogeologico.....	50
6.7	Rete Natura 2000 e Direttiva “Habitat” N°92/43/Cee .....	50
6.8	Legge Quadro sulle Aree Protette N°394/91 .....	51
6.9	Zone IBA .....	53
6.10	legge n°1089/39“ tutela delle cose d'interesse storico artistico .....	53
6.11	legge 1497 /39 “protezione bellezze naturali” .....	54
6.12	legge 431/85“tutela dei beni naturalistici ed ambientali” .....	54
6.13	regio decreto n°3267 del 30.12.1923.....	54
7.	COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE .....	55
7.1	Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) Toscana .....	56
7.2	Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico PIT Toscana.....	66
7.2.1	Caratteri idro-geomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici .....	67
7.2.2	I caratteri ecosistemici del paesaggio .....	70
7.2.3	nuclei di connessione ed elementi forestali isolati .....	74
7.2.4	I caratteri morfotipologici dei sistemi agro-ambientali dei paesaggi rurali .....	75
7.2.5	Beni Paesaggistici .....	78

7.3	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio;	79
7.4	Strumenti Urbanistici locali il Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di Manciano	87
7.5	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Grosseto (PTCP)	94
7.6	“CORIN Land Cover”	99
7.7	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	101
7.8	ANALISI VINCOLO IDROGEOLOGICO	104
7.9	coerenza del progetto con gli ulteriori sistemi vincolistici e di tutela	106
7.9.1	Parchi nazionali	106
7.9.2	Riserve naturali	106
7.9.3	Zone umide di interesse internazionale	106
7.9.4	Altre aree naturali protette	108
7.9.5	Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 d. lgs 42/2004, vincolo L.1497/1939)	110
7.9.6	verifica di interferenza dell’impianto con il sistema dei beni archeologici ed architettonici	111
8.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	115
8.1	caratterizzazione dell’intervento	115
8.2	caratteristiche tecniche dell’impianto	116
8.3	componenti e opere civili	117
8.3.1	Recinzione perimetrale	117
8.3.2	Viabilità interna	118
8.3.3	Viabilità esterna	119
8.3.4	Movimentazione terra	119
8.3.5	Scavi	119
8.3.6	Trincee	120
8.3.7	Cabinati	122
8.3.8	Basamenti e opere in calcestruzzo	125
8.3.9	Pozzetti e camerette	125
8.3.10	Drenaggi e regimentazione delle acque meteoriche	125
8.4	Opere di verde	126
8.4.1	coltivazione dell’olivo	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
8.4.2	apicoltura	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
8.4.3	allevamento di ovini - caprini	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
8.4.4	prato pascolo permanente in asciutto	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
8.5	piano di dismissione	130
9.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE- INQUADRAMENTO DELL’AREA DI STUDIO	132
9.1	qualità dell’aria	133
9.2	clima	136
9.3	Radiazione solare	139
9.4	contesto paesaggistico dell’area di progetto	141
9.4.1	Dinamiche di trasformazione	143
9.4.2	stima della sensibilità paesaggistica	146
9.4.3	sismicità	147
9.5	vegetazione e uso del suolo dell’area interessata	148
9.6	la fauna	152
9.7	valore ecologico, sensibilità ecologica, pressione antropica e fragilità ambientale	156
9.7.1	Il Valore Ecologico	156
9.7.2	La Sensibilità Ecologica	157
9.7.3	La Pressione antropica	158
9.7.4	La Fragilità Ambientale	159
10.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – ANALISI DEGLI IMPATTI	160
10.1	impatto sull’atmosfera	161
10.2	impatto elettromagnetico	162
10.3	impatto sul suolo	163

10.4	rumore e vibrazioni .....	166
10.5	impatto su flora, fauna, ecosistemi .....	168
10.6	impatto su beni culturali ed archeologici .....	169
10.7	impatto dovuto all'inquinamento luminoso .....	171
10.8	impatto su acque superficiali e sotterranee .....	172
10.9	impatto visivo e paesaggistico .....	173
10.9.1	impatti sull'assetto socio-economico .....	174
11.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....	175
11.1	cumulo con altri progetti .....	176
10.9.2	valutazione di impatti cumulativi.....	183
11.2	impatti cumulativi visivi .....	184
11.2.1	Definizione di una zona di visibilità teorica e beni di interesse .....	184
11.2.2	Analisi della Visibilità .....	188
11.2.3	impatto cumulativo su patrimonio culturale e identitario.....	196
11.2.4	impatto cumulativo su biodiversità e ecosistemi .....	196
11.2.5	impatto cumulativo su suolo e sottosuolo .....	197
11.2.6	impatto elettromagnetico .....	198
11.2.7	impatto da inquinamento luminoso .....	198
11.2.8	impatto da inquinamento acustico.....	198
11.2.9	misure di mitigazione degli impatti .....	199
11.2.10	piano di monitoraggio .....	214
11.2.11	alternative zero-non realizzare l'impianto.....	214
12.	CONCLUSIONI .....	215

Figura 1	Individuazione dell'area di intervento .....	2
Figura 2	aerofoto con area d'impianto .....	3
Figura 3	Ortofoto area d'impianto.....	4
Figura 4	inquadramento territoriale.....	5
Figura 5	aree impianto .....	5
Figura 6	Area Vasta Impianto .....	20
Figura 7	cartografia Autorità di Bacino del Distretto dell'Appennino Settentrionale .....	46
Figura 8	Limite Autorità di Bacino del Distretto dell'Appennino Meridionale .....	47
Figura 9	siti UNESCO.....	58
Figura 10	Aree e beni immobili tutelati ai sensi degli artt. 10 e 11 del D.Lgs 42/04.....	59
Figura 11	Aree e immobili vincolati ai sensi dell'art. 136 del d.lgs 42/04.....	60
Figura 12	siti rete natura 2000 .....	62
Figura 13	aree DOP, DOCG e IGP.....	63
Figura 14	aree vincolate ex art 142 .....	64
Figura 15	impianti esistenti, autorizzati ed in fase di valutazione in area buffer 1 km .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Figura 16	Estratto carta dei caratteri del paesaggio .....	66
Figura 17	Sistemi Morfogenetici.....	67
Figura 18	Sistemi Morfogenetici Dettaglio .....	68
Figura 19	elementi strutturali della Rete Ecologica .....	70
Figura 20	elementi strutturali della Rete Ecologica .....	71
Figura 21	ortofoto e aree buffer.....	73
Figura 22	nuclei boscati e rete di connessione verde di progetto.....	77



Figura 23 siti di progetto e aree tutelate .....	78
Figura 24 siti di progetto Settori Nord e aree tutelate .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Figura 25 siti di progetto Settori Sud e aree tutelate .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Figura 26 sistemi strutturali ed unità Geografiche PTPR Lazio sistemi strutturali ed unità Geografiche .....	80
Figura 27 Area impianto e Elementi Tav A PTPR Lazio .....	81
Figura 28 sistema vincoli Tavola B PTPR Lazio in area Vasta.....	83
Figura 29 sistema vincoli Tavola C PTPR Lazio in area Vasta.....	84
Figura 30 sistema vincoli Tavola D PTPR Lazio in area Vasta .....	85
Figura 31 estratto della Tavola E “Valorizzazione del Paesaggio-Ambiti Prioritari” E10 .....	86
Figura 32 Estratto Tav 3.7 Aspetto Strutturale – Vincoli di Piano - Piano Operativo di Manciano .....	88
Figura 33 Estratto Tav 5a_7 Attuazione del PTA Piano Operativo di Manciano.....	89
Figura 34 Estratto Tav 6c Uso del Suolo e Vincoli - Piano Operativo di Manciano .....	90
Figura 35 Estratto Tav 6d Vincoli Sovrordinati art. 136, art 142 - Piano Operativo di Manciano .....	91
Figura 36 Estratto Tav 7f Classificazione Economico-Agraria del Territorio - Piano Operativo di Manciano .....	92
Figura 37 Estratto Tav 8f Carta dei valori delle aree Rurali, Le emergenze Storico Culturali del Territorio Piano Operativo di Manciano .....	93
Figura 38 Estratto Tav 3_3 Morfologia Territoriale CP4 Colline di Montauto - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale .....	95
Figura 39 Estratto Tav 2_3 Aria Acqua Suolo - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.....	96
Figura 40 Estratto Tav 4 Infrastrutture ed Insediamenti - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale .....	97
Figura 41 Stralcio Carta Uso del Suolo .....	100
Figura 42 Limite Autorità di Bacino del Distretto dell'Appennino Settentrionale.....	101
Figura 43 Stralcio PAI.....	102
Figura 44 Vincolo Idrogeologico R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267 .....	104
Figura 45 Aree Boscate.....	105
Figura 46 Siti Protetti.....	107
Figura 47 Rete Natura 2000.....	109
Figura 48 Immobili ed aree di notevole interesse pubblico.....	110
Figura 49 Stralcio cartografia beni archeologici ed architettonici da portale vincoliinrete .....	111
Figura 50 planimetria impianto agrivoltaico .....	116
Figura 51 Recinzione perimetrale .....	118
Figura 52 Cancelli a doppia anta .....	118
Figura 53 Viabilità interna.....	119
Figura 54 Tipici scavi e posa cavi .....	121
Figura 55 Cabina di trasformazione BT/AT .....	122
Figura 56 Cabina di ricezione .....	123
Figura 57 Cabina stoccaggio materiale .....	124
Figura 58 tipologia Mitigazione dell'impianto con oliveto .....	126
Figura 59 Piantumazione tra le file di tracker (vista frontale).....	126
Figura 60 Piantumazione tra le file di tracker (vista dall'alto) .....	127
Figura 61 Esempio di “area di impianto” agrivoltaico.....	127
Figura 62 Esempio di agrivoltaico .....	128
Figura 63 planimetria area impianto .....	129
Figura 64 zonizzazione qualità dell'aria regione Toscana .....	133
Figura 65 Valori PM 10 per la stazione GR-Maremma (Fonte: ARPAT –Annuario dati ambientali 2020) .....	134
Figura 66 rete centraline monitoraggio qualità dell'aria prov. Grosseto .....	136
Figura 67 classificazione climatica di Koppen .....	137
Figura 68 tabella temperature medie Manciano.....	138
Figura 69 Rosa dei Venti Capalbio .....	138
Figura 70 zonizzazione fitoclimatica.....	139
Figura 71 valori di irraggiamento solare medio giornaliero annuo riscontrati in Italia .....	140
Figura 72 estratto cartografico PIT Bassa Maremma e ripiani tufacei.....	141
Figura 73 immagine paesaggio ravvicinato area d'intervento .....	142

Figura 74 carta dei caratteri del Paesaggio PIT Toscana.....	143
Figura 75 ortofoto aree di intervento.....	144
Figura 76 vista prospettica aree di progetto .....	144
Figura 77 carta della natura ISPRA – Tipi di Paesaggio .....	145
Figura 78 mappa zonizzazione sismica .....	147
Figura 79 Classificazione sismica della Regione Toscana	Classificazione del rischio sismico della Regione
Toscana	148
Figura 80 Carta dell'uso del suolo .....	150
Figura 81 Carta del Valore Ecologico – fonte Carta della Natura ISPRA.....	156
Figura 82 Carta della Sensibilità Ecologica – fonte Carta della Natura ISPRA .....	157
Figura 83 Carta della Pressione Antropica – fonte Carta della Natura ISPRA .....	158
Figura 84 Carta della Fragilità Ambientale – fonte Carta della Natura ISPRA .....	159
Figura 85 carta dei siti archeologici .....	170
Figura 86 impianti Fotovoltaici esistenti in Area buffer 1 km e Area Vasta 5 km . <b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>	
Figura 87 individuazione AVIC .....	184
Figura 88 Beni classificati Beni Paesaggistici PIT Toscana e Tavola B del PTPR Lazio individuati nell'Area Vasta di visibilità di 5 km .....	185
Figura 89 Beni classificati Beni Paesaggistici PIT Toscana e Tavola B del PTPR Lazio individuati nell'Area Vasta di visibilità di 5 km .....	186
Figura 90 Area di notevole interesse pubblico nell'Area Vasta di visibilità di 5 km .....	186
Figura 91 Immobili di interesse storico culturale NON decretati individuati nell'Area Vasta di visibilità di 5 km....	188
Figura 92 individuazione aree visibilità.....	189
Figura 93 individuazione elementi di tutela 1° serie compresi nell'area di analisi .....	190
Figura 94 individuazione elementi di tutela 2° serie compresi nell'area di analisi .....	191
Figura 95 Punti Sensibili di Osservazione.....	192
Figura 96 mappa dell'intervisibilità in AVIC 5 km.....	193
Figura 97 Area impainto e localizzazione Punti di Visibilità .....	193
Figura 98 mappa visibilità da strade .....	194
Figura 99 modello elevazione tipo.....	195
Figura 100 mappa aree rete natura 2000.....	197
Figura 101 sezione trasversale - opere di mitigazione.....	199
Figura 102 sezione trasversale - recinzione.....	200
Figura 103 aree perimetrali di mitigazione.....	201
Figura 104 tipologia delle opere di mitigazione visiva .....	202
Figura 105 rete strade pubbliche e aree impianto .....	203
Figura 106 Punti di riresa e aree impianto.....	203



## **1. PREMESSA**

La presente Relazione Tecnica dell'Impianto Agrivoltaico descrive le caratteristiche tecniche e prestazionali degli elementi che compongono il sistema fotovoltaico, specificandone i relativi criteri di scelta dimensionali, le misure adottate per la protezione e le prescrizioni tecniche generali, in riferimento all'impianto denominato "Impianto Agrivoltaico Manciano 24.48" della potenza di 27.550,32 kWp, in agro di Manciano nella Provincia di Grosseto, realizzato con moduli fotovoltaici ad eterogiunzione, con una potenza di picco di 690Wp.

La Società Proponente intende realizzare un impianto "agrivoltaico" nel Comune di Manciano (GR), ponendosi come obiettivo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile coerentemente agli indirizzi stabiliti in ambito nazionale e internazionale volti alla riduzione delle emissioni dei gas serra ed alla promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario e adottare anche soluzioni volte a preservare la continuità delle attività agricola e pastorale sul sito di installazione.

La vendita dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico sarà regolata da criteri di "market parity", ossia avrà gli stessi costi, se non più bassi, dell'energia prodotta dalle fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone).

Ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 l'opera, rientrante negli "impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili", autorizzata tramite VIA statale e procedimento unico regionale, è dichiarata di pubblica utilità, indifferibile ed urgente.

## **2. IL PROGETTO**

### **2.1 dati del proponente**

La proponente è la ARNG SOLAR VI S.R.L. con sede legale in Viale Giorgio Ribotta 21, Eurosky Tower Interno 0B3 ROMA (RM), 00144. PEC: [arngsolar6@pec.it](mailto:arngsolar6@pec.it)

### **2.2 descrizione dell'attività**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto "agrivoltaico" finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile coerentemente agli indirizzi stabiliti in ambito nazionale e internazionale volti alla riduzione delle emissioni dei gas serra ed alla promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario.

Gli impianti "agrivoltaici" sono sostanzialmente degli impianti fotovoltaici che consentono di preservare la continuità dell'attività agricola/zootecnica sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Oltre a dare un contributo importante all'energia futura pulita, i parchi solari possono infatti fornire un rifugio per piante e animali. In contesti di abbandono e impoverimento delle terre i parchi solari possono avere un positivo impatto sulla diversità biologica. Sebbene i progetti di costruzione comportino un temporaneo disturbo della flora e della fauna esistenti, con gli impianti agrivoltaici c'è la possibilità di migliorare la qualità degli habitat per varie specie animali e vegetali e persino di crearne di nuovi.

In particolare, sono stati esaminati alcuni recenti studi americani che analizzano gli impatti dell'installazione di un impianto fotovoltaico sulle capacità di rigenerazione e di sviluppo dello strato di vegetazione presente al suolo. L'obiettivo della società Proponente è quello di rendere fattibile e realistico il binomio tra energia rinnovabile e produzione agricola-zootecnica e quindi di valorizzazione del terreno individuato.

I punti focali del progetto “agrivoltaico” sono:

- 1) Mitigazione dell’impianto con una fascia perimetrale produttiva (siepe impollinante ed alberi di robinia);
- 2) Produzione di miele;
- 3) Allevamento di ovini;
- 4) Realizzazione di un prato pascolo permanente in asciutto.

### 2.3 Inquadramento e localizzazione dell’area di impianto

L’impianto agrivoltaico è diviso su quattro principali siti di installazione, avente raggio di circa 800 metri; i campi agrivoltaici risultano accessibili dalla viabilità locale, costituita da strade interpoderali che sono connesse alla Strada Provinciale SP67.

I siti ricadono, in una zona occupata da terreni agricoli, nel territorio comunale di Manciano, in direzione Sud rispetto al centro abitato di Manciano a circa 14 km. Montalto di Castro, il centro più vicino dista circa 12 km.

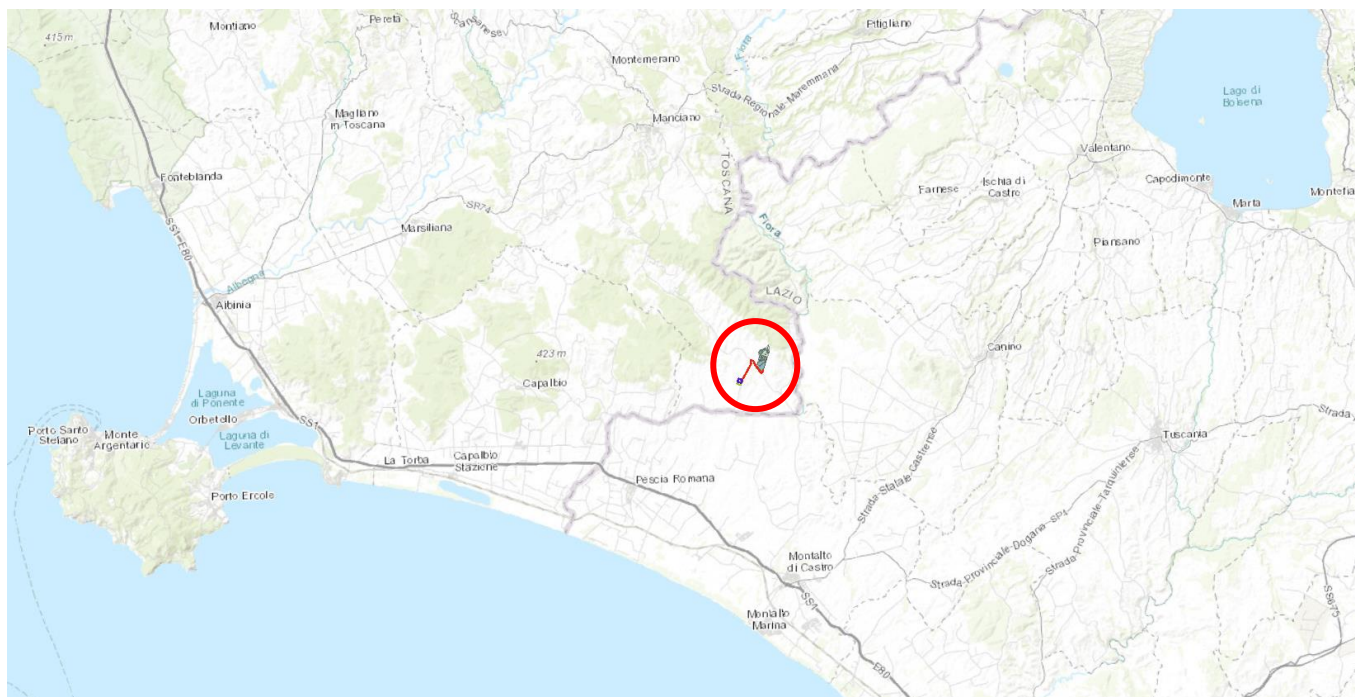


Figura 1 Individuazione dell’area di intervento

L’area è situata al margine meridionale della regione Toscana a circa 2 km dal confine con la regione Lazio e ricade, secondo il Piano di Indirizzo Territoriale PIT della Regione Toscana, nell’ambito del territorio della “Bassa Maremma e dei ripiani tufacei”.

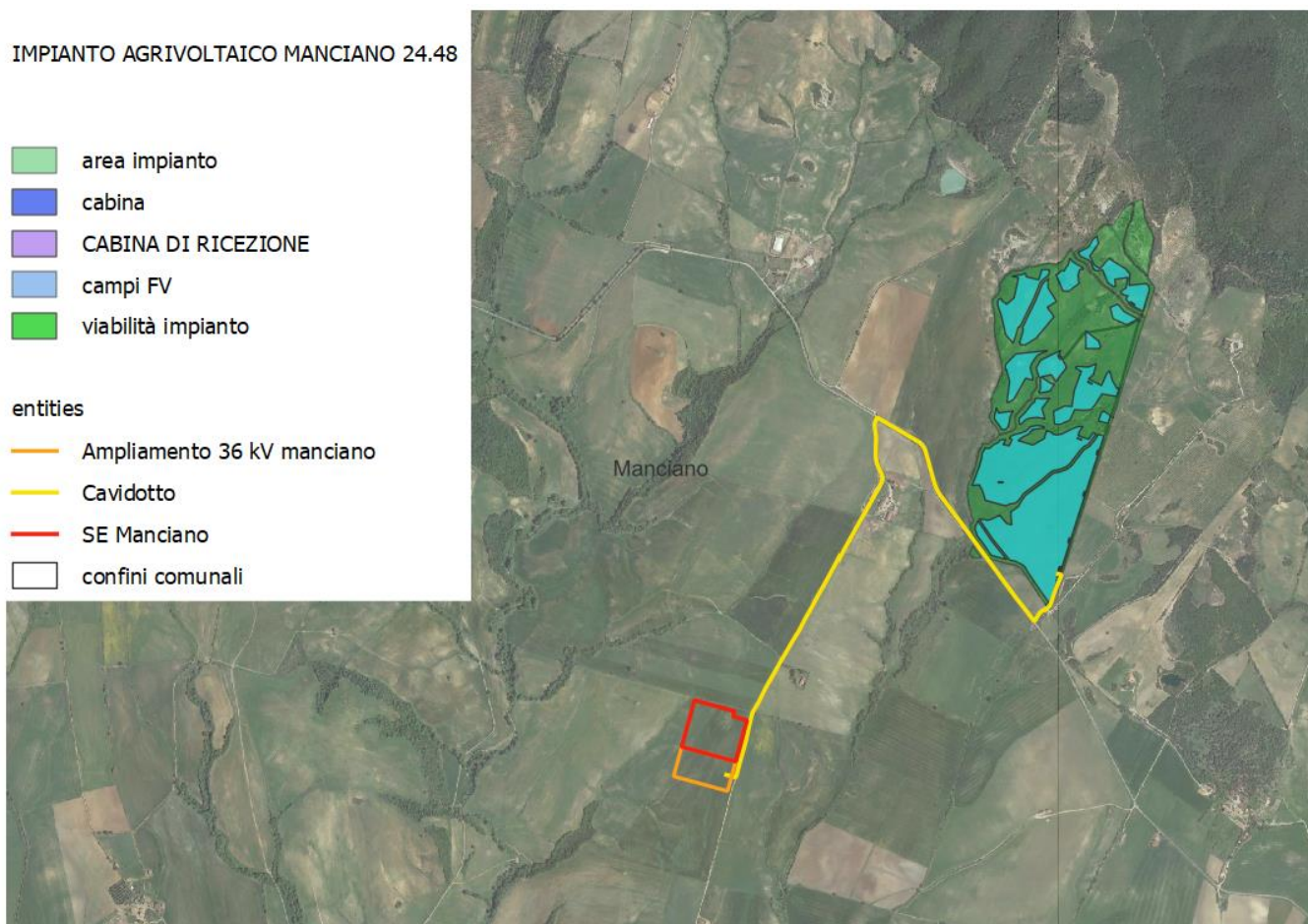


Figura 2 aerofoto con area d'impianto

Di seguito si riportano i dati principali dell'area d'impianto e l'elenco delle particelle interessate dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico. L'impianto interesserà le particelle di estensione areica complessiva di circa 16,4 ettari, all'interno di un'area di pertinenza di 63,8 ettari circa.

#### DATI IDENTIFICATIVI GENERALI DEL PROGETTO

Ubicazione	Manciano (GR)
Uso	Terreno agricolo
Dati catastali	Part. 1-2-3-9-10-18-50-70-75-105-106-107-108-111-112 foglio 262 Part. 14-166-167-168-169-173-182 foglio 263

Inclinazione superficie	Orizzontale
Fenomeni di ombreggiamento	Assenza di ombreggiamenti rilevanti
Altitudine	129 m slm



## 2.4 descrizione dell'area di impianto

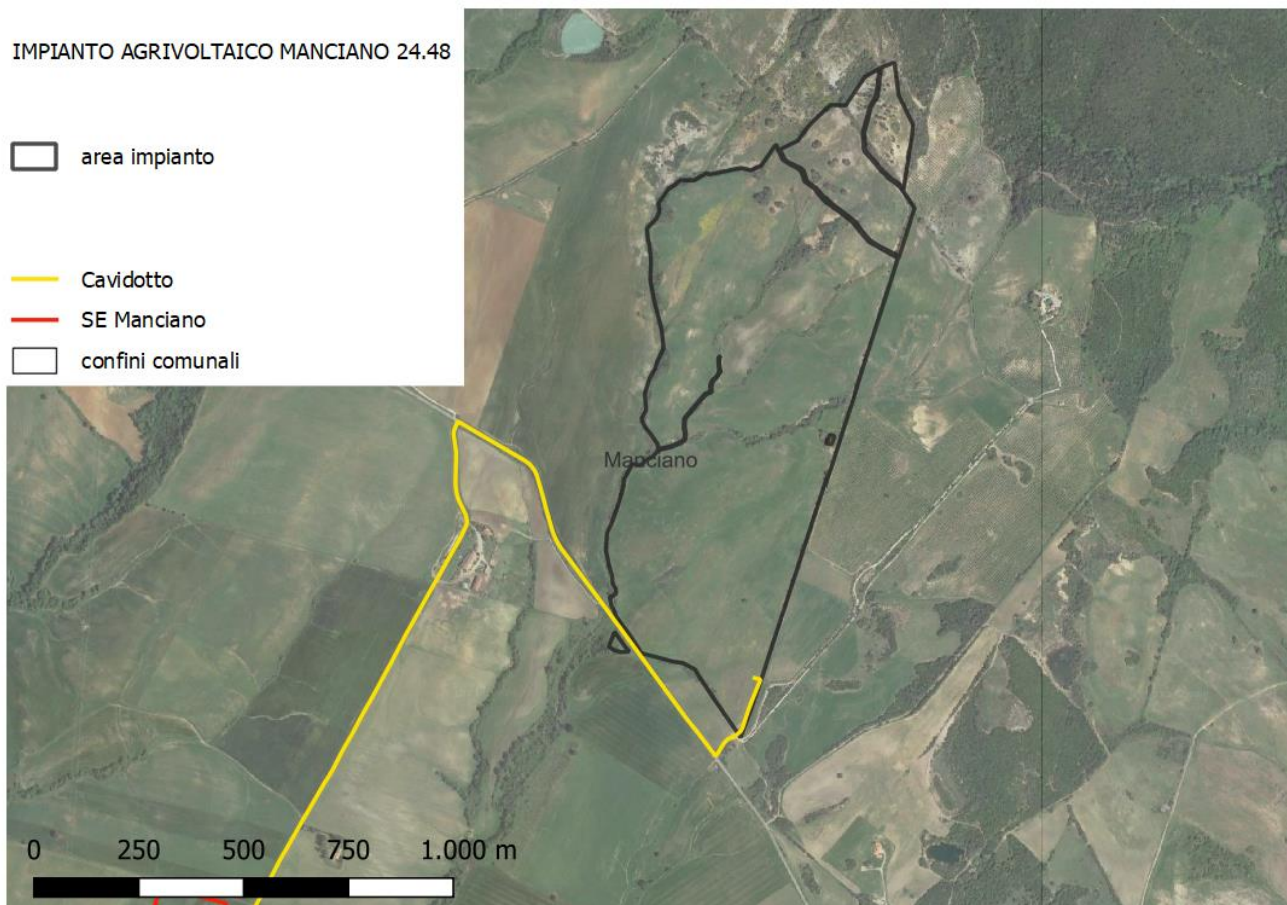


Figura 3 Ortofoto area d'impianto

L'area di impianto si estende su terreni pianeggianti localizzati in un'area destinata ad attività agricole.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	
Superficie particelle catastali (disponibilità superficie):	<b>63,8 ettari</b>
Superficie complessiva intervento (area recinzione)	<b>47,0 ettari</b>
Superficie netta al suolo moduli FV	<b>127.769 mq</b>
Potenza nominale complessiva	<b>27.550,32 kWp</b>
Superficie destinata all'attività agricola Sagri	<b>39,2 ettari</b>
Superficie totale del sistema agrivoltaico (Stot):	<b>49,3 ettari</b>
Rapporto conformità criterio A1 (Sagri/Stot)	<b>79,47%</b>
percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) *	<b>25,16%</b>
Vita utile	<b>30 anni</b>
Rapporto conformità criterio B2 (producibilità elettrica):	<b>95,03%</b>
coordinate geografiche	Latitudine Nord: 42°27'56.08" Longitudine Est: 11°35'29.39"

\* LAOR (*Land Area Occupation Ratio*): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot) calcolata con i moduli disposti alla massima inclinazione. Il valore è espresso in percentuale



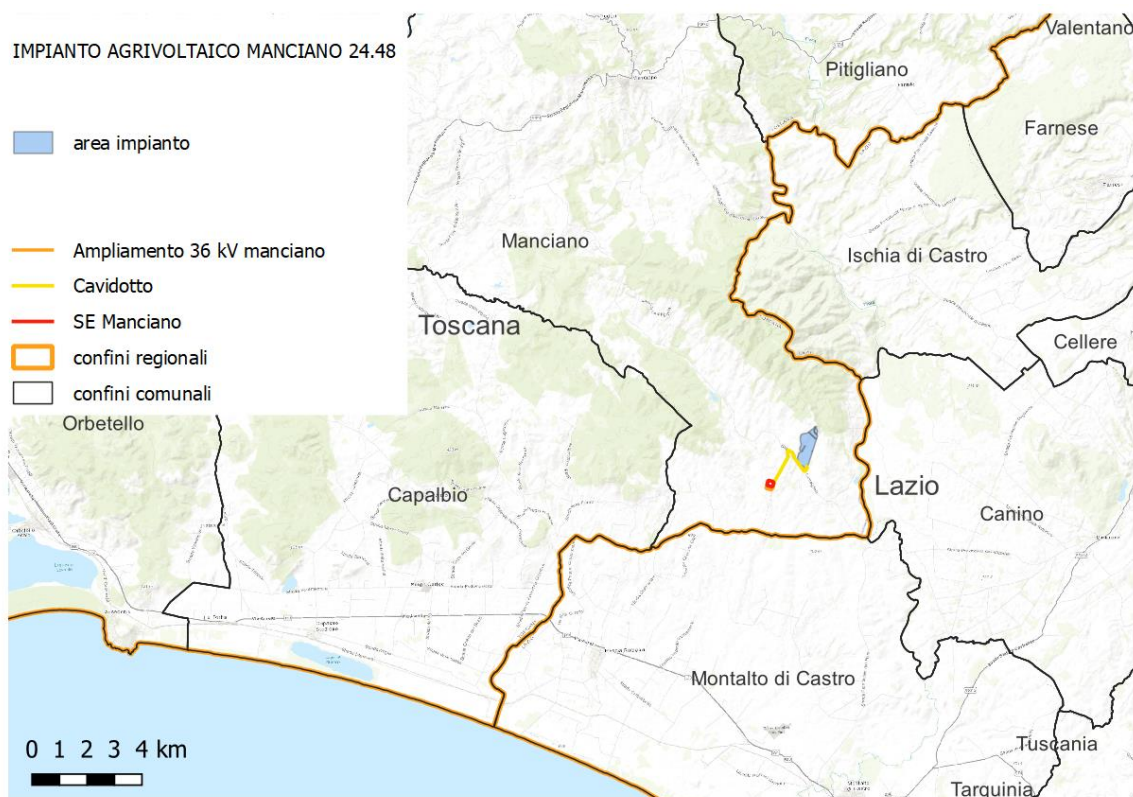


Figura 4 inquadramento territoriale

## 2.5 descrizione generale dell'opera

L'impianto fotovoltaico in oggetto, di potenza in DC di 27.550,32 kWp e potenza di immissione massima pari a 24.480,00 kW, è costituito da 8 sottocampi (8 cabine di trasformazione AT/BT) divisi su quattro principali siti di installazione localizzati nei pressi della medesima area avente raggio di circa 800 metri, come riportato nell'immagine sottostante.

### IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

- MANCIANO AREE**
- area impianto
  - cabina
  - CABINA DI RICEZIONE
  - campi FV
- entities**
- Ampliamento 36 kV manciano
  - Cavidotto
  - SE Manciano
  - confini regionali
  - confini comunali
  - Google Satellite

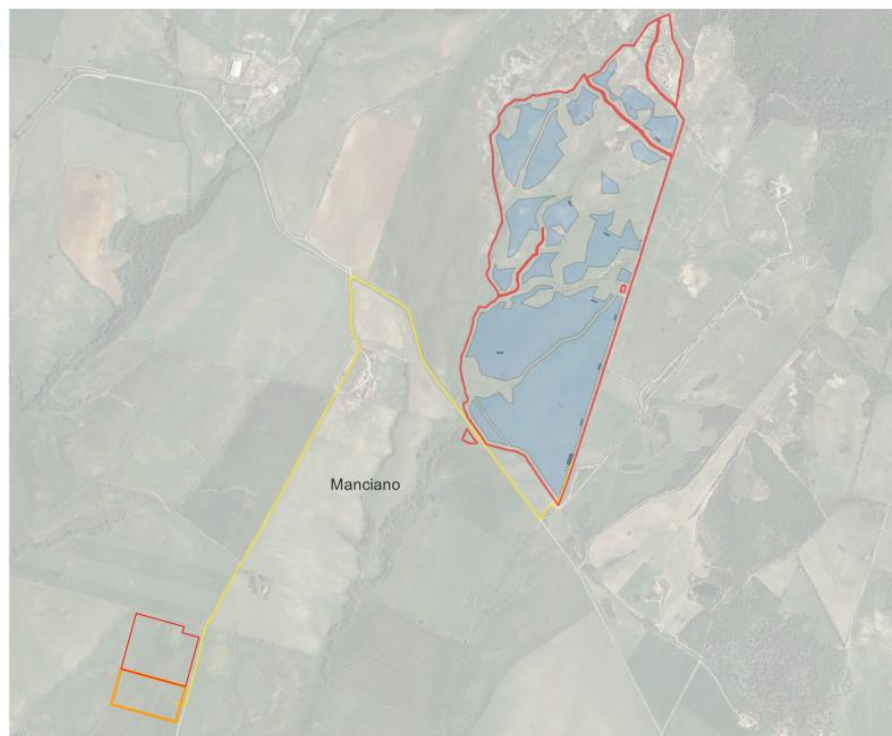


Figura 5 aree impianto

L'impianto sarà realizzato con 1.249 strutture (tracker) in configurazione 1x28 e 354 strutture (tracker) in configurazione 1x14 moduli in verticale con pitch=4,50 m. In totale saranno installati 39.928 moduli fotovoltaici ad eterogiunzione della potenza di 690 W.

Il progetto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici del tipo Risen RSM 132-8-690BHDG con potenza nominale di 690 Wp con celle fotovoltaiche heterojunction, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio presentano rendimenti di conversione più elevati. I moduli fotovoltaici sono posizionati su tracker, con l'asse di rotazione disposta in direzione nord-sud, distanziati di 4,50 m (rispetto all'asse di rotazione) l'uno dall'altro.

I tracker saranno fissati al terreno tramite pali infissi direttamente "battuti" nel terreno. Questa tipologia di struttura evita in generale l'esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente le modifiche subite dal suolo.

Le stringhe fotovoltaiche, derivanti dal collegamento dei moduli, saranno da 28 moduli; il collegamento elettrico tra i vari moduli avverrà direttamente sotto le strutture con cavi esterni graffettati alle stesse. Le stringhe saranno disposte secondo file parallele e collegate direttamente a ciascun ingresso degli inverter distribuiti multistringa del tipo HUAWEI – SUN2000-330KTL-H1.

Gli inverter, con potenza nominale di 330kVA (300kW @40°C), sono collocati in posizione baricentrica rispetto ai generatori, in modo tale da ridurre le perdite per effetto Joule sulle linee di bassa tensione in corrente continua. L'energia viene convertita negli inverter, trasformando la tensione da 1500Vcc (continua) a 800 Vca (alternata) e, e viene trasportata, con linee indipendenti per ciascun inverter, per mezzo di cavi BT a 800 V direttamente interrati alle cabine di trasformazione BT/AT che innalzano la tensione da 800 V a 36kV.

Ciascun inverter verrà collegato al quadro di parallelo inverter.

Le cabine di trasformazione sono della tipologia plug-and-play, pre-assemblate in fabbrica, trasportabile in sito pronte per essere installate.

Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e sovratensione impulsiva al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti elettrici di classe I. L'impianto fotovoltaico così descritto sarà dotato di sistema di monitoraggio e controllo dell'impianto, impianto di illuminazione perimetrale e area cabine, impianto antintrusione (videosorveglianza, allarme e gestione accessi).

Le varie cabine di trasformazione BT/AT saranno raggruppate in dorsali AT che confluiranno nella cabina di ricezione di campo, per mezzo di linee elettriche in cavo interrato elettrificate a 36 kV.

La STMG (C.P. 202203063) prevede che l'impianto verrà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV "Montalto – Suvereto".

### **L'impianto avrà una capacità di produzione annua di energia elettrica pari a 43.899 MWh.**

L'intervento prevede un'ampia superficie destinata all'attività agricola con dimensione di 39,2 ettari; in base a questo dato risulta che il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico, il LAOR (Land Area Occupation Ratio), calcolata con i moduli disposti alla massima inclinazione, è del 25,16%

Il rapporto tra la superficie agricola all'interno dell'area d'impianto e la superficie totale è del 79,47%.

Nello specifico, gli interventi progettuali mirati all'integrazione della produzione energetica con le attività agricole sono i seguenti:

Le specifiche dell'impianto agrivoltaico AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48 e di tutte le sue componenti sono contenute e dettagliate nel documento *RELAZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO*.

### **3. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA E SCOPO DELLO STUDIO**

Il documento è redatto ai sensi dell'articolo 22 del Decreto Legislativo del 3 aprile 2006 n. 152 e successive modifiche e integrazioni, secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda dello stesso Decreto e delle Linee Guida SNPA N. 28 del 2020.

Con l'entrata in vigore della Legge n. 108 del 29 luglio 2021, recante "Governance del piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure" vengono approntate modifiche all'Allegato II alla Parte Seconda del d.lgs. 152/2006; in particolare al comma 6 dell'articolo Art. 31. "Semplificazione per gli impianti di accumulo e fotovoltaici e individuazione delle *infrastrutture per il trasporto del GNL in Sardegna*" è introdotta una nuova soglia minima per gli impianti fotovoltaici che da 30 passa a 10 MW. Considerato che la potenza complessiva dell'impianto agrivoltaico IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48 è di 27.550,32 kWp, la procedura di valutazione del progetto applicata è quella della VIA di competenza statale.

Il presente Studio di Impatto Ambientale, in linea con i criteri guida della normativa vigente, ha lo scopo di analizzare gli impatti derivanti dall'impianto in progetto, dalla fase costruzione, alla fase di esercizio e alla successiva dismissione dell'impianto a fine vita; di valutare la compatibilità dell'iniziativa in progetto con l'ecosistema circostante e la sua capacità rigenerativa. Sono, in particolare, descritte le motivazioni tecnologiche e ambientali che hanno determinato le scelte progettuali e i diversi effetti sull'ambiente che il progetto avrà tanto in fase di costruzione che di esercizio.

#### 4. STRUTTURA DELLA RELAZIONE

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è articolato secondo il seguente schema:

- Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze
- Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base)
- Analisi della compatibilità dell'opera
- Mitigazioni e compensazioni ambientali
- Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

Il SIA prevede inoltre una Sintesi non tecnica<sup>1</sup> che, predisposta ai fini della consultazione e della partecipazione, ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati.

Il SIA esamina **le tematiche ambientali**, intese sia come fattori ambientali sia come pressioni, e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti. I fattori ambientali sono:

- A. Popolazione e salute umana:** riferito allo stato di salute di una popolazione come risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.
- B. Biodiversità:** rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e, garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione.
- C. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare:** il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile, uso attuale del territorio, con specifico riferimento al patrimonio agroalimentare.
- D. Geologia e acque:** sottosuolo e relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali (interne, di transizione e marine) anche in rapporto con le altre componenti.
- E. Atmosfera:** il fattore Atmosfera formato dalle componenti "Aria" e "Clima". Aria intesa come stato dell'aria atmosferica soggetta all'emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell'ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura. Clima inteso come l'insieme delle condizioni climatiche dell'area in esame, che esercitano un'influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico.
- F. Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali:** 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. Relativamente agli aspetti visivi, l'area di influenza potenziale corrisponde all'inviluppo dei bacini visuali individuati in rapporto all'intervento.

<sup>1</sup> "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del SIA (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006)" Rev.1 del 30.01.2018

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale è estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'area di sito.

Area vasta e area di sito possono assumere dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata.

L'area vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata. L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica. Le cartografie tematiche a corredo dello studio devono essere estese all'area vasta, in scala adeguata alla comprensione dei fenomeni.

L'area di sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti. Gli approfondimenti di scala di indagine possono essere limitati all'area di sito.

I **dati e le informazioni** fornite nel SIA, completi, aggiornati e di dettaglio adeguato alle caratteristiche del progetto proposto, indicano le fonti utilizzate.

Il SIA tiene conto delle indagini svolte, anche ai fini della progettazione, e delle conoscenze acquisite nell'ambito degli eventuali studi preesistenti, nell'ottica di evitare duplicazioni dei dati. Sono descritte le metodologie utilizzate per individuare e valutare gli effetti significativi sull'ambiente al fine di poter ripercorrere e verificare l'informazione fornita.

Sono fornite informazioni dettagliate sulle eventuali difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (ad esempio carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

La presente relazione contiene le seguenti sezioni:

**Quadro di riferimento Normativo;**  
**Quadro di riferimento Programmatico**  
**Quadro di riferimento Progettuale;**  
**Quadro di riferimento Ambientale;**

il **Quadro di Riferimento Normativo** elenca le leggi, normative e i provvedimenti di livello comunitario, nazionale, regionale e provinciale che interessano la progettazione delle opere in oggetto e la redazione del presente documento;

Il **Quadro di Riferimento Programmatico** fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale alle varie scale e l'opera progettata e in particolare comprende:

- La descrizione degli obiettivi previsti dagli strumenti pianificatori, di settore e territoriali nei quali è inquadrabile il progetto stesso nonché di eventuali disarmonie tra gli stessi;
- La descrizione di rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;
- La descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori.

Il **Quadro di Riferimento Progettuale** descrive il rapporto tra territorio ed il progetto e le scelte progettuali effettuate in relazione a questo rapporto. In particolare precisa le caratteristiche dell'opera progettata sia in relazione agli aspetti tecnico/progettuali che alle azioni di progetto in cui è decomponibile con particolare riferimento a:

Il **Quadro di Riferimento Ambientale**, in cui è riportata la descrizione dello stato dell'ambiente e gli impatti delle azioni di progetto su ciascuna componente ambientale, è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e revisionali; detto quadro:

- definisce l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi perturbazioni significative sulla qualità degli stessi;
- stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio in rapporto alla situazione preesistente;
- illustra i sistemi di intervento nelle ipotesi del manifestarsi di emergenze particolari.

## 5. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Nel presente capitolo sono elencati ed analizzati quegli aspetti normativi e di indirizzo interessanti per giudicare la compatibilità e la coerenza del progetto con il quadro di riferimento legislativo vigente.

La Valutazione d'Impatto Ambientale è nata negli Stati Uniti nel 1969 con il National Environment Policy Act (NEPA) anticipando il principio fondatore del concetto di **Sviluppo Sostenibile**. In Europa tale procedura è stata introdotta dalla **Direttiva Comunitaria 85/337/CEE** (Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985, Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati) quale strumento fondamentale di **politica ambientale**.

La procedura di VIA viene strutturata sul principio dell'azione preventiva, in base al quale la migliore politica ambientale consiste nel prevenire gli effetti negativi legati alla realizzazione dei progetti anziché combatterne successivamente gli effetti. La struttura della procedura viene concepita per dare informazioni al pubblico e guidare il processo decisionale in maniera partecipata. La VIA nasce come strumento per individuare, descrivere e valutare gli effetti diretti/indiretti di un progetto su alcune componenti ambientali e di conseguenza sulla salute umana.

La VIA è stata recepita in Italia con la **Legge n. 349 dell'8 luglio 1986 e s.m.i.**, legge che Istituisce il Ministero dell'Ambiente e le norme in materia di danno ambientale. Il **D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e s.m.i** contiene le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità.

La **Direttiva 97/11/CE** (Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, Modifiche ed integrazioni alla Direttiva 85/337/CEE) veniva presentata come revisione critica dopo l'esperienza di applicazione delle procedure di VIA in Europa. La direttiva ha ampliato il numero dei tipi di progetti da sottoporre a VIA (allegato I) e ha introdotto le fasi di "screening" e "scoping".

Il quadro normativo in Italia, relativo alle procedure di VIA, è stato ampliato a seguito dell'emanazione della cd. "**Legge Obiettivo**" (**L.443/2001**) ed il relativo decreto di attuazione (**D.Lgs n. 190/2002**). Il D.lgs. individua una procedura di **VIA speciale**, con una apposita Commissione dedicata. Con la **delibera CIPE n. 57/2002** venivano date disposizioni sulla Strategia nazionale ambientale per lo sviluppo sostenibile 2000-2010 e si affermava come la VIA dovesse essere integrata a monte con Piani e Programmi che avessero già i criteri di sostenibilità ambientale, tramite la Valutazione Ambientale Strategica.

Il primo resoconto dell'andamento dell'applicazione della VIA in Europa è stato pubblicato nel 2003: la **Relazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio sull'applicazione, sull'efficacia e sul funzionamento della direttiva 85/337/CEE, modificata dalla direttiva 97/11/CE**. La relazione riscontra problemi sul livello di soglie di ammissione alla VIA, sul controllo di qualità del procedimento di VIA, sul frazionamento dei progetti e la valutazione degli effetti cumulativi sull'ambiente. Risulta evidente la necessità di migliorare: la formazione del personale delle amministrazioni locali; la valutazione del rischio e i sistemi di monitoraggio; la sensibilizzazione sui nessi tra salute umana e ambiente; la sovrapposizione di procedure di autorizzazione ambientale; la facilitazione della partecipazione del pubblico.

Il D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 intraprende la riorganizzazione della legislazione italiana in materia ambientale e cerca di superare tutte le dissonanze con le direttive europee pertinenti. La **Parte II** tratta delle procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);

Un aggiornamento sulla applicazione della VIA in Europa è stato pubblicato nel 2009: la Relazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sull'applicazione e l'efficacia della direttiva VIA (dir. 85/337/CEE, modificata dalle direttive 97/11/CE e 2003/35/CE). I problemi individuati nel resoconto del 2003 non risultano ancora risolti e vengono individuate ulteriori difficoltà nelle procedure transfrontaliere e nell'esigenza di un migliore coordinamento tra VIA, altre direttive (VAS, IPPC, Habitat e Uccelli, Cambiamenti climatici) e politiche comunitarie.

### 5.1 normativa statale

Il D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., in particolare il D.lgs. n.4/2008, ha dato attuazione alla delega conferita al



Governo dalla legge n. 308 del 2004 per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale. Dalla sua data di entrata in vigore (29 aprile 2006) ad oggi il Codice ha subito numerose modifiche ed integrazioni.

Il testo tratta delle tematiche di nostro interesse nella **Parte seconda - Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)**;

Gli allegati alla Parte II illustrano quali sono le opere da sottoporre a **procedimento di VIA**:

- Allegato II, Progetti di competenza statale;
- Allegato III, Progetti di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano;
- Allegato IV, Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano;
- Allegato V, Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 20;
- Allegato VII, Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22; All'interno della Parte seconda (Tit. I, Art. 4, punto 4b) si legge:

*b) la valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. A questo scopo, essa individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare e secondo le disposizioni del presente decreto, gli impatti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori:*

- 1) l'uomo, la fauna e la flora;
- 2) il suolo, l'acqua, l'aria e il clima;
- 3) i beni materiali ed il patrimonio culturale;
- 4) l'interazione tra i fattori di cui sopra.

Alle "Modalità di svolgimento" (Tit. III, Art. 19) ritroviamo:

1. La valutazione d'impatto ambientale comprende, secondo le disposizioni di cui agli articoli da 20 a 28:

- a) lo svolgimento di una **verifica di assoggettabilità** (limitatamente alle ipotesi di cui all'articolo 6, comma 7);
- b) la definizione dei contenuti dello **studio di impatto ambientale**;
- c) la presentazione e la pubblicazione del progetto;
- f) lo svolgimento di **consultazioni**;
- g) la **valutazione dello studio ambientale e degli esiti delle consultazioni**;
- h) la decisione;
- i) l'informazione sulla decisione;
- j) il **monitoraggio**.

All'Art. 26 (Decisione) ritroviamo:

1. L'Autorità competente conclude con provvedimento espresso e motivato il procedimento di valutazione dell'impatto ambientale nei centocinquanta giorni successivi alla presentazione dell'istanza [...]
2. Il provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale sostituisce o coordina tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi comunque denominati in materia ambientale, necessari per la realizzazione e l'esercizio dell'opera o dell'impianto.
3. Il provvedimento contiene le condizioni per la realizzazione, esercizio e dismissione dei progetti, nonché quelle relative ad eventuali malfunzionamenti. In nessun caso può farsi luogo all'inizio dei lavori senza che sia intervenuto il provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale.
4. I progetti sottoposti alla fase di valutazione devono essere realizzati entro cinque anni dalla pubblicazione del provvedimento di VIA. [...]

## 5.2 lo Studio di Impatto Ambientale

Lo Studio di Impatto Ambientale rappresenta il documento principale del procedimento di VIA e deve essere redatto conformemente alle prescrizioni relative ai Quadri di riferimento Programmatico, Progettuale ed Ambientale, come indicato nelle **Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale**:

#### Le norme tecniche

Il Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017 recante le norme di "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114" ha modificato le norme che regolano il procedimento di VIA, fra queste, su proposta del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente (SNPA), sono state redatte le **nuove linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale**, anche ad integrazione dei contenuti degli studi di impatto ambientale di cui all'Allegato VII".

Nello specifico il documento definisce il processo e i contenuti per la redazione degli **studi di impatto ambientale**, nell'ottica del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità.

**Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA)** deve restituire i contenuti minimi previsti dall'art. 22 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e deve essere predisposto secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII della Parte seconda del suddetto decreto, come integrato dalle presenti norme tecniche, e sulla base del parere espresso dall'Autorità competente a seguito della fase di consultazione prevista dall'art. 21 del medesimo, qualora attivata.

Lo Studio di Impatto Ambientale è redatto per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del Dlgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Di seguito si riporta una breve rassegna normativa relativa alla Valutazione di Impatto Ambientale e agli argomenti ad essa correlati

- Legge 8 luglio 1986 n. 349 - "Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale";
- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 10/08/1988 n. 377 - "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 08/07/1986 n. 349, recante istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale";
- Decreto Presidente del consiglio dei Ministri 27/12/1988 - "Norme tecniche per la redazione degli studi d'impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della Legge 349/86, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM n. 377/1988";
- Decreto del Presidente della Repubblica 12/04/1996 - "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40 comma 1 della legge 146/94, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale";
- D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 - "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- Decreto del Presidente della Repubblica 11/02/1998 - "Disposizioni integrative al D.P.C.M. 377/1988, in materia di disciplina delle pronunce di compatibilità ambientali, di cui alla L.349/1986";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3 settembre 1999 - "Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40 comma 1 della legge 146/1994 concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale";
- D.P.R. 12 marzo 2003 n° 120 - "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- D.lgs. n. 387 del 29/11/2003 "Attuazione della Direttiva 2001/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"
- Decreto Legislativo 152 maggio 2006 "Norme in materia ambientale". il Testo Unico Attuativo della Legge Delega Ambientale – Parte seconda: Valutazione impatto ambientale (VIA) strategica (VAS) e IPPC (art. 4-52).

- D.lgs. n.4/2008 ha integrato la Parte I, II, III e IV del T.U.A., dando completa attuazione al recepimento di alcune Direttive Europee e introducendo i principi fondamentali di: sviluppo sostenibile; prevenzione e precauzione; "chi inquina paga"; sussidiarietà; libero accesso alle informazioni ambientali;
- L. 8.7.1986, n. 349: è la legge istitutiva del Ministero dell'Ambiente; l'art. 6 riguarda la V.I.A.;
- D.P.C.M. 10.8.1988, n. 377: regola le pronunce di compatibilità ambientale;
- D.P.C.M. 27.12.1988: definisce le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto e per il giudizio di compatibilità ambientale;
- L. 11.3.1988, n. 67: è la legge finanziaria 1988; l'art. 18 comma 5 istituisce la Commissione V.I.A.;
- Circolare Ministero Ambiente 11.8.1989: è relativa alla pubblicità degli atti;
- D.P.R. 5.10.1991, n. 460: modifica il D.P.C.M. 377/1988;
- D.P.R. 27.4.1992: integra il D.P.C.M. 377/88;
- L. 11.2.1994, n. 109: l'art. 16 individua il progetto definitivo come il livello di progettazione da sottoporre a V.I.A.;
- L. 11.2.1994, n. 146: è la legge comunitaria del 1993; l'art. 40 riguarda la V.I.A.;
- Circolare Ministero Ambiente 15.2.1996: è relativa alla pubblicità degli atti;
- D.P.R. 12.4.1996: è l'Atto di indirizzo e coordinamento nei confronti delle Regioni, in materia di V.I.A., in applicazione della L. 146/94 art. 40;
- Circolare Ministero Ambiente 7.10.1996 n. GAB/96/15208: è relativa alle opere eseguite per lotti;
- Circolare Ministero Ambiente 8.10.1996 n. GAB/96/15208: è relativa ai rapporti tra V.I.A. e pianificazione;
- D.P.R. 11.2.1998: integra il D.P.C.M. 377/88;
- D.lgs. 31.3.1998, n. 112: gli artt. 34, 34 e 71 riguardano il conferimento alle Regioni delle funzioni in materia di V.I.A.;
- D.P.R. 2.9.1999 n. 348: regola gli studi di impatto per alcune categorie di opere ad integrazione del D.P.C.M. 27.12.1988;
- D.P.C.M. 3.9.1999: modifica ed integra il D.P.R. 12.4.1996;
- D.P.C.M. 1.9.2000: modifica e integra il D.P.R. 12.4.1996;
- R.D. 29.07.1927 n.1443: regola l'attività estrattiva e classifica le sostanze minerali.
- L.R. n.37 del 22.05.1985: dispone norme per la disciplina dell'attività delle cave;
- L.R. n.15 del 10.04.1985: prevede nuova normativa concernente gli interventi regionali nel settore estrattivo.
- Direttiva 85/337/CEE: è la direttiva di riferimento in materia di V.I.A.
- Direttiva 97/11/CE: modifica la precedente direttiva ed i relativi allegati.

### 5.3 normativa regionale

La Regione Toscana ha inizialmente regolato le procedure di valutazione con la L.R. 18.4.1995, n.68 entrata in vigore il 13.5.1995 e divenuta operativa, limitatamente alle categorie di opere di cui all'allegato 3, l'11.8.1995. Tale norma è rimasta efficace fino al 28.5.1999, quando è divenuta operativa, per le procedure di competenza regionale, la L.R. 3.11.1998, n. 79, che ha regolato la materia fino al 12.2.2009.

Dal 13.2.2009 al 17.2.2010 la materia è stata disciplinata dall'applicazione diretta del D.Lgs. 152/2006 e dalla L.R. 79/98 per le parti compatibili (si veda la DGR 87/2009).

Dal 18.2.2010 è in vigore la L.R. 10/2010 e successive modifiche, che disciplina le procedure di valutazione di competenza della Regione, dei Comuni e degli Enti Parco regionali.

Di seguito si riportano ulteriori normative relative in materia di VIA:

- D.P.G.R. 11 aprile 2017, n. 19/R (modificato con D.P.G.R. 9 ottobre 2019, n.62/R): Regolamento regionale recante disposizioni in attuazione dell'articolo 65 della l.r 10/2010, per l'organizzazione e le modalità di esercizio delle funzioni amministrative in materia di VIA e per il coordinamento delle autorizzazioni di competenza regionale ai sensi dell'articolo 7 bis, comma 8, del d.lgs. 152/2006.
- D.G.R.1040/2017: provvedimenti organizzativi in merito all'accesso ed alla conoscenza dei documenti amministrativi della Regione Toscana.
- D.G.R. 931/2019 e D.G.R. 1196/2019 (deliberazioni attuative della L.R. 10/2010).

- D.G.R. 1161/2019 (recante modalità per la formazione di un elenco di soggetti idonei a ruolo di Presidente della inchiesta pubblica, nei procedimenti di VIA).

## 5.4 quadro normativo energetico

### 5.2.1 *normativa statale*

Lo scenario delle norme italiane in campo energetico risulta frammentato tra diverse dispositivi; dalla legge 239/2004 sul riordino del sistema energetico, alla legge 99/2009 sulla sicurezza del settore energetico, al Dlgs 387/2003 (di recepimento della direttiva 2001/77/Ce) e al Dlgs 28/2011 (recepimento direttiva 2009/28/Ce), cui si affiancano il Dlgs 192/2005 e successive modifiche sul rendimento energetico in edilizia, modificato di DI 4 giugno 2013, n. 63, convertito in legge 90/2013 con le norme di recepimento della direttiva 2010/31/Ue.

Infine il Dlgs 4 luglio 2014, n. 104 ha recepito la direttiva sull'efficienza energetica 2012/27/Ue.

Ad oggi, secondo la normativa vigente, su tutto lo Stato la costruzione, l'esercizio e la modifica di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, delle opere connesse e delle infrastrutture collegate, sono soggetti ad autorizzazione unica rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata.

### **Legge n. 239/04 di riordino del settore energetico**

Con riferimento alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica, la legge stabilisce che, trattandosi di attività di preminente interesse statale, sono soggette a un'autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, "la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato".

Nell'ambito del procedimento unico, ove richiesto dal D.lgs. 152/06 (Norme in materia ambientale), si svolge la valutazione di impatto ambientale. "L'autorizzazione comprende la dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza dell'opera, l'eventuale dichiarazione di inamovibilità e l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio dei beni in essa compresi, conformemente al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327, recante il testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità.

Qualora le opere comportino variazione degli strumenti urbanistici, il rilascio dell'autorizzazione ha effetto di variante urbanistica".

**Decreto Legislativo 29/12/2003, n. 387:** attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. Il Decreto, nel rispetto della disciplina nazionale, comunitaria ed internazionale vigente, nonché nel rispetto dei principi e criteri direttivi stabiliti dall'articolo 43 della legge 1° marzo 2002, n. 39, è finalizzato a:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali di cui all'articolo 3, comma 1;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

**Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10/09/2010:** linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi".

Le linee guida per lo svolgimento del procedimento di autorizzazione alla costruzione ed esercizio degli impianti di

produzione di energia da fonti rinnovabili sono state emanate in ottemperanza dell'art. 12, comma 10, del D.lgs. 387/03 in materia di fonti rinnovabili.

Il provvedimento è entrato in vigore il 3 ottobre 2010 e si applica ai procedimenti avviati dal 1° gennaio 2011. Entro il medesimo termine le Regioni dovranno recepirle. Nelle more, si applicheranno comunque le linee guida nazionali.

Le linee guida prevedono che il proponente debba integrare l'istanza con la documentazione richiesta nelle linee guida.

È stato precisato che tra le opere connesse, oggetto di autorizzazione unica ex D.lgs. 387/03, rientrano tutte le opere necessarie alla connessione indicate nel preventivo per la connessione, ovvero nella soluzione tecnica minima generale, predisposte dal gestore di rete ed esplicitamente accettate dal proponente, con l'esclusione dei nuovi elettrodotti o dei potenziamenti inseriti da Terna nel Piano di Sviluppo, fatta eccezione per l'allegato connessioni.

Viene poi espressamente previsto che, tra i documenti che il proponente deve allegare alla richiesta di autorizzazione dell'impianto, vi sia, a pena di improcedibilità, il preventivo per la connessione, redatto dal gestore di rete ed esplicitamente accettato dal proponente, compresi tutti gli elaborati tecnici relativi al progetto degli impianti per la connessione. E' poi prevista un'informativa alle Regioni interessate circa le soluzioni di connessione elaborate e accettate per impianti con potenza nominale non inferiore a 200 kW con cadenza quadrimestrale.

**Decreto legislativo 03 marzo 2011, n.28:** Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. (Gazzetta Ufficiale del 28 marzo 2011, n.71)

Il decreto legislativo conferma il principio del procedimento unico per l'autorizzazione congiunta degli impianti e delle opere di connessione previste dal preventivo di connessione, anche se funzionali a più impianti Allegato 1 - Quadro normativo di riferimento | 89 (es. stazioni di raccolta) già sancito dal decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

Con riferimento alla sola realizzazione di "opere di sviluppo funzionali all'immissione e al ritiro dell'energia prodotta da una pluralità di impianti non inserite nei preventivi di connessione, richiedono l'autorizzazione", si prevede che l'autorizzazione sia conseguita a conclusione di un procedimento di competenza regionale.

Le Regioni, nel disciplinare il procedimento di autorizzazione in parola, devono garantire il coordinamento tra i tempi di sviluppo delle reti e di sviluppo degli impianti di produzione e potranno delegare alle Province il rilascio delle autorizzazioni.

Il Piano di sviluppo della rete di trasmissione prevede in apposite sezioni le opere funzionali all'immissione e al ritiro dell'energia prodotta da una pluralità di impianti non inserite nelle soluzioni di connessione, nonché gli interventi di potenziamento della rete che risultano necessari per assicurare l'immissione e il ritiro integrale dell'energia prodotta dagli impianti a fonte rinnovabile già in esercizio. Questi ultimi interventi comprendono anche i sistemi di accumulo finalizzati a facilitare il dispacciamento degli impianti non programmabili.

Per quanto riguarda i sistemi di accumulo dell'energia e le altre opere utili al dispacciamento dell'energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili previste dalle sezioni del Piano di sviluppo sopra descritte, si prevede che l'Autorità assicuri una remunerazione degli investimenti per la realizzazione e la gestione delle suddette opere "che tenga adeguatamente conto dell'efficacia ai fini del ritiro dell'energia da fonti rinnovabili, della rapidità di esecuzione ed entrata in esercizio delle medesime opere, anche con riferimento differenziato a ciascuna zona del mercato elettrico e alle diverse tecnologie di accumulo".

Le imprese distributrici di energia elettrica sono chiamate a elaborare ogni anno un piano di sviluppo della loro rete, secondo modalità individuate dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas, in coordinamento con Terna e in coerenza con i contenuti del Piano di sviluppo della rete di trasmissione nazionale. I piani devono indicare i

principali interventi e i relativi tempi di realizzazione.

**Decreto legislativo del 08/11/2021 n. 199** - Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Tale decreto, reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030. Il Decreto è entrato in vigore il 15 dicembre 2021 e presenta, tra le novità più rilevanti, l'incremento al 60% della copertura da fonti rinnovabili dei consumi energetici di edifici nuovi o soggetti a ristrutturazioni rilevanti. Tale obbligo sarà operativo dopo 180gg dalla data di entrata in vigore, per cui per tutti i titoli abilitativi presentati a partire dal 13 giugno 2022. Per gli edifici pubblici tale obbligo sale al 65%.

Il Decreto definisce anche le procedure e i titoli abilitativi da utilizzare per l'installazione degli impianti negli edifici. Fra le novità introdotte vengono stabiliti i criteri dell'individuazione delle aree idonee alla realizzazione di impianti a fonti rinnovabili. In particolare all'art 20 vengono stabiliti i seguenti criteri d'individuazione delle aree idonee alle FER:

- **Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.**
- **le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto), né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici.**

### **Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici**

Il 27/06/2022 sono state pubblicate dal MITE le "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici"; il documento descrive le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

#### 5.2.2 normativa regionale per le energie rinnovabili

La Regione Toscana ha approvato la L.R.T. 21 marzo 2011, n. 11 Disposizioni in materia di installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di energia. Modifiche alla legge regionale 24 febbraio 2005, n. 39 (Disposizioni in materia di energia) e alla legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) con la quale sono individuate le aree non idonee alla realizzazione di impianti alimentati da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER).

Con Legge regionale 7 agosto 2020, n. 82. "Disposizioni relative alle linee guida regionali in materia di economia circolare e all'installazione degli impianti fotovoltaici a terra. Modifiche alla L.R 34/2020 e alla L.R. 11/2011" sono state introdotte modifiche alla L.R.T. 21 marzo 2011, n. 11.

La Corte Costituzionale, con sentenza n. 177/2021, pubblicata sulla G.U., 1° serie speciale, del 4 agosto 2021, n. 31, si è espressa dichiarando l'illegittimità costituzionale dell'art. 2, commi 1, 2 e 3, della Legge regionale 7 agosto

2020, n. 82.

### 5.2.3 riferimenti nazionali per la tutela del paesaggio

Considerando l'ordinamento italiano, disposizioni relative al paesaggio ed alla pianificazione paesaggistica si ritrovano già nella legge 29 n. 1497 del giugno 1939[8], relativa alla Protezione delle bellezze naturali.

La tutela del paesaggio è stata poi prevista nella Costituzione all' art. 9 dove si legge che la Repubblica Italiana, oltre a promuovere lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica, tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.

In ambito urbanistico la legge n. 765 del 6 agosto 1967 (Modifiche ed integrazioni alla legge urbanistica 17 agosto 1942, n. 1150) all'art. 3 indica la tutela del paesaggio quale finalità idonea a consentire l'introduzione di modifiche al piano regolatore generale comunale. La legge n. 1187 del 19 novembre 1968 (contenente anch'essa modifiche ed integrazioni alla legge urbanistica n. 1150/1942), nell' art. 1, affermando che i piani regolatori generali devono indicare i vincoli da osservare nelle zone a carattere storico, ambientale e paesistico, implica la necessità di individuare i valori paesaggistici stessi.

Con il Decreto Legislativo n. 616/ 1977 nell'art. 82 le funzioni amministrative per la protezione delle bellezze naturali per quanto attiene alla loro individuazione, alla loro tutela e alle relative sanzioni, vengono, almeno parzialmente, delegate alle Regioni creando un conflitto di competenze solo parzialmente sanato.

Potenzialmente incisiva nella tutela ambientale e paesaggistica è la cosiddetta **Legge Galasso** (n. 431 del 8 agosto 1985, Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale).

Tale legge sottopone a vincolo paesaggistico (ai sensi della legge n. 1497 del 29-6-1939) i territori costieri ed i territori contermini ai laghi i fino a 300 metri dalla linea di battigia, i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua (iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, Regio decreto 11-12-1933, n. 1775), e le relative sponde degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna; le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole; i ghiacciai e i circhi glaciali; i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi; i territori coperti da foreste e da boschi, anche se percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento; le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici; le zone umide incluse nell'elenco di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13-3-1976, n. 448 (concernente l' Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971); i vulcani; le zone di interesse archeologico.

Alcuni dei vincoli della Legge Galasso, che dovrebbero secondo scienziati e ambientalisti avere valore nazionale, sarebbero stati demandati alle Regioni con il Decreto Legislativo n. 112 del 31 marzo 1998 (conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59). Ma la sentenza della Corte Costituzionale 407/2000 ha classificato la "tutela dell'ambiente" come valore trasversale dell'ordinamento giuridico e quindi non attribuibile ad unico referente istituzionale.

La tutela paesaggistica è stata confermata dal Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali del 1999 (D.lgs. n. 490) dove, all'articolo 139, si citano tra i Beni soggetti a tutela le bellezze geologiche e naturali, i complessi di cose immobili che compongano un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, le bellezze panoramiche e i punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

I contenuti di tali normative sono stati, infine, inclusi nel **Codice dei beni culturali e del paesaggio** (Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 Legge 6 luglio 2002, n. 137) che, entrato in vigore prima della ratifica della Convenzione Europea sul Paesaggio da parte dell'Italia, tiene conto di molte delle sue disposizioni.



Il Codice dichiara beni paesaggistici gli immobili e le aree costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. In riferimento al paesaggio, all'art. 6 viene definita la valorizzazione del patrimonio culturale comprendendovi la riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela compromessi o degradati, ovvero la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati.

Le norme fondamentali delle precedenti normative sono state, infine, fissate nell'ultima versione del **Testo Unico Ambientale** (DLG 03-04-2006 n.152. agg. 2013) dove viene, tra l'altro, ripresa la normativa europea sulla trasparenza e si afferma (art. 3 sexies) che chiunque, senza essere tenuto a dimostrare la sussistenza di un interesse giuridicamente rilevante, può accedere alle informazioni relative allo stato dell'ambiente e del paesaggio nel territorio nazionale.

#### 5.2.4 *riferimenti regionali per la tutela del paesaggio*

L'area d'intervento, che comprende i campi fotovoltaici, la viabilità di servizio, le linee dei cavidotti elettrici e la Stazione di Consegna si sviluppa interamente nel comune di Manciano, provincia di Grosseto, Toscana.

Le interferenze e le analisi di ambito paesaggistico, relative alla realizzazione del progetto, come si vedrà di seguito, si estendono necessariamente anche ad un'area più ampia, definita Area Vasta o Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (**AVIC**) circoscritta da un'areale corrispondente a 5 km dall'impianto. Per questo motivo le valutazioni circa l'impatto che il progetto ha con il contesto paesaggistico si estendono anche al territorio Laziale.

L'Area Vasta ha un'estensione di circa 78 kmq ed include i seguenti comuni suddivisi per ambito regionale:

COMUNE	REGIONE
Manciano	TOSCANA
Capalbio	TOSCANA
Montalto di Castro	LAZIO
Ischia di Castro	LAZIO
Canino	LAZIO

Tab 2 Comuni compresi dall'AVIC

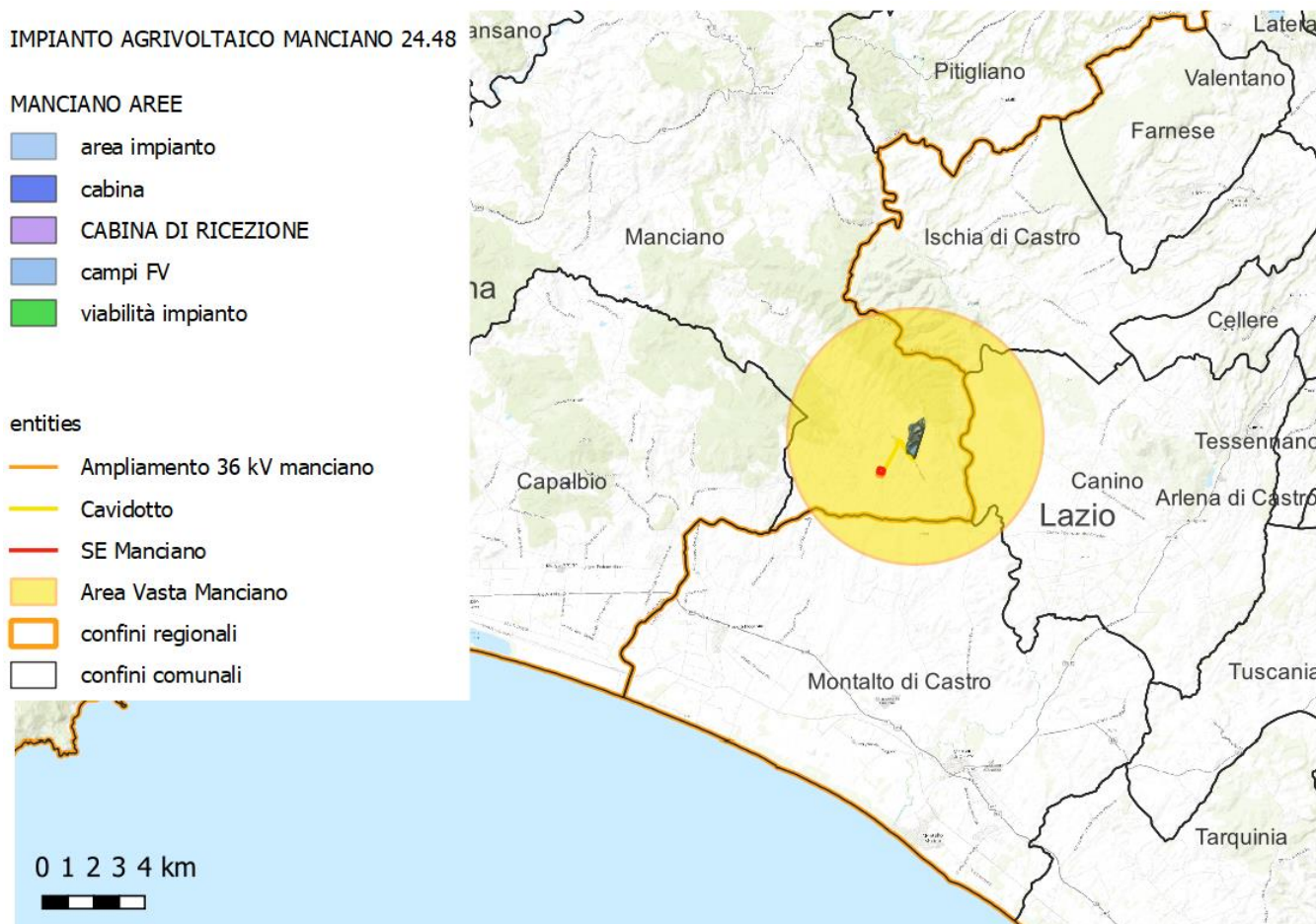


Figura 6 Area Vasta Impianto

### 5.2.5 Piano di Indirizzo Territoriale PIT – regione Toscana

Al fine di assicurare la tutela e la conservazione dei valori ambientali e l'identità sociale e culturale e lo sviluppo sostenibile del territorio regionale, la Regione, si è dotata del Piano di Indirizzo Territoriale PIT, approvato mediante D.C.R. n. 72 del 24 luglio 2007, la cui disciplina è stata integrata dalla disciplina paesaggistica approvata con D.C.R. n. 37 del 27 marzo 2015.

Il Piano di indirizzo territoriale (Pit) è lo strumento regionale di pianificazione territoriale, che ha valore di piano paesaggistico ai sensi dell'art. 135 del Codice dei Beni culturali e del paesaggio (DLgs 42/2004) e dell'art. 59 della LRT 65/2014.

Il Pit è il piano di programmazione attraverso il quale la Regione Toscana stabilisce gli orientamenti per la pianificazione degli enti locali, le strategie per sviluppo territoriale dei sistemi metropolitani e delle città, dei sistemi locali e dei distretti produttivi, delle infrastrutture viarie principali, oltre alle azioni per la tutela e valorizzazione delle risorse essenziali, conformemente a quanto stabilito dalla Legge Regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio). Al piano si conformano le politiche regionali, i piani e programmi settoriali che producono effetti territoriali, gli strumenti di pianificazione territoriale e gli strumenti di pianificazione urbanistica.

Il Pit è corredato da schede di approfondimento sugli ambiti paesaggistici e sugli obiettivi di qualità che costituiscono parte integrante del quadro normativo, definendo le azioni come guida agli strumenti di pianificazione territoriale.

5.2.6 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) – regione Lazio

Al fine di assicurare la tutela e la conservazione dei valori ambientali e l'identità sociale e culturale e lo sviluppo sostenibile del territorio regionale, la Regione, si è dotata del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR), approvato dal Consiglio Regionale del Lazio, con Deliberazione n. 5 del 21 aprile 2021 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 56, supp. n. 2, del 10/06/2021.

Il PTPR è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione attua la tutela e valorizzazione del paesaggio disciplinando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. Esso contiene - come il precedente - una disciplina organica dei divieti e dei limiti relativi all'installazione di impianti FER sul territorio regionale e, pertanto, è uno dei principali riferimenti adottati per l'individuazione delle aree non idonee e per la redazione delle presenti linee guida. Si rimanda alla successiva sezione di analisi della pianificazione regionale per una puntuale disamina dei criteri di non idoneità definiti dallo strumento stesso.

5.2.7 riferimenti provinciali per la tutela del paesaggio

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Grosseto è stato approvato con D.C.P. n. 20 del 11/06/2010.

Il PTCP è lo strumento che definisce lo statuto condiviso del territorio provinciale, i sistemi funzionali, gli elementi cardine dell'identità dei luoghi e i criteri per l'utilizzazione delle risorse. In particolare, le norme del PTCP sono articolate in: - "Disposizioni generali", che contengono la struttura e validità della disciplina, le modalità di attuazione e le norme di salvaguardia; - "Risorse naturali" che disciplinano l'aria, l'acqua e il suolo (l'uso delle risorse e gli assetti idrogeologici), le coste e i litorali, la flora e la fauna; - "Morfologia e insediamenti" che riguarda le emergenze morfo-ambientali, le permanenze storico-culturali ed i demani civici, il territorio aperto, le sette "città" della maremma, i centri storici, l'offerta turistica, le attività secondarie, le infrastrutture ed i servizi.

## 6. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

Il quadro di riferimento programmatico cui riferirsi per valutare la compatibilità ambientale di un progetto si compone dei seguenti aspetti:

- Stato della pianificazione vigente;
- La descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.

Pertanto il presente studio tratta:

- a) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- b) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata:
  - le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a asse delle pianificazioni;
  - l'indicazione degli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione;
- c) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari.

Nel trattare tale argomento, si è fatto riferimento ai documenti di pianificazione e programmazione prodotti nel tempo a livello comunitario, nazionale e dai differenti Enti territoriali preposti (Regione, Provincia, Comuni, ecc.) relativamente all'area vasta entro cui ricade l'intervento progettuale. In particolare, gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati per il presente studio sono:

### per la pianificazione di settore:

- Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 Strategia Energetica Nazionale, SEN.
- piano nazionale integrato per l'energia e il clima PNIEC - dicembre 2019
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
- l'attuazione della direttiva 2001/77/ce: il d.lgs. 387/03
- Programma Operativo Interregionale "energie rinnovabili e risparmio energetico" 2007-2013
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) Toscana

### Per la pianificazione territoriale ed urbanistica:

- Piano di Indirizzo Territoriale PIT della regione Toscana
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale del Lazio (PTPR);
- Piano Strutturale Intercomunale dei territori di Manciano, Pitigliano e Sorano e Piano Operativo del Comune di Manciano;
- Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale – UoM ITR121 Bacini Laziali.
- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dei bacini Regionali del Lazio.

Inoltre è stata valutata la coerenza del progetto rispetto ad una serie di vincoli presenti sul territorio di interesse, analizzando in particolare:

- Rete Natura 2000 (sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea);
- la direttiva "Habitat" n.92/43/CEE e la direttiva sulla "Conservazione degli uccelli selvatici" n.79/409 CEE per quanto riguarda la delimitazione delle Zone a Protezione Speciale (ZPS.);
- aree protette ex legge regionale n. 29/97;
- aree protette statali ex lege n. 394/91 ("Legge quadro sulle aree protette");

- vincoli rivenienti dalla Legge n°1089 del 1.6.1939 (“Tutela delle cose d’interesse storico ed artistico”);
- vincoli ai sensi della Legge n°1497 del 29.6.1939 (“Protezione delle bellezze naturali”);
- vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267 del 30.12.1923 (“Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani”).

## 6.1 la politica energetica

Le fonti di energia rinnovabili (energia eolica, energia solare, energia idroelettrica, energia oceanica, energia geotermica, biomassa e biocarburanti) costituiscono alternative ai combustibili fossili che contribuiscono a ridurre le emissioni di gas a effetto serra, a diversificare l'approvvigionamento energetico e a ridurre la dipendenza dai mercati volatili e inaffidabili dei combustibili fossili, in particolare del petrolio e del gas.

La legislazione UE sulla promozione delle energie rinnovabili si è evoluta in maniera significativa negli ultimi anni. Nel 2009, i leader dell'UE hanno fissato l'obiettivo di una quota del 20% del consumo energetico da fonti rinnovabili entro il 2020.

Nel 2018, è stato concordato l'obiettivo di una quota del 32% del consumo energetico da fonti rinnovabili entro il 2030.

A livello Ue, vi è altresì il cosiddetto "pacchetto invernale" di direttive in materia di energia, "Energia pulita per tutti gli europei". Il corposo gruppo di 8 provvedimenti è stato approvato da Parlamento Ue e Consiglio: la direttiva 5 giugno 2019, n. 2019/944/Ue e il regolamento 5 giugno 2019, n. 2019/943/Ue sono relativi al mercato interno dell'elettricità, mentre i regolamenti 2019/941/Ue e 2019/942/Ue sono relativi rispettivamente alla prevenzione dei rischi da blackout e alla cooperazione tra i regolatori nazionali dell'energia.

Il futuro quadro politico per il periodo post 2030 è in fase di discussione.

Nel trattare tale argomento, si è fatto riferimento ai documenti di pianificazione e programmazione prodotti nel tempo a livello nazionale e dai differenti Enti territoriali preposti (Regioni, Provincia, Comuni, ecc.) relativamente all'area vasta entro cui ricade l'intervento progettuale. In particolare, gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati per il presente studio sono stati:

## 6.2 pianificazione di settore

### 6.2.1 Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 Strategia Energetica Nazionale, SEN.

La Strategia Energetica Nazionale, SEN, è stata adottata con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare (oggi MASE, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica). Si tratta del documento di indirizzo del Governo Italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030. Appare opportuno richiamare alcuni concetti direttamente tratti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, [www.sviluppoeconomico.gov.it](http://www.sviluppoeconomico.gov.it):

La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella fase preliminare sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con i gruppi parlamentari, le Amministrazioni dello Stato e le Regioni. La proposta di Strategia è stata quindi posta in consultazione pubblica per tre mesi, con una ampia partecipazione: oltre 250 tra associazioni, imprese, organismi pubblici, cittadini e esponenti del mondo universitario hanno formulato osservazioni e proposte, per un totale di 838 contributi tematici, presentati nel corso di un'audizione parlamentare dalle Commissioni congiunte Attività produttive e Ambiente della Camera e Industria e Territorio del Senato.

### *Obiettivi qualitativi e target quantitativi*

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti al livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

#### *Investimenti attivati*

La Strategia energetica nazionale costituisce un impulso per la realizzazione di importanti investimenti, incrementando lo scenario tendenziale con investimenti complessivi aggiuntivi di 175 miliardi al 2030, così ripartiti:

- 30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico
- 35 miliardi per fonti rinnovabili
- 110 miliardi per l'efficienza energetica

Oltre l'80% degli investimenti è quindi diretto ad incrementare la sostenibilità del sistema energetico, si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.

Dalla lettura di quanto sopra si evince l'importanza che la SEN riserva alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

L'analisi del capitolo 5 della SEN (relativo alla Sicurezza Energetica) evidenzia come in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarità e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030.

La dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili non programmabili. In particolare, per la fonte eolica, la SEN stabilisce un obiettivo di produzione di ben 40 TWh al 2030, valore pari a oltre due volte e mezzo la produzione del 2015. In virtù di tale ambizioso target, la stessa SEN assegna un ruolo prioritario al rilancio e potenziamento delle installazioni rinnovabili esistenti, il cui apporto è giudicato indispensabile per centrare gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030.

L'aumento degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di overgeneration e congestioni inter e intrazonali con conseguente aumento del costo dei servizi.

Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati ad uno sviluppo della rete funzionale a risolvere le congestioni e favorire una migliore integrazione delle rinnovabili, all'accelerazione dell'innovazione delle reti e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria.

A fronte di una penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche fino al 55% al 2030, la società TERNA ha effettuato opportuna analisi con il risultato che l'obiettivo risulta raggiungibile attraverso nuovi investimenti in sicurezza e flessibilità.

TERNA ha, quindi, individuato un piano minimo di opere indispensabili, in buona parte già comprese nel Piano di sviluppo 2017 e nel Piano di difesa 2017, altre che saranno sviluppate nei successivi Piani annuali, da realizzare al 2025 e poi ancora al 2030.

Per quel che concerne lo sviluppo della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori rinforzi di rete – rispetto a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo 2017 - tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni. Il Piano di Sviluppo 2018 dovrà sviluppare inoltre la realizzazione di un rinforzo della dorsale adriatica per migliorare le condizioni di adeguatezza.

Tutti gli interventi hanno l'obiettivo della eliminazione graduale dell'impiego del carbone nella produzione dell'energia elettrica, procedura che viene definita phase out dal carbone.

La SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, PNIEC. Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo del PNIEC predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (oggi MASE) e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile,



delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

In particolare, di seguito alcuni concetti salienti del PNIEC:

Secondo gli obiettivi del presente Piano, il parco di generazione elettrica subisce una importante trasformazione grazie all'obiettivo di phase out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili. Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile,

principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030. Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, laddove possibile, incrementarla promuovendo il revamping e repowering di impianti.

La tabella che segue mostra gli obiettivi di crescita di potenza, in MW, da fonte rinnovabile al 2030:

**Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030**

Fonte	2016	2017	2025	2030
<b>Idrica</b>	<b>18.641</b>	<b>18.863</b>	<b>19.140</b>	<b>19.200</b>
<b>Geotermica</b>	<b>815</b>	<b>813</b>	<b>920</b>	<b>950</b>
<b>Eolica</b>	<b>9.410</b>	<b>9.766</b>	<b>15.950</b>	<b>19.300</b>
di cui off shore	0	0	300	900
<b>Bioenergie</b>	<b>4.124</b>	<b>4.135</b>	<b>3.570</b>	<b>3.760</b>
<b>Solare</b>	<b>19.269</b>	<b>19.682</b>	<b>28.550</b>	<b>52.000</b>
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>68.130</b>	<b>95.210</b>

Come si può osservare, la crescita dell'eolico prevede stime tra le più elevate del settore. Peraltro, come si legge nel PNIEC, l'eolico on shore è considerata una delle tecnologie più mature. Inoltre, gli incrementi di produzione elettrica sono attesi sostanzialmente dai comparti eolico e fotovoltaico.

Sempre sul PNIEC si legge quanto segue:

Un driver molto importante di questo scenario è la decarbonizzazione sempre più significativa dei processi di generazione di energia elettrica. Già nello scenario BASE il meccanismo UE-ETS favorisce la penetrazione di fonti rinnovabili nella generazione. Gli obiettivi del Piano amplificano il ricorso alle FER elettriche che al 2030 forniscono energia elettrica per 187 TWh.

La necessità di elettrificare i settori di uso finale per accompagnare il percorso di transizione verso la decarbonizzazione al 2050 con elettricità sempre più carbon free supporta lo sviluppo delle fonti elettriche rinnovabili. Il contributo FER, infatti, continua a crescere al 2040, raggiungendo circa 280 TWh di produzione, anche grazie agli effetti della curva di apprendimento che vede nel tempo costi di investimento sempre più bassi e rende competitive tali tecnologie. A crescere in maniera rilevante sono le fonti rinnovabili non programmabili, principalmente solare e eolico, la cui espansione prosegue anche dopo il 2030, e sarà gestita anche attraverso l'impiego di rilevanti quantità di sistemi di accumulo, sia su rete (accumuli elettrochimici e pompaggi) sia associate agli impianti di generazione stessi (accumuli elettrochimici). La forte presenza di fonti rinnovabili non programmabili dal 2040 comporterà un elevato aumento delle ore di overgeneration e tale sovrapproduzione non sarà soltanto accumulata ma dovrà essere sfruttata per la produzione di vettori energetici alternativi e a zero emissioni come idrogeno, biometano, ed e-fuels in generale, utilizzabili per favorire la decarbonizzazione in settori più difficilmente elettrificabili come industria e trasporti.

Ben si comprende, a livello nazionale ma anche europeo, l'importanza che viene riservata al settore eolico e in

questo contesto si inserisce perfettamente l'iniziativa proposta.

#### 6.2.2 piano nazionale integrato per l'energia e il clima PNIEC - dicembre 2019

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 **PNIEC** è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione. Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla **decarbonizzazione** all'**efficienza e sicurezza energetica**, passando attraverso lo sviluppo del **mercato interno dell'energia**, della **ricerca**, dell'**innovazione** e della **competitività**.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

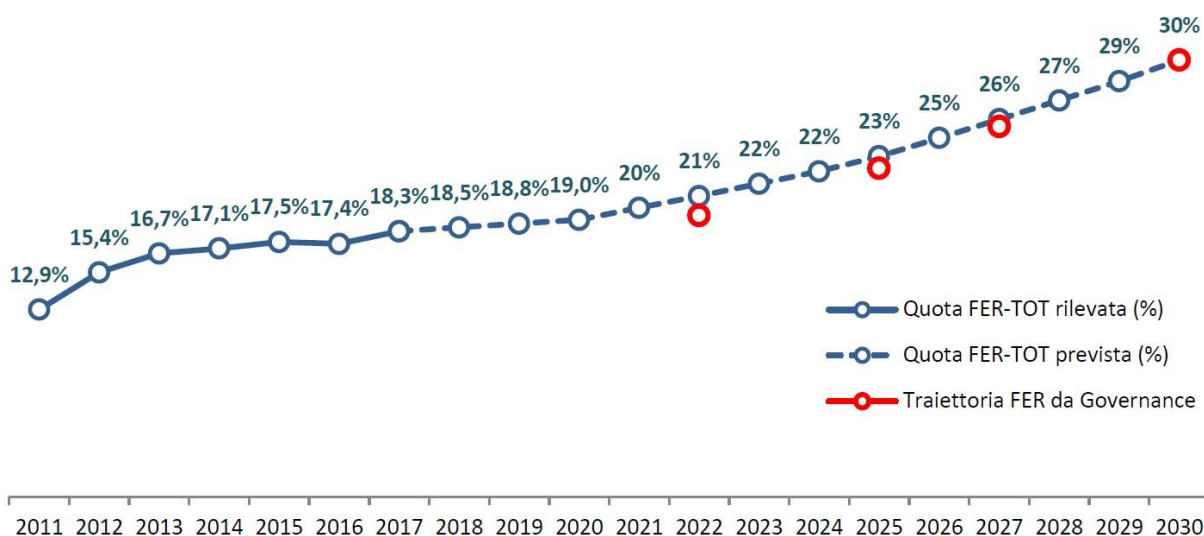
Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell'elettricità e del gas, che saranno emanati nel corso del 2020.

Il piano intende concorrere a un'ampia trasformazione dell'economia, nella quale la **decarbonizzazione**, **l'economia circolare**, **l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali** rappresentano insieme obiettivi e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente, in un quadro di integrazione dei mercati energetici nazionale nel mercato unico e con adeguata attenzione all'accessibilità dei prezzi e alla sicurezza degli approvvigionamenti e delle forniture

L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili. L'evoluzione della quota fonti rinnovabili rispetta la traiettoria indicativa di minimo delineata nell'articolo 4, lettera a, punto 2 del Regolamento Governance.



Tab 2 - Traiettoria della quota FER complessiva [Fonte: GSE e RSE]

	2016	2017	2025	2030
<b>Numeratore</b>	<b>21.081</b>	<b>22.000</b>	<b>27.168</b>	<b>33.428</b>
Produzione lorda di energia elettrica da FER	9.504	9.729	12.281	16.060
Consumi finali FER per riscaldamento e raffrescamento	10.538	11.211	12.907	15.031
Consumi finali di FER nei trasporti	1.039	1.060	1.980	2.337
<b>Denominatore - Consumi finali lordi complessivi</b>	<b>121.153</b>	<b>120.435</b>	<b>116.064</b>	<b>111.359</b>
<b>Quota FER complessiva (%)</b>	<b>17,4%</b>	<b>18,3%</b>	<b>23,4%</b>	<b>30,0%</b>

Tab 3 - Obiettivo FER complessivo al 2030 (ktep)

### Settore elettrico

Secondo gli obiettivi del Piano, il parco di generazione elettrica subisce una importante trasformazione grazie all'obiettivo di phase out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili.

Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.

Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, laddove possibile, incrementarla promuovendo il revamping e repowering di impianti. In particolare, l'opportunità di favorire investimenti di revamping e repowering dell'eolico esistente con macchine più evolute ed efficienti, sfruttando la buona ventosità di siti già conosciuti e utilizzati, consentirà anche di limitare l'impatto sul consumo del suolo.

Si seguirà un simile approccio, ispirato alla riduzione del consumo di territorio, per indirizzare la diffusione della significativa capacità incrementale di fotovoltaico prevista per il 2030, promuovendone l'installazione innanzitutto su edificato, tettoie, parcheggi, aree di servizio, ecc. Rimane tuttavia importante per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 la diffusione anche di grandi impianti fotovoltaici a terra, privilegiando però zone improduttive, non destinate ad altri usi, quali le superfici non utilizzabili a uso agricolo. In tale prospettiva vanno favorite le realizzazioni in aree già artificiali (con riferimento alla classificazione SNPA), siti contaminati, discariche e aree lungo il sistema infrastrutturale.

Per quanto riguarda le altre fonti è considerata una crescita contenuta della potenza aggiuntiva geotermica e idroelettrica e una leggera flessione delle bioenergie, al netto dei bioliquidi per i quali è invece attesa una graduale fuoriuscita fino a fine incentivo.

Nel caso del grande idroelettrico, è indubbio che si tratta di una risorsa in larga parte già sfruttata ma di grande livello strategico nella politica al 2030 e nel lungo periodo al 2050, di cui occorrerà preservare e incrementare la produzione.

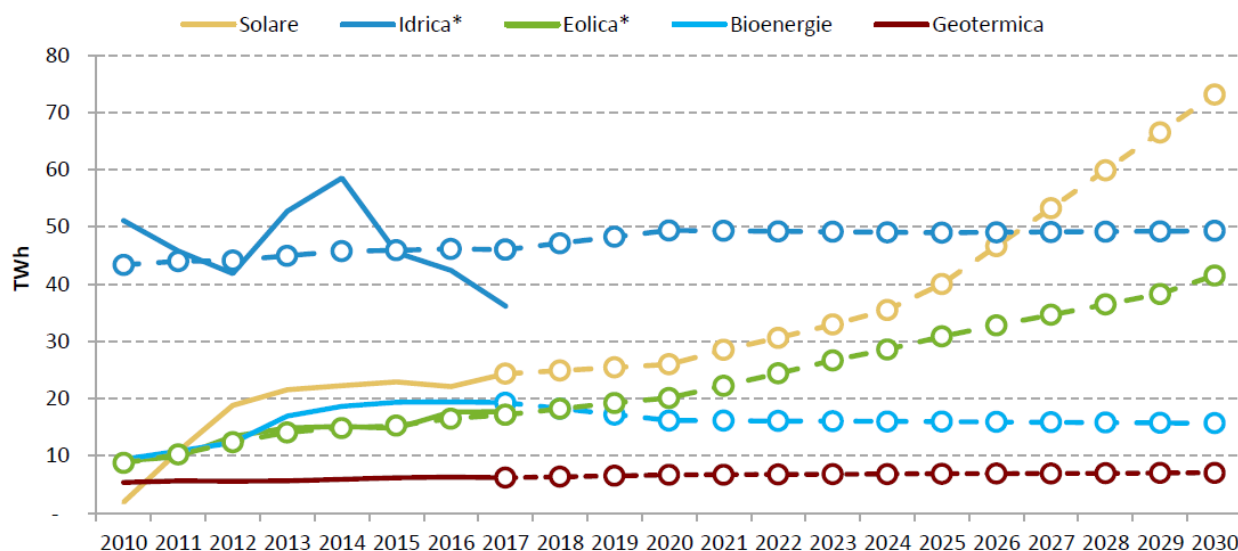
Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>68.130</b>	<b>95.210</b>

Tab 4- Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

	2016	2017	2025	2030
<b>Produzione rinnovabile</b>	<b>110,5</b>	<b>113,1</b>	<b>142,9</b>	<b>186,8</b>
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
<b>Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica</b>	<b>325,0</b>	<b>331,8</b>	<b>334</b>	<b>339,5</b>
<b>Quota FER-E (%)</b>	<b>34,0%</b>	<b>34,1%</b>	<b>42,6%</b>	<b>55,0%</b>

\* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Tab 5 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)



\* Per la produzione da fonte idrica ed eolica si riporta, per gli anni 2010 -2017, sia il dato effettivo (riga continua), sia il dato normalizzato, secondo le regole fissate dalla Direttiva 2009/28/CE. Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Tab 6 Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 [Fonte: GSE e RSE]

### 6.2.3 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, PNRR, è stato trasmesso dal Governo Italiano alla Commissione Europea in data 30 aprile 2021. Il 22 giugno 2021 la Commissione Europea ha pubblicato la proposta di decisione di esecuzione del Consiglio, fornendo una valutazione globalmente positiva del PNRR italiano. Il 13 luglio 2021 il PNRR dell'Italia è stato definitivamente approvato con Decisione di esecuzione del Consiglio, che ha recepito la proposta della Commissione Europea.

Le informazioni appresso riportate sono tratte dal sito del Ministero dell'Economia e delle Finanze, MEF:

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), il pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. La principale componente del programma NGEU è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (Recovery and Resilience Facility, RRF), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro (312,5 sovvenzioni, i restanti 360 miliardi prestiti a tassi agevolati).

Il Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale. Si tratta di un intervento che intende riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell'economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale. Il PNRR contribuirà in modo sostanziale a ridurre i divari territoriali, quelli generazionali e di genere.

Il Piano destina 82 miliardi al Mezzogiorno su 206 miliardi ripartibili secondo il criterio del territorio (per una quota dunque del 40 per cento) e prevede inoltre un investimento significativo sui giovani e le donne.

Il Piano si sviluppa lungo sei missioni.

1. "Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura": stanziata complessivamente oltre 49 miliardi (di cui 40,3 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 8,7 dal Fondo complementare) con l'obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l'Italia, turismo e cultura.
2. "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica": stanziata complessivamente 68,6 miliardi (59,5 miliardi dal Dispositivo

RRF e 9,1 dal Fondo) con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva.

3. “Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile”: dall’importo complessivo di 31,5 miliardi (25,4 miliardi dal Dispositivo RRF e 6,1 dal Fondo). Il suo obiettivo primario è lo sviluppo di un’infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese.
4. “Istruzione e Ricerca”: stanziamento complessivamente 31,9 miliardi di euro (30,9 miliardi dal Dispositivo RRF e 1 dal Fondo) con l’obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico.
5. “Inclusione e Coesione”: prevede uno stanziamento complessivo di 22,6 miliardi (di cui 19,8 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,8 dal Fondo) per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l’inclusione sociale.
6. “Salute”: stanziamento complessivamente 18,5 miliardi (15,6 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,9 dal Fondo) con l’obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

#### Contributo del Piano alle sfide comuni e iniziative flagship del NGEU

Nel settembre scorso, avviando il Semestre europeo 2021, la Commissione ha descritto una serie di sfide comuni che gli Stati membri devono affrontare all’interno dei rispettivi Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza. Gli Stati membri sono invitati a fornire informazioni su quali componenti del loro Piano contribuiscono ai sette programmi di punta (“Flagship programs”) europei: 1) Power up (Accendere); 2) Renovate (Ristrutturare); 3) Recharge and refuel (Ricaricare e Ridare energia); 4) Connect (Connettere); 5) Modernise (Ammodernare); 6) Scale-up (Crescere); e 7) Reskill and upskill (Dare nuove e più elevate competenze).

Il Piano affronta tutte queste tematiche. Qui di seguito si riassumono i principali obiettivi di tali programmi flagship e si illustrano le iniziative che sono poi dettagliate nella Parte 2 di questo documento. Power up.

La Commissione stima che per conseguire gli obiettivi del Green Deal europeo l’UE dovrà incrementare di 500 GW la produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2030 e chiede agli Stati membri di realizzare il 40 per cento di questo obiettivo entro il 2025 nell’ambito dei PNRR. Inoltre, coerentemente con la Strategia idrogeno, chiede che si realizzi l’installazione di 6 GW di capacità di elettrolisi e la produzione e il trasporto di un milione di tonnellate di idrogeno rinnovabile, anche in questo caso entro il 2025.

I progetti presentati nel presente Piano puntano ad incrementare la capacità produttiva di energia da fonti rinnovabili innovative e non ancora in “grid parity” per circa 3,5 GW (**agri-voltaico**, “energy communities” e impianti integrati offshore). Viene inoltre accelerato lo sviluppo di soluzioni tradizionali già oggi competitive (eolico e solare onshore) attraverso specifiche riforme volte a semplificare le complessità autorizzative. L’obiettivo fissato dal PNIEC (un incremento di 15 GW entro il 2025 in confronto al 2017) viene rivisto al rialzo. Per quanto riguarda l’idrogeno, all’interno del PNRR verrà finanziato lo sviluppo di 1GW di elettrolizzazione, nonché la produzione e il trasporto di idrogeno per un ammontare che sarà dettagliato nella Strategia Idrogeno di prossima pubblicazione.

Nell’ambito della Missione 2 sono previste quattro componenti. La componente C2 è denominata Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile.

Per raggiungere la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori, nella Componente 2 sono stati previsti interventi – investimenti e riforme – per incrementare decisamente la penetrazione di rinnovabili, tramite soluzioni decentralizzate e utility scale (incluse quelle innovative ed offshore) e rafforzamento delle reti (più smart e resilienti) per accomodare e sincronizzare le nuove risorse rinnovabili e di flessibilità decentralizzate, e per decarbonizzare gli usi finali in tutti gli altri settori, con particolare focus su una mobilità più sostenibile e sulla decarbonizzazione di alcuni segmenti industriali, includendo l’avvio dell’adozione di soluzioni basate sull’idrogeno (in linea con la EU Hydrogen Strategy).

Tutte le misure messe in campo contribuiranno al raggiungimento e superamento degli obiettivi definiti dal PNIEC



in vigore, attualmente in corso di aggiornamento e rafforzamento con riduzione della CO<sub>2</sub> vs. 1990 superiore al 51 per cento per riflettere il nuovo livello di ambizione definito in ambito europeo, nonché al raggiungimento degli ulteriori target ambientali europei e nazionali (es. in materia di circolarità, agricoltura sostenibile e biodiversità in ambito Green Deal europeo).

Di seguito gli obiettivi generali della Missione 2, Componente 2:

## **M2C2: ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE**

### OBIETTIVI GENERALI:



### **M2C2 - ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE**

- Incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione
- Potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete per accogliere l'aumento di produzione da FER e aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi
- Promozione della produzione, distribuzione e degli usi finali dell'idrogeno, in linea con le strategie comunitarie e nazionali
- Sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento complessivo della qualità della vita (riduzione inquinamento dell'aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi)
- Sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione

Come è possibile leggere, un ruolo di primo piano viene affidato all'incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione.

L'Italia è stato uno dei Paesi pionieri e promotori delle politiche di decarbonizzazione, lanciando numerose misure che hanno stimolato investimenti importanti (si pensi alle politiche a favore dello sviluppo rinnovabili o dell'efficienza energetica).

Tra gli ambiti di intervento della Missione 2, Componente C2 vi è la seguente:

**M2C2.5 SVILUPPARE UNA LEADERSHIP INTERNAZIONALE, INDUSTRIALE E DI RICERCA E SVILUPPO NELLE PRINCIPALI FILIERE DELLA TRANSIZIONE** Investimento 5.1: Rinnovabili e batterie

Il sistema energetico europeo subirà una rapida trasformazione nei prossimi anni, concentrandosi sulle tecnologie di decarbonizzazione. Questo determinerà una forte domanda di tecnologie, componenti e servizi innovativi, per cui non risulterà sufficiente fissare obiettivi ambientali, ma sarà necessario puntare sullo sviluppo di filiere industriali e produttive europee per sostenere la transizione. Nello specifico, i settori in cui sono attesi i maggiori investimenti da parte sia pubblica che privata sono quelli del solare e dell'eolico onshore, ma in rapida crescita sarà anche il ruolo degli accumuli elettrochimici. Ad esempio, si prevede un aumento della capacità installata fotovoltaica complessiva da 152 GW a 442 GW al 2030 a livello europeo, e da 21 GW a più di 52 GW solo in Italia, con un mercato ad oggi dominato da produttori asiatici e cinesi (70 per cento della produzione di pannelli) e sottoscala in Europa (solo 5 per cento della produzione di pannelli).

Questa crescita attesa rappresenta un'opportunità per l'Europa di sviluppare una propria industria nel settore in grado di competere a livello globale. Questo è particolarmente rilevante per l'Italia, che grazie al proprio ruolo di primo piano nel bacino Mediterraneo, in un contesto più favorevole rispetto alla media europea, può diventare il centro nevralgico di un nuovo mercato. Analogamente i forti investimenti nel settore delle mobilità elettrica

pongono il problema dello sviluppo di una filiera europea delle batterie alla quale dovrebbe partecipare anche l'Italia insieme ad altri Paesi come Francia e Germania, onde evitare una eccessiva dipendenza futura dai produttori stranieri che impatterebbe in maniera negativa sull'elettrificazione progressiva del parco circolante sia pubblico che privato. Di conseguenza, l'intervento è finalizzato a potenziare le filiere in Italia nei settori fotovoltaico, eolico, batterie per il settore dei trasporti e per il settore elettrico con sviluppo di: i) nuovi posti di lavoro, ii) investimenti in infrastrutture industriali high-tech e automazione, R&D, brevetti e innovazione; iii) capitale umano, con nuove capacità e competenze.

#### 6.2.4 l'attuazione della direttiva 2001/77/ce: il d.lgs. 387/03

Il Dlgs 387/2003 di attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità è finalizzato principalmente a:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi nazionali per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.
- Le disposizioni di maggior rilievo introdotte sono le seguenti:
- l'incremento annuale di 0,35 punti percentuali, a partire dal 2004 fino al 2006, per la quota di energia rinnovabile da immettere nella rete elettrica;
- l'inclusione dei rifiuti tra le fonti energetiche ammesse a beneficiare del regime riservato alle fonti rinnovabili, con indicazione di alcune categorie e/o fattispecie di rifiuti non ammessi al rilascio dei certificati verdi;
- nuove modalità per il riconoscimento dell'esenzione dall'obbligo dei Certificati Verdi per l'energia elettrica rinnovabile importata;
- la razionalizzazione e la semplificazione delle procedure autorizzative per la costruzione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, considerati di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti;
- l'introduzione delle centrali ibride che producono energia elettrica utilizzando sia fonti non rinnovabili sia fonti rinnovabili, ivi inclusi gli impianti di co-combustione (che producono energia elettrica mediante combustione contemporanea di fonti non rinnovabili e di fonti rinnovabili), come impianti a cui riconoscere l'incentivazione con i certificati verdi, esclusivamente per la quota di energia imputabile alla fonte rinnovabile.

Il Decreto Legislativo 387/2003 ha, inoltre, introdotto il rilascio della garanzia d'origine (GO) dell'energia prodotta da fonti rinnovabili quale strumento di promozione dell'energia verde mediante il quale i produttori possono offrire ulteriori opzioni ai clienti attenti alle tematiche ambientali.

#### 6.2.5 Programma Operativo Interregionale "energie rinnovabili e risparmio energetico" 2007-2013

Il **Programma Operativo Interregionale** "Energia rinnovabile e risparmio energetico" (POI) si inserisce nel Quadro Strategico Nazionale per il periodo 2007-2013 (Priorità 3 "Energia e Ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo). Per l'importanza assegnata agli obiettivi di politica energetica da raggiungere e agli obiettivi di sostenibilità ambientale a livello nazionale, nel quadro di una politica regionale unitaria, il POI interessa i territori delle Regioni dell'Obiettivo Convergenza (Sicilia, Calabria, Puglia e Campania) ed è esteso a tutto il Mezzogiorno (ovvero anche alle regioni Basilicata, Molise, Abruzzo e Sardegna).

#### Analisi di contesto

La strategia energetico-climatica a livello europeo si basa su un pacchetto di misure finalizzate, da un lato, a combattere i cambiamenti climatici attraverso la riduzione delle emissioni ad effetto serra e dall'altro a ridurre la



dipendenza dalle importazioni di energia e l'aumento dei prezzi; in tale contesto, la produzione di energia da fonti rinnovabili assume un ruolo fondamentale per il raggiungimento di tali obiettivi.

L'Unione Europea (UE) ha varato una serie di provvedimenti che delineano in modo chiaro il percorso che si intendeva seguire al 2020 per ridurre gli effetti del consumo energetico sul clima tra cui la decisione del Consiglio Europeo del 9 marzo 2007 che, perseguendo l'integrazione delle politiche energetiche ed ambientali, fissa i seguenti obiettivi al 2020:

- una penetrazione del 20% delle fonti rinnovabili sul consumo di energia primaria (incluso un 10% di biocarburanti);
- una riduzione del 20% del consumo di energia primaria rispetto al trend attuale;
- una riduzione del 20% delle emissioni di gas serra rispetto al 1990.

Gli indicatori relativi alla penetrazione di energia da fonti rinnovabili mostrano un divario delle aree Convergenza (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) rispetto alla situazione del paese e, più in generale, a quella europea. Alcune regioni presentano un dato superiore al target nazionale prevalentemente grazie alla presenza di un certo numero di impianti idroelettrici e, nel caso della Calabria, di alcuni grandi impianti a biomassa.

La risorsa idroelettrica resta la principale fonte rinnovabile a livello nazionale, sebbene il suo peso sia diminuito nel tempo e rivesta un ruolo nettamente inferiore nel Mezzogiorno dove la crescita della produzione di elettricità da fonti rinnovabili non tradizionali risulta trainata dalle quattro Regioni della Convergenza.

Per l'Italia, il raggiungimento degli obiettivi europei che sono stati fissati a marzo 2007 rappresenta una sfida di grande portata in quanto, sulla base delle previsioni riferite alle politiche attuate fino al 2005, si evidenzia la necessità di riorientare in modo drastico gli investimenti verso le nuove tecnologie, di azzerare la crescita dei consumi e di incrementare il contributo delle fonti rinnovabili. A tale riguardo, gli interventi previsti all'Italia sono finalizzati alla riduzione delle emissioni nei vari settori dell'economia, al rilancio e completamento del processo di liberalizzazione del settore energetico ed alla promozione sia dell'efficienza energetica che dello sviluppo delle fonti rinnovabili. In tale contesto il Programma Operativo Interregionale (POI) si configura come un esperimento di programmazione congiunta tra le Amministrazioni coinvolte (Ministero dello sviluppo economico, Ministero per la Tutela dell'Ambiente, del Territorio e del Mare, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali e le otto Regioni del Mezzogiorno) per assicurare la coerenza degli interventi programmati nel POI con le scelte strategiche contenute nei singoli documenti di programmazione regionali.

#### Priorità di intervento del POI

Il Programma si articola nei seguenti tre assi prioritari:

- produzione di energia da fonti rinnovabili;
- efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico;
- assistenza tecnica ed azioni di accompagnamento.

Il primo asse ha i seguenti obiettivi prioritari:

- l'identificazione e la realizzazione di modelli di intervento integrati o di filiera per le fonti rinnovabili attraverso interventi di attivazione di filiere produttive (filiera di biomasse) e a sostegno dello sviluppo di imprenditoria collegata alla ricerca ed all'applicazione di tecnologie innovative nel settore delle fonti rinnovabili;
  - la promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per il risparmio energetico degli edifici pubblici o ad uso pubblico mediante interventi che sostengano la produzione di energia da fonti rinnovabili nell'ambito di una maggiore efficienza energetica degli edifici e delle utenze pubbliche o ad uso pubblico;
  - la realizzazione di interventi sperimentali in campo geotermico al fine di ampliare il potenziale sfruttabile delle fonti di energia rinnovabile;
  - definire e realizzare interventi di promozione e diffusione di piccoli impianti alimentati da fonti rinnovabili, e relative reti e interconnessioni, nelle aree naturali protette e nelle isole minori, secondo l'approccio delle comunità sostenibili.
- Il secondo asse prevede i seguenti obiettivi:

- identificare e realizzare modelli di intervento di efficienza energetica mediante il sostegno nella creazione di imprese e di reti volte al risparmio energetico;
- sperimentare e realizzare interventi di efficientamento energetico su edifici e utenze pubbliche o ad uso pubblico;
- realizzare interventi di efficienza energetica in territori individuati per il loro valore ambientale e naturale quali le aree naturali protette e le isole minori;
- potenziare e adeguare sia le reti di trasporto ai fini della diffusione delle fonti rinnovabili e della piccola e micro cogenerazione che le reti di distribuzione del calore da cogenerazione e per il teleriscaldamento/teleraffrescamento;
- migliorare le conoscenze, le competenze e l'accettabilità sociale in materie di energie rinnovabili e risparmio energetico attraverso interventi di animazione, sensibilizzazione e formazione.

Infine il terzo asse, nell'intento di migliorare l'efficienza e la qualità dell'attuazione nonché la conoscenza del Programma, si pone i seguenti obiettivi:

- approfondire l'analisi del potenziale energetico presente mediante studi finalizzati alla valutazione del potenziale tecnico ed economico sfruttabile per la produzione di energia da fonti rinnovabili e per l'efficienza energetica nonché delle relative ricadute in termini ambientali e di sviluppo;
- rafforzare la capacità di indirizzo e di gestione del Programma attraverso l'assistenza tecnica;
- rafforzare la capacità strategica e di comunicazione del Programma mediante attività di valutazione, comunicazione e pubblicità.

#### 6.2.6 Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) Toscana

Il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER), istituito dalla L.R. 14/2007, è stato approvato dal medesimo D.C.C. n. 10 dell'11 febbraio 2015, pubblicata sul Burt n. 10 parte I del 6 marzo 2015.

Il PAER costituisce lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica della Regione Toscana e assorbe i contenuti del vecchio PIER (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma Regionale per le Aree Protette.

Sono esclusi dal PAER le politiche regionali di settore in materia di qualità dell'aria, di gestione dei rifiuti e bonifica nonché di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica le quali sono definite, in coerenza con finalità, indirizzi e obiettivi del PAER, nell'ambito rispettivamente del Piano di risanamento e mantenimento delle qualità dell'aria (PRRM), del Piano regionale gestione rifiuti e bonifica siti inquinati (PRB) e del Piano di tutela delle acque in corso di elaborazione.

Il PAER attua il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2011-2015 e si inserisce nel contesto della programmazione comunitaria 2014-2020, al fine di sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, in un'ottica di contrasto e adattamento ai cambiamenti climatici e prevenzione e gestione dei rischi.

Il PAER contiene interventi volti a tutelare e a valorizzare l'ambiente ma si muove in un contesto integrato che impone particolare attenzione a: energie rinnovabili, risparmio e recupero delle risorse.

Il meta-obiettivo perseguito dal PAER è la lotta ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la promozione della green economy. Tale meta-obiettivo si struttura in 4 obiettivi generali, che richiamano le quattro Aree del VI Programma di Azione dell'Unione Europea:

1. Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili. La sfida della Toscana è orientata a sostenere ricerca e innovazione tecnologica per favorire la nascita di nuove imprese della green economy. Il PAER risulterà efficace se saprà favorire l'azione sinergica tra soggetti pubblici e investitori privati per la creazione di una vera e propria economia green che sappia includere nel territorio regionale le 4 fasi dello sviluppo: a) ricerca sull'energia rinnovabile e sull'efficienza energetica; b) produzione impianti (anche sperimentali); c) installazione impianti d) consumo energeticamente sostenibile (maggiore efficienza e maggiore utilizzo di fonti di energia rinnovabile).
2. Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità. L'aumento dell'urbanizzazione e delle

infrastrutture, assieme allo sfruttamento intensivo delle risorse, produce evidenti necessità rivolte a conciliare lo sviluppo con la tutela della natura. Il PAER raggiungerà tuttavia il proprio scopo laddove saprà fare delle risorse naturali non un vincolo ma un fattore di sviluppo, un elemento di valorizzazione e di promozione economica, turistica, culturale. In altre parole, un volano per la diffusione di uno sviluppo sempre più sostenibile.

3. Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita. È ormai accertata l'esistenza di una forte relazione tra salute dell'uomo e qualità dell'ambiente naturale: un ambiente più salubre e meno inquinato consente di ridurre i fattori di rischio per la salute dei cittadini. Pertanto, obiettivo delle politiche ambientali regionali deve essere la salvaguardia della qualità dell'ambiente in cui viviamo, consentendo al tempo stesso di tutelare la salute della popolazione.
4. Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali. L'iniziativa comunitaria intitolata "Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" si propone di elaborare un quadro per le politiche volte a sostenere la transizione verso un'economia efficace nell'utilizzazione delle risorse. Ispirandosi a tali principi e rimandando la gestione dei rifiuti al Piano Regionale Rifiuti e Bonifiche, il PAER concentra la propria attenzione sulla risorsa acqua, la cui tutela rappresenta una delle priorità non solo regionali ma mondiali, in un contesto climatico che ne mette in serio pericolo l'utilizzo.

Come previsto dalle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (DM 10 settembre 2010), in seguito dell'approvazione del decreto sul cosiddetto Burden Sharing con L.R. 11/2011 la Regione Toscana ha provveduto ad individuare le aree non idonee per gli impianti fotovoltaici a terra. Il PAER ha fatto proprie tali perimetrazioni all'interno dell'Allegato 3 alla Scheda A.3 denominato "Aree non idonee agli impianti fotovoltaici a terra".

## 6.3 pianificazione territoriale e urbanistica

### 6.3.1 Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico PIT Toscana

La Regione Toscana, si è dotata del Piano di Indirizzo Territoriale PIT, approvato mediante D.C.R. n. 72 del 24 luglio 2007, la cui disciplina è stata integrata dalla disciplina paesaggistica approvata con D.C.R. n. 37 del 27 marzo 2015. Il Piano di indirizzo territoriale (PIT) è lo strumento regionale di pianificazione territoriale, che ha valore di piano paesaggistico ai sensi dell'art. 135 del Codice dei Beni culturali e del paesaggio (DLgs 42/2004) e dell'art. 59 della LRT 65/2014.

Il Pit è il piano di programmazione attraverso il quale la Regione Toscana stabilisce gli orientamenti per la pianificazione degli enti locali, le strategie per sviluppo territoriale dei sistemi metropolitani e delle città, dei sistemi locali e dei distretti produttivi, delle infrastrutture viarie principali, oltre alle azioni per la tutela e valorizzazione delle risorse essenziali, conformemente a quanto stabilito dalla Legge Regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio).

Il Pit è corredato da schede di approfondimento sugli ambiti paesaggistici e sugli obiettivi di qualità che costituiscono parte integrante del quadro normativo, definendo le azioni come guida agli strumenti di pianificazione territoriale.

#### *I tre metaobiettivi*

Coerentemente con queste premesse, l'azione regionale nel campo del paesaggio risponde nel suo farsi a tre "metaobiettivi":

- Migliore conoscenza delle peculiarità identitarie che caratterizzano il territorio della regione Toscana, e del ruolo che i suoi paesaggi possono svolgere nelle politiche di sviluppo regionale.

- Maggior consapevolezza che una più strutturata attenzione al paesaggio può portare alla costruzione di politiche maggiormente integrate ai diversi livelli di governo.
- Rafforzamento del rapporto tra paesaggio e partecipazione, tra cura del paesaggio e cittadinanza attiva.

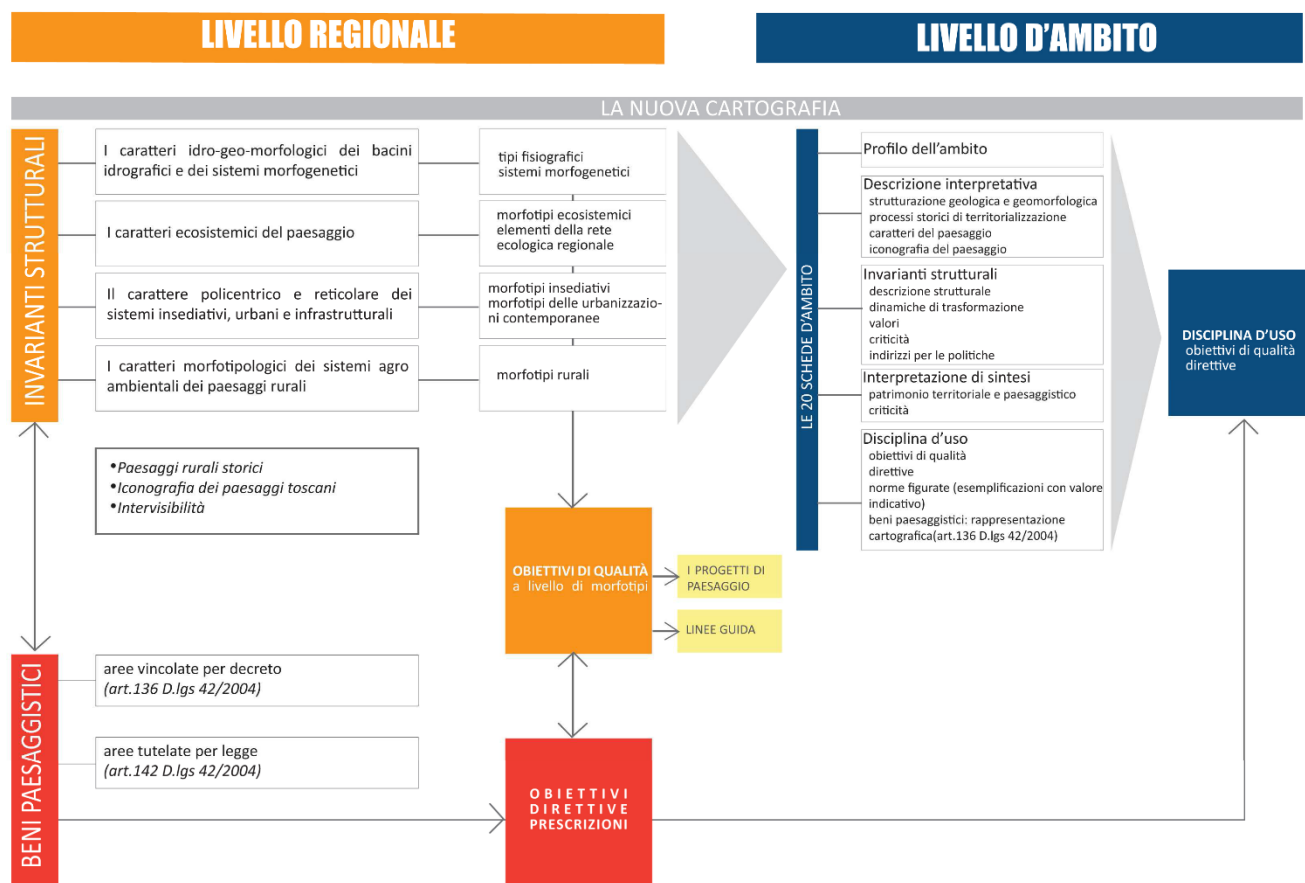
#### *Dieci obiettivi strategici*

Rispetto a questa cornice complessiva, gli obiettivi strategici del piano paesaggistico possono essere riassunti nei seguenti dieci punti:

1. Rappresentare e valorizzare la ricchezza del patrimonio paesaggistico e dei suoi elementi strutturanti a partire da uno sguardo capace di prendere in conto la "lunga durata" ("la Toscana è rimasta più che romana etrusca" S.Muratori, *Civiltà e territorio* 1967, 528-531); evitando il rischio di banalizzazione e omologazione della complessità dei paesaggi toscani in pochi stereotipi.
2. Trattare in modo sinergico e integrato i diversi elementi strutturanti del paesaggio: le componenti idrogeomorfologiche, ecologiche, insediative, rurali.
3. Perseguire la coerenza tra base geomorfologia e localizzazione, giacitura, forma e dimensione degli insediamenti.
4. Promuovere consapevolezza dell'importanza paesaggistica e ambientale delle grandi pianure alluvionali, finora prive di attenzione da parte del PIT e luoghi di massima concentrazione delle urbanizzazioni.
5. Diffondere il riconoscimento degli apporti dei diversi paesaggi non solo naturali ma anche rurali alla biodiversità, e migliorare la valenza ecosistemica del territorio regionale nel suo insieme.
6. Trattare il tema della misura e delle proporzioni degli insediamenti, valorizzando la complessità del sistema policentrico e promuovendo azioni per la riqualificazione delle urbanizzazioni contemporanee.
7. Assicurare coevoluzioni virtuose fra paesaggi rurali e attività agro-silvo-pastorali che vi insistono.
8. Garantire il carattere di bene comune del paesaggio toscano, e la fruizione collettiva dei diversi paesaggi della Toscana (accesso alla costa, ai fiumi, ai territori rurali).
9. Arricchire lo sguardo sul paesaggio: dalla conoscenza e tutela dei luoghi del Grand Tour alla messa in valore della molteplicità dei paesaggi percepibili dai diversi luoghi di attraversamento e permanenza.
10. Assicurare che le diverse scelte di trasformazioni del territorio e del paesaggio abbiano come supporto conoscenze, rappresentazioni e regole adeguate.

Quest'ultimo obiettivo, laddove in particolare richiama le "regole adeguate", significa altresì certezza delle regole, e quindi riduzione della discrezionalità relativa ai procedimenti, ai tempi e alle stesse valutazioni di merito che sostanziano il formarsi delle decisioni.

L'architettura del piano



Come evidenziato nello schema, il piano è organizzato su due livelli, quello regionale e quello d'ambito. Il livello regionale a sua volta è articolato in una parte che riguarda l'intero territorio regionale, trattato in particolare attraverso il dispositivo delle "invarianti strutturali", e una parte che riguarda invece i "beni paesaggistici" formalmente riconosciuti in quanto tali.

Le quattro invarianti strutturali

La lettura strutturale del territorio regionale e dei suoi paesaggi si è basata sull'approfondimento e interpretazione dei caratteri e delle relazioni che strutturano le seguenti quattro invarianti:

- *i caratteri idrogeomorfologici dei sistemi morfogenetici e dei bacini idrografici*, che costituiscono la struttura fisica fondativa dei caratteri identitari alla base dell'evoluzione storica dei paesaggi della Toscana. La forte geodiversità e articolazione dei bacini idrografici è infatti all'origine dei processi di territorializzazione che connotano le specificità dei diversi paesaggi urbani e rurali;
- *i caratteri ecosistemici del paesaggio*, che costituiscono la struttura biotica che supporta le componenti vegetali e animali dei paesaggi toscani. Questi caratteri definiscono nel loro insieme un ricco ecosistema, ove le matrici dominanti risultano prevalentemente di tipo forestale o agricolo, cui si associano elevati livelli di biodiversità e importanti valori naturalistici;
- *il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, infrastrutturali e urbani*, struttura dominante il paesaggio toscano risultante dalla sua sedimentazione storica dal periodo etrusco fino alla modernità. Questo policentrismo è organizzato in reti di piccole e medie città di alto valore artistico la cui differenziazione morfotipologica risulta fortemente relazionata con i caratteri idrogeomorfologici e rurali, solo parzialmente compromessa dalla diffusione recente di modelli insediativi centro-periferici;
- *i caratteri identitari dei paesaggi rurali toscani*, pur nella forte differenziazione che li caratterizza, presentano alcuni caratteri invarianti comuni: il rapporto stretto e coerente fra sistema insediativo e territorio agricolo; l'alta qualità architettonica e urbanistica dell'architettura rurale; la persistenza

dell'infrastruttura rurale e della maglia agraria storica, in molti casi ben conservate; un mosaico degli usi del suolo complesso alla base, non solo dell'alta qualità del paesaggio, ma anche della biodiversità diffusa sul territorio.

*I "beni paesaggistici" formalmente riconosciuti*

Ai sensi del Codice, il piano contiene la cosiddetta "vestizione", ovvero la codificazione della descrizione, interpretazione e disciplina dei beni paesaggistici vincolati ai sensi di specifici decreti (*art.136 Codice BCP*) o di legge (*art.142 Codice BCP*), oltre che della cartografazione georeferenziata delle aree interessate da ciascun vincolo, con alcune eccezioni dovute alla mancanza delle informazioni di riferimento (usi civici).

Gli ambiti di paesaggio

Il Codice prevede che il Piano Paesaggistico riconosca gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale, e ne delimiti i relativi ambiti, in riferimento ai quali predisporre specifiche normative d'uso ed adeguati obiettivi di qualità.

Per l'individuazione degli ambiti sono stati valutati congiuntamente i seguenti elementi:

- i sistemi idro-geomorfologici;
- i caratteri eco-sistemici;
- la struttura insediativa e infrastrutturale di lunga durata;
- i caratteri del territorio rurale;
- i grandi orizzonti percettivi;
- il senso di appartenenza della società insediata;
- i sistemi socio-economici locali;
- le dinamiche insediative e le forme dell'intercomunalità.

È la valutazione ragionata di questi diversi elementi, finalizzata a una loro sintesi, ad aver prodotto l'individuazione dei 20 Ambiti.

Nella logica del Piano Paesaggistico l'ambito deve essere in grado di supportare una rappresentazione degli elementi e delle strutture complesse rilevanti nella caratterizzazione paesaggistica dei diversi territori.

Per la definizione degli ambiti, al fine di una maggiore efficacia delle politiche territoriali e nel riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali, sono stati in generale rispettati i confini comunali, con una sola eccezione (Castelnuovo Berardenga) dettata dalla particolare configurazione territoriale.

Gli Ambiti di paesaggio della Toscana sono:

1. Lunigiana
2. Versilia e costa apuana
3. Garfagnana e Val di Lima
4. Lucchesia
5. Val di Nievole e Val d'Arno inferiore
6. Firenze-Prato-Pistoia
7. Mugello
8. Piana Livorno-Pisa-Pontedera
9. Val d'Elsa
10. Chianti
11. Val d'Arno superiore
12. Casentino e Val Tiberina
13. Val di Cecina
14. Colline di Siena
15. Piana di Arezzo e Val di Chiana
16. Colline Metallifere
17. Val d'Orcia e Val d'Asso
18. Maremma grossetana
19. Amiata
20. Bassa Maremma e ripiani tufacei

Per ogni ambito è stata redatta una specifica Scheda d'ambito, che approfondisce le elaborazioni di livello regionale ad una scala di maggior dettaglio, approfondendone le interrelazioni al fine di sintetizzarne i relativi valori e criticità, nonché di formulare specifici obiettivi di qualità e la relativa disciplina.

#### *Gli elaborati del Piano*

L'insieme degli elaborati del Piano paesaggistico è costituito, oltre che dalla presente Relazione, dalla Disciplina generale, dagli Elaborati di livello regionale, dalle Schede d'ambito comprensive della relativa disciplina, dal riconoscimento dei Beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice e relativa disciplina, nonché da una serie di allegati.

#### *La disciplina generale*

L'elaborato *Disciplina del piano* specifica natura e articolazione delle disposizioni che, nel loro insieme, con riferimento anche ai contenuti degli elaborati di livello regionale e delle schede d'ambito, costituiscono riferimento normativo che sostanzia l'integrazione paesaggistica del PIT.

#### *Gli elaborati di livello regionale*

Gli elaborati di livello regionale sono composti dagli *Abachi delle invarianti*, dai rapporti che trattano de *paesaggi rurali storici*, dell'*Iconografia*, della *Visibilità e caratteri percettivi*, nonché in un una serie di *Elaborati cartografici*, a partire dai due "continuum cartografici" già richiamati in precedenza.

*Carta topografica* 1:50.000, e relativa descrizione testuale

*Carta dei caratteri del paesaggio* 1:50.000 e relativa descrizione testuale

*Abachi regionali delle invarianti*

*Carta dei sistemi morfogenetici*, restituita sia alla scala 1:250.000 che a 1:50.000.

La seconda invariante, riferita ai caratteri ecosistemici, è strutturata in una serie di grandi "morfotipi" (ecosistemi forestali, agropastorali, palustri e ripariali, costieri, e così via) a loro volta poi articolati in elementi (nodi, matrici, direttrici ecc.) della rete ecologica regionale.

La *Carta della rete ecologica* è anch'essa restituita alla scala 1:250.000 e 1:50.000.

La terza invariante, che tratta dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali, dopo la parte introduttiva generale si struttura in due diversi abachi, riferiti rispettivamente ai "morfotipi insediativi", ciascuno illustrato nelle proprie articolazioni territoriali o figure componenti, e ai "morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee", che articolano la trattazione dei diversi tessuti urbani o extraurbani. Entrambi gli abachi si avvalgono in questo caso per l'illustrazione degli specifici tipi di rappresentazioni non soltanto fotografiche ma anche grafiche. Completano la rappresentazione della terza invariante tre cartografie alla scala 1:250.000 (*Carta del sistema insediativo*, *Carta dei morfotipi insediativi*, *Carta delle figure componenti i morfotipi insediativi*) e la *Carta del territorio urbanizzato* alla scala 1:50.000.

La quarta invariante, infine, relativa ai paesaggi rurali, fa riferimento ai "morfotipi" delle diverse colture e delle associazioni colturali, oltre che ai morfotipi frammentati dalla diffusione insediativa. La distribuzione territoriale dei relativi morfotipi è rappresentata nella *Carta dei morfotipi rurali*, scala 1:250.000.

Oltre agli abachi delle invarianti le elaborazioni di livello regionale comprendono inoltre i seguenti elaborati:

*paesaggi rurali storici della Toscana* (rappresentazione cartografica 1:250.000 e descrizione testuale)

*Iconografia della Toscana: viaggio per immagini*

*Visibilità e caratteri percettivi*

#### *La "vestizione" dei beni vincolati per decreto e per legge*

*Beni ex art.136 Codice BCP*

Il capitolo relativo ai beni paesaggistici comprende una prima parte relativa alla cosiddetta "vestizione dei vincoli" per decreto, avente ad oggetto le "aree di notevole interesse pubblico" di cui all'art. 136 del Codice, costituita dai seguenti elaborati:

Elenco dei vincoli relativi alle aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del Codice ;  
Elenco delle aree per i quali, alla data di entrata in vigore del Codice, risulta avviato il procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico e relative Schede identificative;

Schede relative alle aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del Codice, contenenti:

- Sezione 1 - Identificazione del vincolo
- Sezione 2 - Analitico descrittiva del vincolo
- Sezione 3 - Cartografia identificativa del vincolo scala 1:10.000
- Sezione 4 – Identificazione dei valori e valutazione della loro permanenza-trasformazione, e Disciplina d'uso articolata in Indirizzi, Direttive, Prescrizioni d'uso

Completano infine questa parte l'Elenco dei vincoli da sottoporre alla commissione paesaggistica regionale; l'Elenco dei vincoli ai sensi della legge 778/1922 e relative schede identificative; e infine il Modello di scheda di rilevamento delle aree gravemente compromesse o degradate formalmente condivisa con il Ministero.

#### *Beni ex art.142 Codice BCP*

La seconda parte riguarda i beni paesaggistici di cui all'art.142 del Codice così come definiti:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- j) le zone di interesse archeologico

Ciascuna categoria di beni è stata oggetto di una specifica ricognizione, delimitazione e rappresentazione, nonché dell'elaborazione di una specifica disciplina.

Gli elaborati di livello d'Ambito

Oltre a una *Cartografia identificativa degli ambiti*, per ognuno dei 20 Ambiti è stata redatta una *Scheda d'ambito*- articolata in sei Sezioni:

Sezione 1 - Profilo dell'ambito

Sezione 2 – Descrizione interpretativa, articolata in:

- Strutturazione geologica e geomorfologica
- Processi storici di territorializzazione
- Caratteri del paesaggio
- Iconografia del paesaggio

Sezione 3 - Invarianti strutturali, articolate in:

- I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici
- I caratteri ecosistemici del paesaggio
- Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali



- I caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

#### Sezione 4 - Interpretazione di sintesi

- Patrimonio territoriale e paesaggistico
- Criticità

#### Sezione 5 – Indirizzi per le politiche Sezione 6 - Disciplina d'uso

- Obiettivi di qualità e direttive
- Norme figurate (esemplificazioni con valore indicativo)
- Rappresentazione cartografica dei beni paesaggistici di cui all'art.136 del Codice

#### Sezione 6 - Disciplina d'uso

##### Obiettivi di qualità e direttive

- Norme figurate (esemplificazioni con valore indicativo)
- Rappresentazione cartografica dei beni paesaggistici di cui all'art.136 del Codice

#### *Gli allegati*

#### *Norme comuni per le energie rinnovabili (impianti da biomasse ed eolici) Aree non idonee e prescrizioni per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio*

A completamento del lavoro già compiuto in precedenza nel disciplinare con apposita legge regionale gli impianti fotovoltaici a terra, successivamente completato con l'approvazione dei criteri per l'inserimento nel paesaggio, la Regione ha prodotto, quale esito di un lavoro congiunto fra l'Assessorato all'Agricoltura, l'Assessorato all'Ambiente, e l'Assessorato alla Pianificazione del territorio e al Paesaggio, analoghe norme per gli impianti a biomasse ed eolici.

Le norme formalmente condivise con il MIBACT differiscono parzialmente da quelle elaborate congiuntamente fra i diversi assessorati, risultando in alcuni casi limitati, riferiti prevalentemente ai Beni paesaggistici formalmente riconosciuti, più restrittive.

#### *Linee guida per la riqualificazione paesaggistica dei tessuti urbanizzati della città contemporanea*

L'Abaco dei morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee evidenzia come, per una serie di morfotipi caratterizzanti le urbanizzazioni di frangia, sia fondamentale un'attenzione progettuale dedicata specificamente alla riqualificazione dei margini. Il confine urbano-rurale, non sempre chiaramente leggibile, va riprogettato cercando di valorizzare gli elementi di qualità sia urbana che rurale potenzialmente presenti, evitando di creare ulteriore erosione e frammentazione dei segni territorialmente significanti.

Le linee guida per la riqualificazione paesaggistica dei tessuti urbanizzati della città contemporanea intendono fornire, attraverso una serie di rappresentazioni grafiche, un primo contributo all'esercizio di una maggior attenzione progettuale da focalizzarsi su questo tema.

#### *Progetto di fruizione lenta del paesaggio regionale*

Il sistema della mobilità dolce è riconosciuto come strumento importante di fruizione dei paesaggi sia perché per sua natura non impatta sul territorio attraversato, sia perché la ridotta velocità di attraversamento consente una percezione del paesaggio che ne valorizza le componenti più minute, le diversità e identità che sfuggono ad uno sguardo più veloce o distante.

Il progetto, in coerenza con gli altri elaborati del Piano paesaggistico regionale persegue al suo interno quindi finalità sia di salvaguardia e valorizzazione dei valori patrimoniali dei paesaggi regionali, sia di sostegno alla costruzione di nuove visioni e interpretazioni da parte delle popolazioni locali e più in generale di tutti i fruitori.

In questo senso i principali obiettivi sono:

favorire la riconoscibilità dei paesaggi regionali spesso frammentati attraverso la connessione delle componenti di valore storico e ambientale ricostruendone delle visioni organiche indispensabili per la salvaguardia e valorizzazione delle invarianti paesaggistiche;

favorire l'accesso diffuso a tutti i paesaggi regionali in modo da garantirne il diritto al godimento e permetterne una loro continua risemantizzazione da parte dei fruitori, per superare le visioni e descrizioni standardizzate che spesso imprigionano interi territori.

La strategia per raggiungere gli obiettivi preposti consiste nel mettere in rete i diversi percorsi che vanno a costituire la nervatura portante dei corridoi paesistici di fruizione lenta dei paesaggi regionali, valorizzando in particolare le linee ferroviarie secondarie e il reticolo stradale minore e rurale, un patrimonio territoriale regionale diffuso e non sempre adeguatamente riconosciuto.

A tal fine si è proposta una ipotesi sperimentale di valorizzazione a fini didattici e turistici della linea ferroviaria Cecina-Volterra, con l'analisi delle interconnessioni infrastrutturali consentite dalla rete di accessibilità presente sul territorio e delle risorse storico-culturali e di accoglienza, quali elementi di attrattività turistica di lungo periodo rivolta alla fruibilità lenta delle aree interne e marginali oggi penalizzate dal preponderante interesse costituito dalla fascia costiera.

#### *Linee guida per la valutazione paesaggistica delle attività estrattive*

Le linee guida costituiscono un riferimento per la compatibilità paesaggistica delle attività estrattive con i valori (statutari/patrimoniali) espressi dal territorio riconosciuti dal Piano.

#### *Schede Bacini estrattivi Alpi Apuane*

L'Allegato è composto da 21 Schede di Bacino estrattivo delle Alpi Apuane contenenti un approfondimento del quadro conoscitivo del Piano (costituito da rappresentazioni cartografiche delle aree vincolate ai sensi dell'art.142, comma 1 e ai sensi dell'art.136 del Codice, delle emergenze idrogeomorfologiche, dell'analisi di intervisibilità teorica e documentazione fotografica), nonché l'individuazione di specifici obiettivi di qualità volti a migliorare la compatibilità paesaggistica delle attività estrattive.

#### *6.3.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale – PTPR della regione LAZIO*

La Regione Lazio ha adottato il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale con Delibera di Giunta Regionale n. 5 del 21 aprile 2021, pubblicato sul BURL n.56 del 10/06/2021 supplemento n.2, redatto secondo i contenuti della Legge Regionale della Regione Lazio n. 24 del 6.7.1998: "Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico". Attraverso tale Piano, la Pubblica Amministrazione disciplina le modalità di governo del paesaggio e indica le relative azioni volte alla conservazione, alla valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi.

#### ***Tavola A "Sistemi ed ambiti del Paesaggio"***

Il PTPR, attraverso la Tavola A, individua per l'intero territorio regionale gli ambiti paesaggistici definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici presenti che costituiscono sistemi di unità elementari tipiche riconoscibili nel contesto territoriale e di aree.

Sulla base dell'analisi conoscitiva delle specifiche caratteristiche socio-culturali, naturalistiche ed estetico percettive sono stati individuate tre configurazioni territoriali:

- o *Sistema del Paesaggio Naturale e Seminaturale costituito dai paesaggi caratterizzati da un elevato valore di naturalità e seminaturalità in relazione a specificità geologiche, geomorfologiche e vegetazionali, suddiviso in:*
  - Paesaggio naturale;
  - Paesaggio naturale agrario;
  - Paesaggio naturale di continuità.
  
- o *Sistema del Paesaggio Agrario che è costituito dai paesaggi caratterizzati dalla vocazione e dalla permanenza dell'effettivo uso agricolo suddiviso in:*
  - Paesaggio agrario di rilevante valore;

- Paesaggio agrario di valore;
  - Paesaggio agrario di continuità.
- o *Sistema del Paesaggio Insediativo che è costituito dai paesaggi caratterizzati da processi di urbanizzazione recenti o da insediamenti storico-culturali suddiviso in:*
- Paesaggio dei centri e nuclei storici con relativa fascia di rispetto;
  - Parchi, Ville e Giardini storici;
  - Paesaggio dell'insediamento urbano;
  - Reti infrastrutture e servizi;
  - Paesaggio dell'insediamento in evoluzione;
  - Paesaggio dell'insediamento storico diffuso.

Ogni "Paesaggio" prevede una specifica disciplina di tutela e di uso che si articola in tre tabelle: A), B) e C):

- la tabella A) definisce le componenti elementari dello specifico paesaggio, gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio, i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità.
- la tabella B) definisce gli usi compatibili rispetto ai valori paesaggistici e le attività di trasformazione consentite con specifiche prescrizioni di tutela ordinate per uso e per tipi di intervento; per ogni uso e per ogni attività il PTPR individua inoltre obiettivi generali e specifici di miglioramento della qualità del paesaggio.
- la tabella C) definisce generali disposizioni regolamentari con direttive per il corretto inserimento degli interventi per ogni paesaggio e le misure e gli indirizzi per la salvaguardia delle componenti naturali geomorfologiche ed architettoniche

La disciplina delle azioni e trasformazioni che non risultano in alcun modo individuate si ricava, in via analogica tenendo conto degli specifici obiettivi di qualità paesistica e dei fattori di rischio definiti per ogni paesaggio, nella tabella A.

### ***Tavola B "Beni paesaggistici"***

I Beni Paesaggistici sono descritti nelle Tavole B ed i repertori. Esse "contengono le informazioni di riferimento dei singoli provvedimenti (...) e in particolare l'individuazione delle modifiche delle perimetrazioni e la descrizione delle rettifiche del dispositivo che, ai sensi dell'art 22 comma 2 bis, costituiscono, al termine della procedura approvativa del PTPR, conferma e rettifica dei provvedimenti dei beni paesaggistici di cui all'articolo 134 lettera a) del Codice"1. L'art. 5 "Efficacia del PTPR" delle Norme al PTRP Regione Lazio afferma che:

**Il PTPR esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c), del Codice.**

Nella fattispecie trattasi di:

- Beni individuati con dichiarazione di notevole interesse pubblico (beni dichiarativi) (art. 8);
- Beni tutelati per legge (vincoli ricognitivi), di cui all'art 142 del DLgs n. 42/2004 (art. 9);
- Beni tipizzati individuati dal Piano Paesaggistico (vincoli ricognitivi), soggetti a tutela dal PTPR. (art. 10).

Quindi, come si afferma nell'articolo 6 "Efficacia del PTPR nelle aree non interessate dai beni paesaggistici", l'area di progetto, non risultando interessata dai beni paesaggistici ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c) del Codice, il PTPR non ha efficacia prescrittiva e costituisce un contributo conoscitivo con valenza propositiva e di indirizzo per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione.

### ***Tavola C Beni del patrimonio naturale e culturale***

Le Tavole C del PTPR riportano la mappatura dei beni del patrimonio naturale e culturale; la disciplina dei suddetti beni discende dalle proprie leggi, direttive o atti costitutivi ed è applicata tramite autonomi procedimenti amministrativi indipendenti dalla autorizzazione paesaggistica.

Le Tavole C contengono anche l'individuazione di punti di vista e dei percorsi panoramici esterni ai provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico, nonché di aree con caratteristiche specifiche in cui realizzare progetti mirati per la conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio di cui all'articolo 143 del Codice con riferimento agli strumenti di attuazione del PTPR.

Le suddette Tavole contengono altresì la graficizzazione del reticolo idrografico nella sua interezza, comprensivo dei corsi d'acqua non sottoposti a vincolo paesaggistico, che costituisce carattere fondamentale della conformazione del paesaggio.

### ***Tavola D***

Recepimento proposte comunali di modifica dei PTP accolte e parzialmente accolte e prescrizioni"

Secondo quanto definito dall'articolo 3, comma 2, let. f) delle Norme allegate al PTPR, Le Tavole D e le schede allegate hanno natura prescrittiva e, limitatamente alle proposte di modifica accolte e parzialmente accolte, prevalente rispetto alle classificazioni di tutela indicate nella Tavola A e nelle norme.

#### 6.4 Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale – UoM ITR121 Bacini Laziali

Il Piano di gestione del Rischio Alluvioni, redatto in forza della direttiva 2007/60 recepita nell'ordinamento italiano dal D. lgs. n. 49/2010, è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con DPCM Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 28 del 3 febbraio 2017.

Il Piano è stato preceduto, come previsto dalla normativa sopra riportata, da una lunga fase di attività preparatorie tra le quali – la più importante – la fase di mappatura della pericolosità e del rischio del Distretto idrografico dell'Appennino centrale.

L'area di intervento amministrativamente ricade in Toscana, precisamente nel comune di Manciano (GR), ma per ciò che riguarda l'Autorità di Bacino Distrettuale l'area d'interesse risulta esclusa sia dal PAI Piano Assetto Idrogeologico che dal progetto PAI "Dissesti geomorfologici" dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

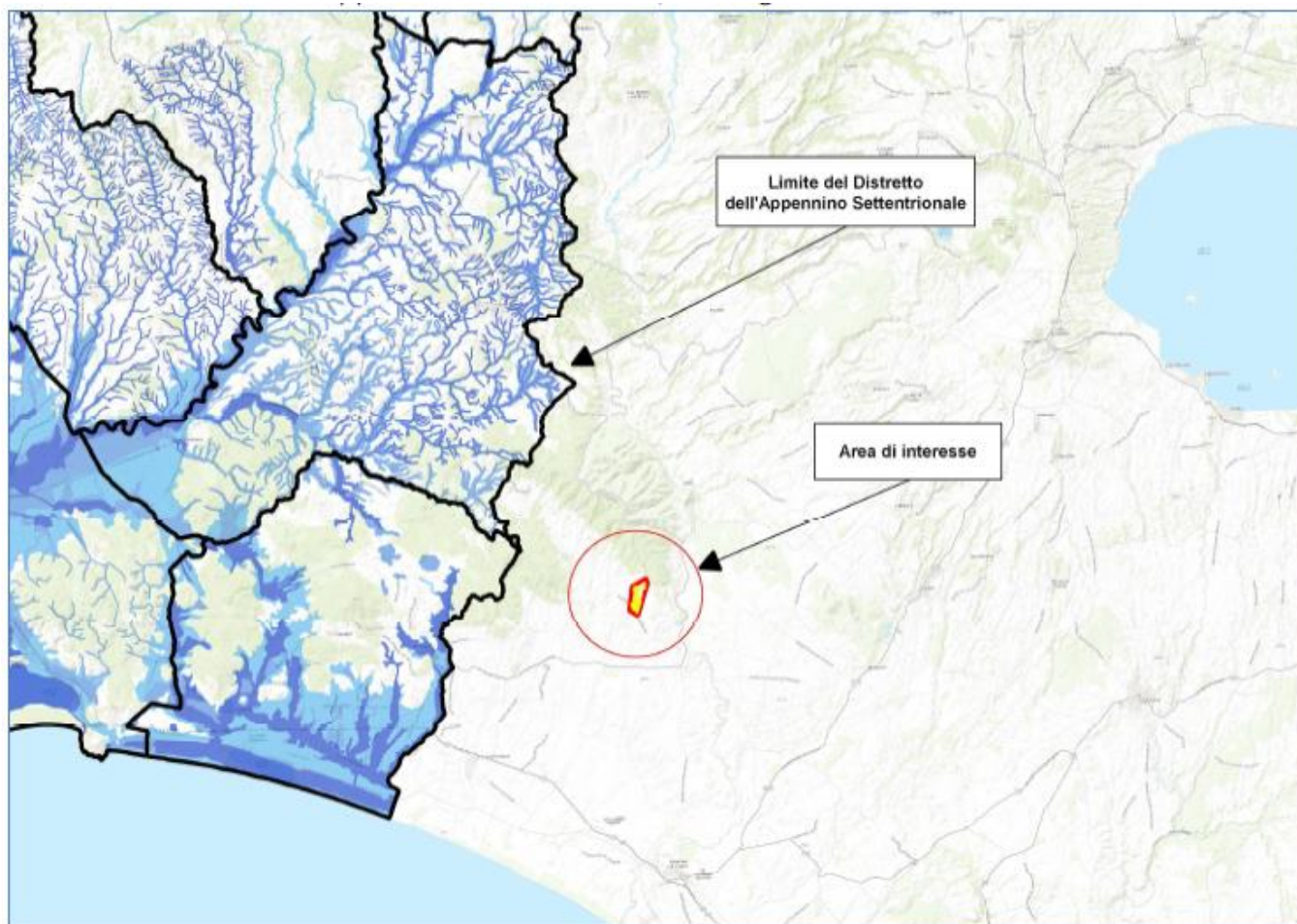


Figura 7 cartografia Autorità di Bacino del Distretto dell'Appennino Settentrionale

Sono state consultate anche le cartografie dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale: l'area di interesse sembra ricadere (dal punto di vista distrettuale) nell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio e quindi nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale, ma la perimetrazione si ferma al confine regionale del Lazio, vedi immagine successiva.

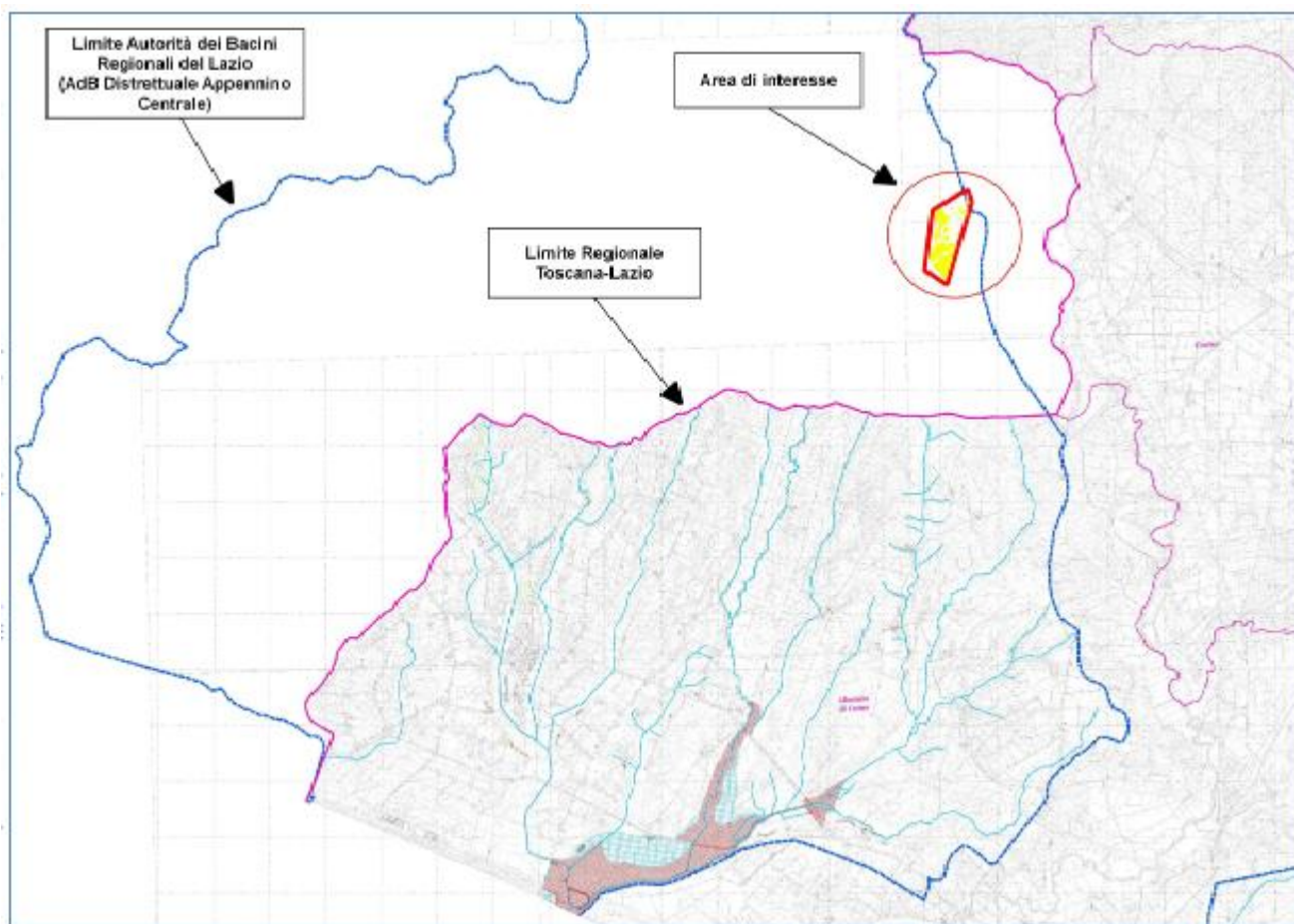


Figura 8 Limite Autorità di Bacino del Distretto dell'Appennino Meridionale

### 6.5 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

La Legge n. 183/1989 sulla difesa del suolo ha definito il bacino idrografico come "il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente".

Il Piano di Bacino, ai sensi dall'articolo 65 comma 1 del D.lgs. 152/06, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione della acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato di competenza delle singole Autorità di Bacino.

Nelle more dell'approvazione dei piani di bacino, le Autorità di bacino adottano, ai sensi dell'articolo 65, comma 8 dello stesso Decreto, piani stralcio di distretto per l'assetto idrogeologico (PAI), che contengano in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico, la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia e la determinazione delle misure medesime.

In particolare, il PAI prevede la ricognizione e classificazione di dissesti gravitativi ed idraulici, la loro successiva trasposizione cartacea, l'individuazione delle aree a rischio, ricadenti in fasce di pericolosità differenziata, la conseguente normativa di attuazione nonché l'individuazione degli interventi necessari per l'eliminazione e/o mitigazione del rischio idrogeologico.

E' opportuno precisare che l'area di intervento amministrativamente ricade in Toscana, precisamente nel comune di Manciano (GR), ma per ciò che riguarda l'Autorità di Bacino Distrettuale l'area d'interesse risulta esclusa sia dal PAI Piano Assetto Idrogeologico che dal progetto PAI "Dissesti geomorfologici" dell'Autorità di Bacino Distrettuale



dell'Appennino Settentrionale.

Sono state consultate anche le cartografie dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale: l'area di interesse sembra ricadere (dal punto di vista distrettuale) nell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio e quindi nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale, ma la perimetrazione esistente si ferma al confine regionale del Lazio.

In virtù di ciò, le informazioni utili sono state desunte dal Piano Strutturale del Comune di Manciano, in particolare dalla Carta delle aree a pericolosità idraulica, redatta ai sensi del DPGR 26/R/07.

Da tali documenti parte dell'area di intervento risulta perimetrata come area I.3, ovvero area a Pericolosità Idraulica Elevata.

In base alle norme vigenti, l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalla ex Autorità dei Bacini Regionali del Lazio competente per il territorio in esame. In particolare, il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dei Bacini Regionali del Lazio è stato adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.5 del 13/12/2005 adeguato ed aggiornato in base a quanto stabilito nella Deliberazione del Comitato Istituzionale n.1 del 13 luglio 2009 avente come oggetto la presa d'atto degli esiti della Conferenza di cui all'art.11 comma 4 della L.R. 39/96 e l'adozione delle misure di salvaguardia ex art. 13 L.R. 39/96. Il PAI consultato è aggiornato alla data del 4/10/2011 ed è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 17 del 4/4/2012 (BUR n. 21 del 7/6/2012, S.O. n. 35)

Il PAI si articola nei seguenti elaborati:

- Relazione Tecnica;
- Norme di attuazione;
- Cartografie tematiche (Tav. 1-3);
- Schede degli interventi previsti per le aree a rischio;

Conformemente con quanto disposto dall'Atto di indirizzo e coordinamento approvato con DPCM del 29/9/1998, il concetto di rischio idrogeologico, espresso in termini di danno atteso, è riferito al costo sociale, di recupero e ristrutturazione dei beni materiali danneggiati dall'evento calamitoso.

Per ciascuna categoria di rischio sono definiti tre livelli:

1. rischio molto elevato (R4): quando esistono condizioni che determinano la possibilità di:
  - a. perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone;
  - b. danni gravi e collasso di edifici o infrastrutture;
  - c. danni gravi ad attività socio-economiche.
2. rischio elevato (R3): quando esiste la possibilità di:
  - a. danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici ed infrastrutture che ne comportino l'inagibilità;
  - b. interruzione di attività socioeconomiche.
3. rischio lieve (R2): quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni agli edifici e alle infrastrutture senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità.

Sulla base dell'intensità dei fenomeni franosi rilevati e cartografati, (art. 6 delle NTA) il PAI divide l'uso del suolo in tre classi di pericolo:

- Aree pericolo A: aree pericolo di frana molto elevato, con eventi franosi caratterizzati da movimenti rapidi interessanti elevati volumi;
- Aree pericolo B: aree pericolo frana elevato, con eventi franosi su scarpate con movimento da rapido a lento e volumi modesti;
- Aree pericolo C: aree pericolo frana lieve, con scivolamenti lenti delle coltri superficiali e/o piccole frane caratterizzate da movimento lento.

Un'analogia tipologia di classificazione è resa, all'art. 7 delle NTA, anche per le aree a pericolo inondazione stimate

ai sensi del DPCM del 29 settembre 1998, individuando fasce di pericolosità differenziata:

- Fasce a pericolosità A - aree che possono essere inondate con un tempo di ritorno  $Tr \leq 30$  anni;
  - A1 aree che possono essere interessate da intense alluvioni con alti livelli idrici;
  - A2 - aree che possono essere interessate da alluvioni gradualali con bassi livelli idrici;
- Fasce a pericolosità B: aree inondate con frequenza media  $30 \leq Tr \leq 200$ ;
  - B1 - aree che possono essere interessate da intense alluvioni con alti livelli idrici;
  - B2 - aree che possono essere interessate da alluvioni gradualali con bassi livelli idrici.
- Fasce a pericolosità C: aree che possono essere inondate con un tempo di ritorno  $200 \leq Tr \leq 500$ .

L'art. 8 delle NTA definisce il rischio idrogeologico quale funzione dell'entità attesa di perdite umane, feriti, danni a proprietà, interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane o inondazioni.

A tal fine le situazioni a rischio vengono distinte in due categorie:

- rischio frana;
- rischio inondazione.

Per ciascuna delle quali vengono definiti tre livelli di rischio, come sopra esposto.

All'art. 9 delle NTA, sono altresì individuate le aree di attenzione, ivi definite come quelle aree in cui si potrebbero riscontrare potenziali condizioni di pericolo, la cui effettiva gravità necessita di essere verificata con delle ulteriori indagini di dettaglio. Le aree di attenzione sono articolate come segue:

- Aree di attenzione geomorfologica;
- Aree di attenzione per pericolo frana: (basate su studi di dettaglio e calcoli probabilistici);
- Aree di attenzione individuate per salvaguardare l'efficienza delle opere di mitigazione realizzate.
- Aree di attenzione per pericolo inondazione:
- Aree a pericolo di inondazione con potenziale pericolosità, per le quali non esistono ancora studi di dettaglio;
- Aree contermini ai corsi d'acqua principali (così come individuati nella Tav. 2), per le quali l'ampiezza si determina simulando un evento di piena che innalzi di 10 m il livello dell'acqua rispetto a quello di magra, così identificando le ipotetiche aree di esondazione fino ad una distanza massima di 150 m dalle sponde.
- Aree di attenzione individuate per salvaguardare l'efficienza delle opere di mitigazione realizzate.

L'analisi effettuata dal PAI ha permesso la creazione di una cartografia delle aree sottoposte a tutela per dissesto idrogeologico; in particolare, le Tavole di Piano vengono distinte in:

- Tav. 1 – Carta di Sintesi
- Tav. 2 – Aree sottoposte a tutela.



## 6.6 Vincolo Idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico, istituito mediante R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, ecc. con possibilità di danno pubblico.

A livello regionale, inoltre, è stabilito che "Tutti i territori coperti da boschi sono sottoposti a vincolo idrogeologico" (art. 37, c. 1 della L.R. Toscana n. 39/2000 e s.m.i.).

## 6.7 Rete Natura 2000 e Direttiva "Habitat" N°92/43/Cee

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS). La tutela dei siti della rete Natura 2000 è assicurata mediante l'applicazione del D.P.R. n. 357 del 08.09.1997 il quale, al comma 3 dell'art. 5, prevede che *"i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi"*.

La Direttiva 79/409/CEE, cosiddetta "Direttiva Uccelli Selvatici", concernente la conservazione degli uccelli selvatici, fissa che gli Stati membri, compatibilmente con le loro esigenze economiche, mantengano in un adeguato livello di conservazione le popolazioni delle specie ornitiche. In particolare per le specie elencate nell'Allegato I sono previste misure speciali di conservazione, per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. L'art. 4, infine, disciplina la designazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) da parte degli Stati Membri, ovvero dei territori più idonei, in numero e in superficie, alla conservazione delle suddette specie. Complementare alla "Direttiva Uccelli Selvatici" è la Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta "Direttiva Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna. Tale direttiva, adottata nello stesso anno del vertice di Rio de Janeiro sull'ambiente e lo sviluppo, rappresenta il principale atto legislativo comunitario a favore della conservazione della biodiversità sul territorio europeo. La direttiva, infatti, disciplina le procedure per la realizzazione del progetto di rete Natura 2000, i cui aspetti innovativi sono la definizione e la realizzazione di strategie comuni per la tutela dei Siti costituenti la rete (ossia i SIC e le ZPS). Inoltre agli articoli 6 e 7 stabilisce che qualsiasi piano o progetto, che possa avere incidenze sui Siti Natura 2000, sia sottoposto ad opportuna Valutazione delle possibili Incidenze rispetto agli obiettivi di conservazione del sito.

Lo stato italiano ha recepito la "Direttiva Habitat" con il D.P.R. n. 357 del 08.09.1997. In seguito a tale atto le Regioni hanno designato le Zone di Protezione Speciale e hanno proposto come Siti di Importanza Comunitaria i siti individuati nel loro territorio sulla scorta degli Allegati A e B dello stesso D.P.R.

La rete Natura 2000 nel territorio della Regione Toscana risulta così costituita:

Numero	Tipologia sito : A= ZPS, B= pSIC, SIC e ZSC, C = ZSC-ZPS	Superficie (ettari)	
		Terrestre	Marina
4	SIC (Tipo B)	6.266	374.262
91	ZSC (Tipo B)	207.759	26.786
19	ZPS (Tipo A)	33.524	16.867
44	ZSC-ZPS (Tipo C)	98.080	44.342

La rete Natura 2000 nel territorio della Regione Lazio è costituita da 200 siti, di cui 18 ZPS, 182 ZSC e 21 ZSC coincidenti con ZPS, che interessano una superficie di 53.574 ettari nell'ambiente marino e 398.537 ettari in ambito terrestre, pari al 23,13 % della superficie regionale.

### 6.8 Legge Quadro sulle Aree Protette N°394/91

Il sistema di salvaguardia degli ambienti naturali si sviluppa attraverso l'individuazione di parchi o aree naturali protette, istituiti mediante appositi atti istituzionali su base nazionale, regionale o provinciale oppure all'interno di specifiche aree di interesse caratterizzate da notevole rilevanza ambientale e/o paesaggistica e dunque sottoposte a specifico regime di salvaguardia e tutela al fine di preservarne il patrimonio naturalistico.

La classificazione delle aree naturali protette è stata definita a livello nazionale dalla legge 06.12.1991 n. 394, che ha istituito l'Elenco ufficiale delle aree protette - adeguato col 5°X Aggiornamento Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24-7-2003), periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura.

Le aree naturali protette individuano particolari aree caratterizzate da rilevante valore naturalistico e ambientale, sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione al fine di conservare e tutelare il patrimonio naturale.

Il sistema delle aree naturali protette è classificato in Parchi Nazionali, Parchi naturali regionali e interregionali, Riserve naturali, Zone umide di interesse internazionale, Altre aree naturali protette, Aree di reperimento terrestri e marine.

### Regione Toscana

Circa il 10 per cento del territorio regionale in Toscana, per una superficie totale di circa 230mila ettari (escluso le aree a mare) è coperto da parchi e aree protette; un patrimonio "verde" di ricchezze naturalistiche e di biodiversità che attrae un numero sempre maggiore di visitatori e che si coniuga perfettamente con quello culturale contribuendo ad una valorizzazione diffusa e capillare del territorio regionale nonché allo sviluppo di un "turismo sostenibile"; tale sistema, complesso e strategico, risulta così costituito:

<i>Numero</i>	<i>Tipologia area protetta</i>
3	Parchi nazionali *
35	Riserve naturali statali * (di cui 28 non ricomprese nei Parchi)
3	Parchi regionali **
2	Parchi provinciali **
47	Riserve naturali regionali **
53	Aree Naturali Protette di Interesse Locale ** (ANPIL)

\* Fonte dati: Elenco ufficiale delle aree protette di cui al DM 27 Aprile 2010

\*\* Fonte dati: quattordicesimo aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree protette regionali - DOA 2022, approvato con delibera di Giunta regionale 408/2022

Il sistema regionale delle aree protette, è attualmente disciplinato dalla legge regionale 30 del 19 marzo 2015 (Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-Foto aerea Cala di Fornoambientale regionale). Modifiche alla Legge regionale 24/94, alla Legge regionale 24/2000 ed alla legge regionale 10/2010.

Dall'approvazione della legge regionale 49 del 11 aprile 1995 "Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale" l'estensione di questa "oasi" ricca di flora, fauna e biodiversità è più che raddoppiata.

La Regione Toscana ha istituito il Parco della Maremma nel 1975, quello di Migliarino-San Rossore nel 1979 e quello delle Alpi Apuane fra il 1980 e il 1985.

Gli Enti Parco regionali sono stati istituiti con legge regionale 24/94 e legge regionale 65/97

La legge regionale 30/2015 detta disposizioni per la conservazione, la valorizzazione e la promozione del patrimonio

naturalistico-ambientale regionale, di cui è riconosciuto il valore per le generazioni presenti e future e di cui devono essere assicurate le condizioni di riproduzione, la sostenibilità degli usi e la durevolezza.

Tale patrimonio è costituito, nelle sue componenti essenziali, dal "sistema regionale delle aree naturali protette" e dal "sistema regionale della biodiversità"; sono inoltre riconosciuti quali valori specifici del patrimonio stesso gli alberi monumentali, le specie di flora e fauna e gli habitat naturali e seminaturali nonché i geositi di interesse regionale.

il sistema regionale delle aree naturali protette, costituito dai parchi e dalle riserve naturali regionali, concorre alla formazione di un sistema integrato delle aree naturali protette della Toscana, insieme alle aree protette istituite ai sensi della legge 394/1991 ed ai Parchi istituiti ai sensi dell'articolo 114, comma 14, della legge 388/2000 (articolo 2 della legge regionale 30/2015).

La Giunta Regionale Toscana, in attuazione della legge regionale 49/95 ha predisposto negli anni specifici "programmi triennali dei parchi e delle aree protette" che hanno puntato inizialmente a costruire il sistema e negli anni successivi a consolidarlo e migliorarlo, al fine di integrare maggiormente tutte le realtà che lo compongono.

A partire dal primo gennaio 2016, per effetto della legge regionale 22/2015, la Regione ha riassunto le competenze sulle aree protette precedentemente in capo alle province e alla città metropolitana.

## Regione Lazio

La Regione Lazio è stata una delle prime regioni italiane ad operare in materia di aree naturali protette approvando, nel 1977, la Legge Regionale 28 novembre 1977, n. 46 "Costituzione di un sistema di parchi regionali e delle riserve naturali".

Successivamente, con la Legge Regionale 6 ottobre 1997, n. 29 "Norme in materia di aree naturali protette regionali", la Regione Lazio ha recepito i contenuti della succitata Legge 394/91 istituendo il Sistema regionale delle aree naturali protette del Lazio che, ampliato nel tempo e costituito da un insieme vasto e articolato di aree protette regionali, insieme a quelle istituite dallo Stato, tutela il grande patrimonio di biodiversità che il Lazio racchiude. Attualmente a livello regionale sono regolamentate dalla Legge del 2-04-2003, n. 10.

Le aree protette, nazionali e regionali, rispettivamente definite dalla L.394/91 e dalla L.R. 29/97, risultano essere così classificate:

- **Parchi nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, marine, fluviali, o lacustri che contengano uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di interesse nazionale od internazionale per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi e ricreativi tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione.
- **Parchi regionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore ambientale e naturalistico, che costituiscano, nell'ambito di una o più regioni adiacenti, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
- **Riserve naturali statali e regionali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengano una o più specie naturalisticamente rilevanti della fauna e della flora, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche.
- **Zone umide:** sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.
- **Aree marine protette:** sono costituite da tratti di mare, costieri e non, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente limitate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione.
- **Altre aree protette:** sono aree che non rientrano nelle precedenti classificazioni.
- Ad ottobre 2020 nel Lazio sono presenti n. 107 aree naturali protette:

- n. 3 Parchi Nazionali (Parco Nazionale Lazio, Abruzzo e Molise, Parco Nazionale del Circeo e Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga) istituiti ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette.
- n. 16 Parchi Naturali Regionali istituiti ai sensi dell'art. 5 della Legge regionale 29 del 6 ottobre 1997
- n. 4 Riserve Naturali Statali istituite ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette.
- n. 31 Riserve Naturali Regionali istituiti ai sensi dell'art. 5 della Legge regionale 29 del 6 ottobre 1997  
n. 6 Zone Umide
- n. 2 Aree Naturali Marine Protette istituite ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette.
- n. 43 Monumenti Naturali istituiti ai sensi dell'art. 6 della Legge regionale 29 del 6 ottobre 1997.

La superficie protetta nel Lazio è pari a circa il 13,5% del territorio terrestre regionale.

Oltre alle aree naturali protette sono presenti anche 3.163 ettari di zone di protezione esterna e di aree contigue che svolgono una funzione di cuscinetto tra le aree protette e quelle non protette.

Le aree protette, con la loro complessità e varietà, hanno diverse funzioni, tra le quali quelle di tutelare la biodiversità e promuovere lo sviluppo sostenibile dei territori, gestendo e conservando specie, habitat ed ecosistemi, recuperando e valorizzando gli ambienti naturali nel loro complesso, incluse le ricchezze storiche, culturali e antropologiche. Al loro interno si organizzano iniziative e programmi per la sensibilizzazione e il coinvolgimento delle popolazioni locali, dei diversi utenti e dei visitatori (corsi di educazione ambientale, iniziative di turismo naturalistico e didattico).

La gestione delle aree naturali protette regionali è affidata a 13 enti regionali, province e città metropolitana, consorzi tra comuni, singoli comuni e fondazioni.

## 6.9 Zone IBA

Il programma IBA (Important Bird Area) nasce da un incarico dato dalla Commissione Europea all'ICBP (International Council for Bird Preservation), predecessore di BirdLife International, per l'individuazione delle aree prioritarie per la conservazione dell'avifauna in Europa in vista dell'applicazione della Direttiva Uccelli". Il progetto IBA europeo ha come obiettivo quello di generare uno strumento tecnico universalmente riconosciuto per l'individuazione dei siti meritevoli di essere designati come ZPS.

Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la salvaguardia di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

## 6.10 legge n°1089/39" tutela delle cose d'interesse storico artistico

La tutela dei beni culturali è stata esercitata dal Ministero della pubblica istruzione attraverso la L. n.1089/39 sulla "tutela delle cose d'interesse storico-artistico" considerati come singoli monumenti. Sono soggette alla presente legge le cose, immobili e mobili, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnografico, compresi:

- a) le cose che interessano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà;
- b) le cose d'interesse numismatico;
- c) i manoscritti, gli autografi, i carteggi, i documenti notevoli, gli incunaboli, nonché i libri, le stampe e le incisioni

aventi carattere di rarità e di pregio. Vi sono pure compresi le ville, i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico.

**6.11** legge 1497 /39 “protezione bellezze naturali”

Un'altra legge sulla tutela dei beni culturali è stata esercitata dal Ministro della pubblica istruzione, la L. n.1497/39, legge che riguarda la “Protezione delle bellezze naturali” (singole o d'insieme), come panorami tutelati anche attraverso i piani paesistici per aree particolari.

**6.12** legge 431/85“tutela dei beni naturalistici ed ambientali”

La legge Galasso si preoccupa di classificare le bellezze naturalistiche in base alle loro caratteristiche peculiari suddividendole per classi morfologiche. L'azione di tutela all'interno delle aree individuate secondo le direttive della legislatura non esclude totalmente l'attività edificatoria, ma la sottopone all'approvazione degli enti preposti alla tutela, nonché al Ministero del Beni Culturali ed Ambientali. Nel caso di abusi non è inoltre prevista la possibilità di ottenere concessioni edilizie in sanatoria, unitamente alle sanzioni pecuniarie è previsto il ripristino dello stato dei luoghi a carico di colui che commette l'abuso. Le regioni vengono obbligate alla redazione di un Piano Paesistico che tuteli il territorio e le sue bellezze, in particolare i piani possono anche porre la totale inedificabilità

**6.13** regio decreto n°3267 del 30.12.1923

Il Regio Decreto 3267, ha lo scopo di riordinare i boschi e i terreni montani sottoponendo a vincolo, per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono arrecare danno pubblico subendo denudazioni, o che possano perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

## 7. COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Nel trattare tale argomento, si è fatto riferimento ai documenti di pianificazione e programmazione prodotti nel tempo dai differenti Enti territoriali preposti (Regione, Provincia, Comuni, ecc.) relativamente all'area vasta entro cui ricade l'intervento progettuale. In particolare, gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati per il presente studio sono stati:

- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) – Regione Toscana
- Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPr) – Regione Toscana
- Piano Territoriale Paesistico Regionale – PTPR della Regione Lazio
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Grosseto (PTCP)
- Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di Manciano
- RAPPORTO CON IL “CORIN Land Cover”
- PAI – PIANO D’ASSETTO IDROGEOLOGICO
- ANALISI VINCOLO IDROGEOLOGICO

Inoltre è stata valutata la coerenza del progetto rispetto ad una serie di vincoli presenti sul territorio di interesse, analizzando in particolare:

- **Rete Natura 2000** (sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea);
- **la direttiva “Habitat” n.92/43/CEE** e la direttiva sulla “Conservazione degli uccelli selvatici” n.79/409 CEE per quanto riguarda la delimitazione delle Zone a Protezione Speciale (ZPS.);
- **aree protette ex legge regionale n. 29/97** (“Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione”);
- **aree protette statali ex legge n. 394/91** (“Legge quadro sulle aree protette”);
- **vincoli rivenienti dalla Legge n°1089 del 1.6.1939** (“Tutela delle cose d'interesse storico ed artistico”);
- **vincoli ai sensi della Legge n°1497 del 29.6.1939** (“Protezione delle bellezze naturali”);

Per ciascuno di tali strumenti, si riportano nel seguito le specifiche relazioni di dettaglio che analizzano con rigore le corrispondenze tra azioni progettuali e strumenti considerati.

In riferimento ai predetti strumenti riferiti agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la Regione Toscana ha approvato la L.R.T. 21 marzo 2011, n. 11 Disposizioni in materia di installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di energia. Modifiche alla legge regionale 24 febbraio 2005, n. 39 (Disposizioni in materia di energia) e alla legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) con la quale sono individuate le aree non idonee alla realizzazione di impianti alimentati da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER).

Con Legge regionale 7 agosto 2020, n. 82. “Disposizioni relative alle linee guida regionali in materia di economia circolare e all'installazione degli impianti fotovoltaici a terra. Modifiche alla L.R 34/2020 e alla L.R. 11/2011” sono state introdotte modifiche alla L.R.T. 21 marzo 2011, n. 11.

La Corte Costituzionale, con sentenza n. 177/2021, pubblicata sulla G.U., 1° serie speciale, del 4 agosto 2021, n. 31, si è espressa dichiarando l'illegittimità costituzionale dell'art. 2, commi 1, 2 e 3, della Legge regionale 7 agosto 2020, n. 82.

### 7.1 Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) Toscana

Il PAER contiene interventi volti a tutelare e a valorizzare l'ambiente ma si muove in un contesto integrato che impone particolare attenzione a: energie rinnovabili, risparmio e recupero delle risorse.

Il meta-obiettivo perseguito dal PAER è la lotta ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la promozione della green economy. Tale meta-obiettivo si struttura in 4 obiettivi generali, che richiamano le quattro Aree del VI Programma di Azione dell'Unione Europea. I 4 Obiettivi generali sono suddivisi in ulteriori obiettivi specifici, come riportato di seguito:

1. Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili.
  - Ridurre le emissioni di gas serra;
  - Razionalizzare e ridurre i consumi energetici
  - Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili
2. Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità.
  - Conservare la biodiversità terrestre e marina e promuovere la fruibilità e la gestione sostenibile delle aree protette
  - Gestire in maniera integrata la fascia costiera e il mare
  - Mantenimento e recupero dell'equilibrio idraulico e idrogeologico
  - Prevenire il rischio sismico e ridurre i possibili effetti
3. Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita.
  - Ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore ai valori limite;
  - Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico, elettromagnetico, alle radiazioni ionizzanti e all'inquinamento luminoso
  - Prevenire e ridurre il grado di accadimento di incidente rilevante
4. Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali.
  - Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata aumentando il recupero e il riciclo; diminuire la percentuale conferita in discarica. Bonificare i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse;
  - Tutelare la qualità delle acque interne, attraverso la redazione di un piano di tutela e promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica.

In riferimento alla coerenza tra l'intervento proposto e gli obiettivi generali e specifici del PAER Toscana, si rileva che:

- **la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e la relativa connessione alle RTN, consente l'incremento della percentuale di energia da fonti rinnovabili e la riduzione della produzione di gas clima alteranti.**
- **L'impiego di energie da fonti rinnovabili contribuisce alla riduzione della produzione di gas clima alteranti che incrementano il livello di inquinamento dell'aria.**
- **La realizzazione del progetto non comporta alcuna alterazione dell'assetto morfologico e idrologico. Verrà conservato il sistema idrografico esistente e non verrà alterata la maglia agraria dell'area che resterà leggibile. Il progetto non comporta quindi alterazioni dei regimi idraulici e non crea interferenze con il reticolo idrico superficiale.**

Nell'ambito delle valutazioni sulle fonti energetiche rinnovabili in relazione agli obiettivi del Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN), il PAER evidenzia come, diversamente da altre fonti come le biomasse, il livello delle installazioni di fotovoltaico effettuate risulti di gran lunga superiore allo scenario previsto dal PAN. In termini complessivi, la capacità di produrre con il fotovoltaico maggiori Ktep di quelli previsti dal Burden Sharing consente di bilanciare i casi, come quello delle biomasse, in cui le previsioni sono risultate non pertinenti. Sono di seguito riportate le analisi relative alla compatibilità del progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Manciano 24.48" rispetto alle casistiche elencate all'Allegato 3 della scheda A.3 del Piano Ambientale ed

Energetico Regionale (PAER) 2015 suddivise per ambiti, potenza e dimensione dell'impianto oggetto di valutazione.

La tipologia di impianti individuati dalla scheda è quella degli impianti standard fotovoltaici a terra, tipologia differente da quella dell'impianto agrivoltaico "Manciano 24.48".

Sebbene la tipologia "agrivoltaica" sia sostanzialmente differente da quella "standard fotovoltaico a terra", in conseguenza di una minore occupazione di suolo e della complementarietà della produzione energetica rinnovabile con l'attivazione di nuove pratiche agricole, che favorisce il passaggio da coltivazioni intensive ad estensive e contrasta i processi di abbandono delle attività agricole e zootecniche tradizionali, l'analisi di compatibilità viene condotta equiparando l'impianto in progetto con un tradizionale e più impattante impianto standard fotovoltaico a terra.

**Si premette che in relazione alla perimetrazione delle aree DOP/IGP (aree classificate come non idonee), ed in particolar modo alla "diversa perimetrazione all'interno delle aree a denominazione di origine protetta", questa non è in via assoluta preclusiva della realizzazione di un impianto alimentato a energie rinnovabili, così come decretato con la sentenza del Tar Toscana Sez. III 31 dicembre 2021, n. 1727.**

Gli ambiti classificati come "aree Non Idonee" riguardanti gli impianti fotovoltaici a terra, con potenza superiore a 200 kW, sono i seguenti:

- a. Siti Inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (trattasi dei siti relativi a Piazza del Duomo di Pisa, centri storici di Firenze, San. Gimignano, Siena e Pienza, la Val d'Orcia)
- b. Aree e beni immobili di notevole interesse culturale come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 del D.Lgs 42/04
- c. Aree e immobili vincolati ai sensi dell'art. 136 del d.lgs 42/04 (ex lege 1497/39)
- d. Zone all'interno di con visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata, nonché aree agricole di particolare pregio paesaggistico e culturale.
- e. Emergenze culturali e zone contigue a parchi archeologici e culturali
- f. Aree naturali protette (nazionali, regionali, locali), SIR, SIC e ZPS
- g. Zone umide ai sensi della convenzione di Ramsar
- h. Aree D.O.P (D.O.C. e D.O.C.G.) e Aree I.G.P. \*
- i. Zone vincolate ex articolo 142, comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), d.lgs. 42/2004 (ex Galasso)

Nelle successive immagini si rileva, tramite sovrapposizione grafica, come il futuro Impianto agrivoltaico oggetto della presente relazione NON ricade in siti classificati come "Aree non Idonee all'Installazione di Impianti standard Fotovoltaici a Terra", secondo quanto determinato all'Allegato A della L.R. 11/2011 della Regione Toscana.



- a. Siti Inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (trattasi dei siti relativi a Piazza del Duomo di Pisa, centri storici di Firenze, San. Gimignano, Siena e Pienza, la Val d'Orcia).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

nuovo Layout

\_shp layout

— limite\_lotto\_lin

pv\_area\_pol

confini regionali

confini comunali

PIT TOSCANA

Ulteriori contesti

Siti UNESCO (WMS)

Core zone

Buffer zone

Cartografia

Carta topografia (1:50.000) grey (WMS)

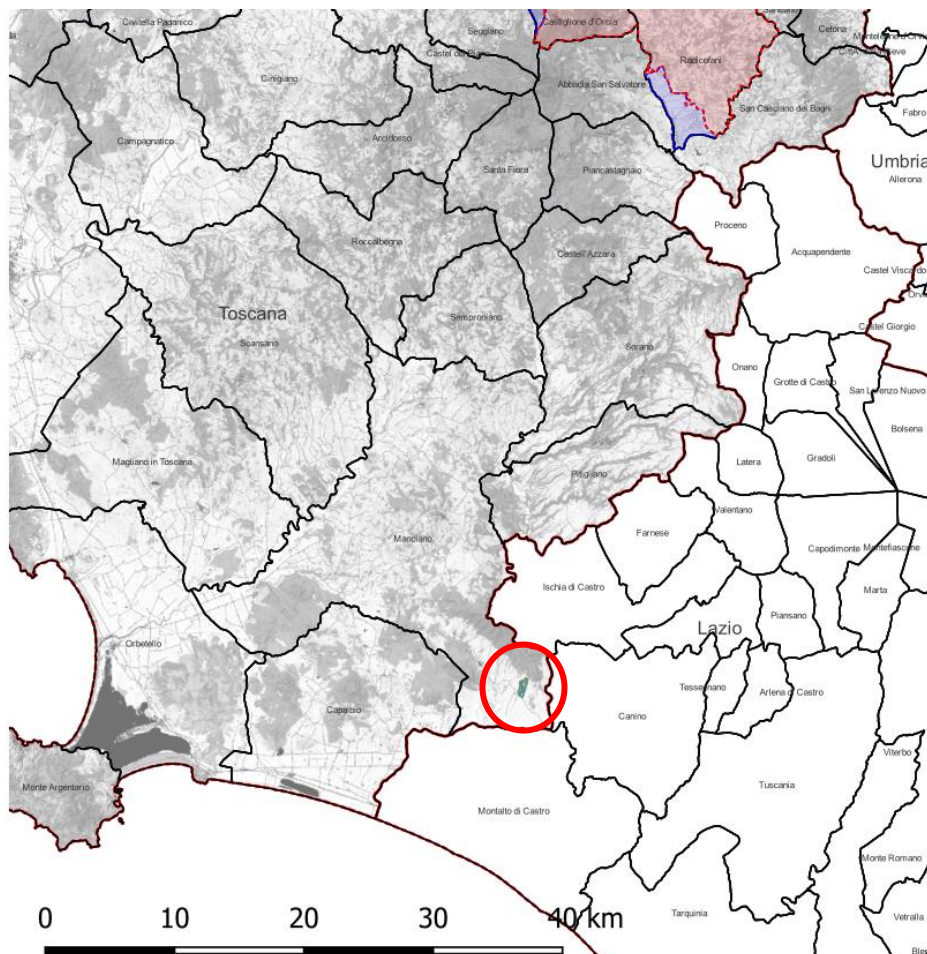


Figura 9 siti UNESCO

L'area di intervento è esterna alla perimetrazione dei siti UNESCO ed è localizzata a circa 42 km dalla più vicina area tutelata.

b. Aree e beni immobili di notevole interesse culturale come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 del D.Lgs 42/04

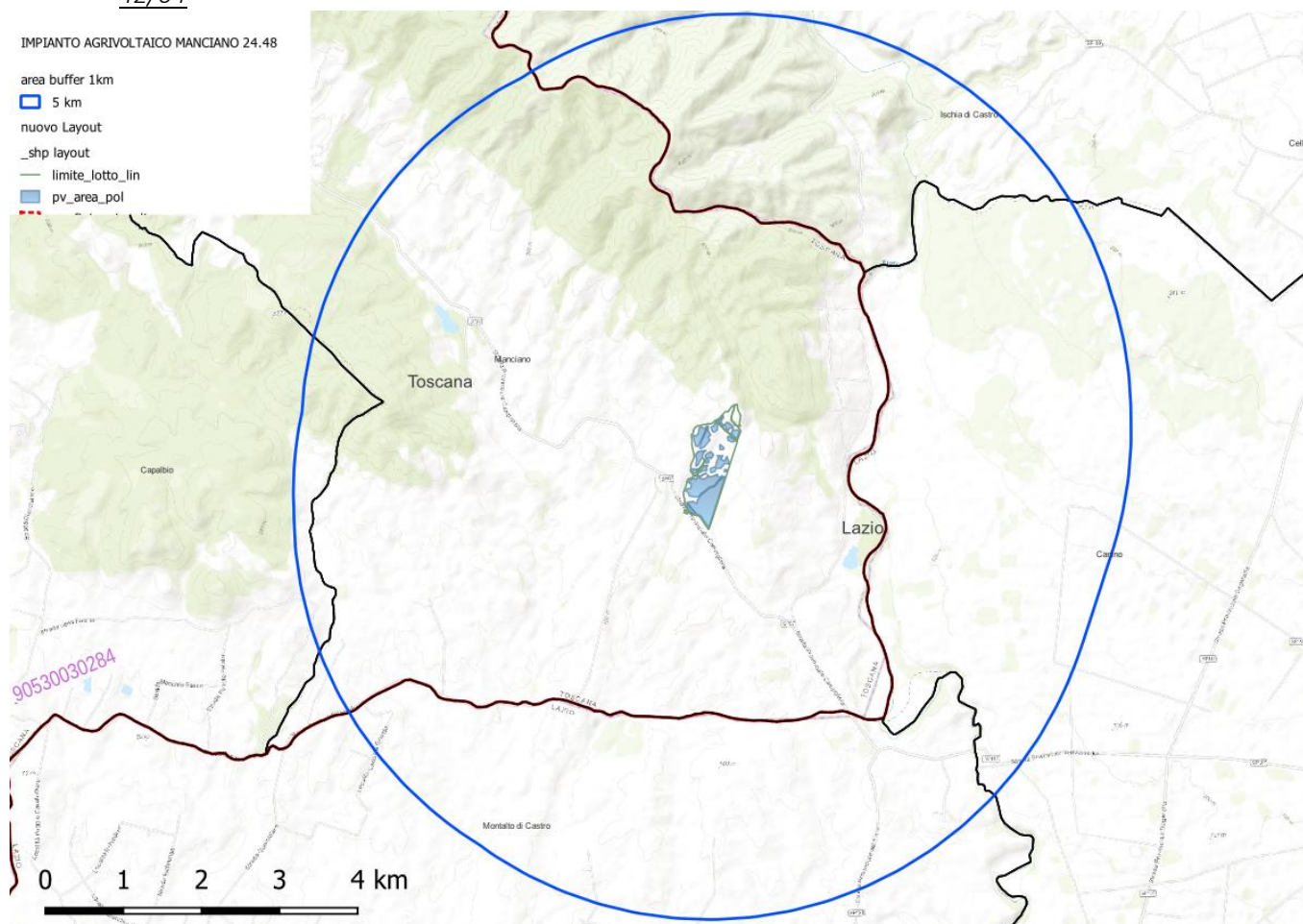


Figura 10 Aree e beni immobili tutelati ai sensi degli artt. 10 e 11 del D.Lgs 42/04

Non si riscontra la presenza di aree e beni immobili di notevole interesse culturale come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 del D.Lgs 42/04, nell'intorno di 5 km dal perimetro dei siti di progetto.

c. Aree e immobili vincolati ai sensi dell'art. 136 del d.lgs 42/04 (ex lege 1497/39)

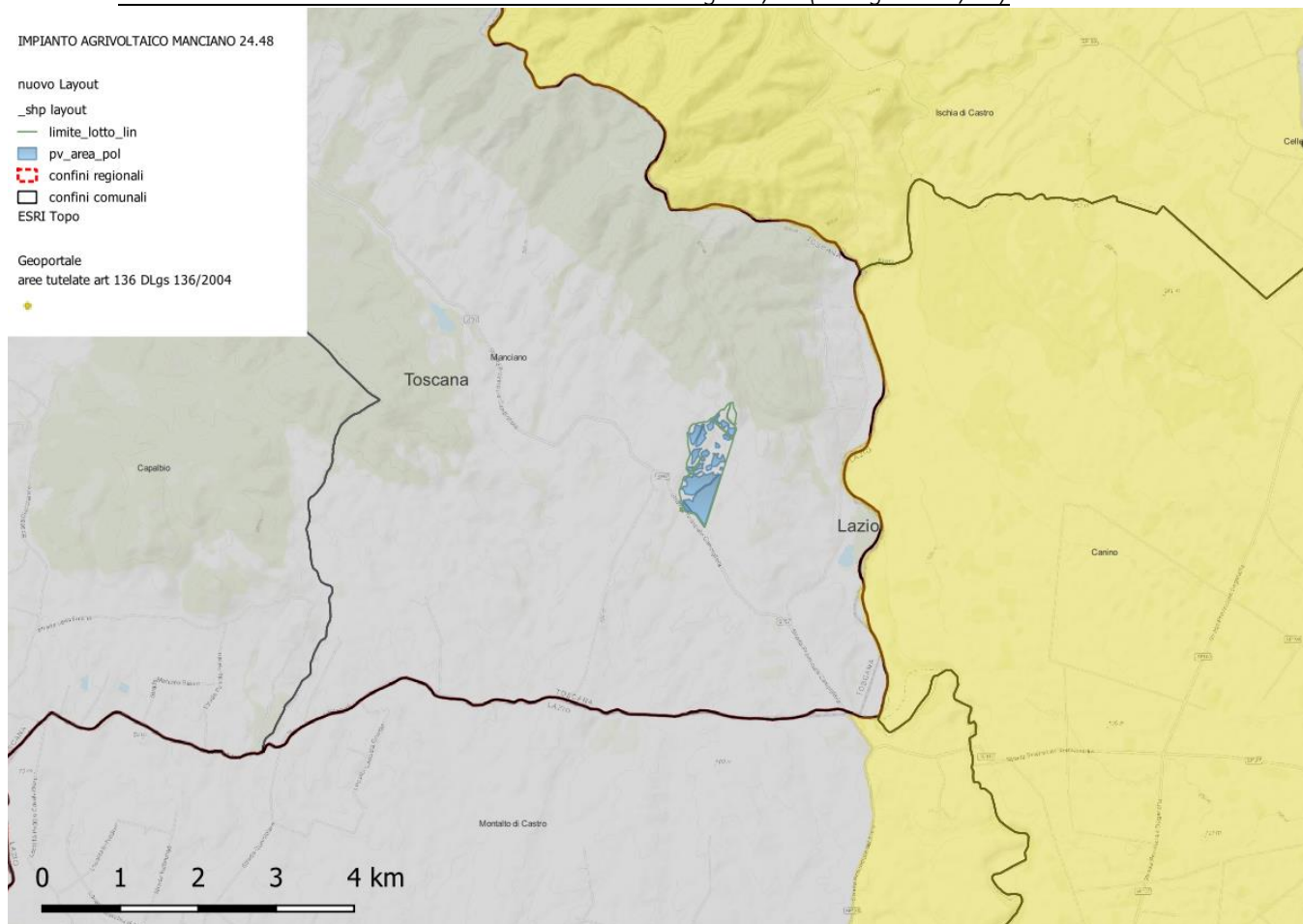
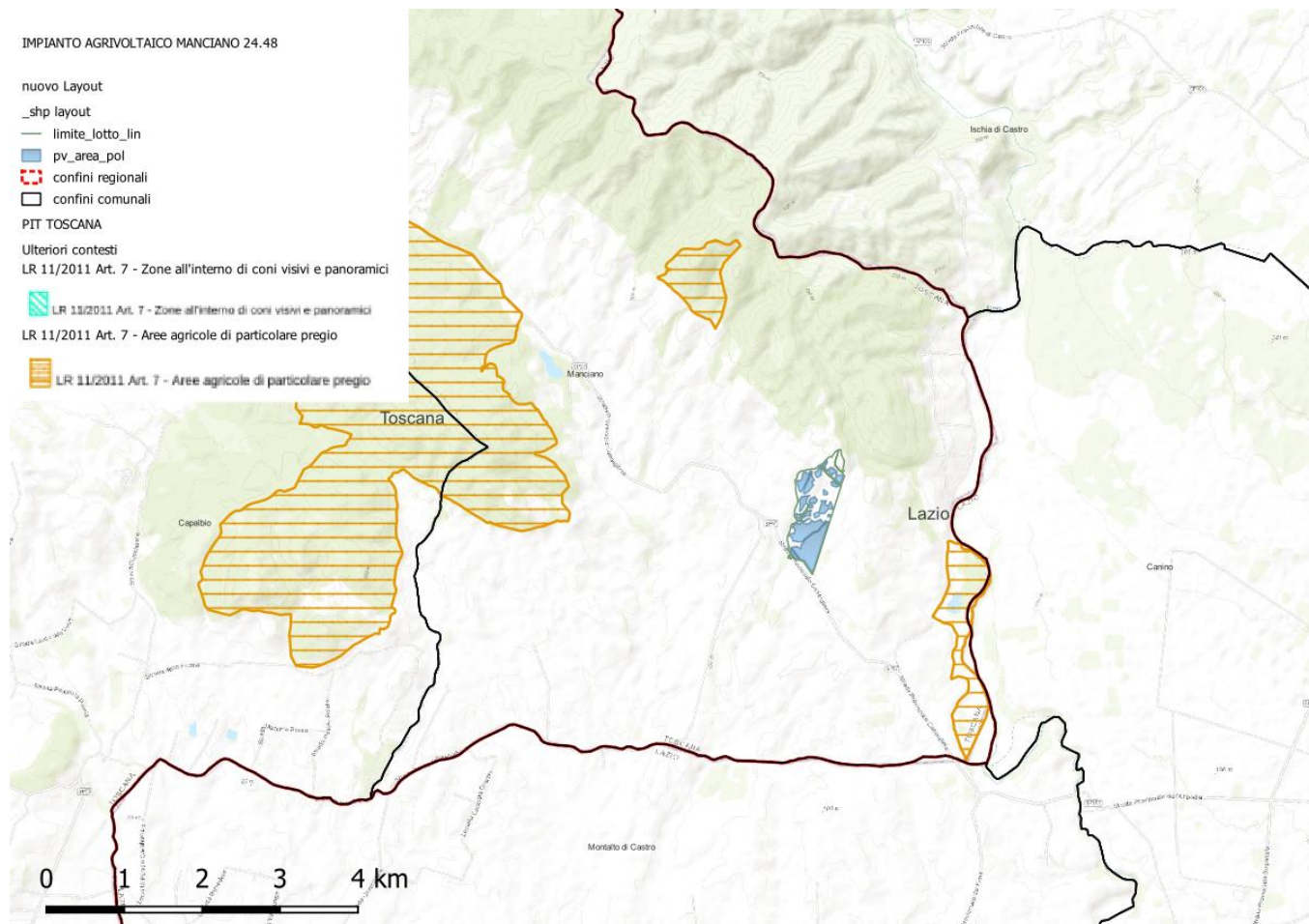


Figura 11 Aree e immobili vincolati ai sensi dell'art. 136 del d.lgs 42/04

I siti di intervento sono esterni alla perimetrazione delle aree tutelate ai sensi dell'art 136 del DLgs 42/2004. L'area vincolata più vicina ai siti di progetto è la "ZONA SELVA DEL LAMONE E VALLE DEL FIORA NEI COMUNI DI VALENTANO LATERA FARNESE ISCHIA DI CASTRO CANINO E MONTALTO DI CASTRO" campita in giallo nell'immagine precedente, che dista circa 1.450 m.



- d. Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata, nonché aree agricole di particolare pregio paesaggistico e culturale.
- e. Emergenze culturali e zone contigue a parchi archeologici e culturali



I siti di intervento sono esterni alla perimetrazione delle aree tutelate.

- f. Aree naturali protette (nazionali, regionali, locali), SIR, SIC e ZPS  
g. Zone umide ai sensi della convenzione di Ramsar

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

nuovo Layout  
\_shp layout  
— limite\_lotto\_lin  
■ pv\_area\_pol  
■ confini regionali  
■ confini comunali  
ESRI Topo

Geoportale

Siti protetti - VI Elenco ufficiale aree protette - EUAP

■ Parchi naturali nazionali  
■ Parchi naturali regionali  
■ Riserve naturali statali  
■ Riserve naturali regionali  
■ Altre aree naturali protette  
■ Riserve Naturali Marine  
■ Altre aree naturali protette  
■ EUAP

Rete Natura 2000(SIC/ZSC e ZPS)

■ SIC  
■ SIC/ZPS  
■ ZSC  
■ ZSC/ZPS  
■ ZPS  
■ SIC

Siti protetti - VI Elenco ufficiale aree protette - EUAP

■ Parchi naturali nazionali  
■ Parchi naturali regionali  
■ Riserve naturali statali  
■ Riserve naturali regionali  
■ Altre aree naturali protette  
■ Riserve Naturali Marine  
■ Altre aree naturali protette  
■ EUAP

Aree importanti per l'avifauna (IBA - Important Birds Areas)

■ IBA

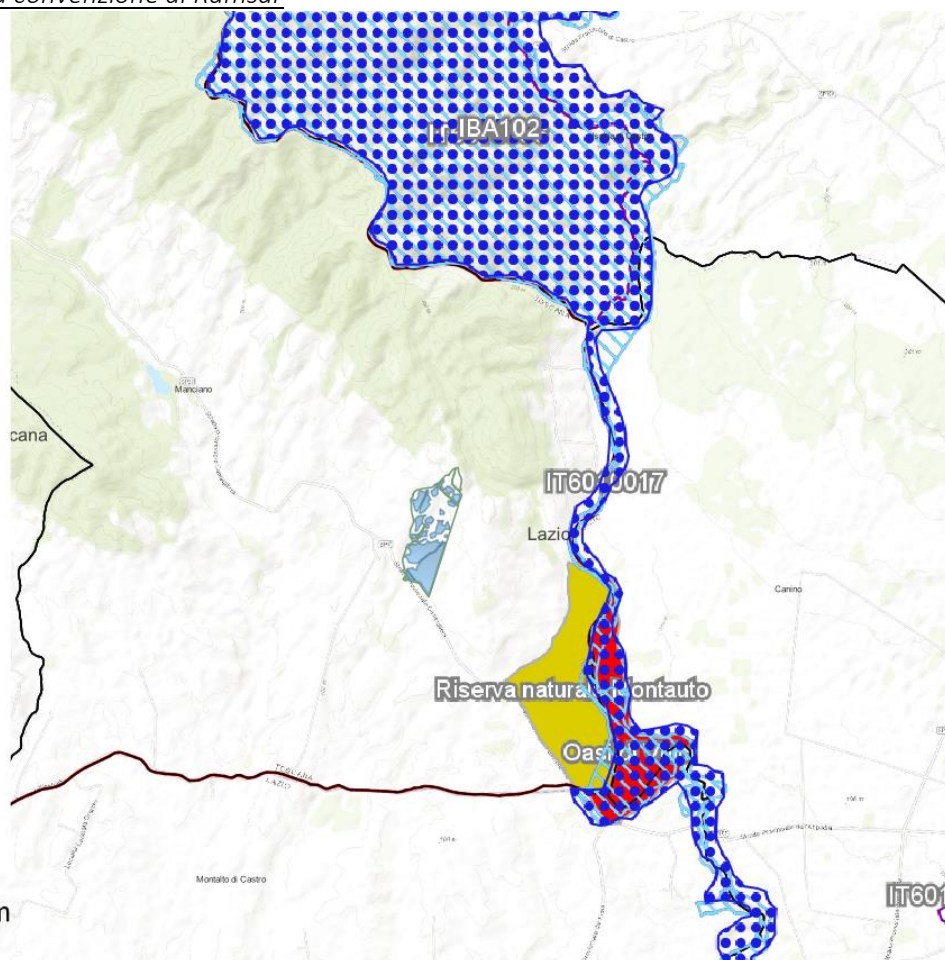


Figura 12 siti rete natura 2000

I siti di intervento sono esterni alla perimetrazione delle aree tutelate.  
L'area più vicina è quella della Riserva Naturale di Montauto localizzata a circa 1.400 metri.

h. Aree D.O.P (D.O.C. e D.O.C.G.) e Aree I.G.P. \*

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

nuovo Layout

\_shp layout

— limite\_lotto\_lin

pv\_area\_pol

confini regionali

confini comunali

PIT TOSCANA

Ulteriori contesti

LR 11/2011 Art. 7 - Aree agricole di particolare pregio

LR 11/2011 Art. 7 - Aree agricole di particolare pregio

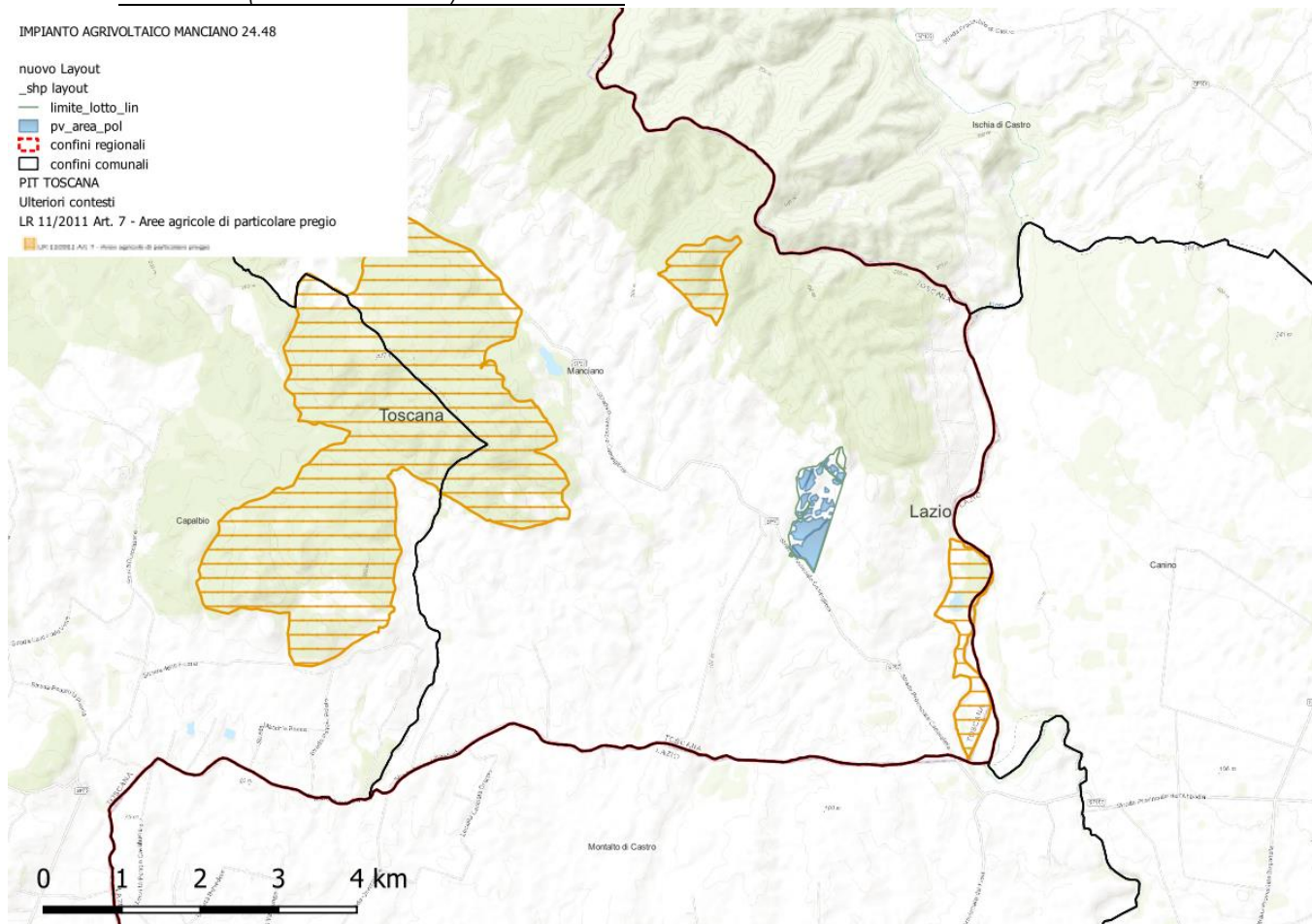


Figura 13 aree DOP, DOCG e IGP

I siti di intervento sono esterni alla perimetrazione delle aree tutelate.  
L'area più vicina è localizzata a circa 1.400 metri a Sud Est dell'impianto.



i. Zone vincolate ex articolo 142, comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), d.lgs. 42/2004 (ex Galasso)

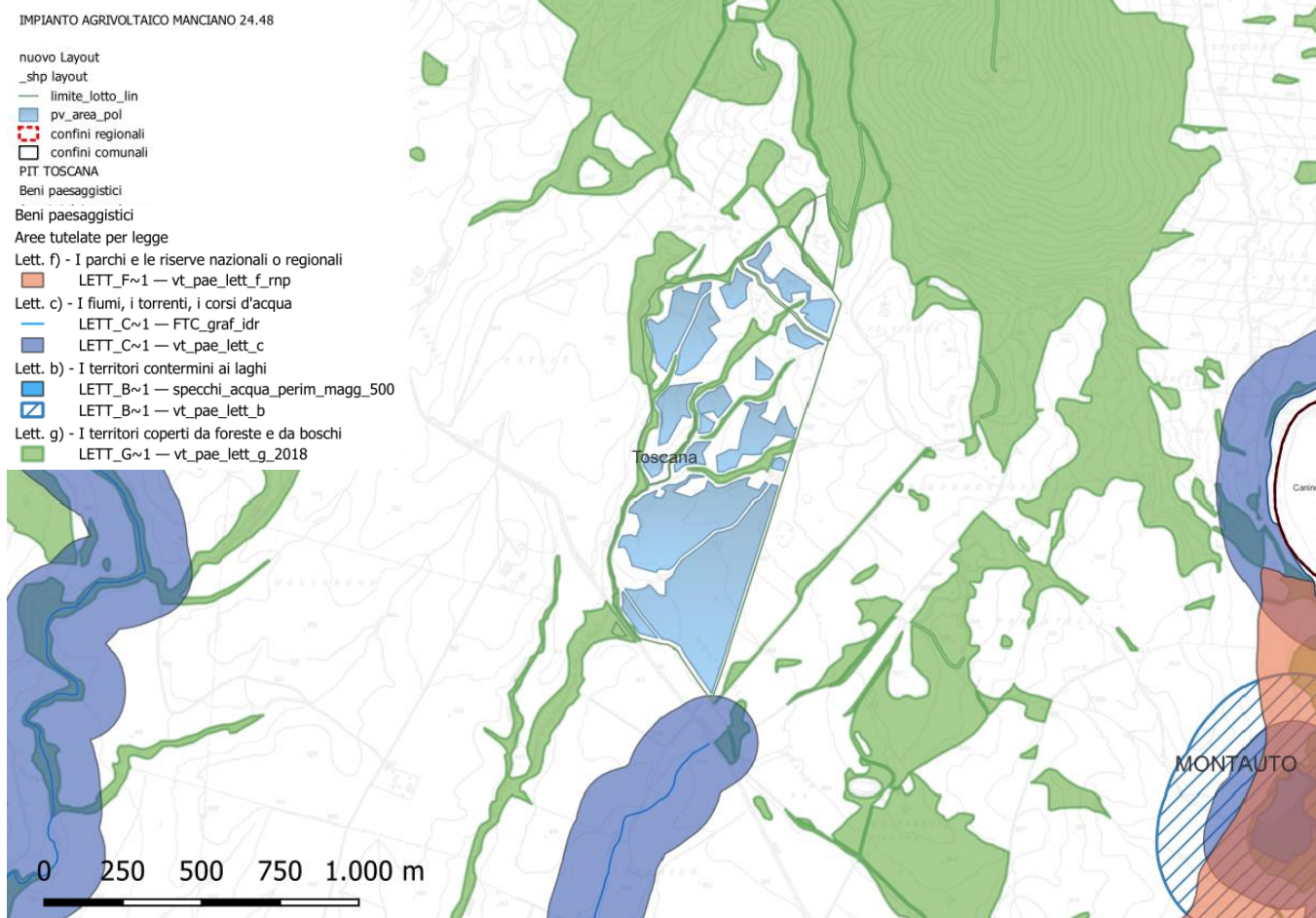


Figura 14 aree vincolate ex art 142

I siti di intervento sono esterni alla perimetrazione delle aree tutelate.

Le aree più vicine sono classificate come aree boscate e le aree di rispetto 150 m dei corsi d'acqua.

j. Considerazioni sugli impatti cumulativi

la verifica di compatibilità circa gli impatti cumulativi, svolta ai sensi dell'Allegato A della L.R. 11/2011 della Regione Toscana ed alle prescrizioni di cui all'art. 9 della stessa legge in termini di cumulabilità, è riportata al cap 11.1 *Cumulo con altri progetti* del presente elaborato.

L'esito di tale analisi è positivo in termini di compatibilità dell'intervento proposto.

Considerazioni sugli impatti cumulativi

CONCLUSIONI

ambito di valutazione	idoneità NON Idoneità
Siti Inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (trattasi dei siti relativi a Piazza del Duomo di Pisa, centri storici di Firenze, San. Gimignano, Siena e Pienza, la Val d'Orcia)	
Aree e beni immobili di notevole interesse culturale come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 del D.Lgs 42/04	
Aree e immobili vincolati ai sensi dell'art. 136 del d.lgs 42/04 (ex lege 1497/39)	
Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata, nonché aree agricole di particolare pregio paesaggistico e culturale.	
Emergenze culturali e zone contigue a parchi archeologici e culturali	
Aree naturali protette (nazionali, regionali, locali), SIR, SIC e ZPS	
Zone umide ai sensi della convenzione di Ramsar	
Aree D.O.P (D.O.C. e D.O.C.G.) e Aree I.G.P. *	
Zone vincolate ex articolo 142, comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), d.lgs. 42/2004 (ex Galasso)	
Impatti cumulativi	
	<i>idoneità</i>
	<i>NON Idoneità</i>

Alla luce di quanto esposto relativamente alla compatibilità del progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Manciano 24.48" rispetto alle casistiche elencate all'Allegato 3 della scheda A.3 del Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) 2015 suddivise per ambiti, potenza e dimensione dell'impianto oggetto di valutazione si ritiene che l'intervento è coerente con le indicazioni normative di settore.



## 7.2 Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico PIT Toscana

In Regione Toscana è vigente il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) approvato mediante D.C.R. n. 72 del 24 luglio 2007, la cui disciplina è stata integrata dalla disciplina paesaggistica approvata con D.C.R. n. 37 del 27 marzo 2015.

In particolare, di seguito si riporta la verifica di coerenza del progetto proposto con la strategia di Piano e con la disciplina delle Invarianti Strutturali riferite all'Ambito di paesaggio di riferimento (Scheda d'ambito 20 Bassa Maremma e ripiani tufacei).

L'area, secondo la carta dei caratteri del paesaggio, è inquadrata in zona di coltivi e sistemazioni idrauliche-agrarie

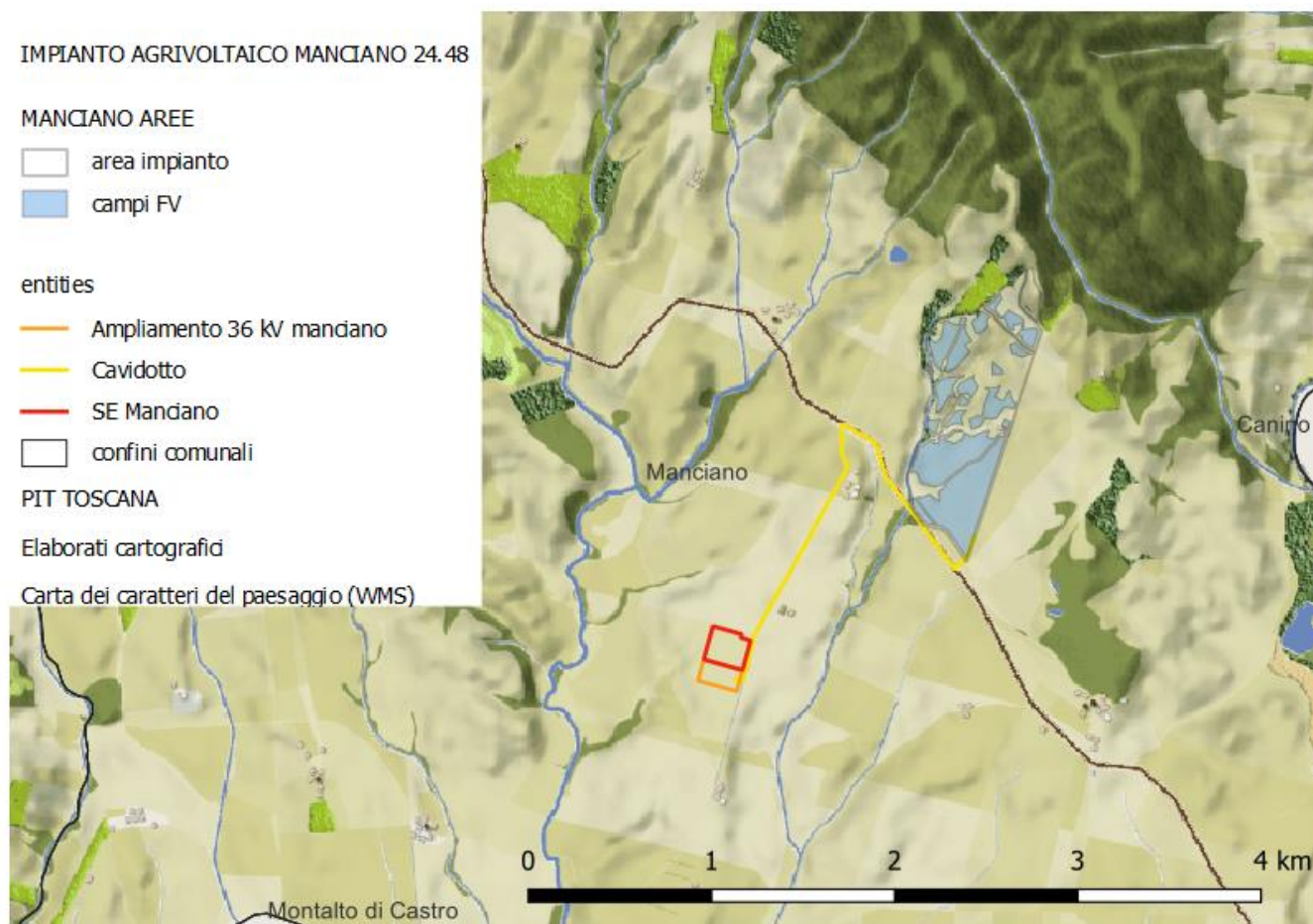


Figura 15 Estratto carta dei caratteri del paesaggio

In riferimento coerenza con le strategie, invarianti strutturali e relativa disciplina del PIT/PPr, si riportano di seguito le verifiche riferite alla tipologia d'intervento proposto, all'area d'intervento ed alle opere connesse.

Il sistema delle Invarianti strutturali, è così articolato:

1. I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici
2. I caratteri ecosistemici del paesaggio
3. Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali
4. I caratteri morfotopologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

7.2.1 *Caratteri idro-geomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici*

Il morfotipo della Invariante Strutturale, I caratteri idro-geomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici, è quello della **Collina dei bacini neo-quaternari argille dominanti (CBAg)**.

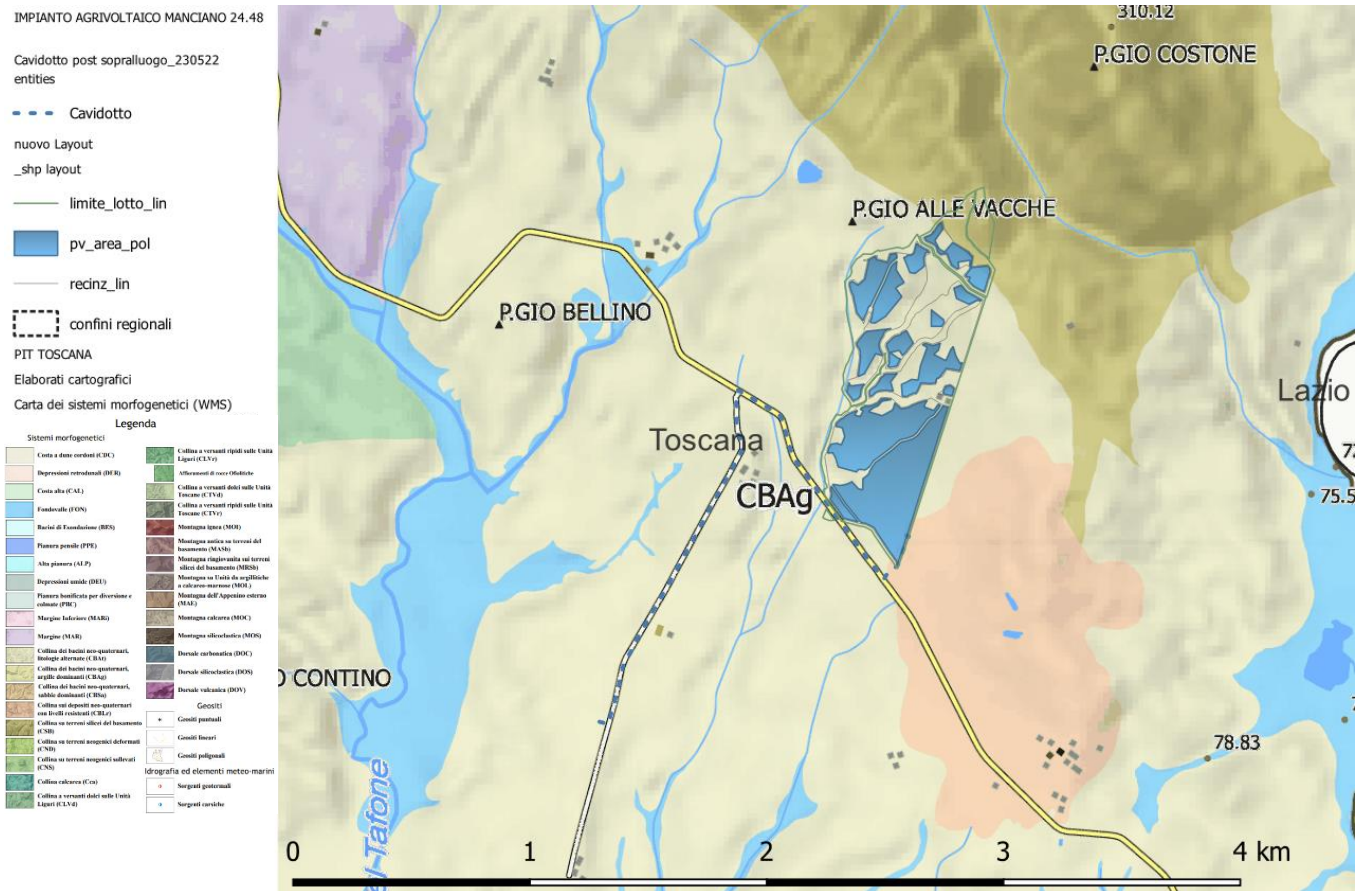


Figura 16 Sistemi Morfogenetici

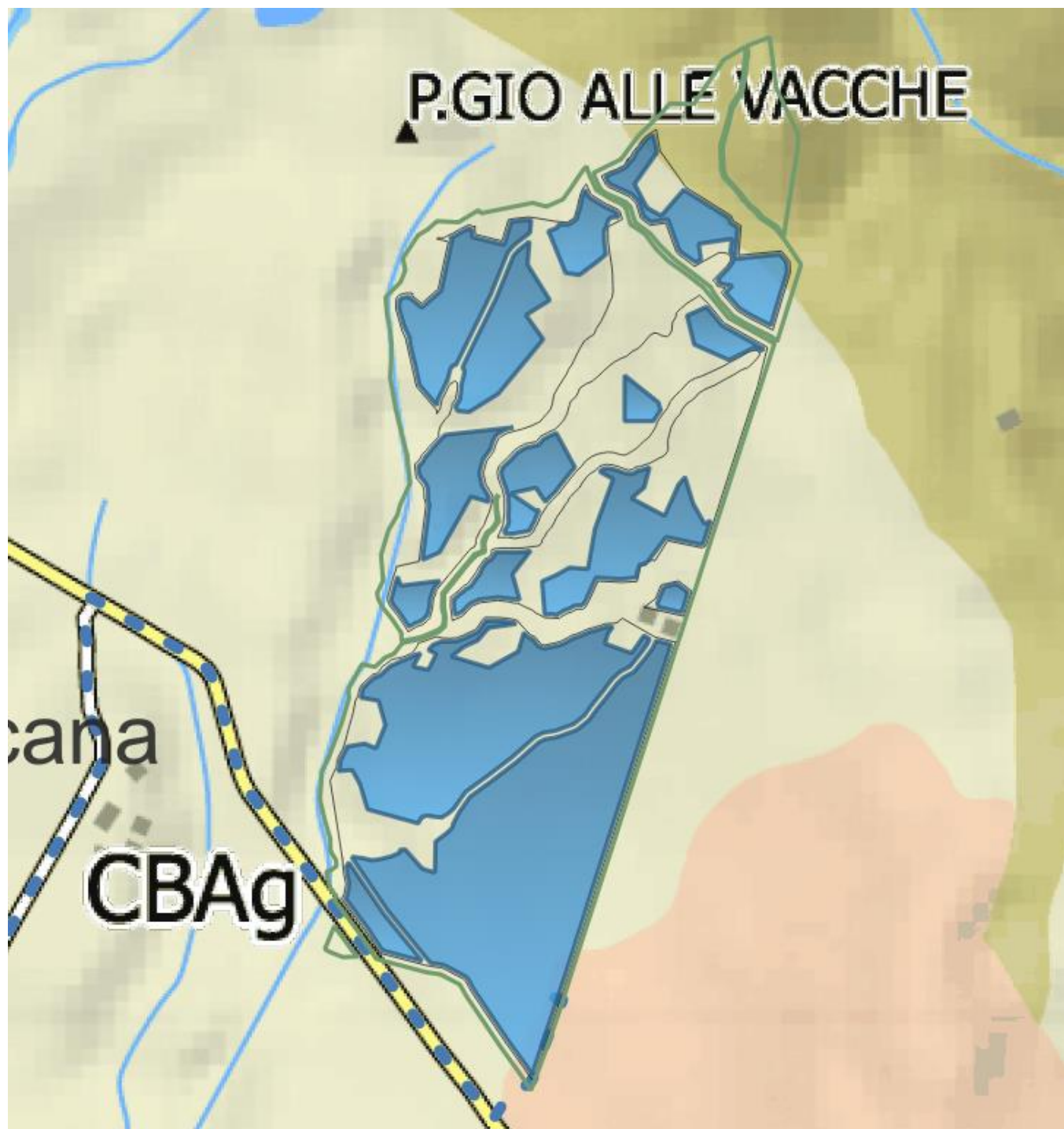


Figura 17 Sistemi Morfogenetici Dettaglio

I valori relativi a questo morfotipo, riportati al punto 3.1 della SCHEDA AMBITO DI PAESAGGIO n° 20 BASSA MAREMMA E RIPIANI TUFACEI sono riferiti essenzialmente alla presenza di acquiferi e formazioni calcaree. Sebbene l'ambito esprima grandi valori naturalistici, per l'unicità e l'eccellenza degli elementi presenti e per la grande varietà di contesti di elevata naturalità e per la geodiversità, espresse dalla presenza di numerose aree naturali protette e geositi censiti, tali peculiarità non si riscontrano all'interno dell'area di intervento o nell'ambito ravvicinato.

Le criticità attinenti all'invariate strutturale sono principalmente correlate ai deflussi superficiali ed all'erosione del suolo, che sono comuni e parte integrante del paesaggio. Riguardo queste tipologie di fenomeni, l'intervento proposto non produce alterazioni o impatti di tipo idrogeologico.

Relativamente all'Invariante Strutturale, le indicazioni per le azioni contenute nel contributo istruttorio prot. RT 385590 del 10/08/2023, sono le seguenti:

- 1 - evitare gli interventi di trasformazione che comportino alterazioni della natura del suolo e del deflusso superficiale al fine della prevenzione del rischio geomorfologico;
- 2 - mitigare gli effetti dell'espansione delle colture arboree di pregio su suoli argillosi e il riversamento di deflussi e acque di drenaggio su suoli argillosi adiacenti;
- 3 - favorire gestioni agro-silvo-pastorali che prevengano e riducano gli impatti sull'idrologia, l'erosione del suolo e la forma del rilievo stesso;
- 4 - evitare ulteriori modellamenti meccanici delle forme di erosione intensa.

La realizzazione dell'intervento non contrasta con tali indicazioni in quanto non comporta alterazioni o modifiche dei suoli ma, al contempo prevede la coltivazione di un prato permanente polifita di leguminose in sostituzione di seminativi estensivi cerealicoli.

Nella parte nord dell'area d'intervento sarà inoltre interessato il **morfortipo della Collina su terreni silicei del basamento (CSB)**, per il quale si richiamano i seguenti **valori**:

*il sistema sostiene notevoli biomasse forestali potenziali, nonché estese aree scarsamente interessate da insediamenti, che hanno funzioni paesaggistiche e di spazi ricreativi.*

**indicazioni per le azioni:**

*tutelare le coperture forestali con un'utilizzazione sostenibile, per prevenire maggiori deflussi superficiali e incrementare il valore ecologico.*

L'intervento in progetto, sebbene limitrofo ad aree boscate, non interviene su queste o su terreni con coperture forestali, pertanto è compatibile con le indicazioni del morfortipo.



7.2.2 I caratteri ecosistemici del paesaggio

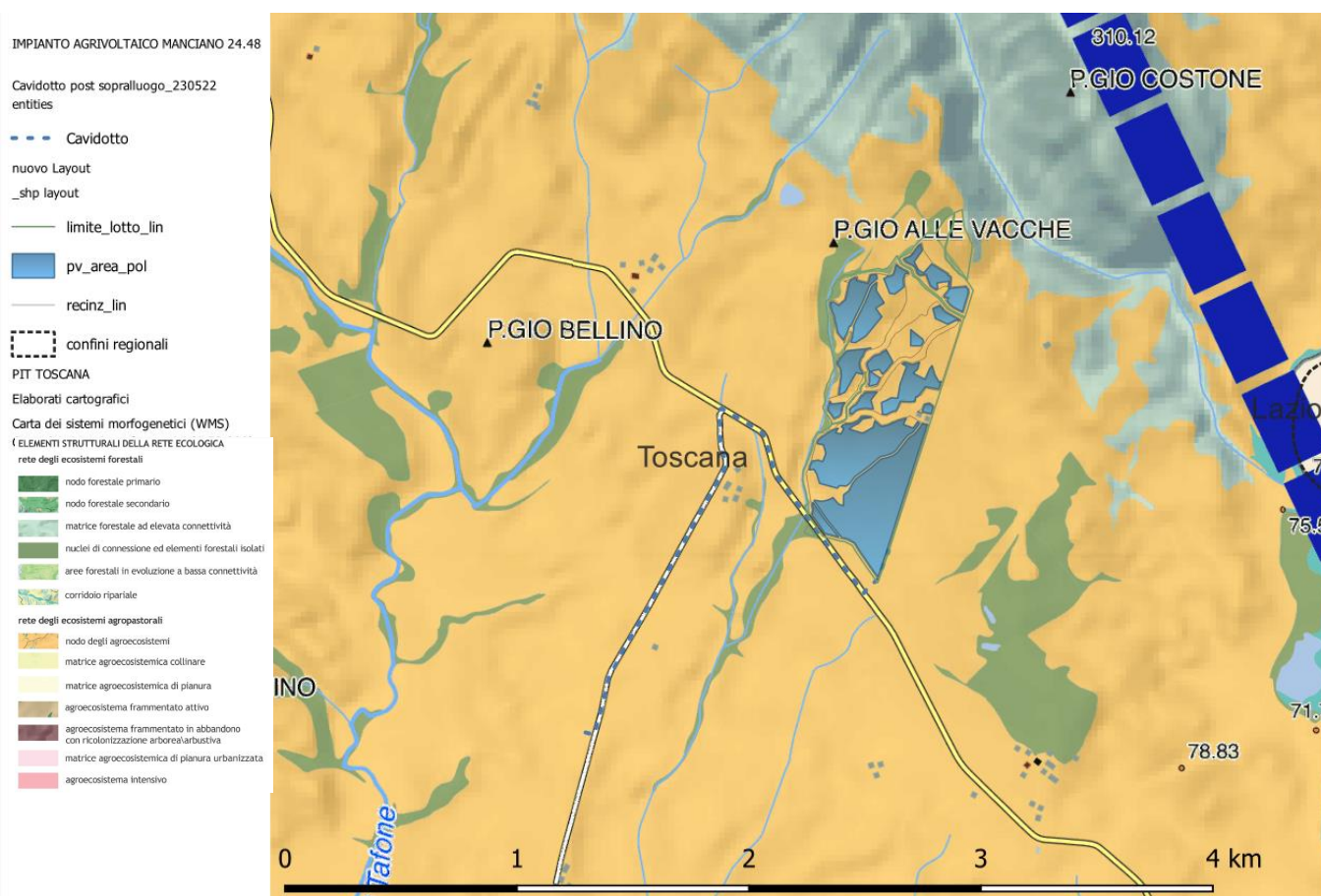


Figura 18 elementi strutturali della Rete Ecologica

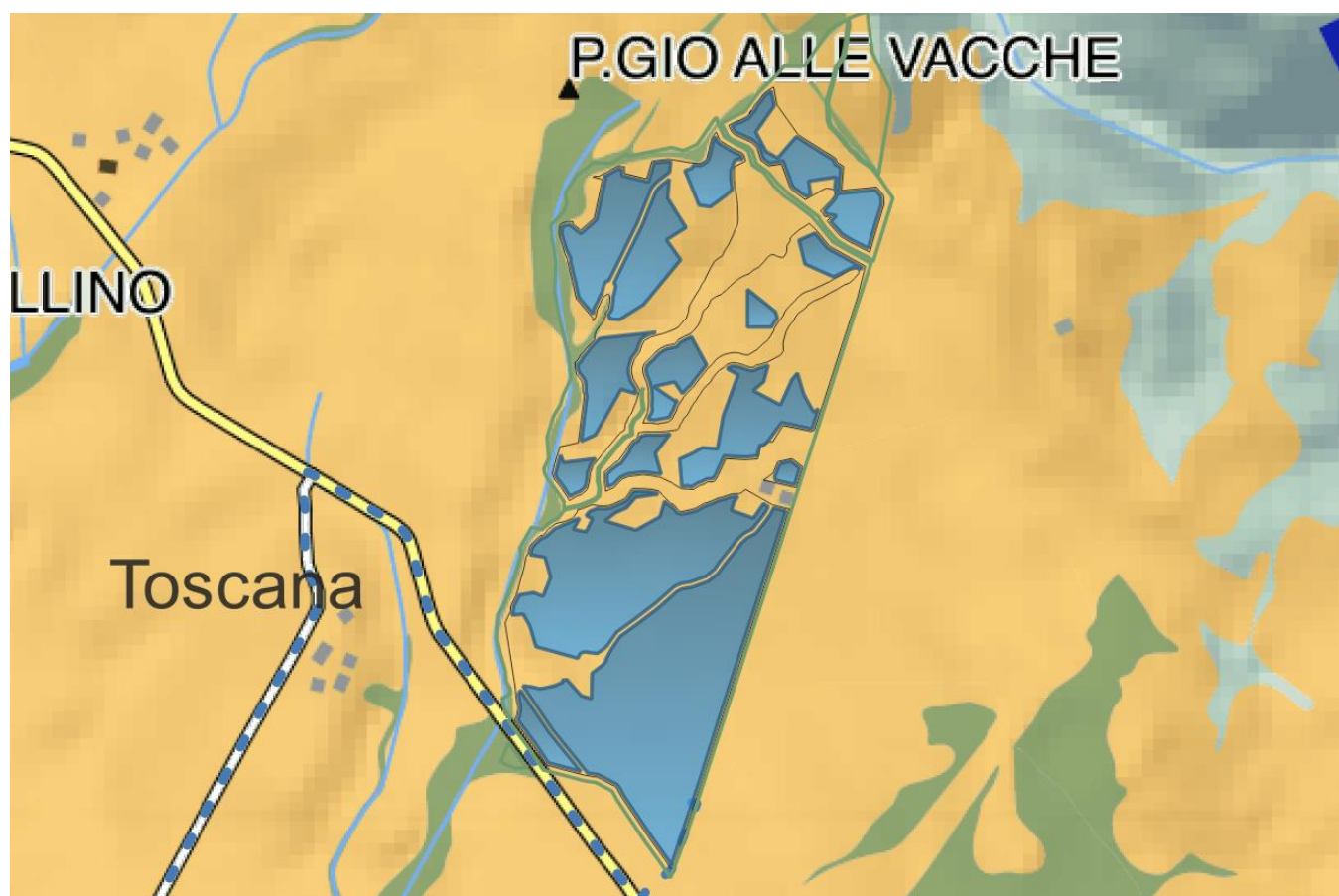


Figura 19 elementi strutturali della Rete Ecologica

Per quanto riguarda la **Invariante Strutturale, I caratteri ecosistemici del paesaggio**, l'intera area d'intervento ricade all'interno di un **nodo degli agroecosistemi**.

nella Scheda d'ambito **n. 20 Bassa Maremma e ripiani tufacei**, si rappresenta che:

*“L'ambito presenta ambienti agricoli di alto valore naturalistico contribuendo alla elevata ricchezza di nodi degli ecosistemi agropastorali della Toscana meridionale. Un vasto sistema di nodi si estende tra Manciano e Capalbio, a costituire un paesaggio agricolo, in cui sono immersi i diversi poggi boscati, dominato da seminativi e pascoli particolarmente ricchi di elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, grandi alberi camporili di farnetto, ecc.). Più a sud, al confine con il Lazio, il paesaggio agricolo è dominato da colture estensive cerealicole, con minori dotazioni ecologiche (ad eccezione della vegetazione lungo il reticolo idrografico), ma a costituire importanti habitat pseudosteppici di elevato valore avifaunistico (unica area toscana di nidificazione della calandra *Melanocorypha calandra*, in passato ritenuta estinta in Toscana). Più a nord, tra Manciano e Montemerano, i nodi degli agroecosistemi si arricchiscono della presenza di oliveti collinari e di colture promiscue.”*

Si rileva inoltre che *“Parte dei paesaggi agricoli dell'ambito risultano inoltre interessati dalla diffusa presenza di impianti fotovoltaici (zona di Montemerano) o dalla presenza di campi da golf (Saturnia). I complessivi processi di artificializzazione costituiscono un elemento particolarmente negativo quando riducono riduce la funzionalità di aree agricole di collegamento ecologico tra matrici o nodi forestali, come ad esempio tra il sistema Argentario/Dune Feniglia e i boschi/macchie dei rilievi collinari di Orbetello, tra i diversi poggi forestali di Capalbio, tra questi e le macchie dunali costiere, o tra i boschi di Manciano e quelli delle colline di Semproniano”.*

per questa Invariante Strutturale si richiamano i seguenti **valori**:

*Si tratta di aree di alto valore naturalistico e elemento “sorgente” per le specie animali e vegetali tipiche degli ambienti agricoli tradizionali, degli ambienti pascolivi e dei mosaici di praterie primarie e secondarie montane.*

*Nei nodi dei sistemi agropastorali si concentra oltre il 44,6% delle segnalazioni delle specie di vertebrati di maggiore interesse conservazionistico degli ecosistemi agropastorali e delle aree aperte, a fronte di una estensione dei nodi pari al 24,5% delle aree agricole.*

*Per le loro caratteristiche fisionomiche e strutturali, per la buona permeabilità ecologica e per la loro alta idoneità per le specie di interesse conservazionistico, i nodi corrispondono integralmente alle Aree agricole ad alto valore naturale "High Nature Value Farmland" (HNVF) e costituiscono anche importanti elementi di connessione tra gli elementi della rete ecologica forestale. Ai nodi, e in particolare alle HNVF, sono associati anche importanti valori di agrobiodiversità.*

*La criticità attinente all'invariate strutturale è legata ai processi di abbandono delle attività agricole e zootecniche, con la riduzione dei pascoli montani e di crinale e dei paesaggi agricoli tradizionali. (...)*

**Le relative indicazioni per le azioni sono:**

- *Mantenimento e recupero delle tradizionali attività di pascolo e dell'agricoltura montana, con esclusione della porzione di nodi primari montani interessati da praterie primarie e da brughiere, aree umide e torbiere, attraverso lo sviluppo di un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio.*
- *Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato nelle aree agricole collinari e nelle pianure interne e costiere.*
- *Mantenimento e miglioramento delle dotazioni ecologiche degli agroecosistemi con particolare riferimento agli elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti, alberi camporili).*
- *Mantenimento delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria. (...)*
- *Mantenimento e valorizzazione dell'agrobiodiversità.*

In merito alla compatibilità dell'intervento riferita all'**Invariante Strutturale, I caratteri ecosistemici del paesaggio**, si osserva che il progetto dell'impianto agrivoltaico prevede l'attività di pascolo vagante ovino controllato che si attua grazie alla coltivazione di un prato permanente polifita di leguminose. Le piante che saranno utilizzate sono: Erba medica (*Medicago sativa* L.), Sulla (*Hedysarum coronarium* L.) e Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.). Tale attività di pascolo consentirebbe una naturale ed efficiente manutenzione dell'area con una forte valorizzazione economica delle biomasse di foraggio prodotte senza che ci sia bisogno di lavorazioni meccaniche per la raccolta del foraggio.

La realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale con coltivazione arborea quella della Robinia farnesiana, associandola ad una siepe di arbusti di *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus*, *Viburnum tinus* e *Crataegus monogyna*, permetterà di incrementare l'agrobiodiversità e di connettere tra loro gli elementi della rete ecologica forestale presenti nelle aree limitrofe all'impianto.

L'insieme di queste soluzioni progettuali è coerente con le azioni previste dalla pianificazione regionale per l'invariante Strutturale.



IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

Cavidotto post sopralluogo\_230522

entities

- - - Cavidotto

area buffer 1km

1 km

5 km

altri impianti FV

impianto FV esistenti

confini regionali

Google Satellite

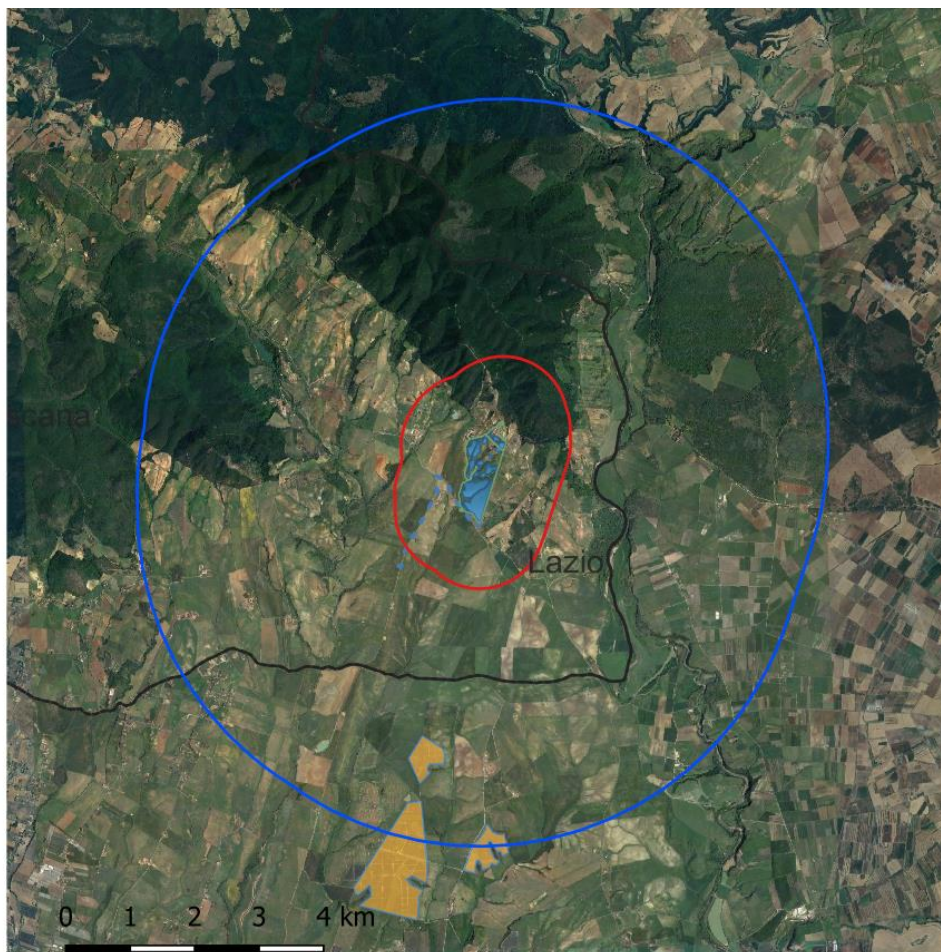


Figura 20 ortofoto e aree buffer

Si segnala inoltre che, rispetto a quella che è la diffusione di impianti FER, allo stato di fatto, la presenza di impianti fotovoltaici nel contesto paesaggistico d'intervento, è molto limitata, infatti l'impianto più vicino a quello in progetto è un impianto fotovoltaico a terra su suolo agricolo (in giallo nell'immagine precedente), distante da quello in progetto circa 3.400 metri; tale impianto è solo parzialmente compreso nell'area di analisi estesa a 5 km dal perimetro dell'impianto in progetto (98.079.343 mq) dove occupa una superficie di circa 513.522 mq, pari a circa lo 0,52% del totale.



### 7.2.3 nuclei di connessione ed elementi forestali isolati

Marginalmente, in prossimità dei corsi d'acqua e del crinale collinare, l'area d'intervento comprende inoltre **nuclei di connessione ed elementi forestali isolati** per i quali si richiamano i seguenti **valori**: (...)

*Le aree agricole a elevata concentrazione di nuclei di connessione ed elementi forestali isolati costituiscono strategiche direttrici di connettività tra nodi o matrici forestali.*

La criticità relativa a tale ambito è legata alla *...ridotta superficie dei nuclei (pur in presenza di buona idoneità per i nuclei di connessione), al loro isolamento (per gli elementi forestali isolati) e all'elevata pressione esercitata sui margini. Soprattutto nel secondo caso, infatti, si tratta di nuclei forestali assai frammentati all'interno di una matrice agricola, con limitato o assai scarso collegamento con la matrice o i nodi forestali (...)*

**Le indicazioni per le azioni previste dal Piano sono:**

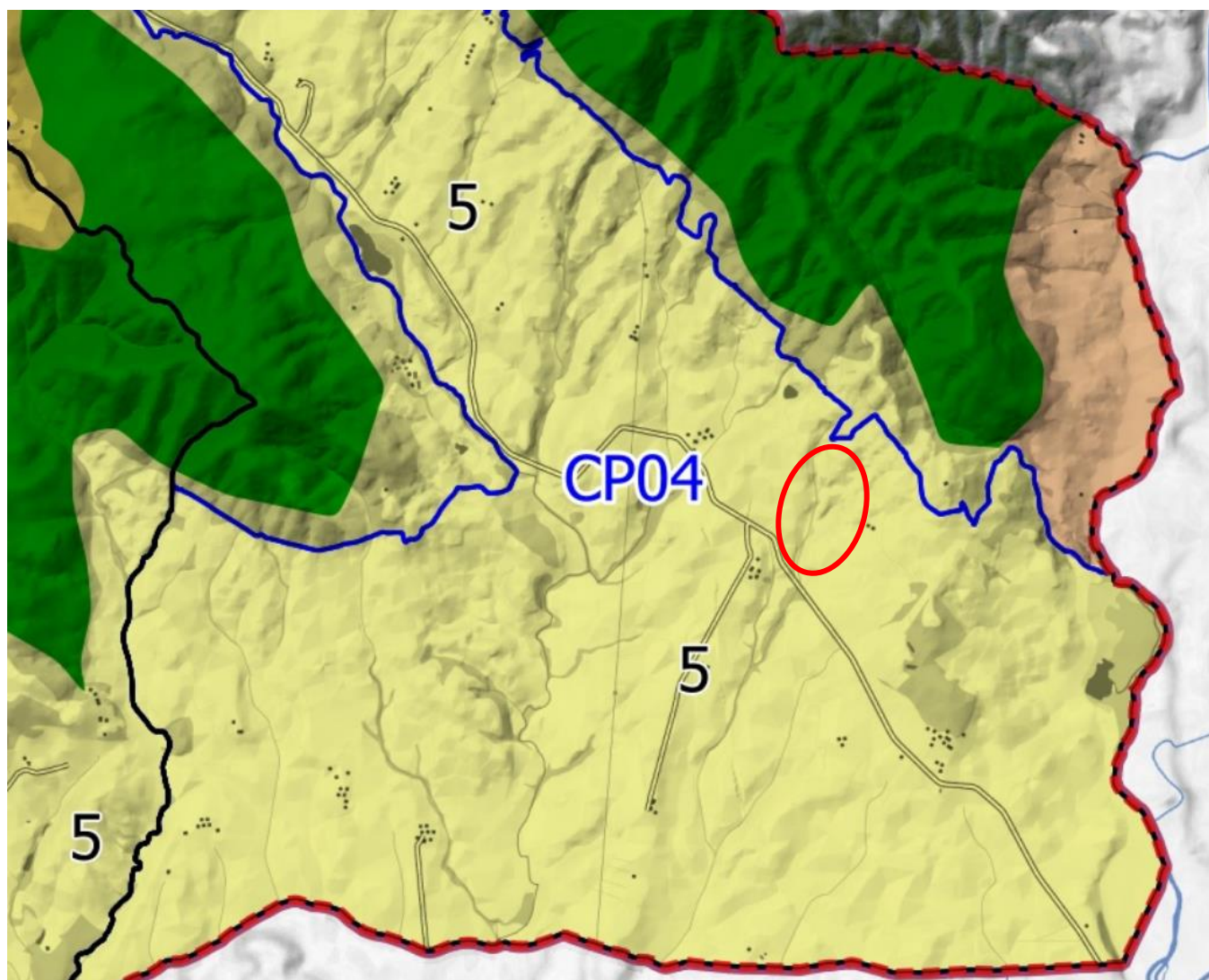
- *Miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali isolati e dei loro livelli di maturità e complessità strutturale;*
- *Estensione e miglioramento della connessione ecologica dei nuclei forestali isolati (anche intervenendo sui livelli di permeabilità ecologica della matrice agricola circostante), con particolare riferimento a quelli in ambito pianiziale, o nelle aree interessate da Direttrici di connettività da riqualificare/ricostituire. (...)*

In merito alla compatibilità dell'intervento riferita all'**Invariante Strutturale, nuclei di connessione ed elementi forestali isolati**, si osserva, così come riscontrato nel precedente capitolo, che il progetto dell'impianto agrivoltaico prevede la realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale, associandola ad una siepe di arbusti.

Questa soluzione progettuale permetterà di incrementare l'agrobiodiversità e di connettere tra loro gli elementi della rete ecologica forestale presenti nelle aree limitrofe all'impianto, in modo coerente con le indicazioni previste per l'invariante Strutturale.

L'immagine seguente permette di identificare i nuclei boscati esistenti (verde chiaro) ed il progetto della rete di connessione costituita dalle fasce di mitigazione (verde Scuro).

7.2.4 *I caratteri morfotipologici dei sistemi agro-ambientali dei paesaggi rurali*



**Legenda**

**Ambiti Amministrativi**

- Confine Provinciale
- Confine Comunale

**Morfologia Territoriale (Art. 15)**

- Ambito di Paesaggio PITT/PPR
- Unità Morfologiche Territoriali

**Morfotipi rurali (art. 13.2)**

- 2 MORFOTIPO DELLE PRATERIE E DEI PASCOLI DI MEDIA MONTAGNA
- 3 MORFOTIPO DEI SEMINATIVI TENDENTI ALLA RINATURALIZZAZIONE IN CONTESTI MARGINALI
- 5 MORFOTIPO DEI SEMINATIVI SEMPLICI A MAGLIA MEDIO-AMPIA DI IMPRONTA TRADIZIONALE
- 6 MORFOTIPO DEI SEMINATIVI SEMPLIFICATI DI PIANURA O FONDOVALLE
- 7 MORFOTIPO DEI SEMINATIVI A MAGLIA FITTA DI PIANURA O FONDOVALLE
- 8 MORFOTIPO DEI SEMINATIVI DELLE AREE DI BONIFICA
- 9 MORFOTIPO DEI CAMPI CHIUSI A SEMINATIVO E A PRATO DI COLLINA E DI MONTAGNA
- 10 MORFOTIPO DEI CAMPI CHIUSI A SEMINATIVO E A PRATO DI PIANURA E DELLE PRIME PENDICI COLLINARI
- 11 MORFOTIPO DELLA VITICOLTURA
- 12 MORFOTIPO DELL'OLIVICOLTURA

- 13 MORFOTIPO DELL'ASSOCIAZIONE TRA SEMINATIVI E MONOCOLTURE ARBOREE
- 14 MORFOTIPO DEI SEMINATIVI ARBORATI
- 15 MORFOTIPO DELL'ASSOCIAZIONE TRA SEMINATIVO E VIGNETO
- 16 MORFOTIPO DEL SEMINATIVO E OLIVETO PREVALENTI DI COLLINA
- 17 MORFOTIPO COMPLESSO DEL SEMINATIVO, OLIVETO E VIGNETO DI PIANURA E DELLE PRIME PENDICI COLLINARI
- 18 MORFOTIPO DEL MOSAICO COLLINARE A OLIVETO E VIGNETO PREVALENTI
- 19 MORFOTIPO DEL MOSAICO CULTURALE E BOSCATO
- 20 MORFOTIPO DEL MOSAICO CULTURALE COMPLESSO A MAGLIA FITTA DI PIANURA E DELLE PRIME PENDICI COLLINARI
- 21 MORFOTIPO DEL MOSAICO CULTURALE E PARTICELLARE COMPLESSO DI ASSETTO TRADIZIONALE DI COLLINA E DI MONTAGNA

**Altri elementi del paesaggio (art. 13.3)**

- Boschi di latifoglie
- Boschi di conifere
- Boschi misti conifere e latifoglie
- Aree a vegetazione sclerofilla
- Aree Umide
- Aree fortemente artificializzate

Con riferimento all'Invariante strutturale, *I caratteri morfotipologici dei sistemi agro-ambientali dei paesaggi rurali*, l'area in oggetto è caratterizzata dal morfotipo 5 dei **seminativi semplici a maglia medio ampia di impronta**

**tradizionale** che si contraddistingue per *l'associazione tra morfologie addolcite (tipiche delle colline argillose o argilloso-sabbiose), la predominanza del seminativo semplice e del prato da foraggio (in passato seminativi estensivi), e la presenza di un sistema insediativo a maglia rada costituito da nuclei o episodi edilizi isolati spesso di valore storico-architettonico.*

I valori associati alla Invariante sono:

- *valore estetico-percettivo dato dall'associazione tra morfologie addolcite, ampiezza delle superfici agricole, omogeneità delle colture, bassa densità e rarefazione del sistema insediativo;*
- *leggibilità del rapporto di proporzione tra estensione della maglia agraria medio-ampia e sistema insediativo rado, che appaiono reciprocamente dimensionati;*
- *permanenza di una maglia agraria d'impronta tradizionale;*
- *idoneità della maglia agraria alla gestione meccanizzata.*

Le Indicazioni per le azioni per questo morfotipo, sono principalmente due: il primo riguardante il sistema insediativo, il secondo il tessuto agricolo e forestale.

- 1) *Il primo obiettivo è tutelare il rapporto tra sistema insediativo rurale storico e paesaggio agrario: (...) - preservando la permanenza delle corone di oliveti o di colture tradizionali che contornano alcuni dei nuclei storici, li caratterizzano come punti nodali del sistema insediativo e ne sottolineano la presenza.*
- 2) *Il secondo obiettivo è finalizzato a conciliare la manutenzione dei caratteri strutturanti il mosaico agroforestale con **un'agricoltura innovativa** che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio, da conseguire attraverso le seguenti azioni:*
  - *favorire ove possibile la conservazione delle colture a seminativo, limitando gli effetti negativi dei processi di intensificazione delle attività agricole (semplificazione paesistica ed ecologica, rimozione di elementi geomorfologici di grande pregio come biancane, calanchi, balze);*
  - *preservare - nei contesti in cui sono storicamente presenti siepi, alberature, lingue e macchie boscate, che costituiscono la rete di infrastrutturazione ecologica e paesaggistica e incentivarne la ricostituzione nei territori che ne risultano scarsamente equipaggiati;*
  - *nei contesti più marginali, contrastare fenomeni di abbandono colturale con conseguente espansione della vegetazione arbustiva e della boscaglia.*

In relazione a questa invariante si riscontrano anche gli obiettivi riportati all'art. 11 della Disciplina di Piano (*Definizione e obiettivi generali dell'invariante strutturale "I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali"*), volti alla salvaguardia e tutela dei valori estetico-percettivi e storico identitari dei paesaggi rurali aventi altresì funzione di "nodo degli agro-ecosistemi" con le funzioni proprie già richiamate:

1. *I caratteri identitari dei paesaggi rurali toscani, pur nella forte differenziazione che li caratterizza, presentano alcuni caratteri invarianti comuni:*
  - *il rapporto stretto e coerente fra sistema insediativo e territorio agricolo;*
  - *la persistenza dell'infrastruttura rurale e della maglia agraria storica, in molti casi ben conservate;*
  - *un mosaico degli usi del suolo complesso alla base, non solo dell'alta qualità del paesaggio, ma anche della biodiversità diffusa sul territorio.*
2. *L'obiettivo generale concernente l'invariante strutturale di cui al presente articolo è la salvaguardia e valorizzazione del carattere multifunzionale dei paesaggi rurali regionali, che comprendono elevate valenze estetico-percettive, rappresentano importanti testimonianze storico-culturali, svolgono insostituibili funzioni di connettività ecologica e di presidio dei suoli agroforestali, sono luogo di produzioni agro-alimentari di qualità e di eccellenza, costituiscono una rete di spazi aperti potenzialmente fruibile dalla collettività, oltre a rappresentare per il futuro una forte potenzialità di sviluppo economico. Tale obiettivo viene perseguito mediante:(...)*

d) la preservazione nelle trasformazioni dei caratteri strutturanti i paesaggi rurali storici regionali, attraverso: (...) l'incentivo alla conservazione delle colture d'impronta tradizionale in particolare ove esse costituiscono anche nodi degli agro-ecosistemi e svolgono insostituibili funzioni di contenimento dei versanti; il mantenimento in efficienza dei sistemi di regimazione e scolo delle acque di piano e di colle;(...)

In merito alla compatibilità dell'intervento riferita all'**Invariante Strutturale, nuclei di connessione ed elementi forestali isolati**, si osserva, così come riscontrato nel precedente capitolo, che il progetto dell'impianto agrivoltaico è conforme agli indirizzi in quanto prevede la realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale, associandola ad una siepe di arbusti.

Questa soluzione progettuale permetterà di incrementare l'agrobiodiversità e di connettere tra loro gli elementi della rete ecologica forestale presenti nelle aree limitrofe all'impianto, in modo coerente con le indicazioni previste per l'invariante Strutturale.

L'immagine seguente permette di identificare i nuclei boscati esistenti (verde chiaro), il progetto della rete di connessione costituita dalle fasce di mitigazione (verde Scuro) ed il pascolo a prato permanente polifita.

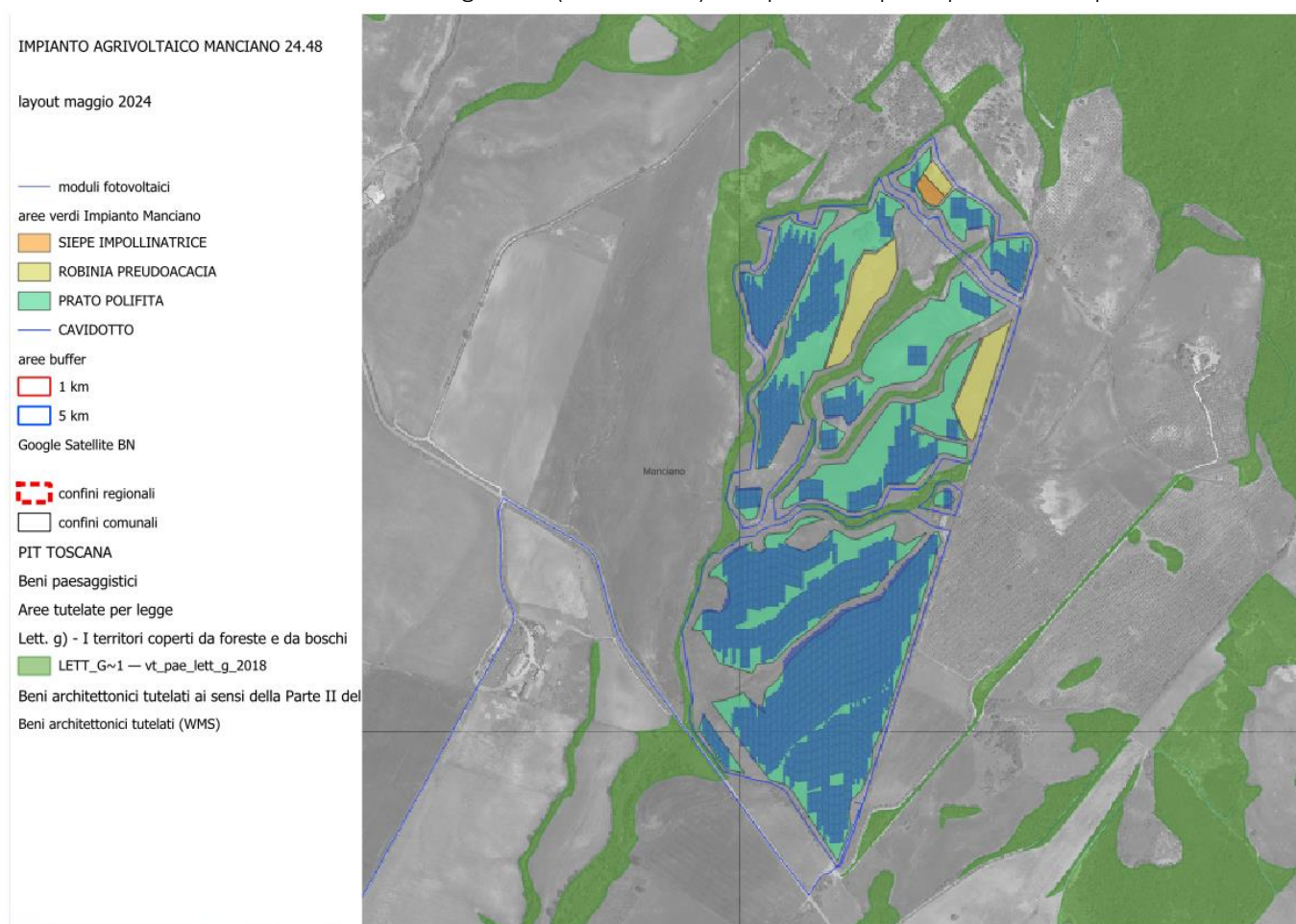


Figura 21 nuclei boscati e rete di connessione verde di progetto.



7.2.5 Beni Paesaggistici

Dall'esame della cartografia ricognitiva del PIT-PPR, i siti di installazione dell'impianto agrovoltaico sebbene siano limitrofi alle perimetrazioni dei Beni Paesaggistici ex art. 142 comma 1 lettera g) del Codice, sono esterni a queste. Le immagini seguenti rappresentano le aree di progetto perimetrate con linea rossa. Risulta evidente che le aree tutelate non sono interessate dal progetto.

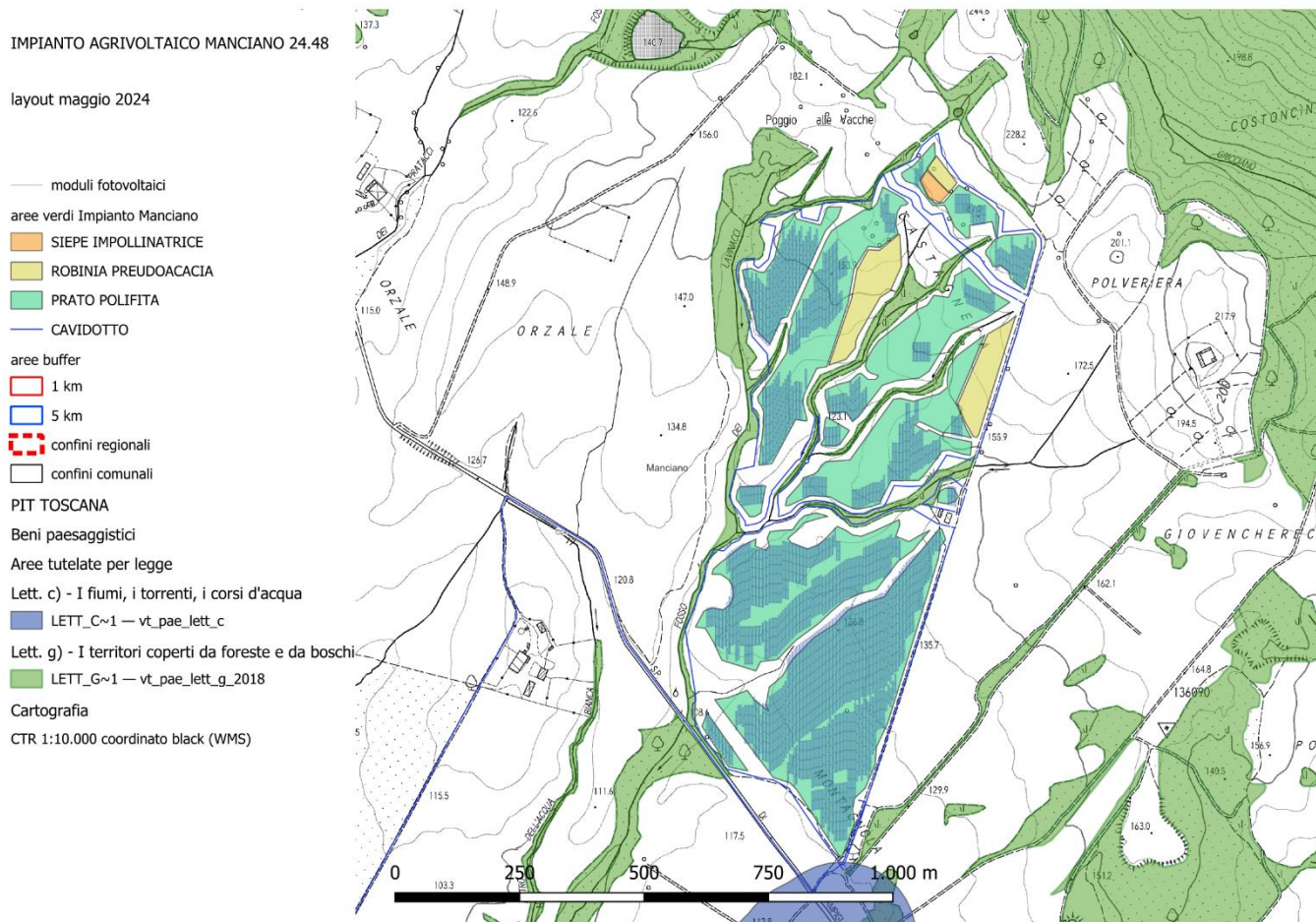


Figura 22 siti di progetto e aree tutelate

### **7.3 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio;**

Il nuovo Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è stato Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021, pubblicato sul B.U.R.L. n. 56 del 10 giugno 2021, Supplemento n. 2.

Il PTPR intende per paesaggio le parti del territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni nelle quali la tutela e valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili come indicato nell'art. 131 del Codice dei beni culturali e del paesaggio DLgv. 42/2004.

Il PTPR assume altresì come riferimento la definizione di "Paesaggio" contenuta nella Convenzione Europea del Paesaggio, legge 14/2006, in base alla quale esso designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

Il paesaggio è la parte del territorio che comprende l'insieme dei beni costituenti l'identità della comunità locale sotto il profilo storico-culturale e geografico-naturale garantendone la permanenza e il riconoscimento. Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione disciplina le modalità di governo del paesaggio, indicando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. Il PTPR riconosce il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita della collettività e ne promuove la fruizione informandosi a principi e metodi che assicurino il concorso degli enti locali e l'autonomo apporto delle formazioni sociali, sulla base del principio di sussidiarietà. Il PTPR sviluppa le sue previsioni sulla base del quadro conoscitivo dei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio della Regione Lazio, esso è redatto sulla C.T.R. 1:10.000 della Regione Lazio volo anni 1989 -1990." Rappresentato prima dell'approvazione sulla CTR 1:5.000, aggiornamento 2014.

È costituito dai seguenti atti ed elaborati:

- Relazione generale
- Norme
- "Sistemi ed Ambiti del Paesaggio" - Tavole A da 1 a 42 redatte sulla Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000 volo anni 1989-1990.
- "Beni Paesaggistici" - Tavole B da 1 a 42 redatte sulla Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000 volo anni 1989-1990.
- Beni del patrimonio naturale e culturale - Tavole C da 1 a 42 redatte sulla Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000 volo anni 1989-1990.
- Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti Tavole D da 1 a 42 redatte sulla Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000 volo anni 1989-1990

Secondo quanto riportato nell'art. 20 delle norme del P.T.P.R., "individuazione delle unità geografiche del paesaggio", il territorio regionale è riconosciuto in sistemi strutturali che si caratterizzano per l'omogeneità geomorfologica, orografica e per i modi d'insediamento umano, costituendo unità geografiche rappresentative delle peculiarità e dei caratteri identitari della Regione Lazio, secondo lo schema di seguito riportato.

Secondo quanto riportato nell'art. 20 delle norme del P.T.P.R., "individuazione delle unità geografiche del paesaggio", il territorio regionale è riconosciuto in sistemi strutturali che si caratterizzano per l'omogeneità geomorfologica, orografica e per i modi d'insediamento umano, costituendo unità geografiche rappresentative delle peculiarità e dei caratteri identitari della Regione Lazio, secondo lo schema di seguito riportato.

**SISTEMI STRUTTURALI  
ED  
UNITA' GEOGRAFICHE**

**Catena dell'Appennino**

- 1) Terminillo Monti della Laga Salto Cicolano
- 2) Conca Reatina Monti Lucretili
- 3) Monti Sabini
- 4) Monti Simbruini
- 5) Monti Ernici Prenestini

**Rilievi dell'Appennino**

- 6) Monti Lepini, Ausoni e Aurunci

**Complessi Vulcanici**

- 7) Monti Volsini
- 8) Monti Cimini
- 9) Monti Sabatini
- 9.1) Monti Sabatini area Romana
- 10) Monti della Tolfa
- 11) Colli Albani

**Valli Fluviali**

- 12) Valle del Tevere
- 13) Valle del Sacco, Liri-Garigliano

**Valli Fluviali**

- 14) Agro Romano

**Maremma Tirrenica**

- 15) Maremma Laziale
- 16) Litorale Romano
- 17) Agro Pontino
- 18) Piana di Fondi

**Rilievi Costieri e Isole**

- 19) Monte Circeo, Promontorio di Gaeta, Isole Ponziene

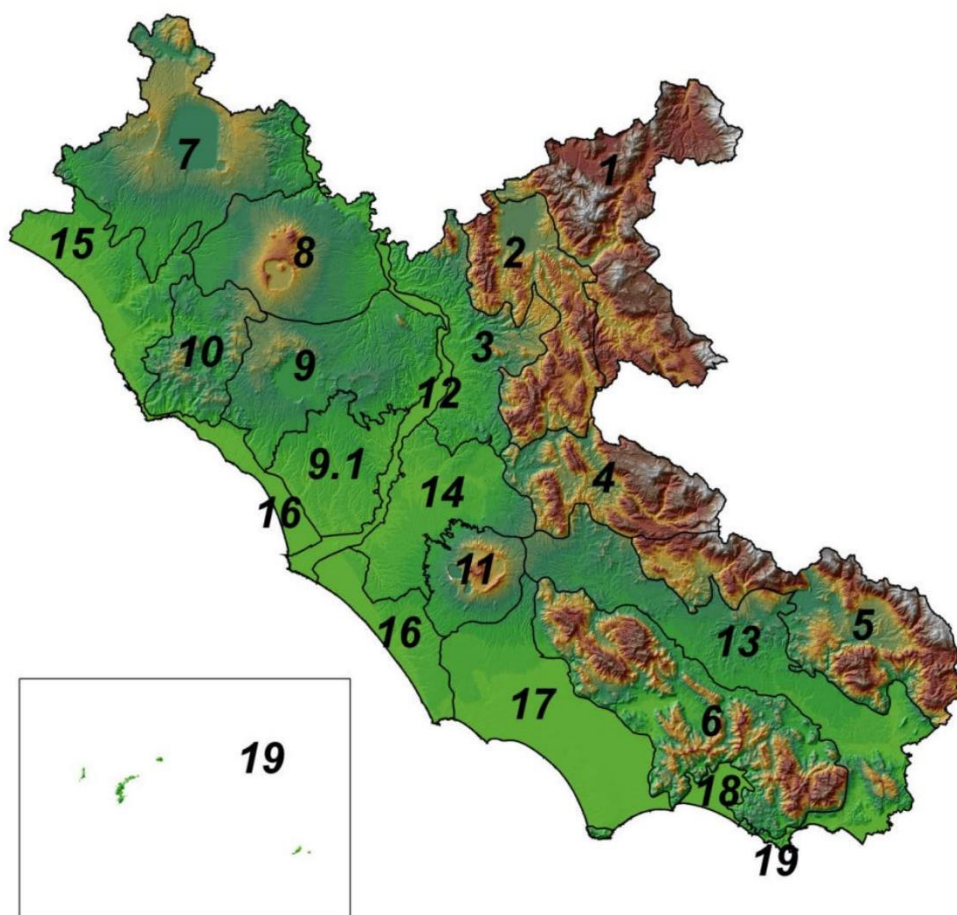


Figura 23 sistemi strutturali ed unità Geografiche PTPR Lazio sistemi strutturali ed unità Geografiche

L'area Vasta afferente all'area oggetto di intervento comprende una porzione di territorio Laziale del sistema strutturale denominato **Maremma Tirrenica unità geografica n. 15 – Maremma Laziale**.

Il PTPR è articolato in tre settori: Sistemi ed ambiti di paesaggio, Beni paesaggistici e Beni del patrimonio naturale e culturale. Integrano il Piano le tavole D "Recepimento proposte comunali di modifica dei PTP accolte e parzialmente accolte e prescrizioni" che hanno natura prescrittiva e, limitatamente alle proposte di modifica accolte e parzialmente accolte, prevalente rispetto alle classificazioni di tutela indicate nella Tavola A e nelle presenti norme.

Con riferimento alla realizzazione dell'intervento, che è esterno ad ogni ambito territoriale di competenza del Piano della Regione Lazio, si ritiene opportuno riportare di seguito le analisi circa le potenziali interferenze in ambito paesaggistico d'Area Vasta tra l'impianto in progetto ed il sistema delle tutele.



“Sistemi ed ambiti di paesaggio” – Tavola A

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

- area impianto
- campi FV

Cavidotto post sopralluogo\_230522  
entities

- Ampliamento 36 kV manciano
- Cavidotto
- SE Manciano
- Area Vasta Manciano
- confini comunali

PTPR LAZIO

TAVOLA-A

aree di-visuale

paesaggi

- Paesaggio Agrario di Continuità
- Paesaggio Agrario di Rilevante Valore
- Paesaggio Agrario di Valore
- Paesaggio degli Insediamenti Urbani
- Paesaggio Naturale
- Paesaggio Naturale Agrario
- Paesaggio Naturale di Continuità

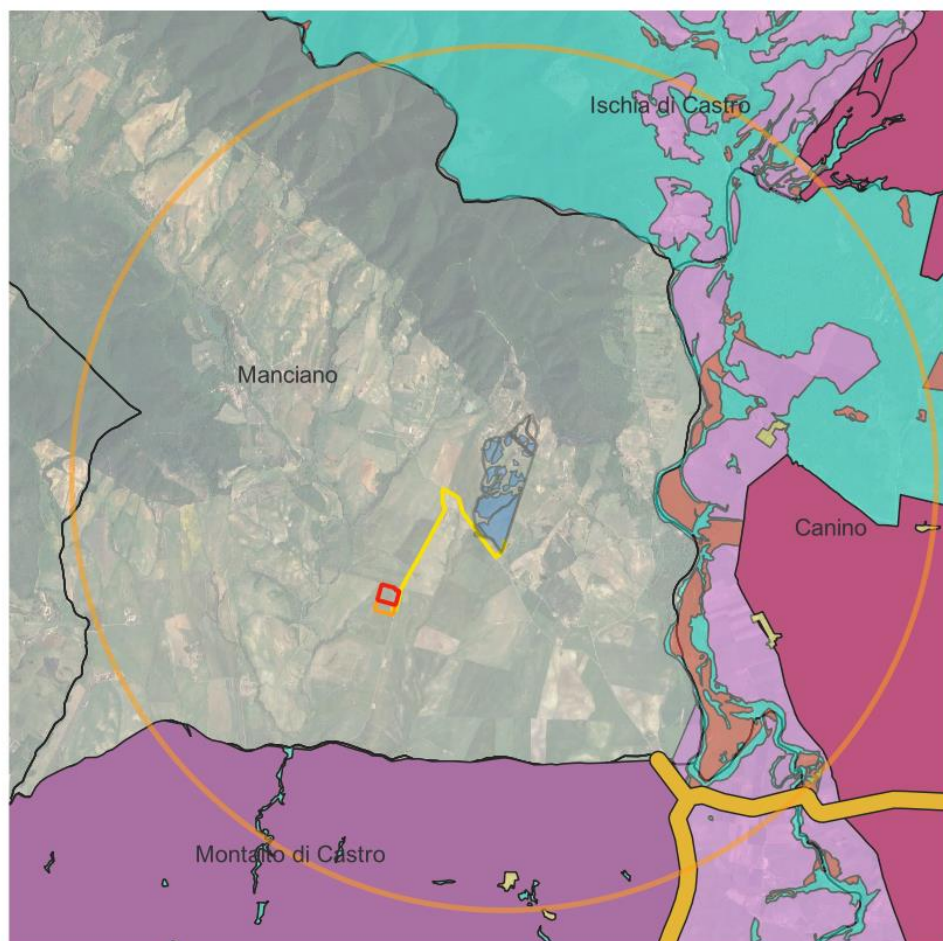


Figura 24 Area impianto e Elementi Tav A PTPR Lazio

L'area vasta connessa all'impianto in progetto comprende tipologie di paesaggio classificate come:

- Paesaggio Agrario di Valore;
- Paesaggio Agrario di Rilevante Valore;
- Paesaggio Naturale.

Al fine di valutare gli eventuali impatti su queste componenti è stata redatta la relazione paesaggistica e lo studio di Impatti cumulativi al fine di verificare la compatibilità con la salvaguardia dei beni del paesaggio e delle visuali e prevedere la sistemazione paesaggistica post operam.

Nella redazione del progetto si è tenuto conto delle componenti del paesaggio da tutelare, gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio e i fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità del paesaggio.

L'elaborato MAN24.48\_18 Studio Impatti cumulativi riporta i risultati relativi alle interazioni tra impianto e le tipologie di paesaggi Laziali tutelati. La verifica circa potenziali alterazioni o interferenze visuali ha dato risultati nulli.



### “Beni Paesaggistici” – tavole B

I Beni Paesaggistici tutelati sono descritti nelle Tavole B e sono tutelati per legge ai sensi del D.lgs. 42/2004 e s.m.i. Il D.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” (detto “Codice Urbani”) e le successive modificazioni, sostituisce il D.lgs. 490/99 “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali ed ambientali, a norma dell’articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352”.

Il D.lgs. 42/04 definisce e sottopone a vincolo di tutela i Beni culturali (ai sensi degli artt. 10 e 11 della Parte Seconda al D.lgs. 42/04) e i Beni paesaggistici (parte Terza D.lgs. 42/04 art. 134, individuati agli artt. 136 e 142). Nello specifico, sono Beni paesaggistici ai sensi dell’art. 134:

- a) gli immobili e le aree di cui all'articolo 136 (...);
- b) le aree di cui all'articolo 142;
- c) gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Il provvedimento legislativo, nell’art. 136 individua i seguenti “immobili ed aree di notevole interesse pubblico”:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Il provvedimento legislativo inoltre, nell’art. 142, comma 1, individua le seguenti “aree tutelate per legge”:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

Il P.T.P.R. del Lazio ha estrapolato le norme del D.lgs. 42/04 attraverso la stesura dell’elaborato “Beni paesaggistici” – Tavole B. Esso contiene la descrizione dei beni paesaggistici di cui all’art. 134 comma 1 lettere a), b) e c) del Codice precedentemente descritto, tramite la loro individuazione cartografica con un identificativo regionale e definisce le parti del territorio in cui le norme del P.T.P.R. hanno natura prescrittiva.

L’art. 5 “Efficacia del PTPR” delle Norme al PTRP Regione Lazio afferma che:



Il PTPR esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici di cui all’articolo 134, comma 1, lettere a), b), c), del Codice.

In relazione ai contenuti della Tavola B “Beni Paesaggistici”, risulta che l’area di intervento dell’impianto agrivoltaico, non interessa aree tutelate.

Quindi, come si afferma nell’articolo 6 “Efficacia del PTPR nelle aree non interessate dai beni paesaggistici”, dato che l’area di progetto, non risultando interessata dai beni paesaggistici ai sensi dell’articolo 134, comma 1, lettere a), b), c) del Codice, il PTPR non ha efficacia prescrittiva e costituisce un contributo conoscitivo con valenza propositiva e di indirizzo per l’attività di pianificazione e programmazione della Regione.






IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

-  area impianto
-  campi FV








Cavidotto post sopralluogo\_230522

entities

-  Ampliamento 36 kV manciano
-  Cavidotto
-  SE Manciano
-  Area Vasta Manciano
-  confini comunali

PTPR LAZIO

TAVOLA-B

-  acque-pubbliche-rispetto
-  aree-archeologiche
-  boschi
-  ex-1497-cd
-  geomorfologici-tipizzati
-  punti-archeologici-tipizzati
-  rispetto-geomorfologia
-  rispetto-punti-archeologici
-  rispetto-punti-archeologici-tipizzati
-  zone-umide

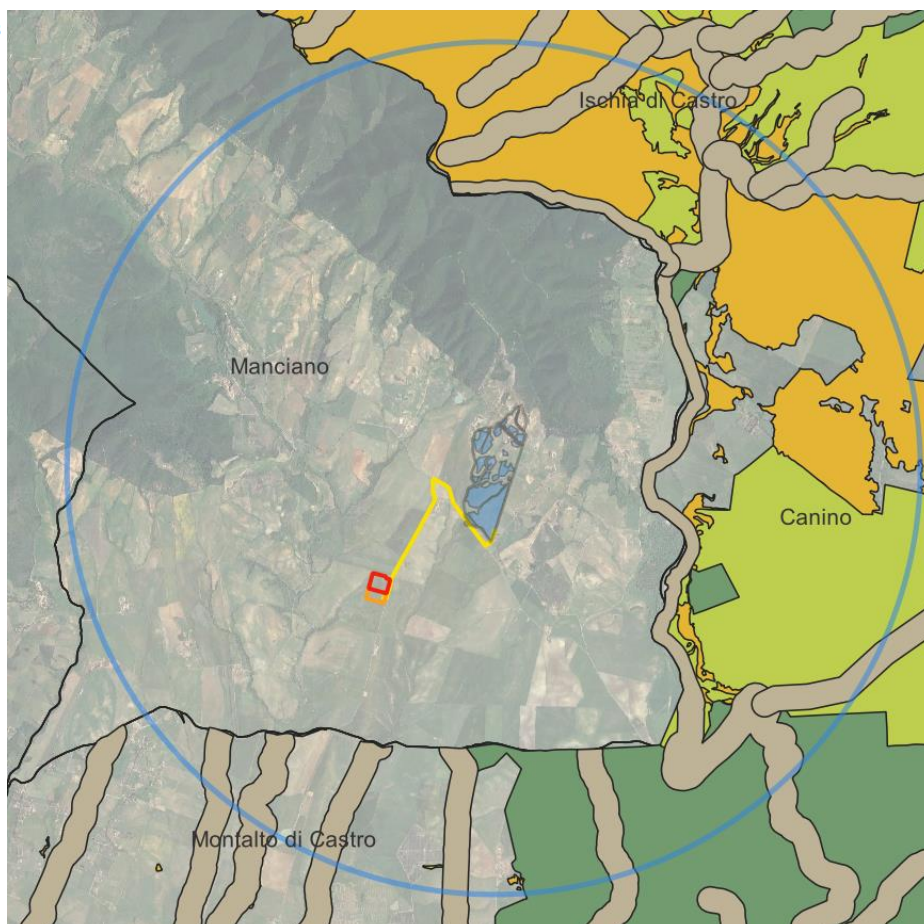


Figura 25 sistema vincoli Tavola B PTPR Lazio in area Vasta

### Tavole C "Beni del patrimonio naturale e culturale" - ed i relativi repertori.

La tavola C del P.T.P.R. contiene la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termini di Legge ai Beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

- area impianto
- campi FV

Cavidotto post sopralluogo\_230522  
entities

- Ampliamento 36 kV manciano
- Cavidotto
- SE Mandano
- Area Vasta Manciano
- confini comunali

PTPR LAZIO

TAVOLA-C

- beni\_del\_patrimonio\_monumentale\_pu
- beni\_patrimonio\_arqueo\_aree\_ara
- buffer\_beni\_patrimonio\_monumentale
- geositi\_areali\_geo
- oasi\_faunistiche\_of
- parchi\_archeologici\_e\_culturali\_pac
- pascoli\_rocce\_aree\_nude\_clc
- percorsi\_panoramici
- reticolo\_idrografico
- schema\_piano\_regionale\_parchi\_sp
- sistema\_agrario\_permanente
- siti\_di\_importanza\_comunitaria\_zone\_i
- tessuto-urbano
- viabilita\_di\_grande\_comunicazione\_cp
- viabilita\_infra\_stroriche\_vs
- zone\_di\_protezione\_speciale

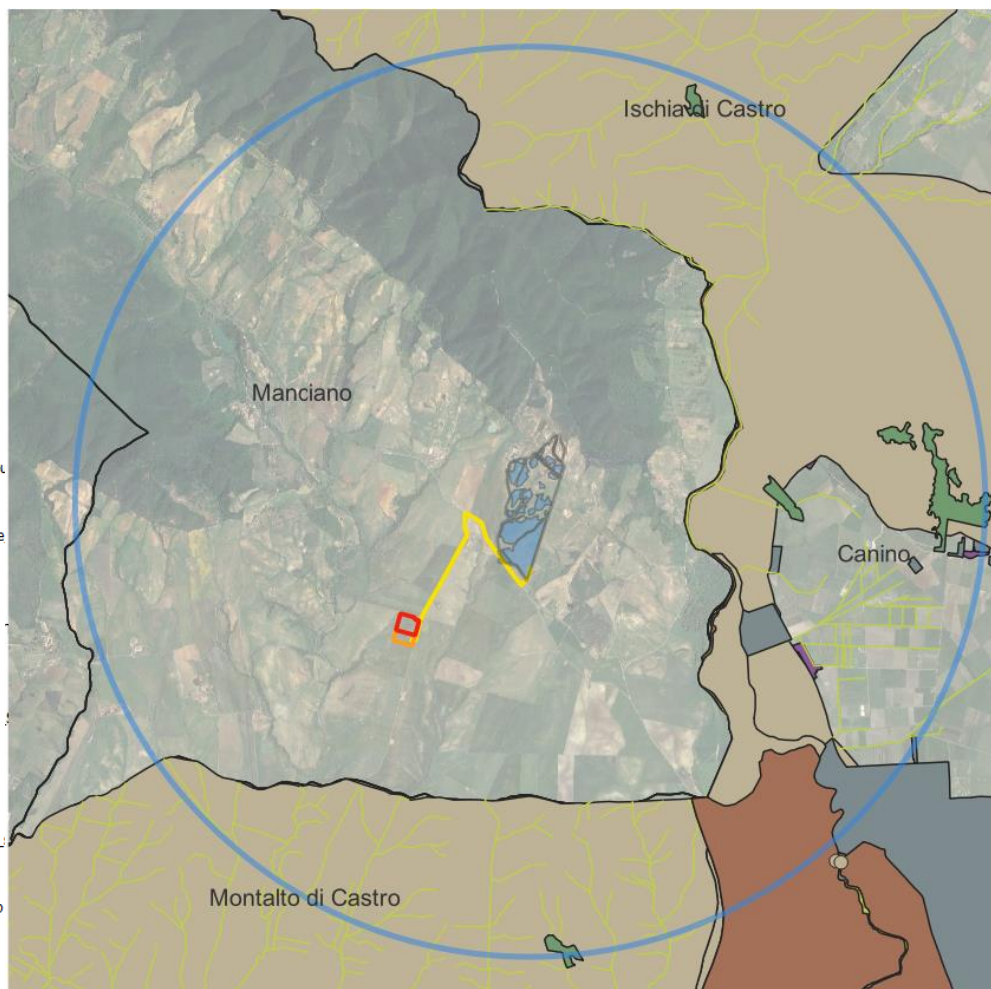


Figura 26 sistema vincoli Tavola C PTPR Lazio in area Vasta



Tavola D “Recepimento proposte comunali di modifica dei PTP accolte e parzialmente accolte e prescrizioni”

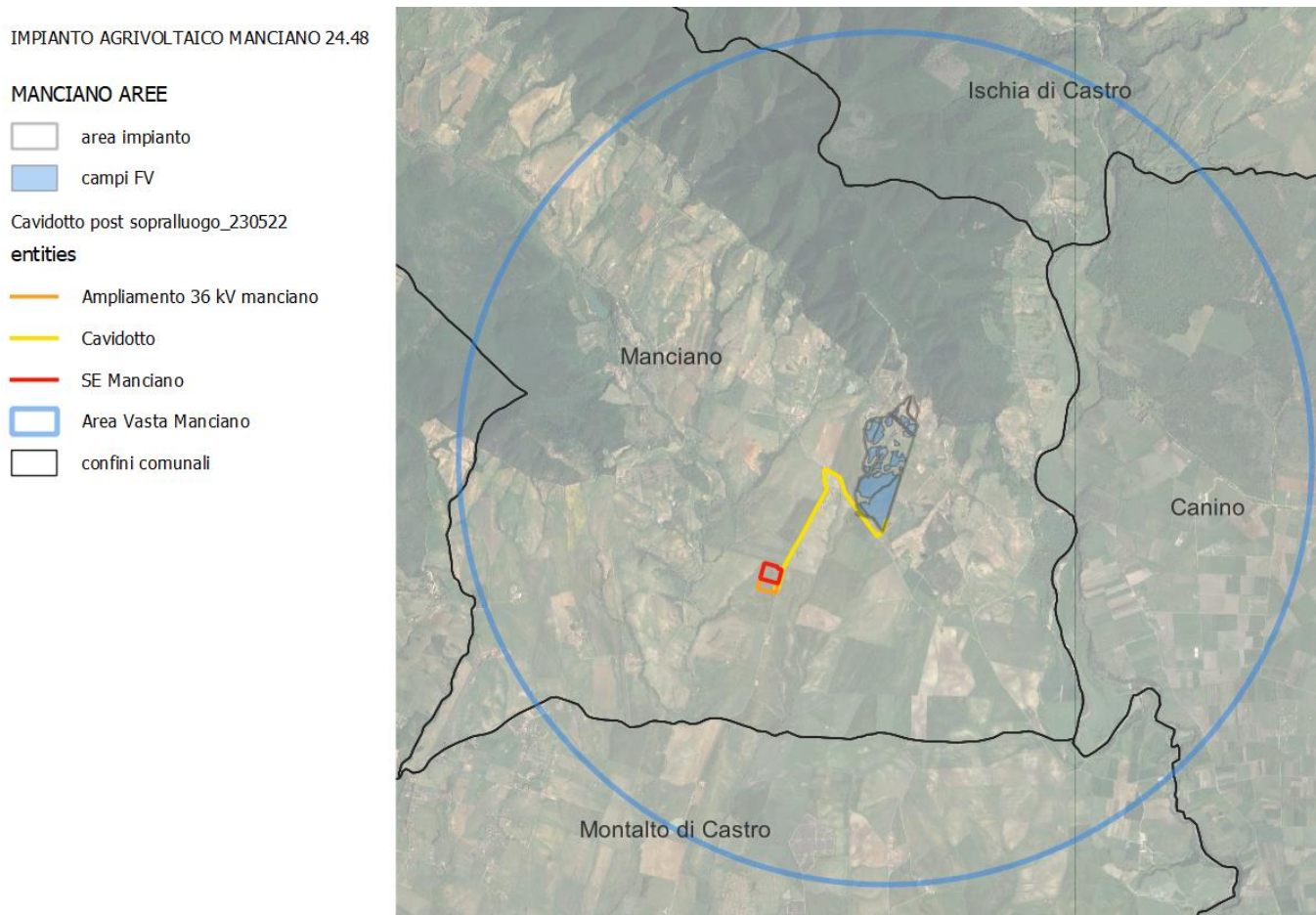


Figura 27 sistema vincoli Tavola D PTPR Lazio in area Vasta

Analizzate le cartografie di Piano significative (Tavole A, B, C e D) e verificate le NTA di attuazione, emerge come non vi siano elementi ostativi alla realizzazione delle opere in progetto, che risultano essere coerenti con le indicazioni del PTPR.

Le aree scelte per l’ubicazione dei manufatti facenti parte l’impianto agrivoltaico non interferiscono con le aree tutelate ai sensi del D.lgs. 42/2004 e, così come riportato nel cap. 11 valutazione degli impatti e nell’elaborato *MAN24.48\_18Studio Impatti cumulativi*, l’intervento non genera alterazioni o impatti relativi ai beni o AMBITI tutelati dal Piano Paesaggistico Laziale.

All’interno degli ambiti classificati come Paesaggio Agrario di Valore, sono state inoltre selezionate, come ambiti prioritari, le zone definite a diverso titolo come bene paesaggistico, ovvero caratterizzate dalla presenza di un vincolo di tipo dichiarativo, ricognitivo o tipizzato.

Queste zone infatti sono riconosciute dal Dgls 24/04 come bene paesaggistico e quindi in virtù di ciò ad esse viene conferito un interesse prioritario.

La presenza di vincoli dichiarativi e tipizzati inoltre, determina un ulteriore incremento del livello di priorità dell’ambito

Si riporta di seguito un estratto della Tavola E “Valorizzazione del Paesaggio-Ambiti Prioritari” E10 che riporta il sistema di vincoli relativi agli art 135, 143 e 156 del D.lgs. 42/2004 e art. 21,22 e 23 L.R. 24/98,; risulta che **l’area d’intervento è esterna ad ogni perimetrazione.**

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

□ area impianto

■ campi FV

Cavidotto post sopralluogo\_230522

entities

— Ampliamento 36 kV manciano

— Cavidotto

— SE Manciano

□ Area Vasta Manciano

□ confini comunali

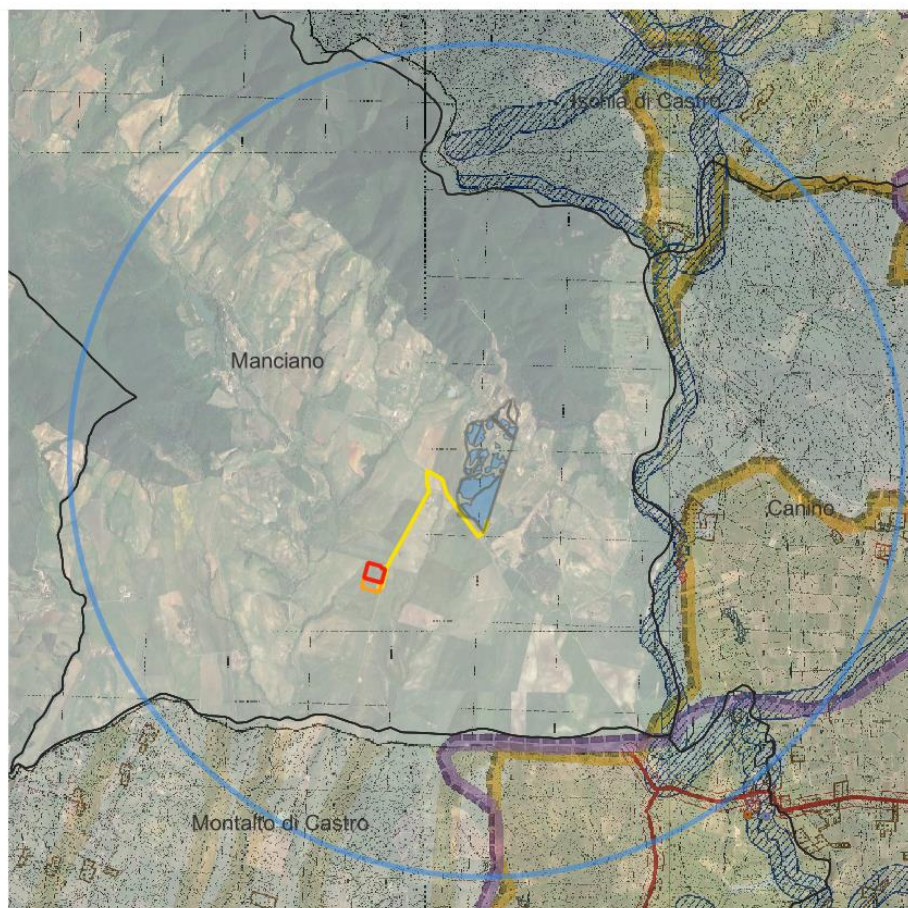


Figura 28 estratto della Tavola E "Valorizzazione del Paesaggio-Ambiti Prioritari" E10

Il Progetto risulta conforme con il sistema vincolistico del PTPR. Inoltre, la realizzazione dell'intero intervento prevede la scelta di accorgimenti tecnici ed estetici (opere di mitigazione paragr. 11.2.9) tali da rendere compatibile e coerente il suo inserimento nel contesto paesaggistico esistente.

**7.4** Strumenti Urbanistici locali il Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di Manciano L'area di intervento e le opere complementari (Cavidotto di connessione e cabine di consegna) ricadono interamente nel comune di Manciano.

Con deliberazione di Giunta n. 30 del 30/03/2020, l'Unione dei Comuni Montani Colline del Fiora ha approvato l'avvio del procedimento per la formazione del **Piano Strutturale Intercomunale** dei territori di Manciano, Pitigliano e Sorano. Con tale fase preliminare si avvia una pianificazione urbanistica d'area vasta, con l'intento di adeguare la strumentazione urbanistica esistente ad un disegno complessivo che attraverso strategie d'insieme consenta di salvaguardare le identità specifiche dei Comuni aderenti all'Unione. Il PSI non risulta ancora adottato e, per tale ragione, restano in vigore le norme del Piano Strutturale e Piano Operativo approvato in data 19 novembre 2008, ai sensi dell'art. 17 della L.R.T. 1/05, e modificato in contestuale adozione del PO, ai sensi dell'art. 232 della L.R.T 65/2014, in data 30 novembre 2017.

Il Piano classifica il territorio comunale in base a:

- ARPA (Aree di Rilevante Pregio Ambientale) individuate dal PTC provinciale che assumono il ruolo di Invariante strutturale in senso fisico, e quindi come aree a variabilità fortemente condizionata in ragione del valore assunto;
- UNITÀ DI PAESAGGIO che assumono il ruolo di Invariante strutturale con significato prevalentemente prestazionale che forma l'ossatura dello Statuto dei Luoghi.

L'area d'intervento è all'interno dell'unità di paesaggio denominata Poggio Raso-Tafone-Montauto compresa nell'agro pedecollinare di Manciano R 10.4.3, regolamentata dai seguenti articoli dell'ELABORATO A "MODIFICHE AL P.S. IN CONTESTUALE ADOZIONE DEL P.O. (art. 232 comma 1-L.R.65/2014)"

Art 39 - l'agro pedecollinare di Manciano R 10.4.3;

Art.40 - Le colline del Fiora del Tiburzi R.11.2.2;

Art.41 - Le pendici di Capalbio CP 4

Si riportano di seguito i riferimenti alla cartografia relativa ai tematismi che interessano l'area.

QUADRO CONOSCITIVO

- Tav.5 a7-Attuazione del P.T.A. Poggio Raso-Tafone-Montauto (1:10.000)

ASSETTO STRUTTURALE

- Tav.9a7- Assetto Strutturale: Struttura del Territorio: Poggio Raso-Tafone-Montauto (1:10.000)

PROGETTO DI PIANO

- Tav.10 a 6- Assetto Strutturale: Vincoli di Piano Poggio Raso-Tafone-Montauto (1:10.000)  
Tavola 8 del Piano Operativo

L'area d'intervento è localizzata in un'area a prevalente funzione agricola.

Ai sensi dell'art 41, gli impianti per la produzione di energie da fonti rinnovabili sono "realizzabili in conformità alla DCR 68 del 26 ottobre 2011 e obbligatoriamente tramite variante urbanistica (modifica del cc 44 13/12/2011)".

Secondo le Norme Generali del PO (approvato il 30 novembre 2017 e rettificato il 19 marzo 2018) art. 15 c. 8 "in linea generale il Piano operativo non persegue la realizzazione di tipologie produttive per la produzione da fonti rinnovabili laddove ciò non risulti coerente con la disciplina delle invariante strutturali. Ai fini della realizzazione delle centrali fotovoltaiche il Piano strutturale recepisce i contenuti della DCR 68 del 26 ottobre 2011. In generale le forme di produzione di energia da fonti rinnovabili debbono risultare attività connesse all'agricoltura mentre interventi non correlati alla connessione aziendale debbono essere effettuati obbligatoriamente mediante Variante Urbanistica".




Si riportano di seguito stralci cartografici relativi alle tavole tematiche del Piano operativo

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

-  area impianto
-  cabina
-  CABINA DI RICEZIONE
-  campi FV
-  viabilità impianto

entities

-  Ampliamento 36 kV manciano
-  Cavidotto
-  SE Manciano

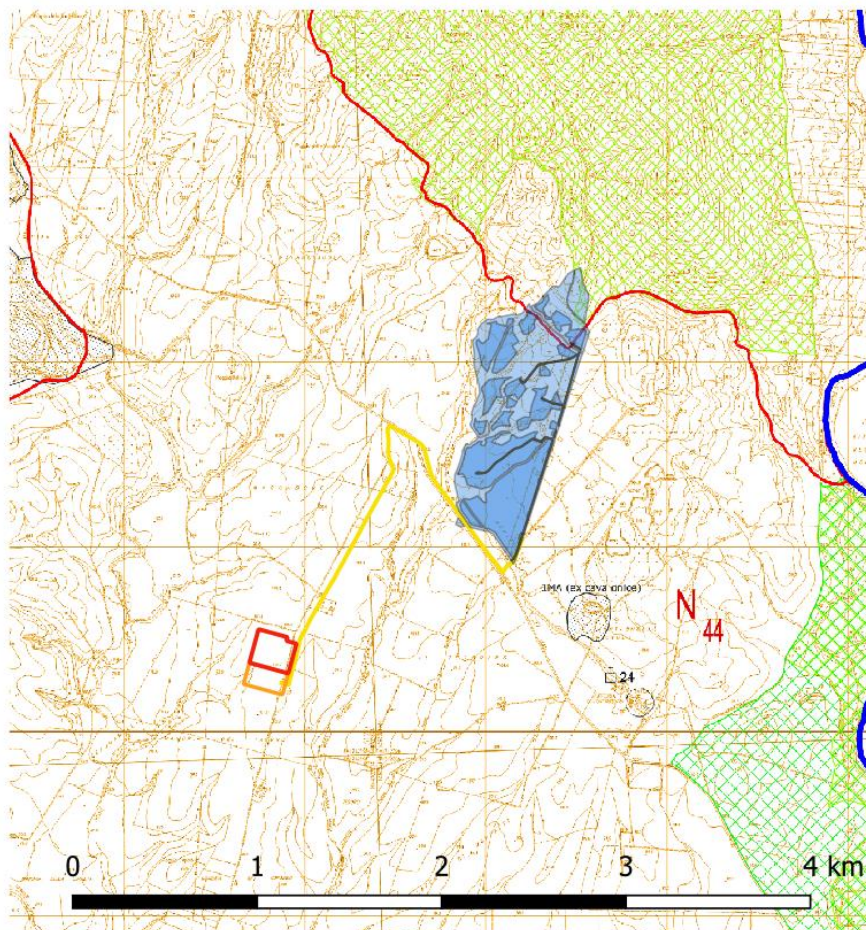





Figura 29 Estratto Tav 3.7 Aspetto Strutturale – Vincoli di Piano - Piano Operativo di Manciano

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

-  area impianto
-  cabina
-  CABINA DI RICEZIONE
-  campi FV
-  viabilità impianto

entities

-  Ampliamento 36 kV manciano
-  Cavidotto
-  SE Manciano

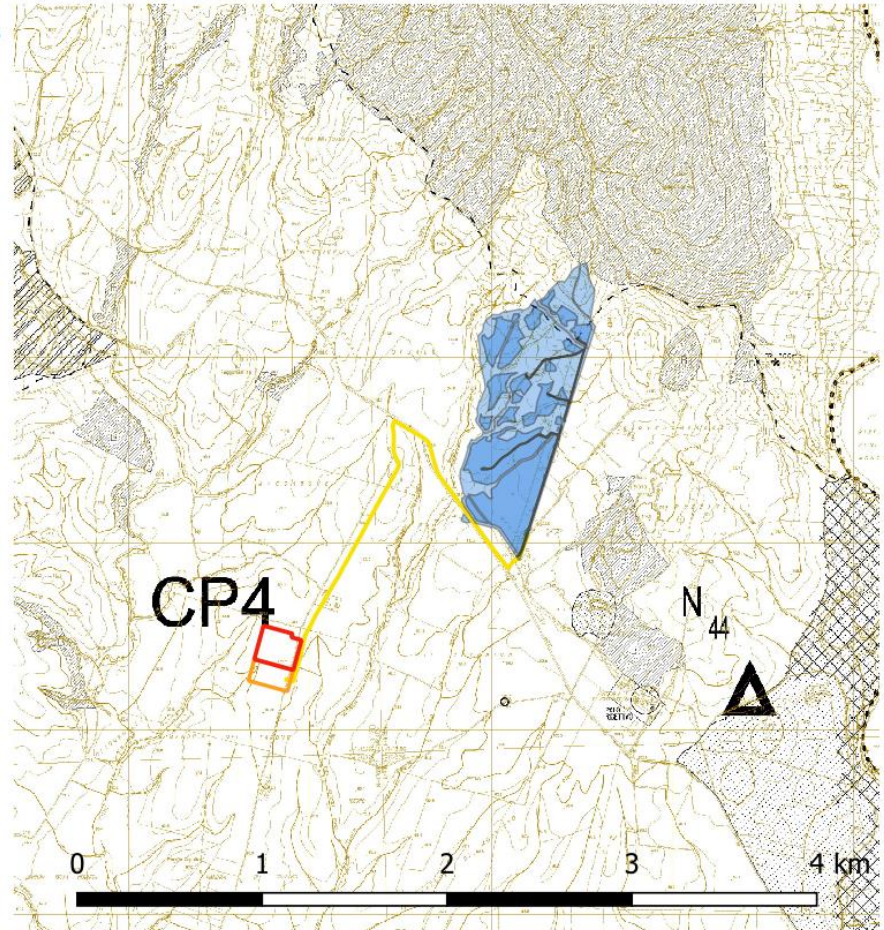


Figura 30 Estratto Tav 5a\_7 Attuazione del PTA Piano Operativo di Manciano




IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

-  area impianto
-  cabina
-  CABINA DI RICEZIONE
-  campi FV
-  viabilità impianto

entities

-  Ampliamento 36 kV manciano
-  Cavidotto
-  SE Manciano

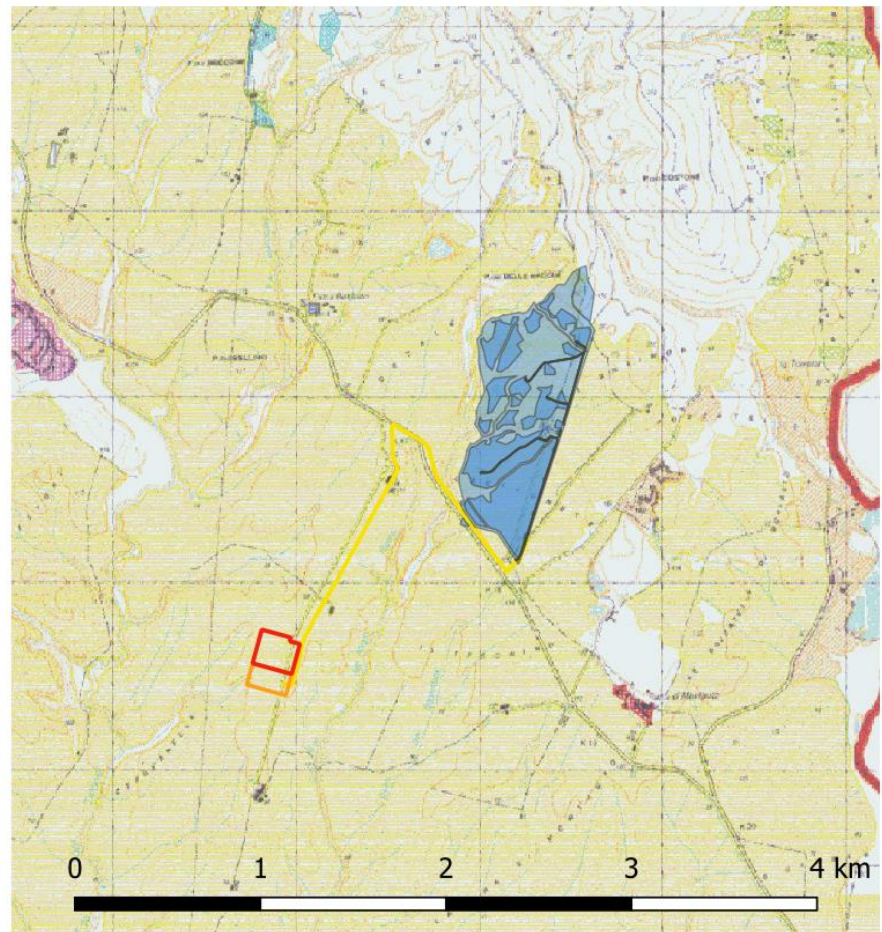





Figura 31 Estratto Tav 6c Uso del Suolo e Vincoli - Piano Operativo di Manciano

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

-  area impianto
-  cabina
-  CABINA DI RICEZIONE
-  campi FV
-  viabilità impianto

entities

-  Ampliamento 36 kV manciano
-  Cavidotto
-  SE Manciano

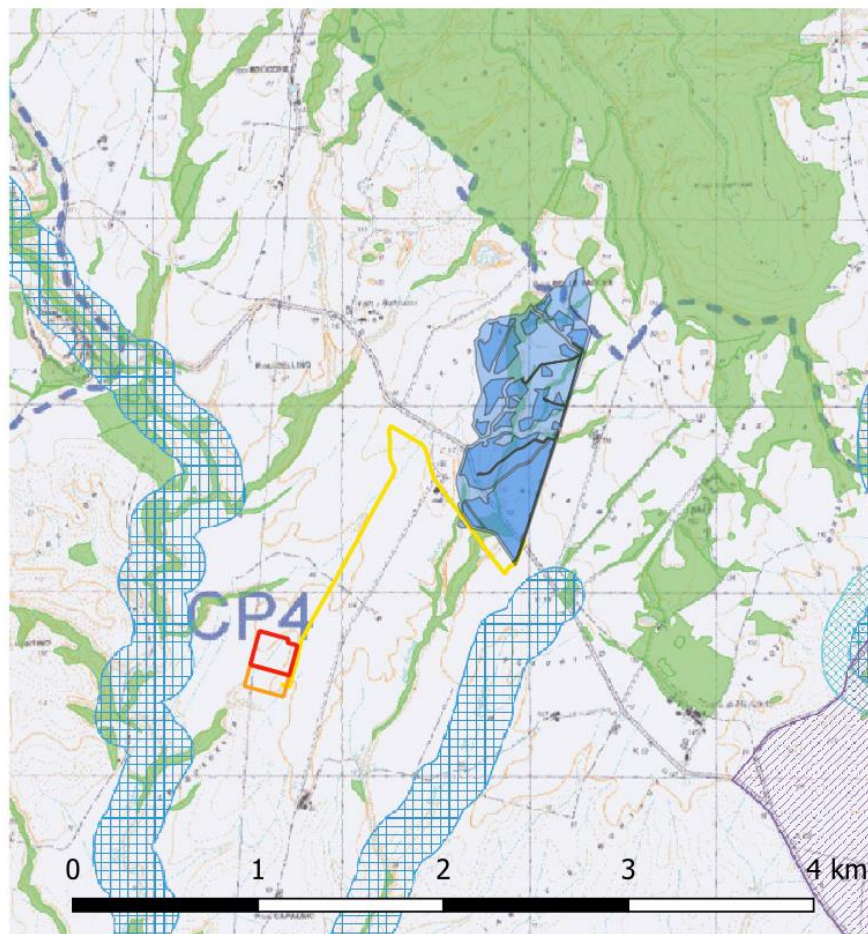


Figura 32 Estratto Tav 6d Vincoli Sovordinati art. 136, art 142 - Piano Operativo di Manciano



IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

-  area impianto
-  cabina
-  CABINA DI RICEZIONE
-  campi FV
-  viabilità impianto

entities

-  Ampliamento 36 kV manciano
-  Cavidotto
-  SE Manciano

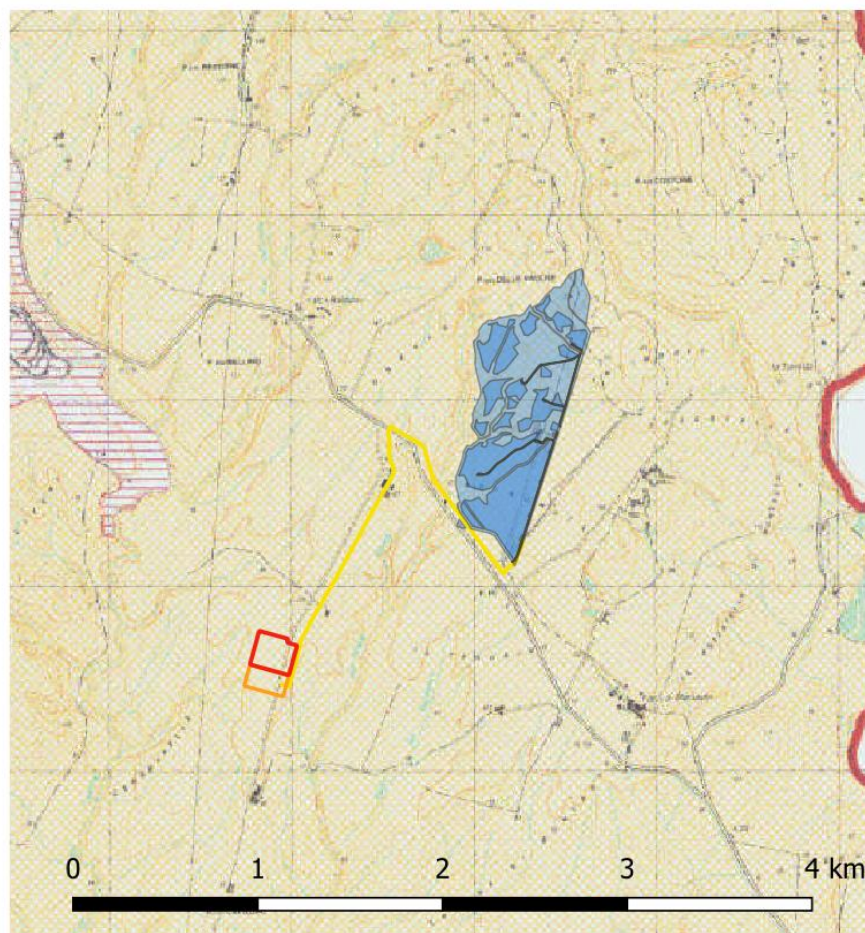








Figura 33 Estratto Tav 7f Classificazione Economico-Agraria del Territorio - Piano Operativo di Manciano

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

-  area impianto
-  cabina
-  CABINA DI RICEZIONE
-  campi FV
-  viabilità impianto

entities

-  Ampliamento 36 kV manciano
-  Cavidotto
-  SE Manciano

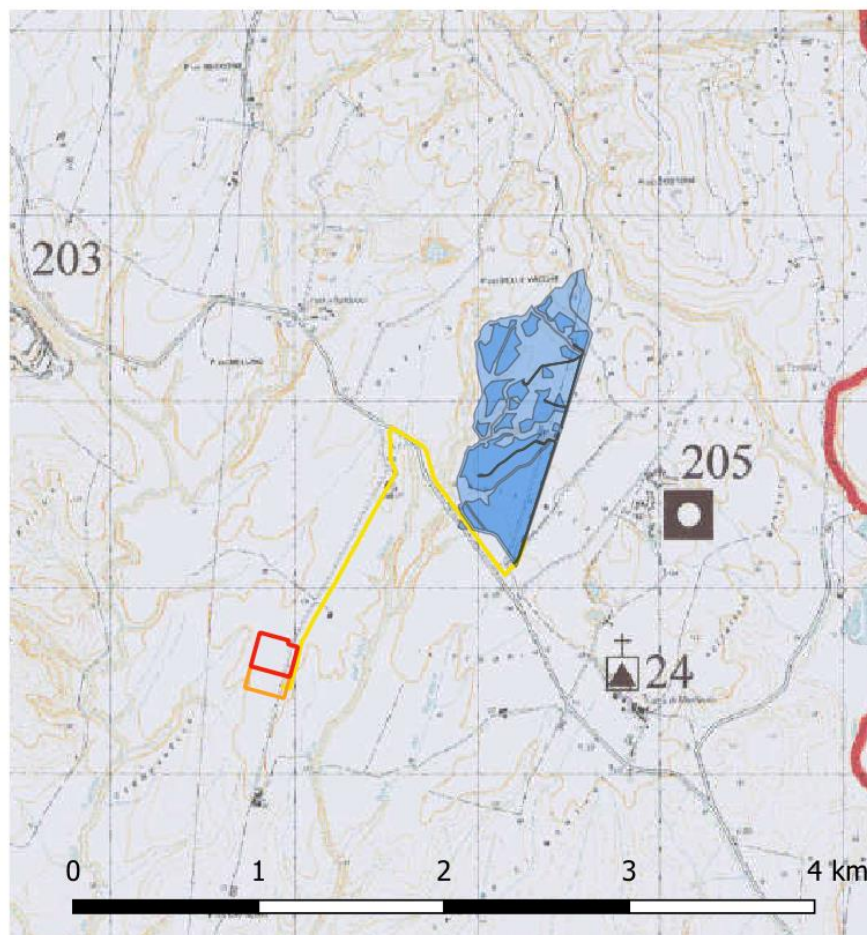


Figura 34 Estratto Tav 8f Carta dei valori delle aree Rurali, Le emergenze Storico Culturali del Territorio Piano Operativo di Manciano

Dall'esame della cartografia tematica risulta che le aree destinate all'installazione dei Campi fotovoltaici, il tracciato del cavidotto e la Stazione Elettrica non sono interessate dalla presenza di vincoli o prescrizioni che possono inibire la realizzazione dell'intervento in progetto.

### 7.5 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Grosseto (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Grosseto è stato approvato con D.C.P. n. 20 del 11/06/2010.

Il Piano Territoriale di coordinamento è lo strumento che definisce lo statuto condiviso del territorio provinciale, i sistemi funzionali, gli elementi cardine dell'identità dei luoghi e i criteri per l'utilizzazione delle risorse. Delinea quindi la strategia dello sviluppo sostenibile della provincia con obiettivi ed indirizzi sulle azioni strategiche di rilievo sovracomunale e sui processi evolutivi. Coordina le politiche di settore e gli strumenti di programmazione della provincia e individua gli ambiti per la localizzazione di interventi di competenza provinciale.

Le norme del Piano sono articolate:

- 1) nelle "Disposizioni generali", che contengono la struttura e validità della disciplina, le modalità di attuazione e le norme di salvaguardia.
- 2) nelle "Risorse naturali" che disciplinano l'aria, l'acqua e il suolo (l'uso delle risorse e gli assetti idrogeologici), le coste e i litorali, la flora e la fauna.
- 3) nella "Morfologia e insediamenti" che riguarda le emergenze morfo-ambientali, le permanenze storico-culturali ed i demani civici, il territorio aperto, le sette "città" della maremma, i centri storici, l'offerta turistica, le attività secondarie, le infrastrutture ed i servizi.

La Provincia di Grosseto ha avviato il nuovo Piano Territoriale di Coordinamento con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 25 del 18/10/2019.

Le verifiche della coerenza tra il progetto proposto ed il PTCP di Grosseto sono sviluppate in relazione a due contesti: le RISORSE NATURALI e le INVARIANTI STRUTTURALI, a loro volta suddivise come segue.

#### RISORSE NATURALI

- Acqua e suolo: tutela delle risorse
- Acqua e suolo: assetti idrogeologici
- Acqua e suolo: consumo e rigenerazione
- Risorse del sottosuolo
- Flora e fauna

#### INVARIANTI STRUTTURALI

- Morfologia territoriale
- Emergenze morfo-ambientali
- Permanenze storico-culturali

Si riportano di seguito le cartografie tematiche che permettono di inquadrare l'area d'intervento in riferimento ai suddetti contesti.



IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

- area impianto
- cabina
- CABINA DI RICEZIONE
- campi FV
- viabilità impianto

entities

- Ampliamento 36 kV manciano
- Cavidotto
- SE Manciano

LEGENDA

- limiti amministrativi
- IDENTITÀ MORFOLOGICHE TERRITORIALI**
- R** Ambito (A.M.T.):
- I - Isole*
  - Pr - Promontori*
  - C - Coste*
  - Pi - Pianure*
  - Cp - Colline plioceniche*
  - R - Rilievi antiappenninici*
  - Rt - Ripiani tufacei*
- R3** Sistema (Si.M.T.)
- R3.3** Unità (U.M.T.)

EMERGENZE MORFO-AMBIENTALI

- Aree a Gestione Speciale (A.G.S.):**
- ✳ Parchi e Riserve Nazionali
  - ▲ Parco Regionale, Riserve e Parchi Provinciali
- Aree a Tutela Specifica (A.T.S.):**
- SIR - SIC - ZPS
  - SIR - ZPS
  - SIR - SIC
  - SIR
  - Aree Contigue
  - Aree a Ridotto Potenziale Antropico (A.R.P.A.)

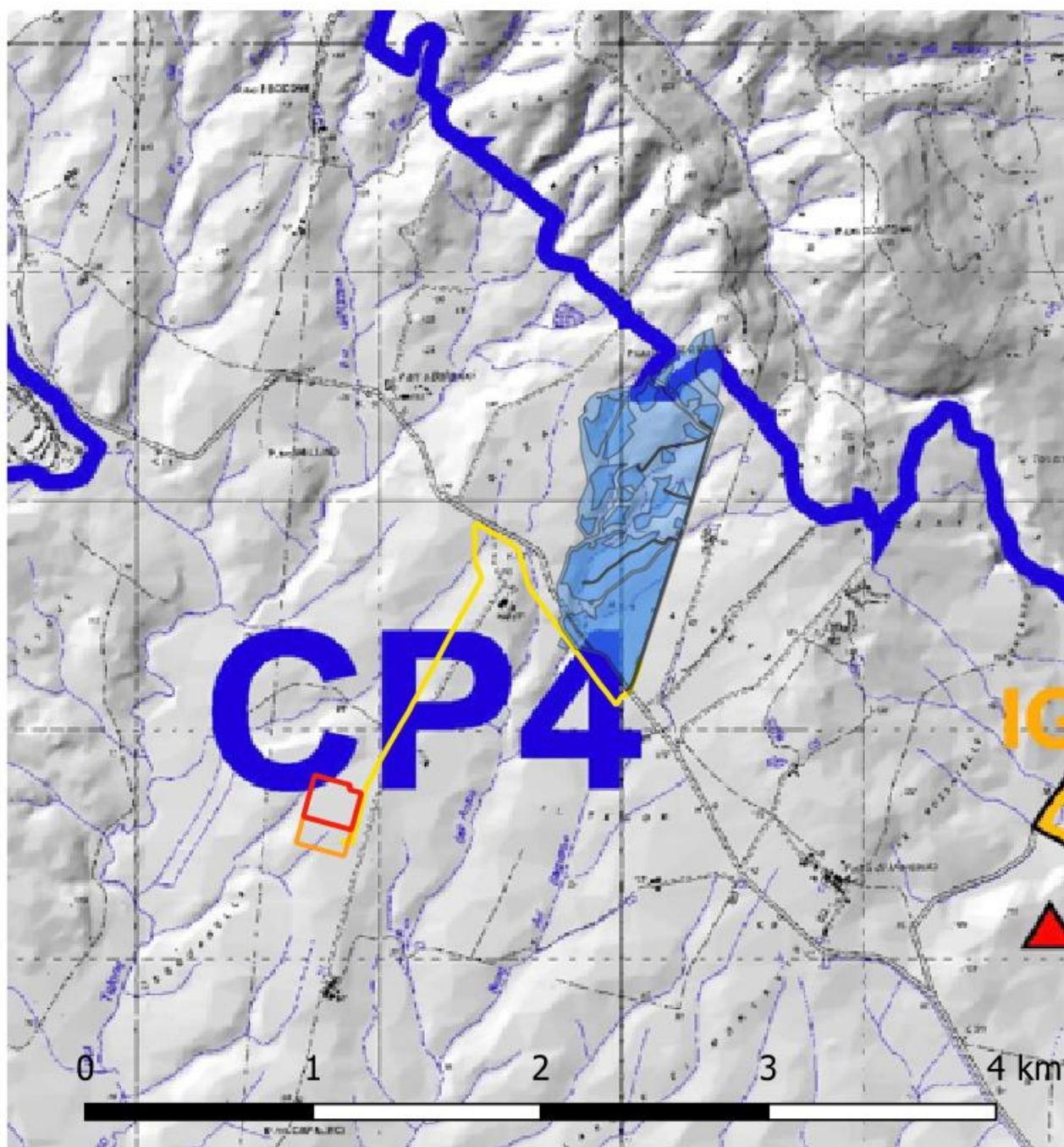


Figura 35 Estratto Tav 3\_3 Morfologia Territoriale CP4 Colline di Montauto - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale



LEGENDA

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

- area impianto
- cabina
- CABINA DI RICEZIONE
- campi FV
- viabilità impianto

entities

- Ampliamento 36 kV manciano
- Cavidotto
- SE Manciano

RISORSE

- pozzo di acqua minerale o termale
- pozzo geotermico
- sorgente di acqua minerale o termale
- invasi e laghetti collinari di previsione
- laghi ed invasi artificiali da valorizzare e riqualificare

Piano Regionale di Tutela delle Acque

- corpi idrici significativi superficiali
- corpi idrici significativi sotterranei
- corpi idrici di pregio: aree sensibili e vulnerabili

- acquiferi strategici
- risorsa idrotermale

patrimonio speleologico

emergenze di interesse geologico (geotipi di interesse locale)

- litorali sabbiosi
- risorse del sottosuolo ai fini estrattivi (P.R.A.E.R.)

ASSETTI IDROGEOLOGICI

- Ambiti di Pericolosità Idraulica
- aree di bonifica idraulica
- Intrusione acque marine e forte mineralizzazione delle acque del sottosuolo
- limite salinizzazione delle acque sotterranee - ipotesi P.T.C. 1999
- erosione costiera
- litorali rocciosi
- litorali sabbiosi
- ambli potenziali delle Sinkholes (sprofondamenti gravitativi)
- aree in dissesto per frana
- aree caratterizzate da elevata propensione al dissesto per frana

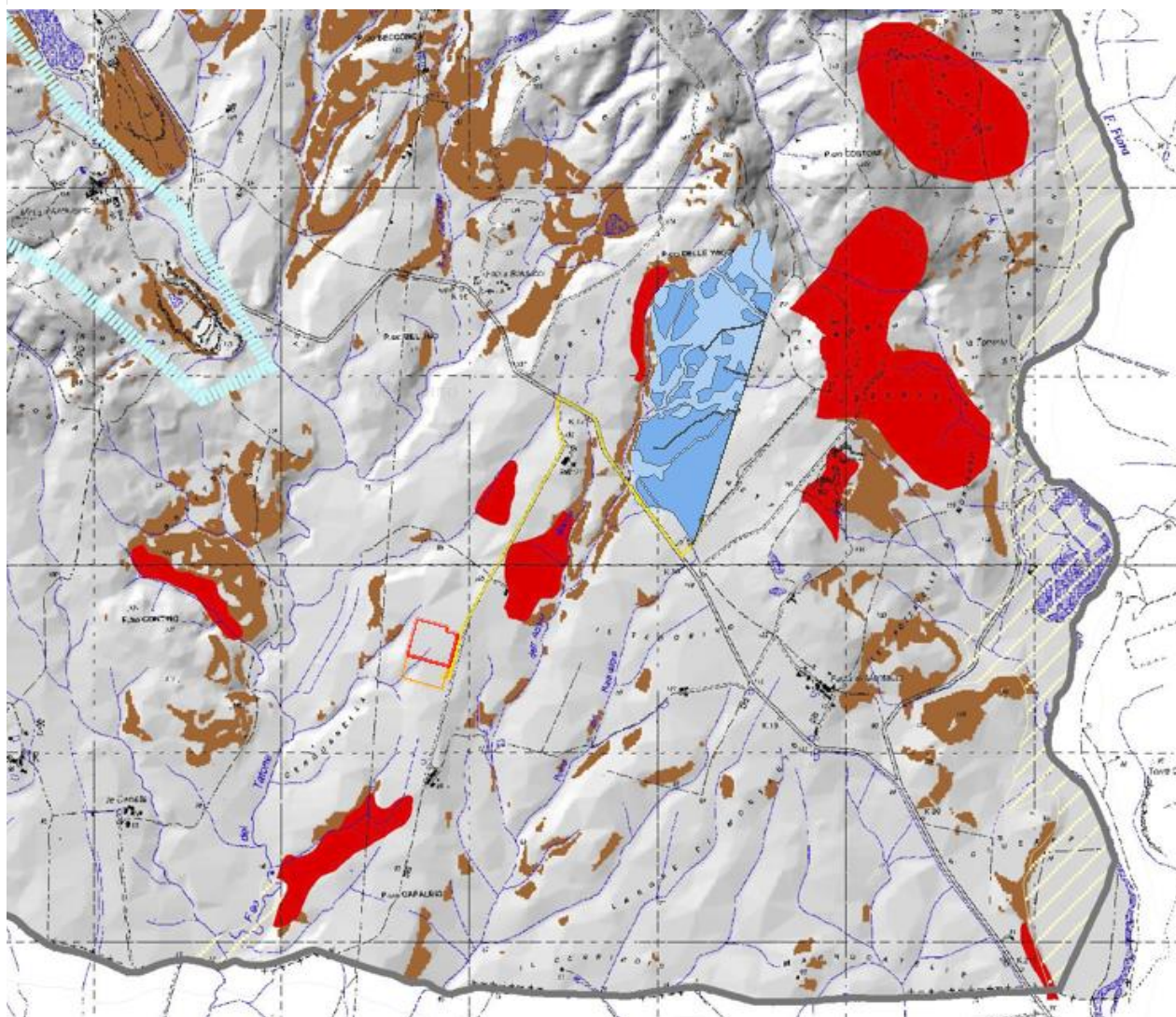


Figura 36 Estratto Tav 2\_3 Aria Acqua Suolo - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale



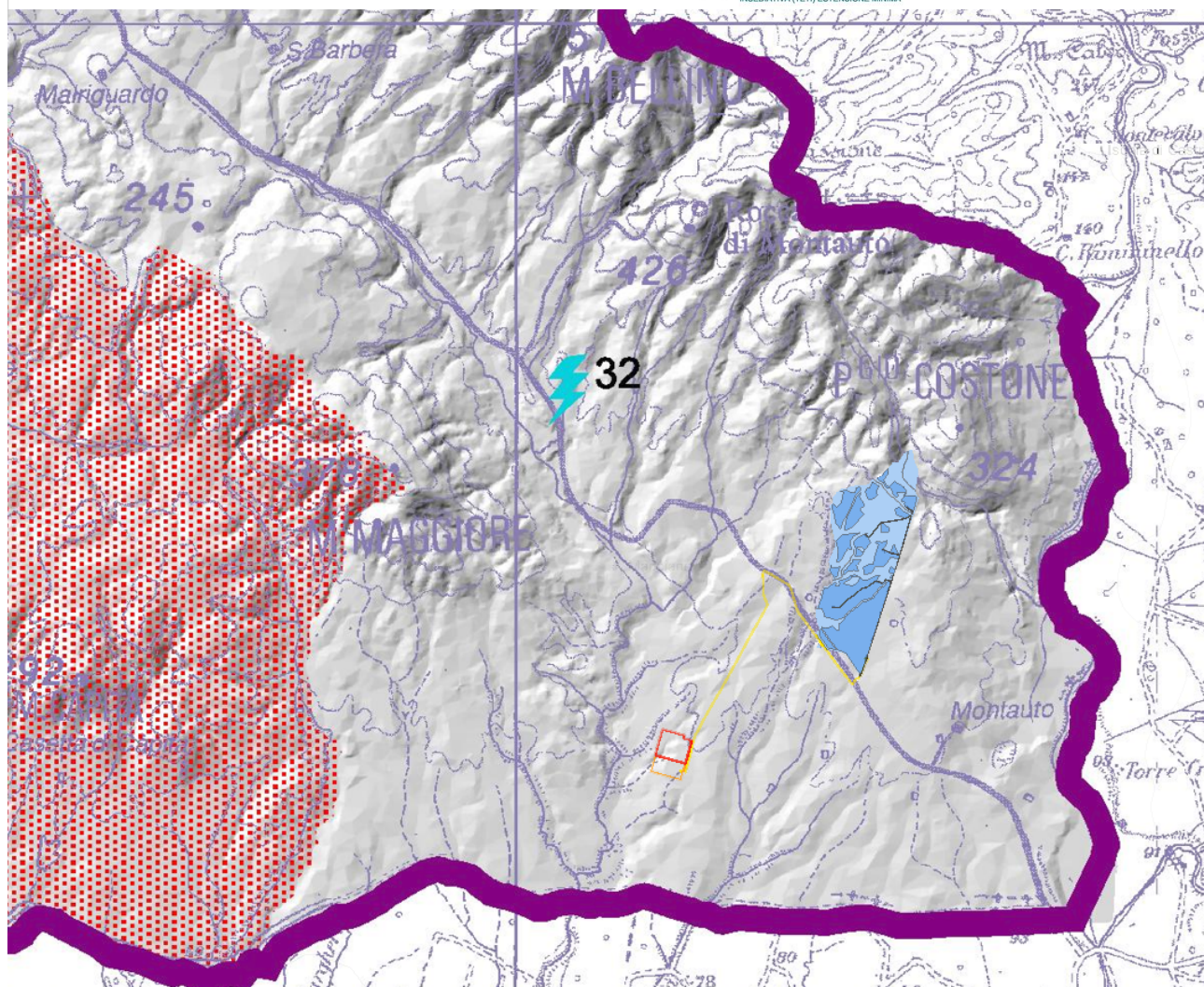


Figura 37 Estratto Tav 4 Infrastrutture ed Insediamenti - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

In relazione alla localizzazione delle aree di intervento ed alla tipologia di intervento proposto, si riportano le analisi relative alla coerenza tra l'impianto Agrovoltaiico MANCIANO 24.48 e gli obiettivi generali, i sistemi territoriali, i sistemi funzionali e le invarianti del PTCP.

- **Acqua, suolo e Risorse del sottosuolo**

l'intervento proposto non comporta alterazioni morfologiche in quanto il progetto non prevede modifiche della morfologia dei terreni né alterazione della rete idrografica esistente (con funzione di captazione delle acque meteoriche come allo stato attuale), conservando quindi la maglia agraria tradizionale.

L'intervento proposto si caratterizza per la capacità di preservare la continuità dell'attività agricola/zootecnica, garantendo la produzione energetica da fonti rinnovabili combinata all'elevata superficie destinata all'attività agricola (Rapporto conformità criterio A1 (Sagri/Stot): 89,32%).

- **Flora e fauna**

Le formazioni vegetazionali arboree e arbustive presenti nell'intorno dell'area d'impianto, soprattutto la vegetazione a corredo del reticolo idrografico, costituiscono un carattere identitario radicato nella storia del territorio e richiedono pertanto una specifica tutela.

L'area d'intervento non interferisce con alcuna formazione vegetale significativa, al contrario grazie alla viabilità di servizio lungo il perimetro dell'impianto in progetto, si migliora l'accesso all'idrografia e alla vegetazione ripariale oggi piuttosto disagiata permettendo una migliore salvaguardia di queste risorse.

#### INVARIANTI STRUTTURALI

- Morfologia territoriale
- Emergenze morfo-ambientali
- Permanenze storico-culturali

Il layout di impianto è organico ed integrato rispetto all'orografia ed all'attuale maglia agraria nel totale rispetto della struttura morfologica e vegetazionale del territorio.

Sono inoltre previsti interventi specifici di realizzazione di una fascia perimetrale produttiva (oliveto) e la realizzazione di un prato pascolo permanente in asciutto con funzione di mitigazione dell'impatto visivo e di inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza.

il progetto dell'impianto non altera i caratteri identitari territoriali, non altera la leggibilità del sistema insediativo diffuso (fattorie, casali, ecc.) né interferisce con esso. La realizzazione dell'impianto non comporta la costruzione di impianti/fabbricati a carattere permanente.

Non si riscontra alterazione della maglia agraria e del reticolo idrografico.

L'intervento risulta quindi compatibile con la struttura del paesaggio inserendosi organicamente nel contesto senza interromperne le relazioni esteticoperceptive, così come verificato nello Studio degli Impatti Cumulativi

L'intervento risulta inoltre conforme alle indicazioni previste all'Art. 34 – Energia, in quanto è localizzato in aree agricole di scarso valore colturale, produttivo e paesaggistico.

## 7.6 “CORIN Land Cover”

Il progetto Corine Land Cover (CLC) è nato a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale.

La prima realizzazione del progetto CLC risale al 1990 (CLC90), mentre gli aggiornamenti successivi si riferiscono all'anno 2000 tramite il progetto Image & Corine Land Cover 2000.

L'iniziativa, cofinanziata dagli Stati membri e dalla Commissione Europea, ha visto nel 2000 l'adesione di 33 paesi tra i quali l'Italia, dove l'Autorità Nazionale per la gestione del progetto è stata identificata nell'APAT, in quanto punto focale nazionale della rete europea EIONet.

Nel Novembre del 2004 il Management Board dell'AEA, a seguito delle discussioni tra gli Stati Membri, l'Unione Europea e le principali istituzioni della stessa (DG ENV, EEA, ESTAT e JRC), ha valutato la possibilità di aumentare la frequenza di aggiornamento del Corine Land Cover ed ha avviato un aggiornamento del CLC, riferito all'anno 2006 e sviluppato nell'ambito dell'iniziativa Fast Track Service on Land Monitoring (FTSP) del programma Global Monitoring for Environment and Security (GMES). Con questo progetto si è inteso realizzare un mosaico Europeo all'anno 2006 basato su immagini satellitari SPOT-4 HRVIR, SPOT 5 HRG e/o IRS P6 LISS III, ed è stata derivata dalle stesse la cartografia digitale di uso/copertura del suolo all'anno 2006 e quella dei relativi cambiamenti. Nell'ambito del progetto saranno inoltre prodotti due strati ad alta risoluzione; il primo consiste nella mappatura delle aree impermeabilizzate, mentre il secondo è relativo alla copertura forest/no forest con discriminazione di conifere e latifoglie.

Dal rapporto con la cartografia dell'uso del suolo “Corin Land Cover” si evince che le aree di impianto ricadono in prevalenza in “2.1.2.1 Seminativi semplici in aree irrigue” e in maniera più ridotta in “2.2.3. Vigneti”. (Dati ultimo aggiornamento cartografia - 2012).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

- area impianto
- cabina
- CABINA DI RICEZIONE
- campi FV
- viabilità impianto

entities

- Ampliamento 36 kV manciano
- Cavidotto
- SE Manciano
- confini comunali

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">■</span> 1.1.1. Tessuto urbano continuo</li> <li><span style="color: red;">■</span> 1.1.2. Tessuto urbano discontinuo</li> <li><span style="color: purple;">■</span> 1.2.1. Aree industriali o commerciali</li> <li><span style="color: red;">■</span> 1.2.2. Reti stradali e ferroviarie</li> <li><span style="color: grey;">■</span> 1.2.3. Aree portuali</li> <li><span style="color: grey;">■</span> 1.2.4. Aeroporti</li> <li><span style="color: purple;">■</span> 1.3.1. Aree estrattive</li> <li><span style="color: brown;">■</span> 1.3.2. Discariche</li> <li><span style="color: brown;">■</span> 1.3.3. Cantieri</li> <li><span style="color: pink;">■</span> 1.4.1. Aree verdi urbane</li> <li><span style="color: pink;">■</span> 1.4.2. Aree sportive e ricreative</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> 2.1.2. Seminativi in aree irrigue</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> 2.1.3. Risaie</li> <li><span style="color: orange;">■</span> 2.2.1. Vigneti</li> <li><span style="color: orange;">■</span> 2.2.2. Frutteti e frutti minori</li> <li><span style="color: orange;">■</span> 2.2.3. Oliveti</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> 2.3.1. Prati stabili</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> 2.4.1. Colture annuali associate a colture per</li> <li><span style="color: orange;">■</span> 2.4.2. Sistemi colturali e particellari compless</li> <li><span style="color: orange;">■</span> 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da col</li> <li><span style="color: orange;">■</span> 2.4.4. Aree agroforestali</li> <li><span style="color: green;">■</span> 3.1.1. Boschi di latifoglie</li> <li><span style="color: green;">■</span> 3.1.2. Boschi di conifere</li> <li><span style="color: green;">■</span> 3.1.3. Boschi misti</li> <li><span style="color: green;">■</span> 3.2.1. Aree a pascolo naturale</li> <li><span style="color: green;">■</span> 3.2.2. Brughiere e cespuglieti</li> <li><span style="color: green;">■</span> 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla</li> <li><span style="color: green;">■</span> 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbust</li> <li><span style="color: grey;">■</span> 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie</li> <li><span style="color: grey;">■</span> 3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti</li> <li><span style="color: green;">■</span> 3.3.3. Aree con vegetazione rada</li> <li><span style="color: black;">■</span> 3.3.4. Aree percorse da incendi</li> </ul> |
|--|--|

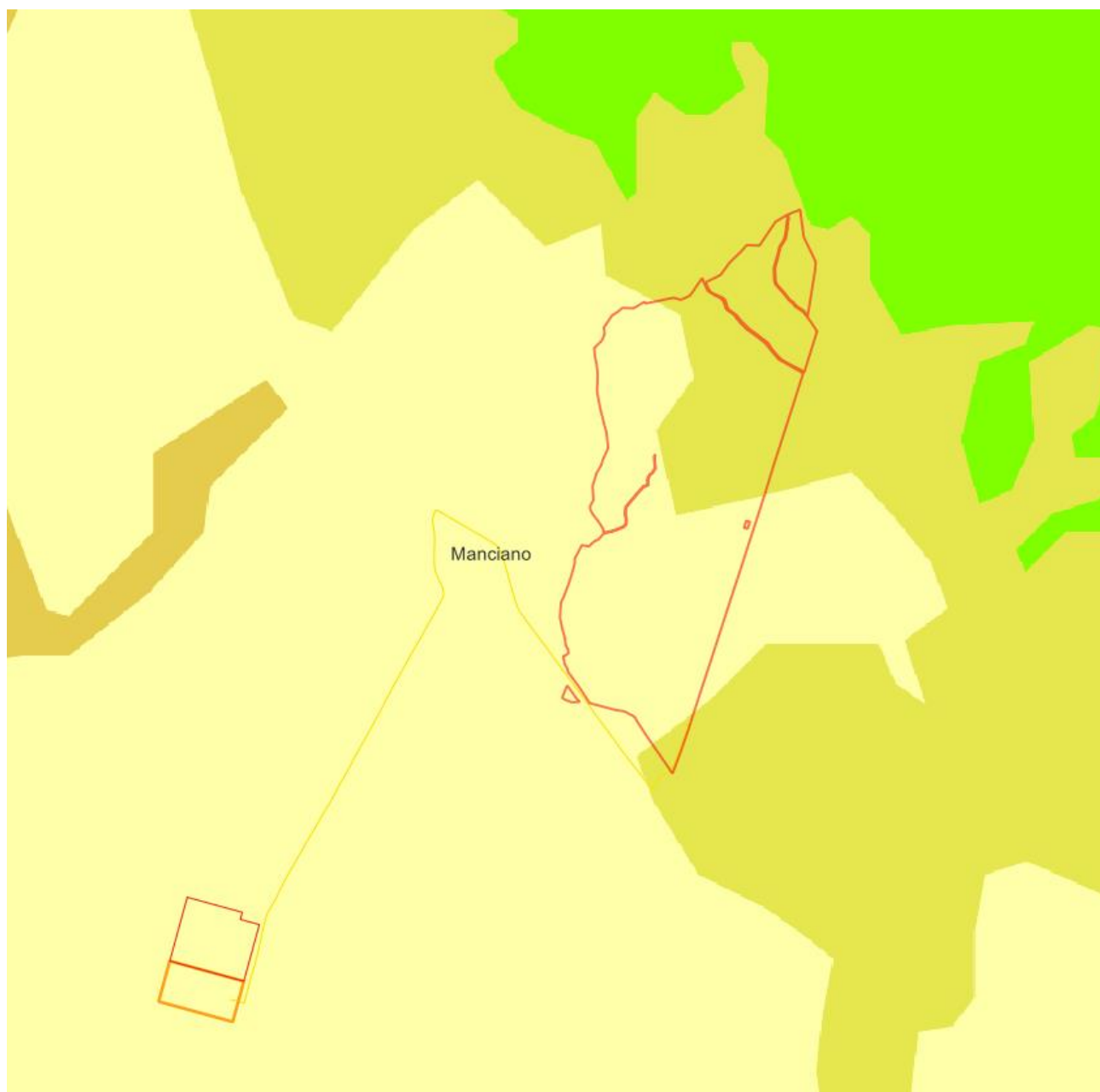


Figura 38 Stralcio Carta Uso del Suolo



### 7.7 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Come già riportato al Cap 6.4 l'area di intervento amministrativamente ricade in Toscana, precisamente nel comune di Manciano (GR), ma per ciò che riguarda l'Autorità di Bacino Distrettuale l'area d'interesse risulta esclusa sia dal PAI Piano Assetto Idrogeologico che dal progetto PAI "Dissesti geomorfologici" dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

Sono state consultate anche le cartografie dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale: l'area di interesse sembra ricadere (dal punto di vista distrettuale) nell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio e quindi nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale, ma la perimetrazione si ferma al confine regionale del Lazio,

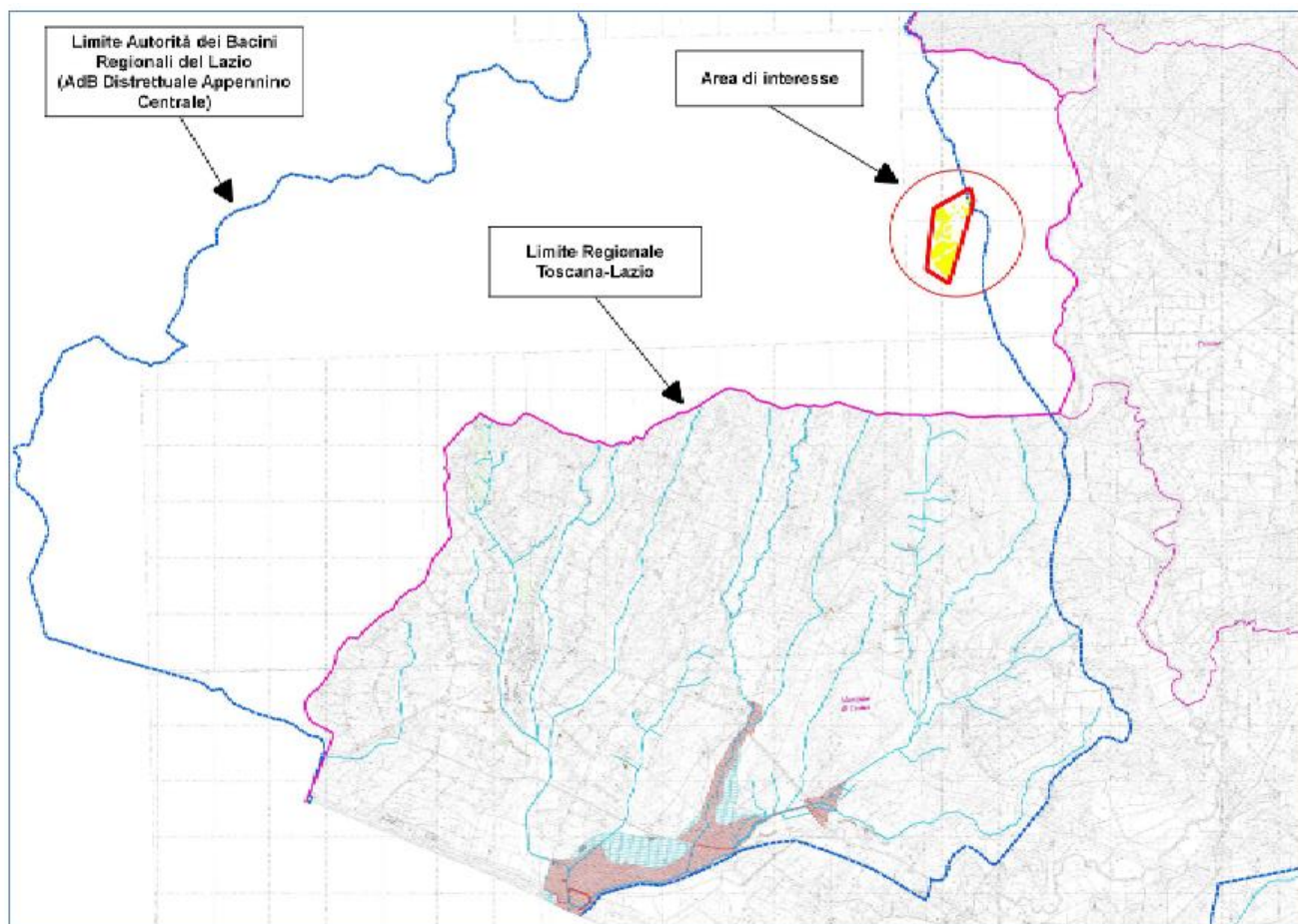


Figura 39 Limite Autorità di Bacino del Distretto dell'Appennino Settentrionale

Tale circostanza trova riscontro anche nella Relazione Tecnica del P.A.I. Redatta dall'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio, infatti nella descrizione dell'ambiente fisiografico per i bacini del Nord e riportato quanto segue:

“Un primo settore si estende in parte (per 202 kmq) nel Comune di Montalto di Castro ed in parte nella Regione Toscana, comprendendo il Bacino del Fosso Chiarone, la cui asta principale segna, nel tratto finale, il confine con la Regione Toscana, ed il bacino del Fosso Tafone, fino al limite superiore del Bacino Interregionale del Fiora. In effetti, questo settore comprende esclusivamente bacini idrografici che interessano in parte la Regione Lazio ed in parte la Regione Toscana che costituendo un ostacolo alla pianificazione circa l'area non ricompresa nei limiti amministrativi della Regione Lazio. Nell'ambito di una riorganizzazione dei limiti del Bacino Interregionale del Fiora, è stata promossa la procedura prevista dalla vigente normativa, in accordo con la predetta Autorità di bacino del Fiora, per assegnare a quest'ultima anche la competenza per questo settore. Si auspica che nella definizione dei limiti dei costituendi Distretti idrografici previsti dal D.lgs. 152/2006 tale problematica possa

trovare una definitiva soluzione. Allo stato attuale delle conoscenze di questa Autorità comunque non risultano, per tale ambito territoriale, segnalazioni significative su problematiche attinenti al dissesto idrogeologico". In virtù di ciò, le informazioni utili sono state desunte dal Piano Strutturale del Comune di Manciano, in particolare dalla Carta delle aree a pericolosità idraulica (vedi Figura successiva), redatta ai sensi del DPGR 26/R/07.

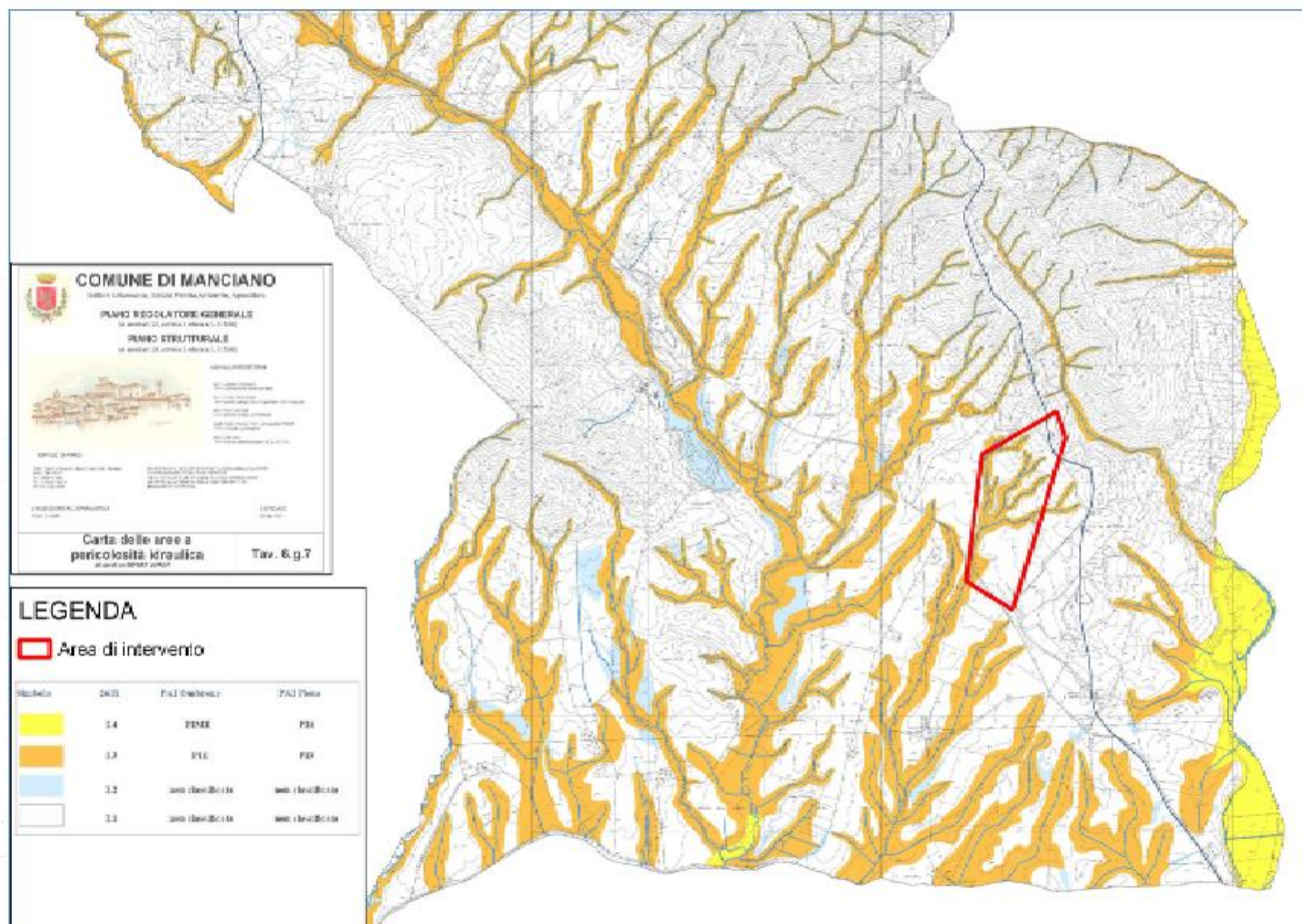


Figura 40 Stralcio PAI

Da tali documenti risulta che parte dell'area di intervento è perimetrata come area I.3, ovvero area a Pericolosità Idraulica Elevata, pertanto si attueranno le norme in base al Decreto del Presidente della Giunta regionale 27 aprile 2007, n. 26/R - Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio). In particolare nell'Allegato A di tale documento, al paragrafo 3.2.2 si riportano i Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti idraulici: Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica molto elevata ed elevata e necessario rispettare i seguenti criteri generali :

1. non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture per i quali non sia dimostrabile il rispetto di condizioni di sicurezza o non sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni;
2. nelle aree che risultino soggette a inondazioni con tempi di ritorno inferiori a 20 anni sono consentite solo nuove previsioni per infrastrutture a rete non diversamente localizzabili, per le quali sarà comunque necessario attuare tutte le dovute precauzioni per la riduzione del rischio a livello compatibile con le caratteristiche dell'infrastruttura;
3. gli interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi idrologici e idraulici, non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di

piena a valle;

4. relativamente agli interventi di nuova edificazione previsti nel tessuto insediativo esistente, la messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni puo essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza, nel rispetto delle seguenti condizioni: - dimostrazioni dell'assenza o dell'eliminazione di pericolo per le persone e i beni - dimostrazione che gli interventi non determinano aumento delle pericolosita in altre aree;
5. possono essere previsti interventi per i quali venga dimostrato che la loro natura e tale da non determinare pericolo per persone e beni, da non aumentare la pericolosita in altre aree e purché siano adottate, ove necessario, idonee misure atte a ridurre la vulnerabilita.
6. della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto anche nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attivita edilizia;
7. fino alla certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere idrauliche accompagnata dalla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, non puo essere rilasciata dichiarazione di abitabilita e di agibilita;
8. deve essere garantita la gestione di quanto in essere tenendo conto della necessita di raggiungimento anche graduale di condizioni di sicurezza idraulica fino a Tr 200 per il patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente e per tutte le funzioni connesse.

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosita idraulica media per gli interventi di nuova edificazione e per le nuove infrastrutture possono non essere dettate condizioni di fattibilita dovute a limitazioni di carattere idraulico. Qualora si volesse perseguire un maggiore livello di sicurezza idraulica, possono essere indicati i necessari accorgimenti costruttivi per la riduzione della vulnerabilita delle opere previste o individuati gli interventi da realizzare per la messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni, tenendo conto comunque della necessita di non determinare aggravii di pericolosita in altre aree.

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosita idraulica bassa non e necessario indicare specifiche condizioni di fattibilita dovute a limitazioni di carattere idraulico.

Al fine di valutare la compatibilita idraulica a corredo degli interventi per la realizzazione di un impianto fotovoltaico, senza che si verifichi un aumento delle condizioni di rischio idraulico nel territorio circostante, in accordo con la normativa vigente, è stato redatto lo studio *MAN 24.48\_26 RELAZIONE IDROLOGICA* secondo le procedure previste dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I) dell'Autorita dei Bacini regionali del Lazio e dal Piano Strutturale del comune di Manciano (GR).

Secondo quanto riportato nell'elaborato *MAN 24.48\_27 RELAZIONE IDRAULICA* **l'intervento non altera in alcun modo lo stato dei luoghi e le condizioni di rischio idraulico delle aree interessate, pertanto l'allagamento che risulterebbe dallo stato di progetto coinciderebbe con l'allagamento generato dalle condizioni dello stato attuale. Per un migliore confronto sono state riportate le planimetrie dei risultati del modello idraulico implementato, con la sovrapposizione delle opere previste dal progetto, con particolare riferimento al posizionamento dei moduli fotovoltaici, che evidenziano che il progetto previsto non altera le condizioni di rischio idraulico presenti in zona.**










## 7.8 ANALISI VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il Vincolo Idrogeologico, istituito mediante R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, ecc. con possibilità di danno pubblico.

A livello regionale, inoltre, è stabilito che "Tutti i territori coperti da boschi sono sottoposti a vincolo idrogeologico" (art. 37, c. 1 della L.R. Toscana n. 39/2000 e s.m.i.).

Attraverso la consultazione della banca dati territoriale messa a disposizione, secondo il protocollo WMS (Web Map Service) dalla Regione Toscana (portale Geoscopio), è stato possibile riscontrare che le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, le opere di connessione e l'area adiacente, interferiscono con aree sulle quali è cartografato il vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267/1923 ma non interferiscono con aree boscate di cui all'art. 3 L.R. 39/2000 e s.m.i.

### IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

-  area impianto
-  campi FV
- entities**
-  Ampliamento 36 kV manciano
-  Cavidotto
-  SE Manciano
-  confini regionali
-  confini comunali
-  vincolo Idrogeologico

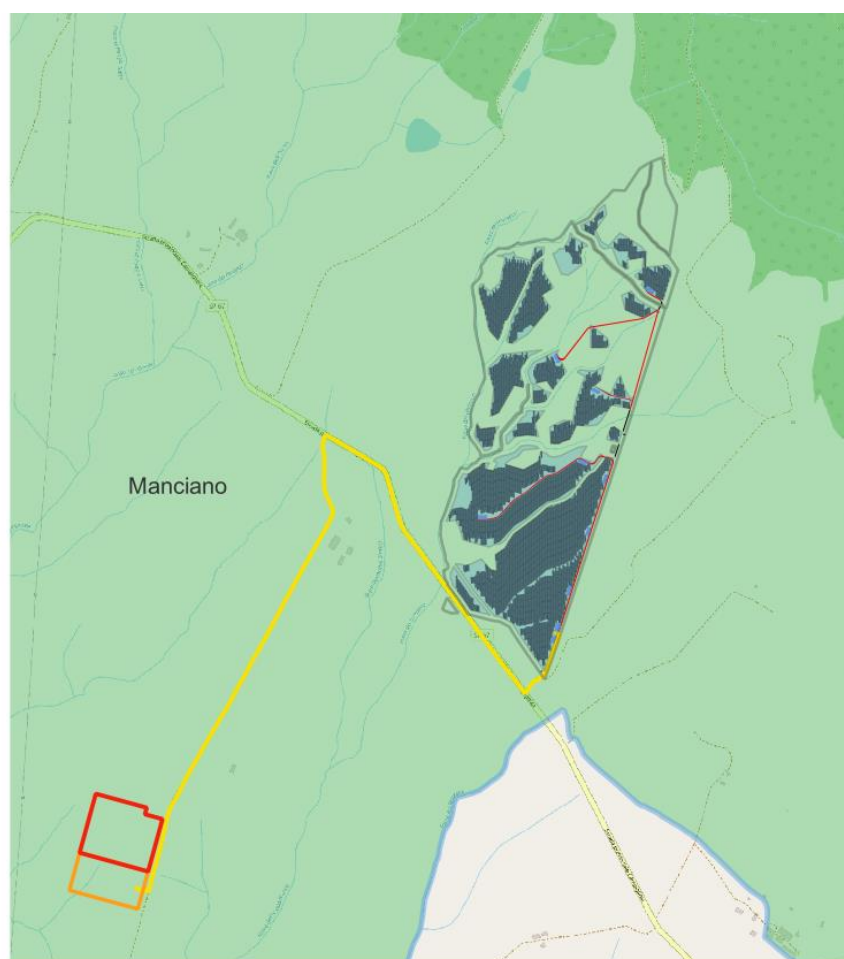









Figura 41 Vincolo Idrogeologico R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

-  area impianto
-  campi FV

entities

-  Ampliamento 36 kV manciano
-  Cavidotto
-  SE Manciano


-  confini regionali
-  confini comunali

PIT TOSCANA

Beni paesaggistici

Aree tutelate per legge

Let. g) - I territori coperti da foreste e da boschi

-  LETT\_G~1 — vt\_pae\_lett\_g\_2018

Google Satellite

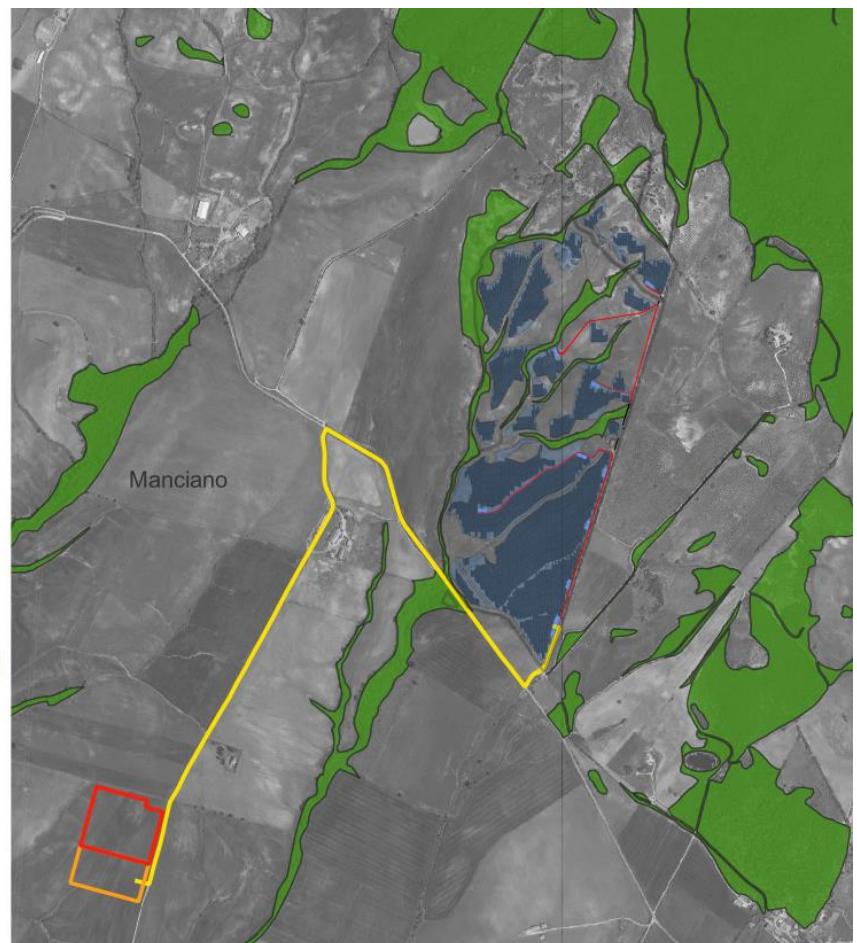


Figura 42 Aree Boscate



## 7.9 coerenza del progetto con gli ulteriori sistemi vincolistici e di tutela

- Parchi Nazionali
- Aree Naturali Marine Protette
- Riserve Naturali Statali
- Parchi e Riserve Naturali Regionali
- Rete Natura 2000
- Important Bird Areas (IBA)
- Aree umide di RAMSAR

### 7.9.1 Parchi nazionali

Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Parchi naturali regionali e interregionali. Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

### 7.9.2 Riserve naturali

Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

### 7.9.3 Zone umide di interesse internazionale

Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

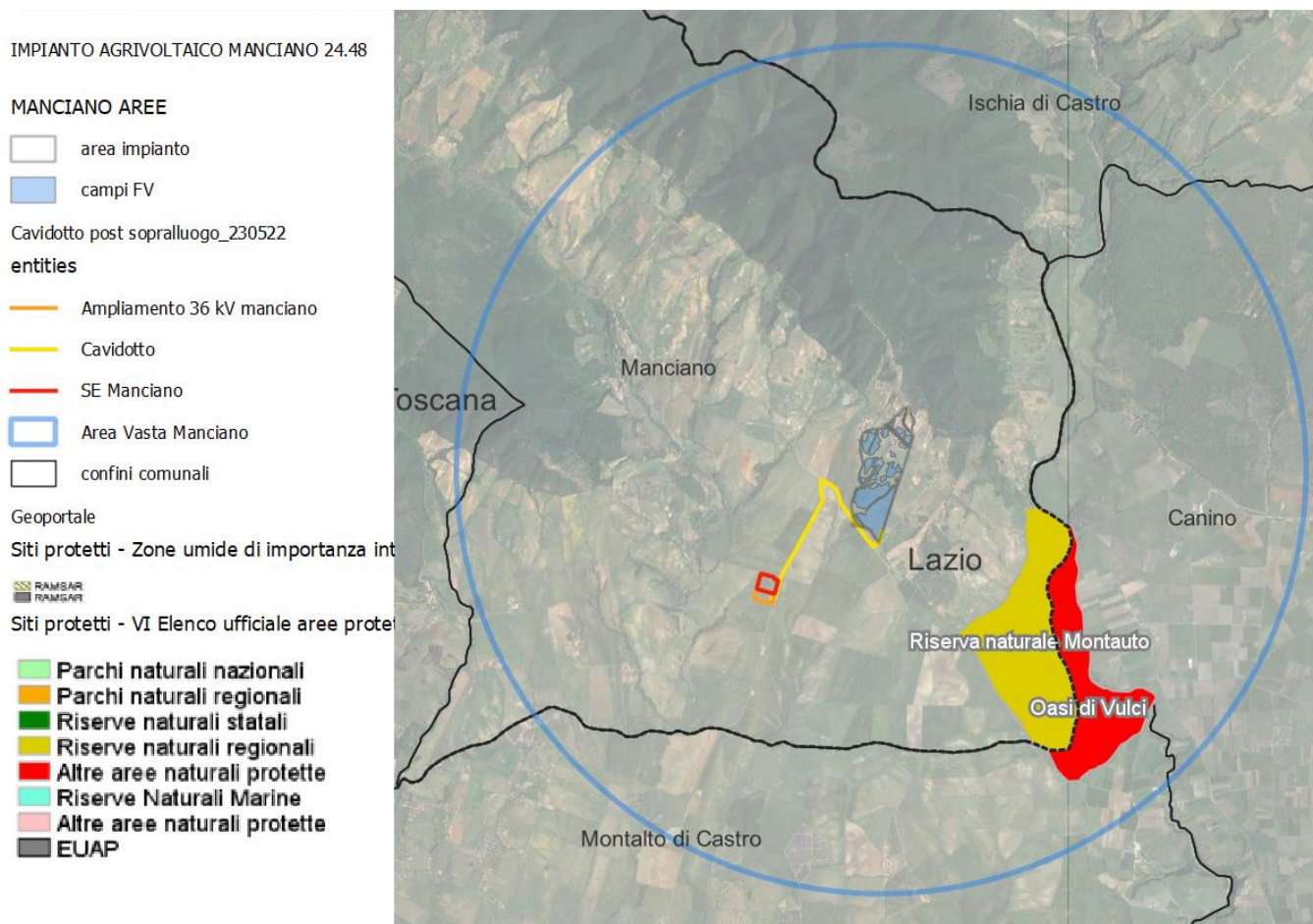


Figura 43 Siti Protetti

Da una verifica cartografica risulta che l'area oggetto di intervento **non** è compresa in alcuna area naturale protetta.

All'interno dell'AREA VASTA, definita da un buffer di 5 km dall'impianto, sono presenti la Riserva Naturale Regionale di Montauto e l'Area naturale Protetta dell'Oasi di Vulci, rispettivamente in regione Toscana e Lazio.

#### 7.9.4 *Altre aree naturali protette*

Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

- **Zone di Protezione Speciale (ZPS).** Designate ai sensi della direttiva 791409/CEE, sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'allegato n.1 della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- **Zone Speciali di Conservazione (ZSC).** Designate ai sensi della direttiva 92143/CEE, sono costituite da aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che:
  - a) contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o semi-naturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92143/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatiche in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica mediante la protezione degli ambienti alpino, appenninico e mediterraneo;
  - b) sono designate dallo Stato mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale e nelle quali sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui l'area naturale è designata. Tali aree vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e, costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Da una verifica cartografica risulta che l'area oggetto di intervento **non** è compresa in alcuna area naturale protetta.

All'interno dell'AREA VASTA, definita da un buffer di 5 km dall'impianto, sono presenti i seguenti siti:

- ZSC IT6010016 Monti di Castro 1558 ha
- ZSC IT6010017 Sistema fluviale Fiora - Olpetta 1041 ha
- ZSC IT6010017 Monterozzi 4,75 ha
- ZPS IT6010056 Selva del Lamone e Monti di Castro 5704 ha
- IBA 102 Selva del Lamone REGIONE LAZIO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE

- area impianto
- campi FV

Cavidotto post sopralluogo\_230522

entities

- Ampliamento 36 kV manciano
- Cavidotto
- SE Manciano
- Area Vasta Manciano
- confini regionali
- confini comunali

Geoportale

Rete Natura 2000(SIC/ZSC e ZPS)

- SIC
- SIC/ZPS
- ZSC
- ZSC/ZPS
- ZPS
- SIC

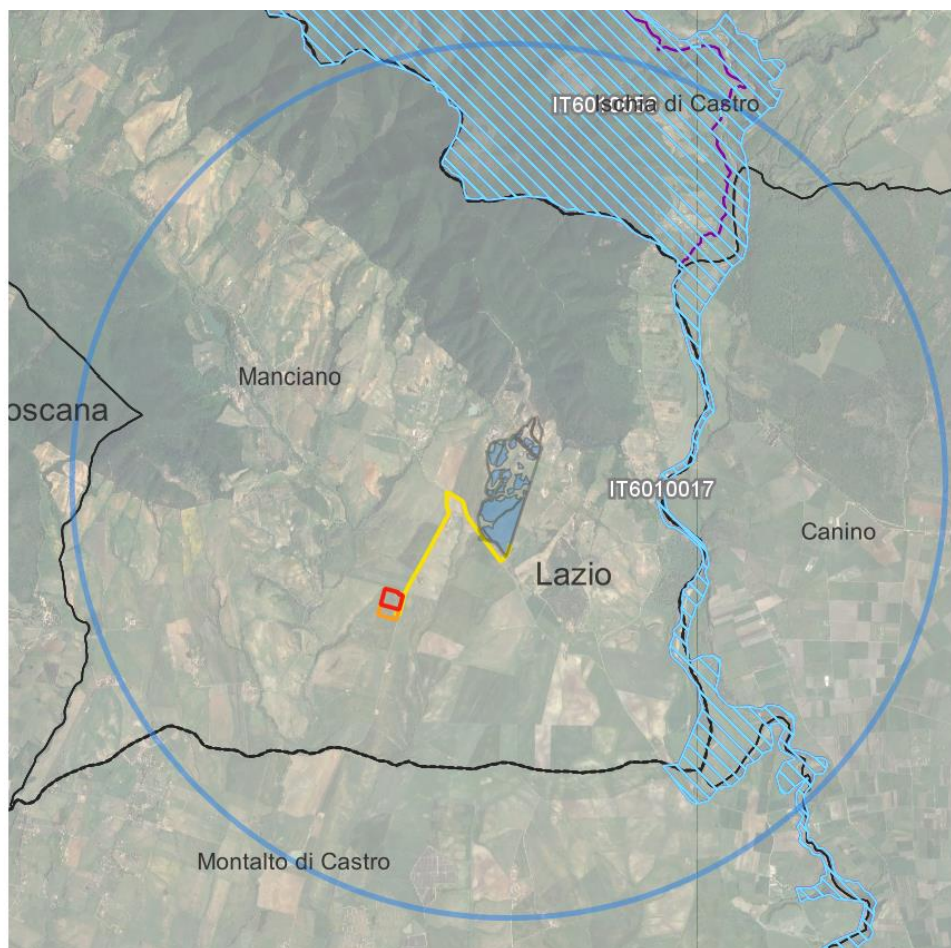


Figura 44 Rete Natura 2000

Per la verifica delle interferenze con il sistema delle Aree Protette, Rete Natura 2000, consultare il seguente file:  
MAN24.48\_09 Tavola vincoli Rete Natura 2000.



**7.9.5** *Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 d. lgs 42/2004, vincolo L.1497/1939)*

Nel territorio Laziale compreso nell'area vasta dell'impianto è presente la "ZONA SELVA DEL LAMONE E VALLE DEL FIORA NEI COMUNI DI VALENTANO LATERA FARNESE ISCHIA DI CASTRO CANINO E MONTALTO DI CASTRO" istituita con decreto del 22 05 1985. L'area dista circa 2 km dall'impianto in progetto.

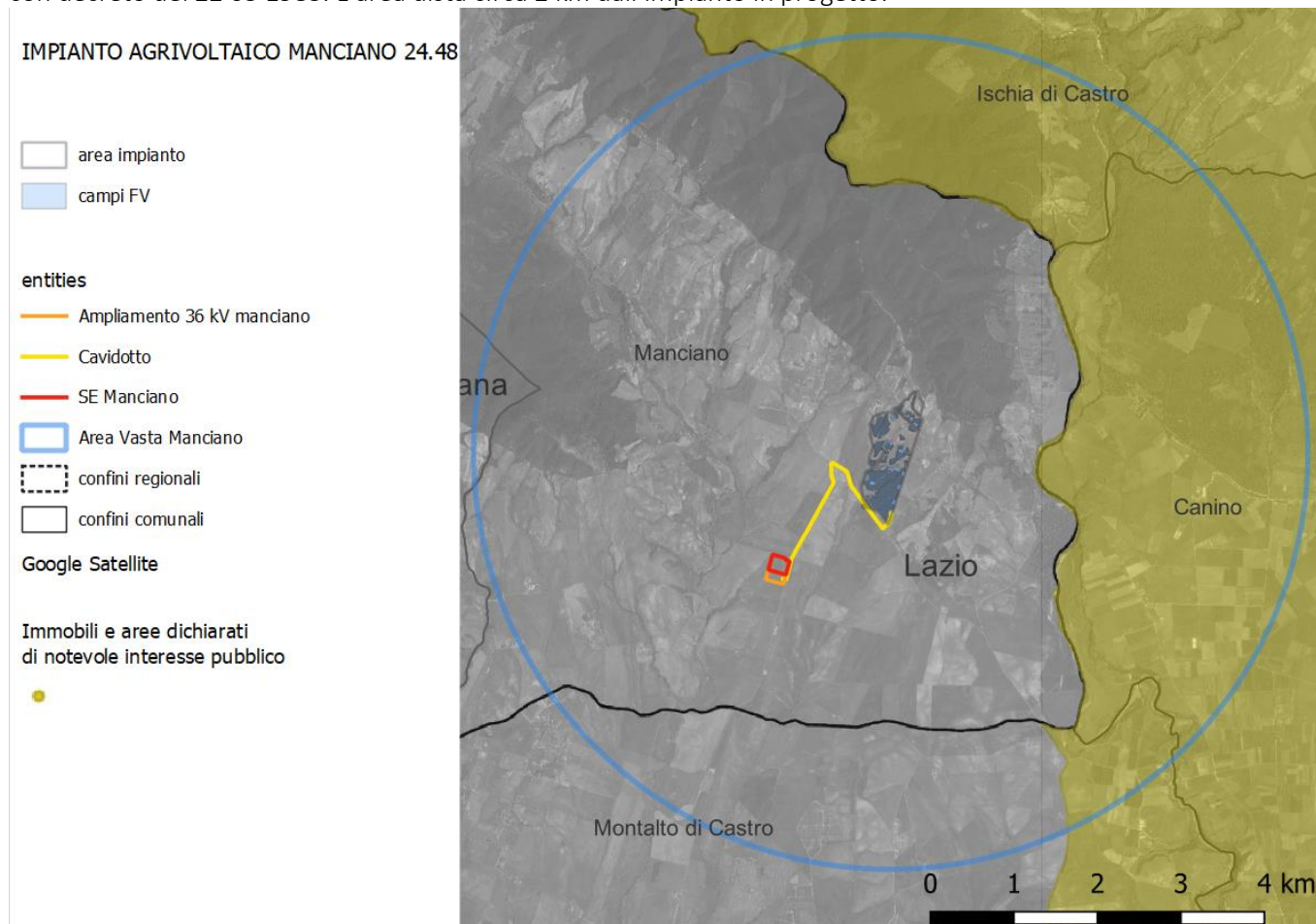


Figura 45 Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

La realizzazione dell'intervento è compatibile con il vincolo operante su quest'area. Sono comunque state valutate le interferenze visive tra l'impianto e la zona tutelata che sono riportate nel capitolo Impatto Visivo e paesaggistico e nell'elaborato *MAN24.48\_18 Studio Impatti cumulativi*.





### 7.9.6 verifica di interferenza dell'impianto con il sistema dei beni archeologici ed architettonici

In relazione alla verifica di interferenza dell'impianto con il sistema dei beni archeologici ed architettonici si è esaminata l'eventuale presenza in area degli elementi desunti nella raccolta della Carta dei Beni Culturali Toscani e Laziali da <http://vincoliinrete.beniculturali.it/>

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

#### MANCIANO AREE

-  area impianto
-  campi FV

Cavidotto post sopralluogo\_230522

#### entities

-  Ampliamento 36 kV manciano
-  Cavidotto
-  SE Manciano
-  Area Vasta Manciano
-  confini regionali
-  confini comunali

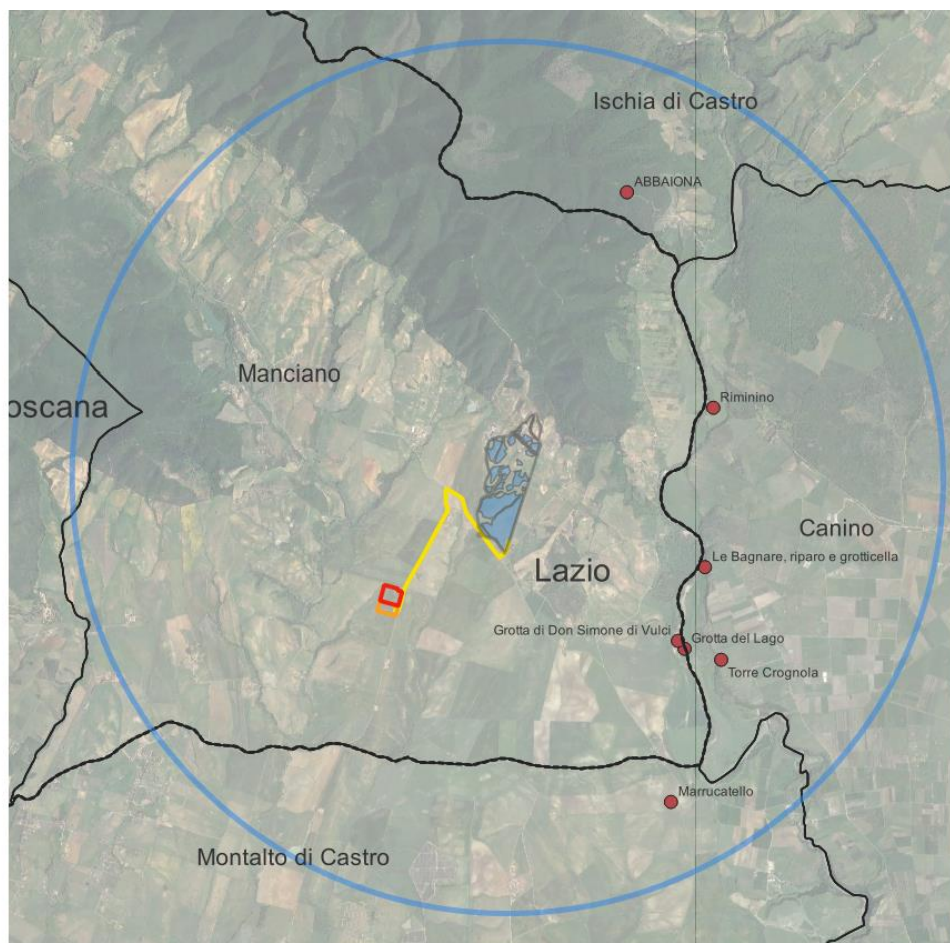


Figura 46 Stralcio cartografia beni archeologici ed architettonici da portale vincoliinrete

Dall'analisi non si riscontrano interferenze tra l'intervento proposto e i beni censiti e le relative aree buffer di 100 m.

Inoltre, ai fini della corretta valutazione di eventuali interferenze od impatti è stato condotto uno studio preliminare per accertare eventuali interazioni con le componenti del sistema archeologico presenti nell'area. Il documento *MAN24.48\_37 Verifica Preventiva Archeologica* riporta tali analisi riferite sia all'area d'impianto che alla linea del cavidotto. La verifica non ha registrato la presenza di eventuali interferenze tra il progetto e elementi archeologici.

Di seguito si riporta una tabella di verifica di compatibilità del progetto con gli strumenti pianificatori

Strumento di pianificazione	Verifica della compatibilità del progetto allo strumento
<b>PNIEC</b> Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030	Il Progetto è coerente rispetto alle direttrici strategiche del PNIEC per la futura politica energetica
<b>Direttiva 2001/77/CE</b>	Il Progetto, è conforme alla Direttiva CE essendo orientato a favorire la produzione di energia elettrica alimentata da fonti energetiche rinnovabili nel mercato italiano
<b>Programma Operativo Interregionale</b> POI Energie rinnovabili e risparmio energetico	Il Progetto è <b>coerente</b> rispetto agli obiettivi previsti dal POI; si inserisce nel contesto di promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili, in allineamento con le indicazioni sia dell'Unione Europea sia nazionali.
<b>PEAR Toscana</b> Piano Energetico Ambientale Regionale	la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e la relativa connessione alle RTN, consente l'incremento della percentuale di energia da fonti rinnovabili e la riduzione della produzione di gas clima alteranti. L'impiego di energie da fonti rinnovabili contribuisce alla riduzione della produzione di gas clima alteranti che incrementano il livello di inquinamento dell'aria. La realizzazione del progetto non comporta alcuna alterazione dell'assetto morfologico e idrologico. Verrà conservato il sistema idrografico esistente e non verrà alterata la maglia agraria dell'area che resterà leggibile. Il progetto non comporta quindi alterazioni dei regimi idraulici e non crea interferenze con il reticolo idrico superficiale.
<b>Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPr) – Regione Toscana</b>	<b>NON si riscontrano interferenze</b> Le interazioni tra l'intervento proposto e <i>Invariante I "I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici"</i> non comportano alterazioni morfologiche in quanto il progetto non prevede modifiche della morfologia dei terreni né alterazione della rete idrografica esistente (con funzione di captazione delle acque meteoriche come allo stato attuale), conservando quindi la maglia agraria tradizionale. In rapporto all' <i>invariante strutturale II "I caratteri ecosistemici del paesaggio"</i> , l'intervento proposto si caratterizza per la capacità di preservare la continuità dell'attività agricola/zootecnica, garantendo la produzione energetica da fonti rinnovabili combinata all'elevata superficie destinata all'attività agricola (Rapporto conformità criterio A1 (Sagri/Stot): 89,32%). Il layout di impianto è organico ed integrato rispetto all'orografia ad all'attuale maglia agraria nel totale rispetto della struttura morfologica e vegetazionale del territorio. Sono inoltre previsti interventi specifici di realizzazione di una fascia perimetrale produttiva (oliveto) e la realizzazione di un prato pascolo permanente in asciutto con funzione di mitigazione dell'impatto visivo e di inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza. In riferimento all' <i>invariante III</i> l'intervento proposto non interferisce con i sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali, in quanto il progetto dell'impianto non altera i caratteri identitari territoriali, non altera la leggibilità del sistema insediativo diffuso (fattorie, casali, ecc.) né interferisce con esso. La realizzazione dell'impianto non comporta la costruzione di impianti/fabbricati a carattere permanente In riferimento all' <i>invariante IV</i> l'intervento proposto non interferisce con questi obiettivi in quanto, come già riportato precedentemente, non si riscontra alterazione della maglia agraria e del reticolo idrografico. L'area di progetto non risulta quindi interessata dalla presenza di beni tutelati dal PIT Toscana.

<p><b>Piano Territoriale Paesistico Regionale – PTPR della Regione Lazio</b></p>	<p><b>NON si riscontrano incoerenze</b></p> <p>Analizzate le cartografie di Piano significative (Tavole A, B, C e D) e verificate le NTA di attuazione, emerge come non vi siano elementi ostativi alla realizzazione delle opere in progetto, che risultano essere coerenti con le indicazioni del PTPR.</p> <p>Le aree scelte per l'ubicazione dei manufatti facenti parte l'impianto agrivoltaico non interferiscono con le aree tutelate ai sensi del D.lgs. 42/2004 e, così come riportato nel cap. 11 valutazione degli impatti e nell'elaborato <i>MAN24.48_18 Studio Impatti cumulativi</i>, l'intervento non genera alterazioni o impatti relativi ai beni o ambiti tutelati dal Piano Paesaggistico Laziale.</p>
<p><b>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Grosseto (PTCP)</b></p>	<p>L'intervento risulta compatibile con gli obiettivi generali, i sistemi territoriali, i sistemi funzionali e le invariants del PTCP e con la struttura del paesaggio inserendosi organicamente nel contesto senza interromperne le relazioni estetico-percettive. L'intervento risulta inoltre conforme alle indicazioni previste all'Art. 34 – Energia, in quanto è localizzato in aree agricole di scarso valore culturale, produttivo e paesaggistico.</p>
<p><b>“CORIN Land Cover”</b> <b>NON si riscontrano incoerenze</b></p>	
<p><b>Piano Strutturale e Piano Operativo del Comune di Manciano</b></p>	<p>Il Progetto è conforme alle indicazioni di Piano e compatibile con le Invarianti strutturali. L'area d'intervento è localizzata in un'area a prevalente funzione agricola. Ai sensi dell'art 41, gli impianti per la produzione di energie da fonti rinnovabili sono “realizzabili in conformità alla DCR 68 del 26 ottobre 2011 e obbligatoriamente tramite variante urbanistica (modifica del cc 44 13/12/2011)”. Ai fini della realizzazione delle centrali fotovoltaiche il Piano strutturale recepisce i contenuti della DCR 68 del 26 ottobre 2011. In generale le forme di produzione di energia da fonti rinnovabili, come quella proposta, debbono risultare attività connesse all'agricoltura mentre interventi non correlati alla connessione aziendale debbono essere effettuati obbligatoriamente mediante Variante Urbanistica”.</p>
<p><b>PAI</b> Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico</p>	<p>l'intervento non altera in alcun modo lo stato dei luoghi e le condizioni di rischio idraulico delle aree interessate, pertanto l'allagamento che risulterebbe dallo stato di progetto coinciderebbe con l'allagamento generato dalle condizioni dello stato attuale. Per un migliore confronto sono state riportate le planimetrie dei risultati del modello idraulico implementato, con la sovrapposizione delle opere previste dal progetto, con particolare riferimento al posizionamento dei moduli fotovoltaici, che evidenziano che il progetto previsto non altera le condizioni di rischio idraulico presenti in zona.</p>
<p><b>Rete Natura 2000 e Direttiva Habitat</b></p>	<p>Il progetto è <b>coerente</b> alle indicazioni dettate dal sistema Rete Natura e alla direttiva Habitat 92/43/CEE in quanto non ricade in Zone di Protezione Speciale né nei Siti di Importanza Comunitaria</p>
<p><b>Legge Quadro sulle aree Protette n°394/91 e Legge Regionale 29/97</b></p>	<p>Il progetto è <b>conforme</b> alla Legge Quadro sulle aree Protette in quanto l'area non ricade in aree nazionali protette tantomeno in quelle regionali definite dalla Legge regionale n°29/97</p>

<p><b>LEGGE n°1089/39</b> Tutela delle cose d'interesse storico artistico</p>	<p>Il progetto è <b>conforme</b> alla Legge n°1089/39 in quanto nell'area d'intervento non sono presenti beni architettonici/storici/artistici rilevanti.</p>
<p><b>LEGGE n°1497/39</b> “Protezione delle bellezze naturali”</p>	<p>Il progetto è <b>conforme</b> alla Legge 1497/39 in quanto la zona interessata non ricade in nessuna zona preservata da tale legge.</p>

<b>LEGGE n°3267/23</b> “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani”	Il progetto è <b>conforme</b> alla Legge 3267/23 in quanto la zona non risulta sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici .
Decreto legislativo del 08/11/2021 n. 199 - Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili,	La localizzazione del progetto è <b>conforme</b> al D.lgs. 199/2021 in quanto: <b>Le aree di installazione dell'impianto Agrivoltaico non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto), ne' ricadono nella fascia di rispetto di cinquecento metri dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo.</b>

Nello schema seguente si riporta la verifica delle interferenze con i sistemi vincolistici operanti

<b>tipologia</b>	<b>Presenza aree e siti non idonei</b>
<b>Aree Naturali Protette Nazionali e Regionali</b> istituite ai sensi della Legge n. 394/91, dei singoli decreti nazionali, delle Singole leggi istitutive, della Legge Regionale n. 29/97	nessuna
<b>Zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione di Ramsar</b> (istituite ai sensi del D.P.R. n.448 del 13.3.1976; D.P.R. n. 184 del 11 febbraio 1987; Singole istituzioni; L.R. 31/08), comprensive di un'area buffer di 200 m	nessuna
<b>Aree SIC e ZPS</b> ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (cosiddetta Direttiva “habitat”) e della Direttiva 79/409/CEE (cosiddetta Direttiva “uccelli”) e rientranti nella rete ecologica europea “Natura 2000”; compresa un'area buffer di 200 m	nessuna
<b>Aree ad importanza avifaunistica (Important Birds Areas – IBA 2000)</b>	nessuna
<b>Siti Unesco</b>	nessuna
<b>Beni Culturali</b> con buffer di 100 m (in base a parte II d. lgs. 42/2004, vincolo L.1089/1939)	nessuna
Immobili e aree dichiarati di <b>notevole interesse pubblico</b> (art. 136 d. lgs 42/2004, vincolo L.1497/1939)	nessuna
<b>Aree tutelate per legge (art. 142 D.lgs. 42/2004)</b>	nessuna
<b>Territori costieri</b> fino a 300 m	nessuna
<b>Laghi e territori contermini</b> fino a 300 m	nessuna
<b>Fiumi, torrenti e corsi d'acqua</b> fino a 150 m	nessuna
<b>Boschi</b> con buffer di 100 m	nessuna
<b>Zone archeologiche</b> più buffer di 100 m	nessuna
<b>Aree a Pericolosità Idraulica – Geomorfologica</b> così come individuate dal PAI	nessuna

Non sono rilevate inoltre incompatibilità del progetto proposto con i seguenti ulteriori regolamenti e sistemi vincolistici con i quali la realizzazione dell'intervento possa interagire.

## 8. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il quadro di riferimento progettuale ha lo scopo di rappresentare una sintesi del progetto della realizzazione del parco agrivoltaico. In particolare descriverà la collocazione dei moduli, il loro posizionamento, la tipologia di ancoraggio al terreno, le cabine per inverter, e gli altri componenti complementari.

Il quadro di riferimento progettuale, argomento di questo capitolo, è quello dettato dalla normativa vigente per la realizzazione delle opere previste dal progetto e dalle linee guida per la collocazione e la definizione degli elementi costituenti il parco agrivoltaico.

Pertanto verrà descritto il progetto e le soluzioni adottate, nonché le motivazioni che hanno guidato la definizione del progetto stesso. Il quadro di riferimento progettuale precisa quindi le caratteristiche dell'opera progettata.

### 8.1 caratterizzazione dell'intervento

L'impianto sarà realizzato con 1.249 strutture (tracker) in configurazione 1x28 e 354 strutture (tracker) in configurazione 1x14 moduli in verticale con pitch=4,50 m. In totale saranno installati 39.928 moduli fotovoltaici ad eterogiunzione della potenza di 690 W.

Il progetto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici del tipo Risen RSM 132-8-690BHDG con potenza nominale di 690 Wp con celle fotovoltaiche heterojunction, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio presentano rendimenti di conversione più elevati.

I **moduli fotovoltaici** sono posizionati su tracker, con l'asse di rotazione disposta in direzione nord-sud, distanziati di 4,50 m (rispetto all'asse di rotazione) l'uno dall'altro.

I **tracker** saranno fissati al terreno tramite pali infissi direttamente "battuti" nel terreno. Questa tipologia di struttura evita in generale l'esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente le modifiche subite dal suolo.

Le **stringhe fotovoltaiche**, derivanti dal collegamento dei moduli, saranno da 28 moduli; il collegamento elettrico tra i vari moduli avverrà direttamente sotto le strutture con cavi esterni graffettati alle stesse. Le stringhe saranno disposte secondo file parallele e collegate direttamente a ciascun ingresso degli inverter distribuiti multistringa del tipo HUAWEI – SUN2000-330KTL-H1.

Gli **inverter**, con potenza nominale di 330kVA (300kW @40°C), sono collocati in posizione baricentrica rispetto ai generatori, in modo tale da ridurre le perdite per effetto Joule sulle linee di bassa tensione in corrente continua, e sono caratterizzati dalle seguenti caratteristiche: elevata resa (6 MPPT con efficienza massima 99%, funzione anti-PID integrata, compatibilità con moduli bifacciali), gestione intelligente (funzione scansione curva IV e diagnosi, tecnologia senza fusibili con monitoraggio intelligente delle correnti di stringa), elevata sicurezza (protezione IP66, SPD tipo II sia per CC che CA, conforme a norme di sicurezza e codici di rete globali IEC).

L'energia viene convertita negli inverter, trasformando la tensione da 1500Vcc (continua) a 800 Vca (alternata) e, e viene trasportata, con linee indipendenti per ciascun inverter, per mezzo di cavi BT a 800 V direttamente interrati alle cabine di trasformazione BT/AT che innalzano la tensione da 800 V a 36kV.

Ciascun inverter verrà collegato al quadro di parallelo inverter, collocato nello scomparto di bassa tensione nelle cabine di trasformazione nel locale, equipaggiato con dispositivi di generatore (interruttori automatici di tipo magnetotermico o elettronici a controllo di massima corrente e cortocircuito) per ciascuna linea inverter e un interruttore automatico generale di tipo magnetotermico per mezzo del quale verrà effettuato il collegamento con l'avvolgimento BT del trasformatore BT/AT.

Le **cabine di trasformazione** sono della tipologia plug-and-play, pre-assemblate in fabbrica, trasportabile in sito pronte per essere installate e rappresentano una soluzione funzionale con un considerevole risparmio di tempo e di costi, dal momento che vengono fornite in campo già assemblate sia meccanicamente che elettricamente, nonché rapidità e facilità nella fase di smontaggio a fine vita utile dell'impianto. Le principali caratteristiche delle cabine di trasformazione sono: trasformatori BT/AT 0,80/36 kV con potenza da 3300-6600 kVA (Vcc% 6%, ONAN,










Dy11, IP54), quadro AT da 40,5kV 20kA conformi alla norma IEC 62271 isolati in gas sigillato ermeticamente a semplice manutenzione, quadro BT con interruttori e fusibili di protezione.

All'interno di ciascuna cabina di trasformazione è predisposto un quadro elettrico di alta tensione, cella di arrivo linea e cella di protezione con un interruttore automatico con protezione 50, 51 e 51N per la protezione dei montanti di alta tensione di alimentazione dei trasformatori, un sezionatore di linea sottocarico interbloccato con un sezionatore di terra, eventuali gruppi di misura dell'energia prodotta, un trasformatore per i servizi ausiliari. Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e sovratensione impulsiva al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti elettrici di classe I. L'impianto fotovoltaico così descritto sarà dotato di sistema di monitoraggio e controllo dell'impianto, impianto di illuminazione perimetrale e area cabine, impianto antintrusione (videosorveglianza, allarme e gestione accessi).

Le varie cabine di trasformazione BT/AT saranno raggruppate in dorsali AT che confluiranno nella cabina di ricezione di campo, per mezzo di linee elettriche in cavo interrato elettrificate a 36 kV.

La STMG (C.P. 202203063) prevede che l'impianto verrà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV "Montalto – Suvereto".

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

-  Ampliamento 36 kV Manciano
-  cabina
-  CABINA DI RICEZIONE
-  SE Manciano
-  viabilità impianto
-  area impianto
-  campi FV

entities

-  Ampliamento 36 kV manciano
-  Cavidotto
-  SE Manciano

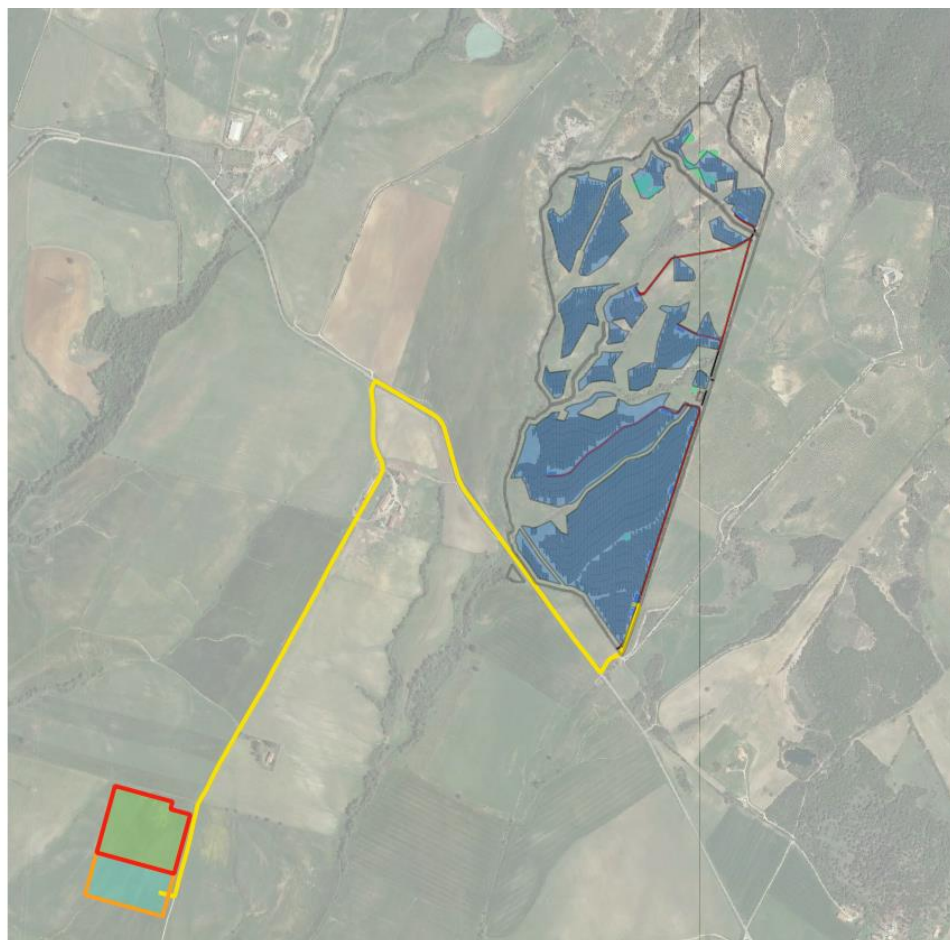


Figura 47 planimetria impianto agrivoltaico

## 8.2 caratteristiche tecniche dell'impianto

La centrale fotovoltaica avrà le seguenti caratteristiche generali:

- potenza fotovoltaica di 27.550,32 kWp
- potenza apparente inverter prevista (@ 40°C) di 28.500,00 kVA
- potenza nominale disponibile (immiss. in rete) pari a 24.480,00 kW
- produzione annua stimata: 43.899 MWh
- superficie totale sito (area recinzione): 47,0 ettari
- superficie occupata dall'impianto AV: 16,4 ettari
- viabilità interna al campo: 9.100 mq
- moduli FV (superficie netta): 127.769 mq
- cabine: 629 mq
- basamenti (pali ill. e videosorveglianza): 52 mq
- drenaggi: 2.843 mq
- superficie di mitigazione produttiva a verde (oliveto): ~23.156 mq

Nell'impianto saranno inoltre presenti complessivamente:

- n. 8 cabine di trasformazione: trattasi di cabine prefabbricate, oppure container delle stesse dimensioni, ciascuna con volumetria lorda complessiva pari a 19200x2900x2440 mm (W x H x D), così composte:
  - vano quadri BT;
  - vano trasformatore BT/BT per i servizi ausiliari 5-50 kVA;
  - trasformatore AT/BT (installato all'aperto);
  - vano quadri AT.
- n. 1 cabina di ricezione AT sezionamento e controllo: cabina prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 33000x4000x6500 mm (W x H x D), al loro interno saranno installati:
  - Locale Distribuzione con quadro di distribuzione di alta tensione, trasformatore ausiliario AT/BT e quadro per i servizi ausiliari della centrale;
  - Locale Monitoraggio e Controllo con la componentistica dei sistemi ausiliari e monitoraggio.
- n. 1 cabine di stoccaggio materiale: cabina prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 12200x2600x2440 mm (W x H x D).
- rete elettrica interna in alta tensione 36 kV per il collegamento tra le varie cabine di trasformazione e le cabine di ricezione
- rete elettrica interna a 1500V tra i moduli fotovoltaici e gli inverter;
- rete elettrica interna a 800V tra gli inverter e le cabine di trasformazione;
- impianto di terra (posizionato lungo le trincee dei cavi di potenza) e maglia di terra delle cabine.

### 8.3 componenti e opere civili

Le opere civili necessarie per la realizzazione della centrale fotovoltaica consistono nei seguenti tipi di intervento:

#### 8.3.1 Recinzione perimetrale

L'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico sarà completamente recintata con una recinzione di altezza pari a ca. 2,25 ml dal terreno interrata di circa 25 cm per scoraggiare i predatori.

La recinzione sarà realizzata in rete a maglia metallica plastificata 5 x 5 cm con filo con diametro 2,5 mm, con vivagni di rinforzo in filo di ferro zincato e sarà fissata al terreno con pali verticali di supporto in acciaio zincati, realizzati a sezione a T 40x40x4.5 cm, infissi nel suolo a 60cm con rinforzi in cls distanti gli uni dagli altri 2.5 ml.

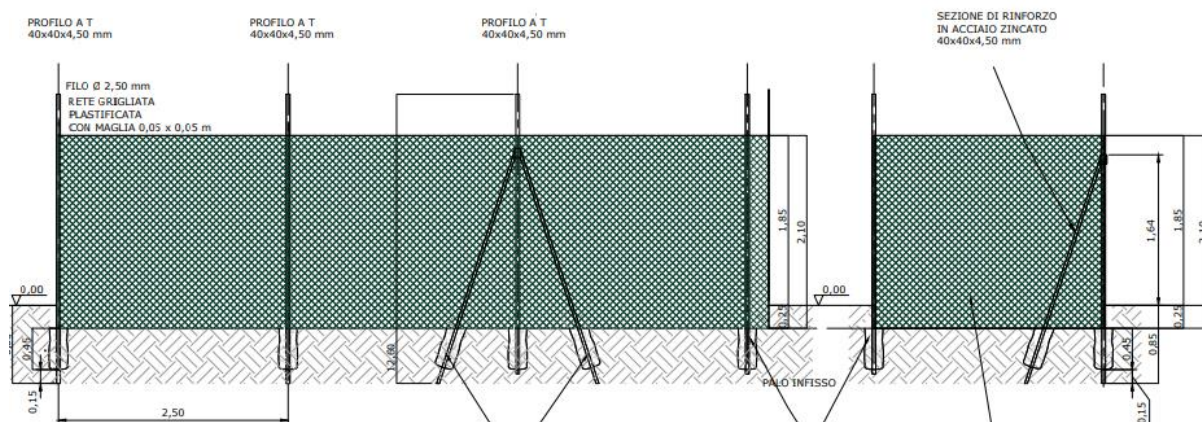


Figura 48 Recinzione perimetrale

L'accesso all'area sarà garantito attraverso un cancello a doppia anta a battente di larghezza pari a 5 m, idoneo al passaggio dei mezzi pesanti. Il cancello sarà realizzato in acciaio zincato a caldo con supporti in acciaio 15 x 15 cm e fissato su trave di fondazione in cemento armato.

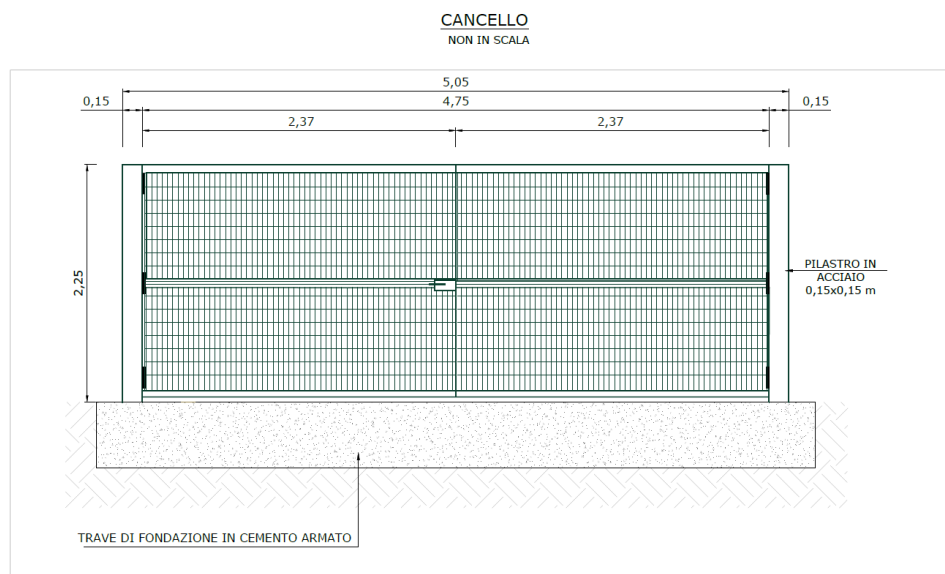
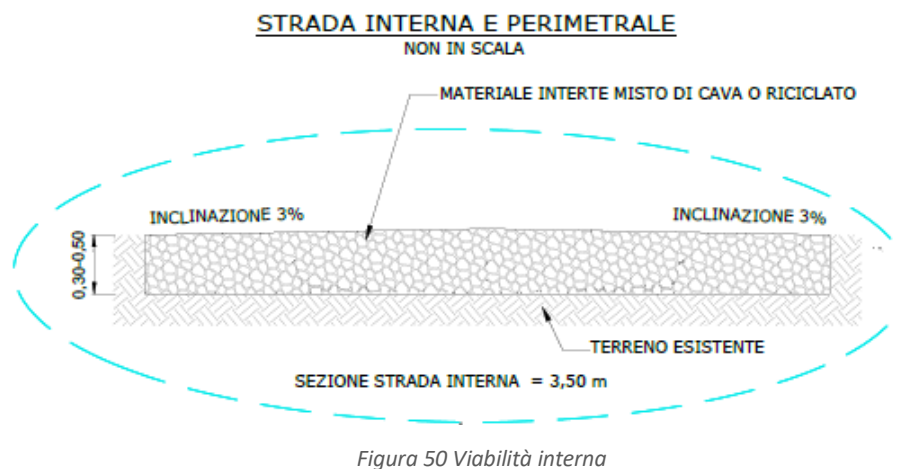


Figura 49 Cancello a doppia anta

### 8.3.2 Viabilità interna

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area sarà garantita dalla presenza di una apposita viabilità per il collegamento delle cabine AT/BT, disposte all'interno dell'area sulla quale sorgerà la centrale fotovoltaica al fine di garantire la fruibilità ad esse, e strade per poter accedere alle vele fotovoltaiche per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per la esecuzione di questa viabilità sarà effettuato uno sbancamento di 30-50 cm, ed il successivo riempimento con un materiale misto cava di cava o riciclato. Le strade avranno una larghezza variabile da 3,5 a 5 metri e avranno una pendenza trasversale del 3% per permettere un corretto deflusso delle acque piovane. Il raggio delle strade interne sarà adeguato al trasporto di tutti i materiali durante la fase di costruzione e durante le fasi di O&M.



La fondazione stradale sarà eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR UNI 10006 e relativo costipamento 95% della densità AASHO modificata.

### 8.3.3 Viabilità esterna

L'area risulta ben servita dalla viabilità pubblica principale; i campi agrivoltaici risultano accessibili dalla viabilità locale, costituita da strade statali, comunali ed interpoderali che sono connesse alle Strada Provinciale SP67.

### 8.3.4 Movimentazione terra

Non sono previsti sbancamenti e terrazzamenti, al fine di non alterare il naturale deflusso delle acque. La tipologia di struttura di fissaggio moduli proposta è perfettamente in grado di adeguarsi alle pendenze naturali del terreno. Se si renderà necessaria una minima regolarizzazione del piano di posa dei componenti dell'impianto fotovoltaico che verrà eseguita con mezzi meccanici, utilizzando materiale idoneo proveniente dagli scavi, ovvero da cave di prestito, opportunamente costipato al fine di raccordare le pendenze più spigolose (prevalentemente su asse nord-sud), e che in ogni caso non introdurrà differenze di quote superiore a un metro e mezzo.

### 8.3.5 Scavi

Saranno eseguite due tipologie di scavi:

- gli scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche e della viabilità interna;
- gli scavi a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti AT, BT e ausiliari.

Entrambe le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano, a mano, evitando scoscendimenti e franamenti e, per gli scavi dei cavidotti, evitando che le acque scorrenti sulla superficie del terreno si riversino nei cavi.

In particolare:

- gli scavi per la realizzazione della fondazione delle cabine si estenderanno fino ad una profondità di ca. 80 cm;
- gli scavi quelli per la realizzazione della viabilità interna saranno eseguiti mediante scotico del terreno fino alla profondità di ca. 30-50 cm.
- gli scavi per la realizzazione dei cavidotti avranno profondità variabile in genere tra 0,50 m e 1,40 m;

Il rinterro dei cavi e cavidotti, a seguito della posa degli stessi, avverrà su un letto di materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto) su fondo perfettamente spianato e privo di sassi e spuntoni di roccia, e riempimento con materiale permeabile arido o terra proveniente da scavi o da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, eseguito per strati successivi di circa 30 cm accuratamente costipati.

In allegato la tabella riassuntiva della movimentazione terra necessaria per gli scavi a sezione ampia e ristretta.

### 8.3.6 Trincee

La profondità minime di posa dei cavi interrati, in accordo con Norma CEI 11-17 che le prescrive sono rispettivamente di:

- per cavi con tensione fino a 1000 V: 0,5 m;
- per cavi con tensione superiore a 1000 V e fino a 30 kV: 0,6 o 0,8 m;
- per cavi con tensione superiore a 30 kV: 1,0 o 1,2 m.

Nei casi di cavi posati in condutture interrate, le distanze tra tubi adiacenti saranno poste ad almeno la metà ( $\frac{1}{2}$ ) del diametro esterno del tubo.

Lo strato finale di riempimento della trincea sarà compattato utilizzando compattatori leggeri o utilizzando autocarri leggeri per evitare qualsiasi danno ai cavi.

Le condutture coinvolte da attraversamento di strade, canali di drenaggio o attraversamenti di servizi sotterranei devono essere protetti meccanicamente con opportuna protezione.

In caso di attraversamenti sia longitudinali che trasversali di strade pubbliche con occupazione della carreggiata devono essere applicate in generale le prescrizioni dell'art. 66 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada (DPR 16/12/92, n. 945) e, se emanate, le disposizioni dell'Ente proprietario della strada. Canalizzazioni ad altezza ridotta su strada pubblica sono ammesse soltanto previa accordo con l'Ente proprietario della strada ed a seguito di comprovate necessità di eseguire incroci e/o parallelismi con altri servizi che non possano essere realizzati aumentando la profondità di posa dei cavi.

In base alle precedenti considerazioni, si giustificano le sezioni adottate per gli scavi, rappresentate nelle Tavole allegate. Le sezioni di scavo rappresentate con sezioni tipiche includono tutte le tipologie di trincee che si rendono necessarie:

- trincee per passaggio cavi AT;
- trincee per cavi BT per trasmissione di potenza dagli inverter;
- trincee per cavi DC per collegamento di condutture per stringhe dai moduli agli inverter;
- trincee per cavi BT e dati che contengono condutture per il passaggio cavi di alimentazione e comunicazione dei circuiti ausiliari e perimetrali.

Le trincee dei circuiti di potenza conterranno anche la corda o piattina che costituirà la maglia di terra dell'impianto.



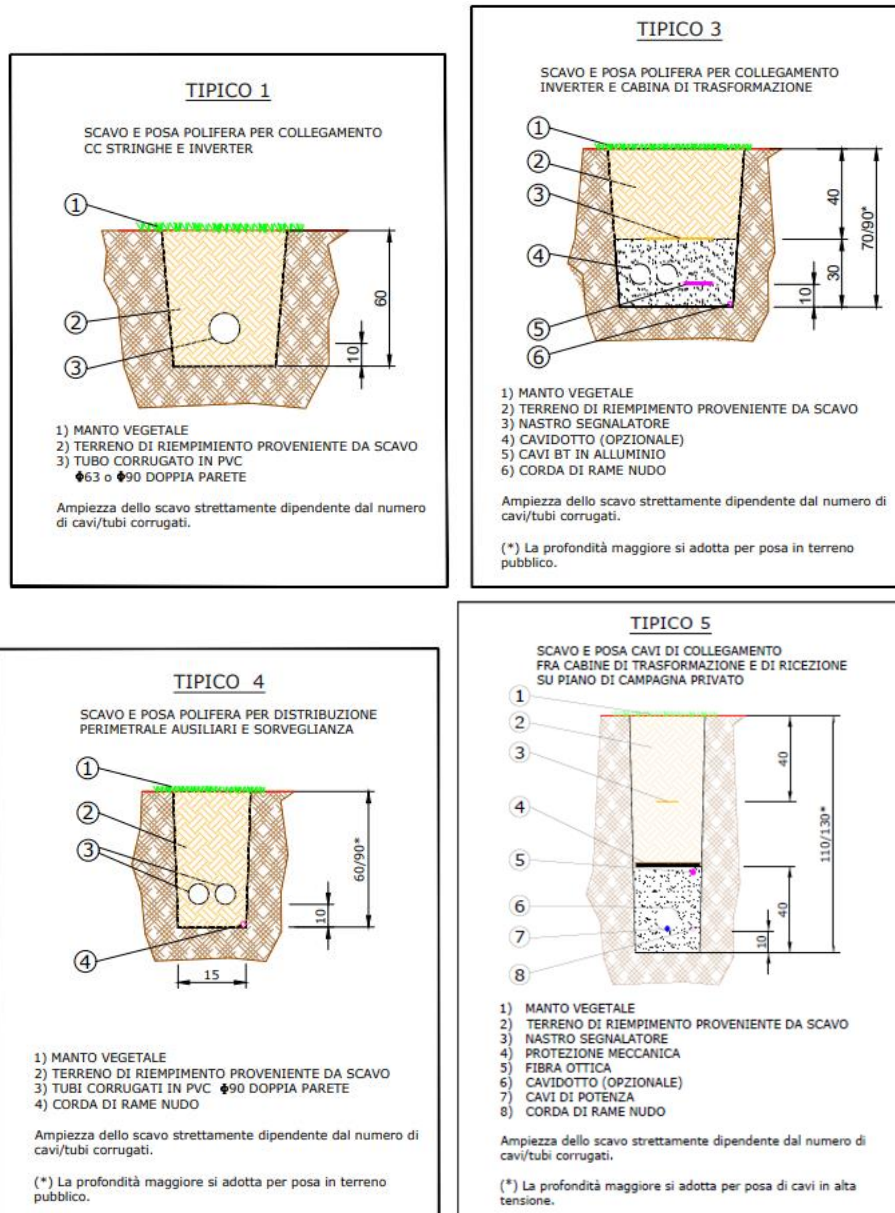


Figura 51 Tipici scavi e posa cavi

### Segnalazione cavi elettrici c.a. interrati

All'interno dello scavo e a circa 30-40 cm al di sopra delle linee, il passaggio cavo sarà segnalato e identificato mediante l'utilizzo di nastri di 100 mm di larghezza, disposti per tutta la lunghezza del percorso con colori diversi a seconda del tipo di servizio e recanti la dicitura specifica come descritto di seguito:

- Per linee BT: Nastro verde o giallo con avviso di presenza cavo elettrico;
- Per linee AT: Nastro rosso con avviso di presenza cavo elettrico di alta tensione.

### 8.3.7 *Cabinati*

Saranno installati i seguenti cabinati:

- n. 8 cabine di trasformazione BT/AT (dimensioni W x H x D: 19200x2900x2440 mm): cabinati in container in acciaio o ad elementi prefabbricati;
- n. 1 cabina di ricezione e controllo (dimensioni W x H x D: 33000x4000x6500 mm): cabinato in container in acciaio o ad elementi prefabbricati.
- n. 1 cabine di stoccaggio materiale (dimensioni W x H x D: 12200x2600x2440 mm): cabinato in container in acciaio o ad elementi prefabbricati.

Il dettaglio delle caratteristiche costruttive e degli elementi elettrici inclusi nei cabinati è esplicitato nei paragrafi della relazione tecnica delle opere elettriche.

Di seguito sono riportate le tipologie e dimensioni fisiche degli elementi:

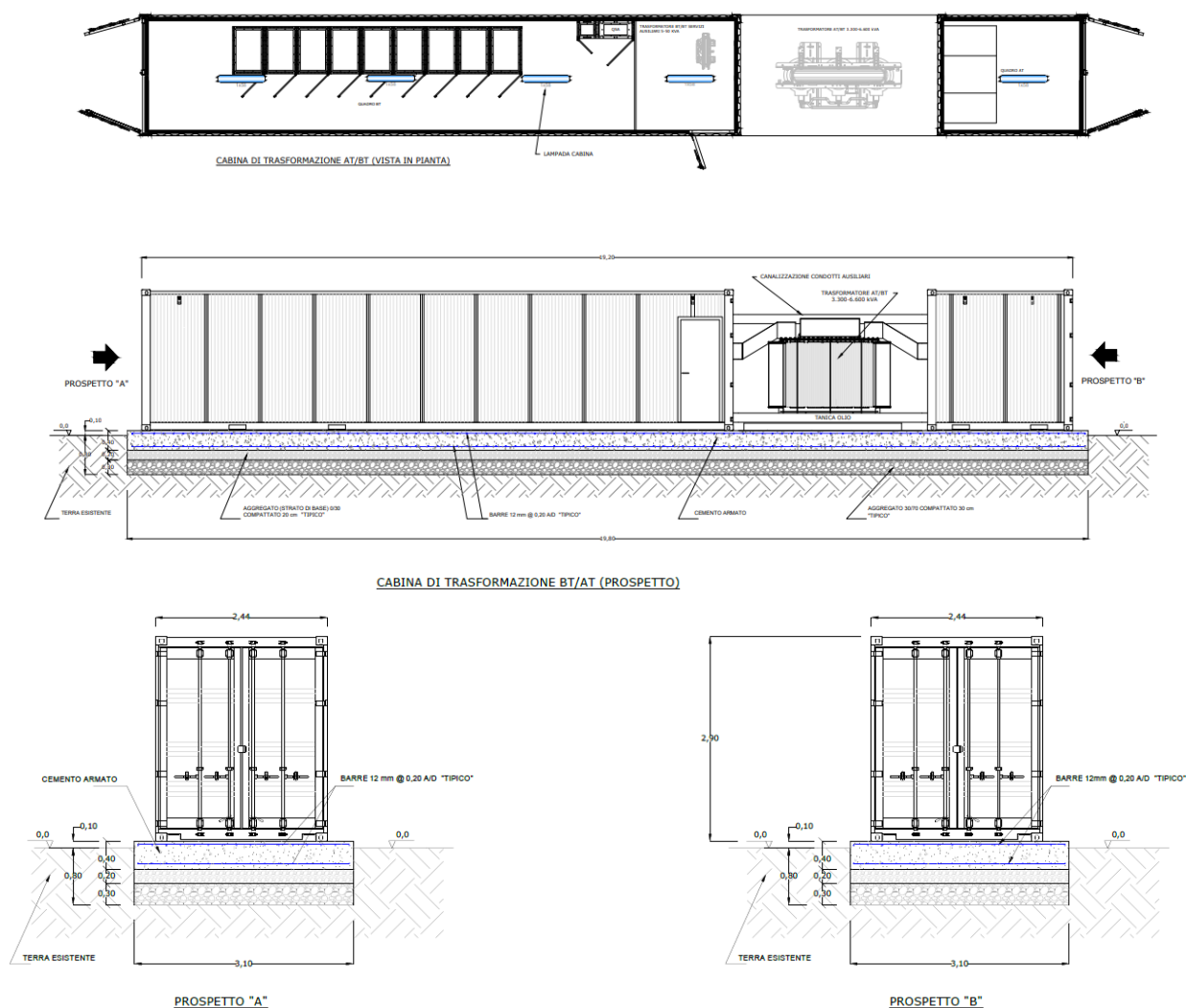


Figura 52 Cabina di trasformazione BT/AT

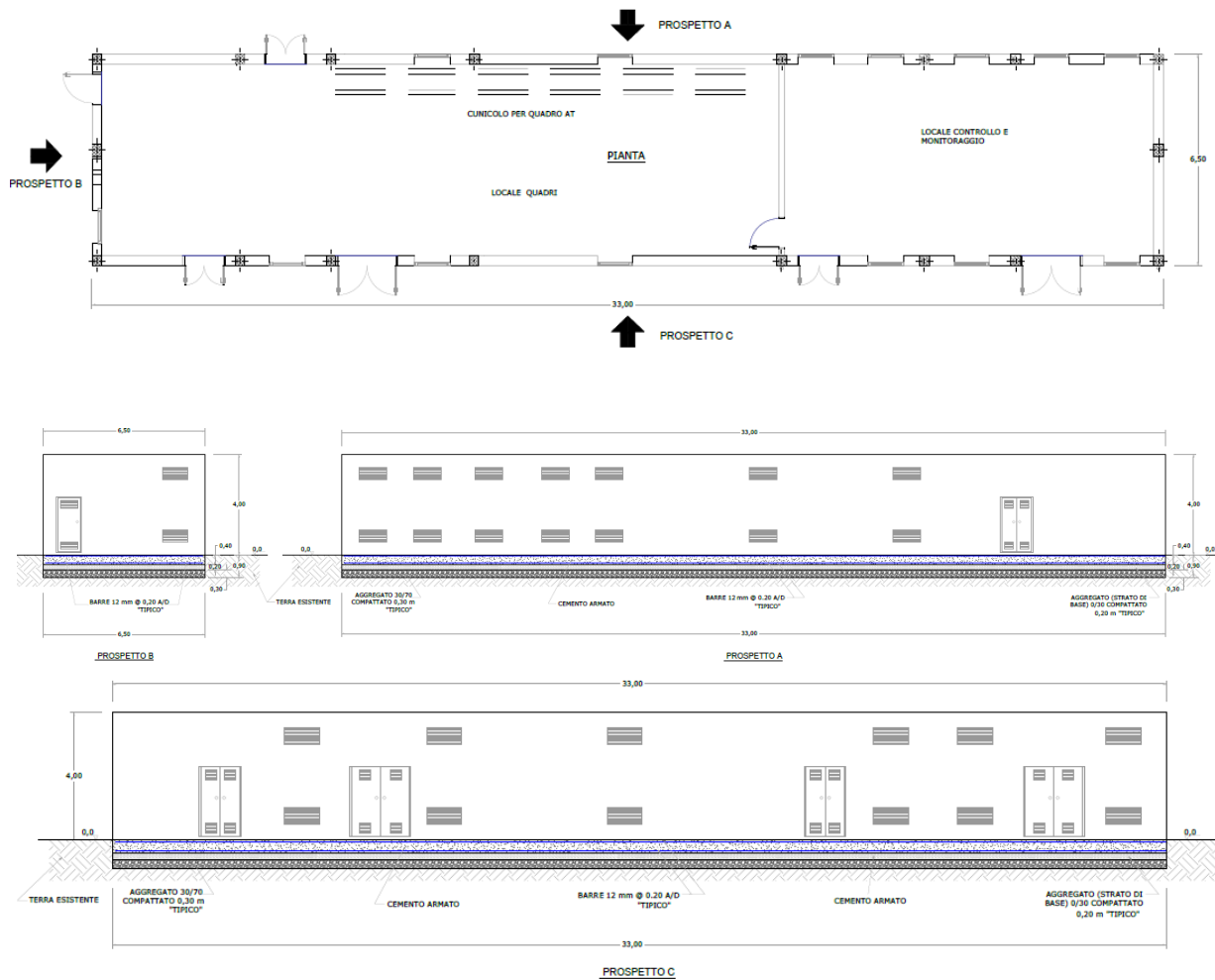


Figura 53 Cabina di ricezione

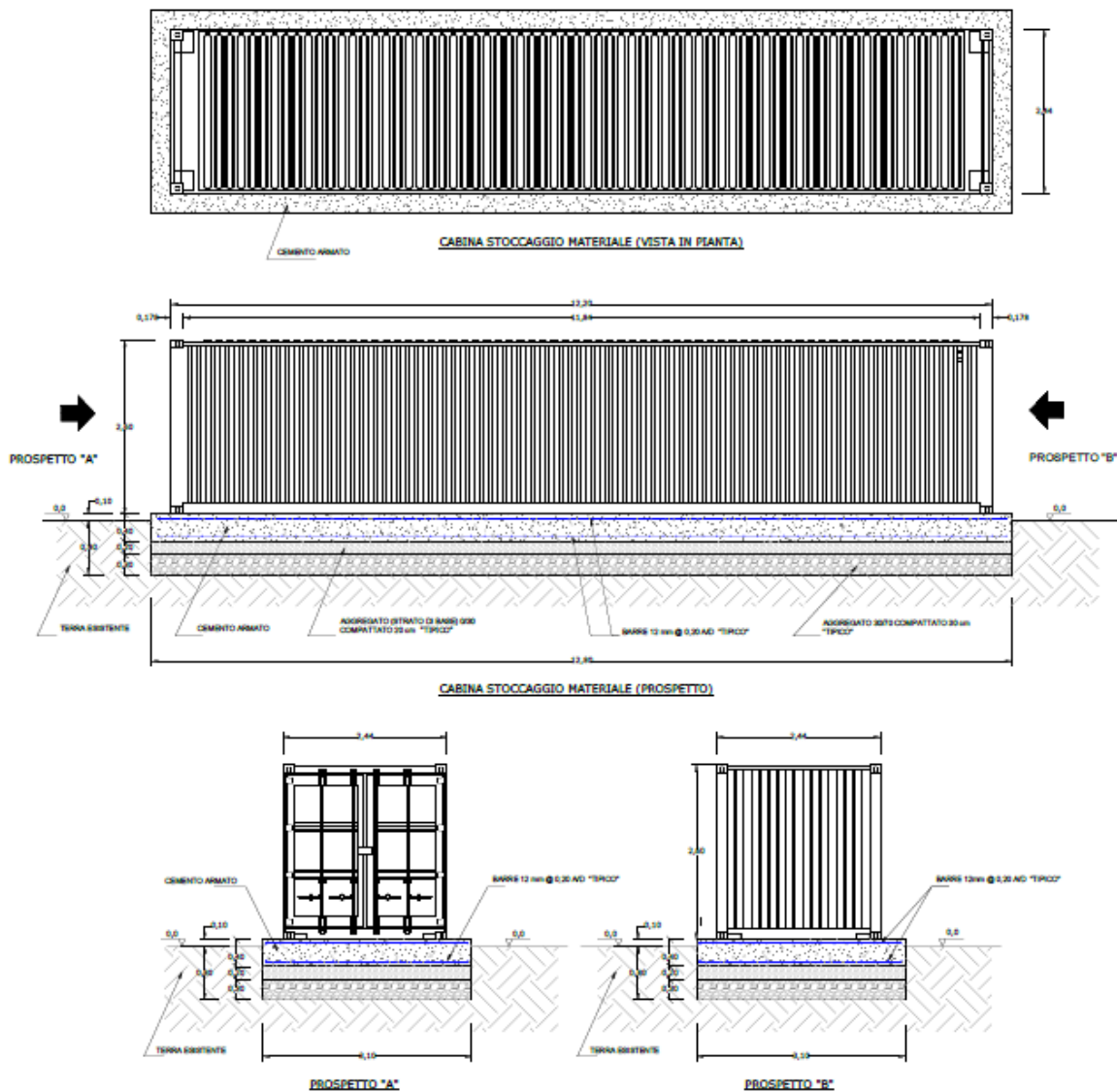


Figura 54 Cabina stoccaggio materiale

### 8.3.8 Basamenti e opere in calcestruzzo

Verranno realizzati dei basamenti in calcestruzzo con scavo di profondità mediamente intorno a 80-90 cm e comunque non superiore a 1,2 m.

I basamenti in calcestruzzo comprenderanno:

- basamenti dei cabinati (cabine di trasformazione BT/AT e cabine di ricezione);
- plinti di fondazione dei pali della illuminazione e videosorveglianza perimetrale: conglomerato cementizio per formazione di blocco di fondazione per pali, con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a Rck 20 N/mm<sup>2</sup>; con formazione di foro centrale (anche mediante tubo di cemento rotocompresso o PVC annesso nel getto) e fori di passaggio dei cavi;
- basamenti di rinforzi dei pali della recinzione perimetrale.

In allegato la tabella riassuntiva del cemento necessario per la realizzazione delle opere di calcestruzzo da realizzarsi in sito.

### 8.3.9 Pozzetti e camerette

L'impiego di pozzetti o camerette sarà limitato ai casi di reale necessità, per facilitare la posa dei cavi lungo percorsi tortuosi o per migliorare ispezionabilità dei giunti; saranno posizionati nei pressi delle cabine per consentire l'accesso dei cavi interrati alle condutture in ingresso alle cabine; saranno altresì posizionati nei pressi dei pali di illuminazione/video sorveglianza al fine di consentire lo smistamento delle condutture ai dispositivi localizzati nelle immediate vicinanze.

I pozzetti saranno realizzati in cemento con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a Rck 20 N/mm<sup>2</sup>, con fondo aperto formato con misto granulometrico per uno spessore di 20 cm, al fine di evitare il ristagno dell'acqua all'interno. Le coperture saranno chiusini prefabbricati in cemento armato prefabbricato o materiale di caratteristiche adeguate (policarbonato, acciaio, etc).

In fase di realizzazione dei pozzetti e relativa collocazione dei cavi occorrerà tener presente che:

- si devono potere introdurre ed estrarre i cavi senza recare danneggiamenti alle guaine; quindi, i fori devono essere dotati di adeguati colletti e condutture guida;
- il percorso dei cavi all'interno deve potersi svolgere ordinatamente rispettando i raggi di curvatura.

### 8.3.10 Drenaggi e regimentazione delle acque meteoriche

Non si rileva necessità di un sistema di regimentazione delle acque, in quanto la superficie dell'impianto fotovoltaico sarà quasi totalmente permeabile. Le strutture di fissaggio moduli saranno tali da non ostacolare il normale deflusso delle acque superficiali, e le cabine creeranno un impedimento sostanzialmente minimo. Le strade saranno realizzate in materiale inerte drenante, per cui sarà garantita il normale scorrimento delle acque superficiali.

In ogni caso, nella eventualità in cui le proprietà drenanti della viabilità interna o delle aree di installazione delle cabine non riescano a far fronte a una regimentazione delle acque di fronte ad eventi meteorici di significativa importanza, un sistema di regimentazione può essere integrato al lato della viabilità interna e/ perimetrale e/o in prossimità delle cabine per mezzo della costruzione di cunette drenanti realizzate effettuando uno scavo a sezione ristretta, di tipo aperto o rivestito con geo tessuto e riempito con stabilizzato di piccola pezzatura.



#### 8.4 Opere di verde

Gli impianti "agrivoltaici" sono sostanzialmente degli impianti fotovoltaici che consentono di preservare la continuità dell'attività agricola/zootecnica sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Oltre a dare un contributo importante all'energia futura pulita, i parchi solari possono infatti fornire un rifugio per piante e animali. In contesti di abbandono e impoverimento delle terre i parchi solari possono avere un positivo impatto sulla diversità biologica. Sebbene i progetti di costruzione comportino un temporaneo disturbo della flora e della fauna esistenti, con gli impianti agrivoltaici c'è la possibilità di migliorare la qualità degli habitat per varie specie animali e vegetali e persino di crearne di nuovi.

I punti focali del progetto "agrivoltaico" sono:

- 1) Mitigazione dell'impianto con una fascia perimetrale produttiva (siepe impollinante ed alberi di robinia);
- 2) Produzione di miele;
- 3) Allevamento di ovini;
- 4) Realizzazione di un prato pascolo permanente in asciutto.

Di seguito vengono riportate le immagini esemplificative di tali proposte:



Figura 55 tipologia Mitigazione dell'impianto con oliveto

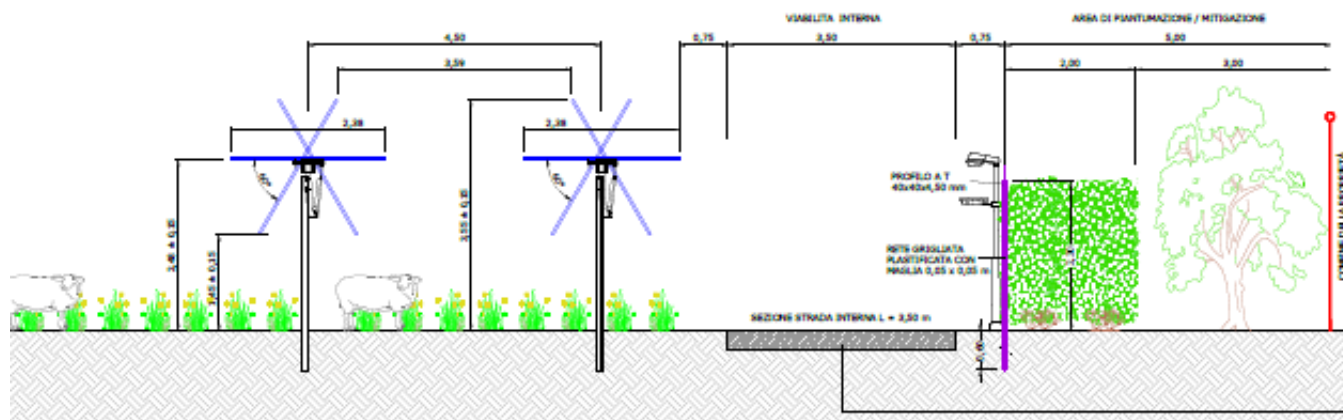


Figura 56 Piantumazione tra le file di tracker (vista frontale)

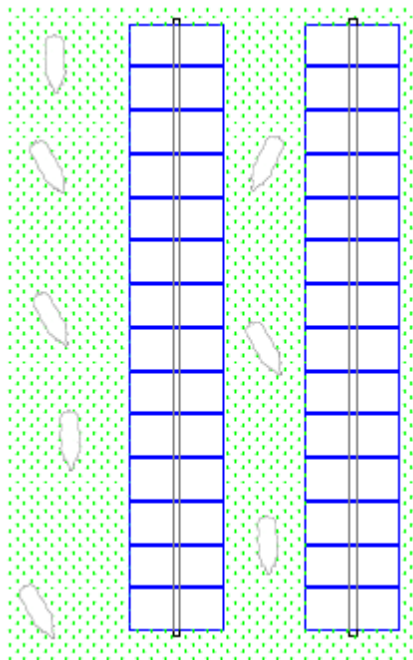


Figura 57 Piantumazione tra le file di tracker (vista dall'alto)

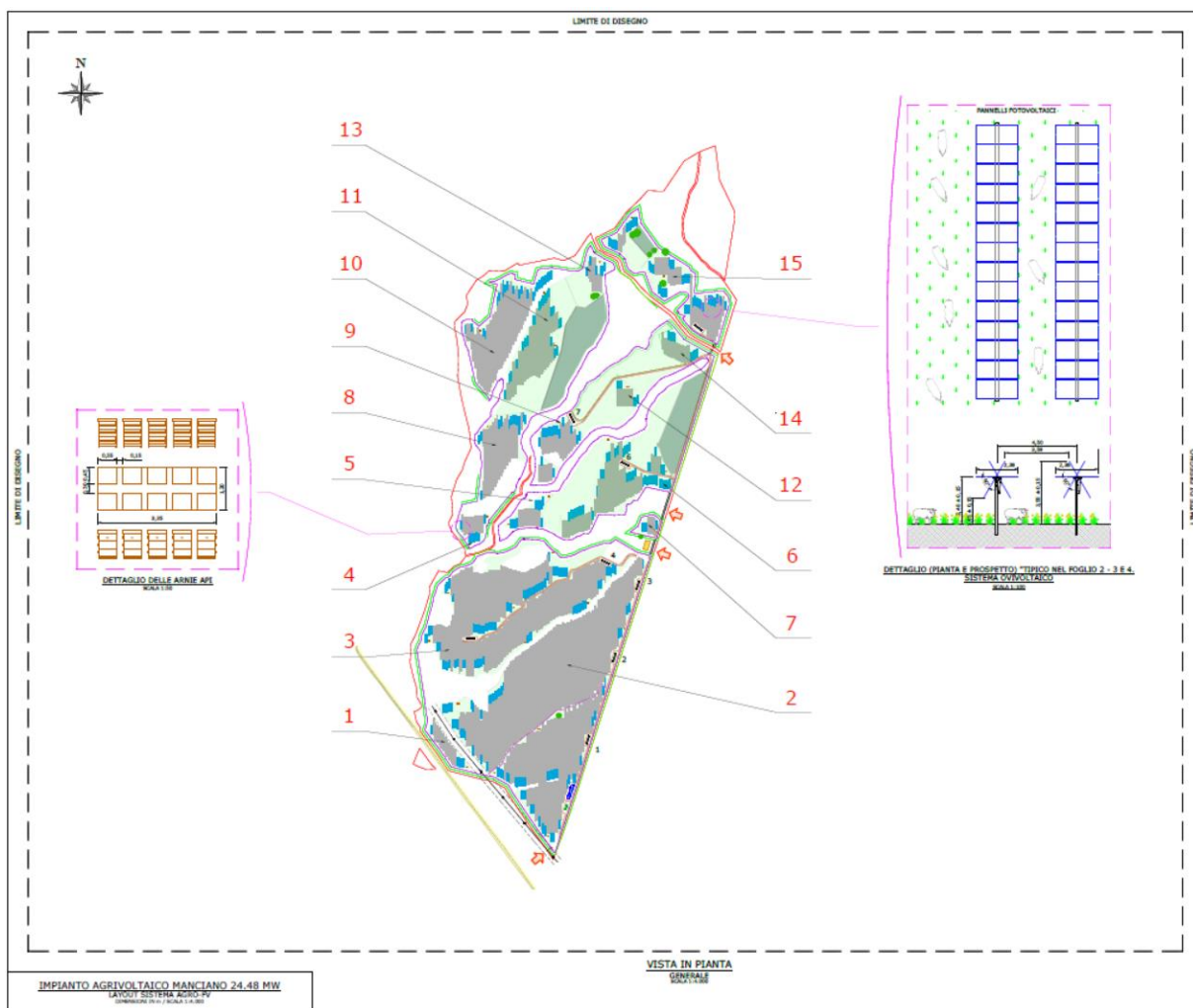


Figura 58 Esempio di "area di impianto" agrivoltaico





Figura 59 Esempio di agrivoltaico

Saranno eseguite le seguenti opere:

- Realizzazione di un prato-pascolo polifita permanente asciutto di leguminose;
- Pascolo ovino di tipo vagante con utilizzo di razze sia per la produzione di latte e sia per la produzione di carne;
- Piantumazione di una fascia di mitigazione perimetrale composta da siepe impollinante e alberi di robinia;
- Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende avviare un allevamento di ovini e di api (300 arnie).



IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

-  area impianto
-  campi FV

entities


-  Cavidotto



Figura 60 planimetria area impianto

## 8.5 piano di dismissione

Alla fine della vita dell'impianto, stimabile in media intorno ai 30-35 anni, si procede al suo completo smantellamento e conseguente ripristino del sito alla condizione precedente la realizzazione dell'opera. La dismissione di un impianto agrivoltaico si presenta comunque di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa; si tratta, tra l'altro, di operazioni sostanzialmente ripetitive.

Il decommissioning dell'impianto prevede la disinstallazione di ognuna delle unità produttive con mezzi e utensili appropriati. Successivamente per ogni struttura si procederà al disaccoppiamento e separazione dei macrocomponenti (moduli, strutture, inverter, etc.). Verranno quindi selezionati i componenti:

- riutilizzabili;
- riciclabili;
- da rottamare secondo le normative vigenti;
- materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali.

Una volta provveduto allo smontaggio dei pannelli, si procederà alla rimozione dei singoli elementi costituenti le strutture, in particolare delle linee elettriche, che verranno completamente rimosse e conferite agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente.

A fine vita, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) –direttiva RAEE –recepita in Italia con il Dlgs 151/05.

Il prodotto più tecnologicamente sviluppato e maggiormente presente in peso nel campo è il modulo fotovoltaico. I moduli fotovoltaici saranno disconnessi dai cablaggi, smontati dalle strutture di sostegno, ed infine disposti, mediante mezzi meccanici, sui mezzi di trasporto per essere conferiti a discarica autorizzata idonea allo smaltimento dei moduli fotovoltaici. Non è prevista la separazione in cantiere dei singoli componenti di ogni modulo (vetro, alluminio e polimeri, materiale elettrico e celle fotovoltaiche). Ogni pannello, arrivato a fine ciclo di vita, viene considerato un Rifiuto da Apparecchiature Elettriche o Elettroniche (RAEE). Per questo motivo, il relativo smaltimento deve seguire determinate procedure stabilite dalle normative vigenti. I moduli fotovoltaici professionali devono essere conferiti, tramite soggetti autorizzati, ad un apposito impianto di trattamento. Gli string box fissati alle strutture portamoduli, saranno smontati e caricati su idonei mezzi di trasporto per il successivo conferimento a discarica. Le strutture di sostegno metalliche, essendo del tipo infisso, saranno smantellate nei singoli profilati che le compongono, e successivamente conferite a discarica. I profilati infissi, invece, saranno rimossi dal terreno per estrazione e caricati sui mezzi di trasporto.

Prodotti quali gli inverter, il trasformatore BT/AT, ecc., verranno ritirati e smaltiti a cura del produttore. Essendo prevista la completa sfilabilità dei cavi, a fine vita ne verrà recuperato il rame e smaltiti i rivestimenti in mescole di gomme e plastiche. Le opere metalliche quali i pali di sostegno delle strutture, la recinzione, i pali perimetrali e le strutture in acciaio e Fe zincato verranno recuperate. Le strutture in Al saranno riciclabili al 100%. I materiali edili (i basamenti, la muratura delle cabine) in calcestruzzo, verranno frantumati e i detriti verranno riciclati come inerti da ditte specializzate. La demolizione della viabilità interna, della viabilità perimetrale e dell'area di pertinenza delle cabine elettriche sarà eseguita mediante scavo con mezzo meccanico, per una profondità di ca. 40 cm, per la larghezza di 6 m per. Il materiale raccolto, sarà conferito a discarica.

Le rimozioni della recinzione e dei cancelli saranno eseguite previa rimozione della rete dai profilati di supporto al fine di separare i diversi materiali per tipologia; successivamente i paletti di sostegno ed i profilati saranno estratti dal suolo. Il cancello, invece, essendo realizzato interamente in acciaio, sarà preventivamente smontato dalla struttura di sostegno e infine saranno rimosse le fondazioni in c.a.. I materiali così separati saranno conferiti ad apposita discarica. terminate le operazioni di rimozione e smantellamento di tutti gli elementi costituenti l'impianto, gli scavi derivanti dalla rimozione dei cavidotti interrati, dei pozzetti e delle cabine, e i fori risultanti dall'estrazione delle strutture di sostegno dei moduli e dei profilati di recinzione e cancello, saranno riempiti con terreno agrario. È prevista una leggera movimentazione della terra al fine di raccordare il terreno riportato con quello circostante. La classificazione dei rifiuti derivanti dalla dismissione dell'impianto fa riferimento ai materiali che costituiscono l'impianto identificati nei seguenti codici CER:

20 01 36 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori use (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici); 17 01 01 Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche);



17 04 05 Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici);

17 04 11 Cavi;

17 02 03 Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)

17 05 08 Pietrisco (derivante dalla demolizione della viabilità);

17 05 04 Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 (derivante dalla rimozione della ghiaia della viabilità).

## 9. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE- INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

Il quadro di riferimento ambientale è finalizzato a descrivere, con riferimento alle singole componenti ambientali:

- l'area di studio, intesa come l'ambito territoriale entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi;
- i sistemi ambientali interessati ed i livelli di qualità preesistenti all'intervento, ponendo in evidenza l'eventuale sensibilità degli equilibri esistenti;
- gli usi attuali delle risorse, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- la stima qualitativa o quantitativa degli eventuali impatti indotti dall'opera, nonché le loro interazioni con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- la descrizione delle eventuali modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- i sistemi di intervento nell'ipotesi di manifestarsi di emergenze particolari.

Il Quadro di Riferimento Ambientale è organizzato in una **prima parte di inquadramento** dell'area di studio, paragrafo che contiene sia una descrizione generale delle caratteristiche salienti delle singole componenti ambientali, sia le informazioni relative allo stato di qualità delle stesse; e in una **seconda parte di stima degli impatti ambientali**, che contiene la descrizione della metodologia applicata per la stima di tali impatti, la fase di scoping, ossia la identificazione delle componenti potenzialmente interessate dal Progetto ed, infine, la stima qualitativa o quantitativa degli impatti, per le componenti ambientali ritenute significative.

Considerata la natura dell'intervento in progetto e la sensibilità ambientale delle aree interferite sono stati definiti gli ambiti territoriali ed ambientali di influenza potenziale, espressi in termini di **area vasta** e di **area ristretta**.

L'**area ristretta** corrisponde ad un limitato intorno dall'area interessata dal progetto, avente una dimensione variabile in funzione della componente ambientale considerata; l'ambito all'interno del quale gli impatti potenziali del Progetto si manifestano mediante interazioni dirette tra i fattori di impatto e le componenti ambientali interessate

L'**area vasta** rappresenta l'ambito di influenza potenziale del Progetto, ovvero, il territorio entro il quale gli effetti delle interazioni tra Progetto ed ambiente, anche indiretti, diventano trascurabili o si esauriscono.

La definizione dello stato attuale delle singole componenti ambientali è stata effettuata mediante l'individuazione e la valutazione delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando sia l'area vasta, sia l'area ristretta.

In linea generale, le componenti ed i fattori ambientali indagati nel seguente studio sono:

- Clima e Aria: caratterizzazione meteo-climatica e qualità dell'aria;
- Paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.
- Fauna e flora: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- Suolo e sottosuolo: profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame;
- Acqua: acque sotterranee ed acque superficiali considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- Rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- Componente socio economica, infrastrutturale e salute pubblica: considerati in rapporto alla situazione provinciale.

## 9.1 qualità dell'aria

Al fine della valutazione della qualità dell'aria, il D.lgs. 155/2010 prevede che le Regioni individuino la propria rete di misurazione mediante un progetto di adeguamento conforme alla zonizzazione del territorio regionale. La DGRT n.1025/2010 ha suddiviso quindi il territorio della Toscana in 6 zone (agglomerato Firenze, zona Prato-Pistoia, zona costiera, zona Valdarno pisano e piana lucchese, zona Valdarno aretino e Valdichiana e zona collinare montana) per quanto riguarda gli inquinanti indicati nell'allegato V del D.Lgs.155/2010 (biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato PM10-PM2,5, benzene, monossido di carbonio) e 3 zone (zona pianure costiere, zona pianure interne e zona collinare montana) per quanto attiene l'ozono indicato nell'appendice I del suddetto decreto. L'area di intervento si colloca all'interno della zona omogenea denominata "Costiera".

Oltre alla zonizzazione, la DGRT n.1025/2010 ha provveduto ad individuare le stazioni di misurazione appartenenti alla rete regionale; l'identificazione delle stazioni è stata effettuata mediante l'applicazione dei criteri previsti dall'allegato V del D.lgs. 155/2010, riconducibile sostanzialmente alla popolazione residente nella zona ed ai livelli misurati in relazione ai livelli di valutazione inferiore e superiore. La struttura delle Rete Regionale è stata modificata negli anni rispetto a quella descritta dall'allegato III della DGRT1025/2010 fino alla struttura attualmente ufficiale che è quella dell'allegato C della Delibera n.964 del 12 ottobre 2015 che ha comprende 37 stazioni.

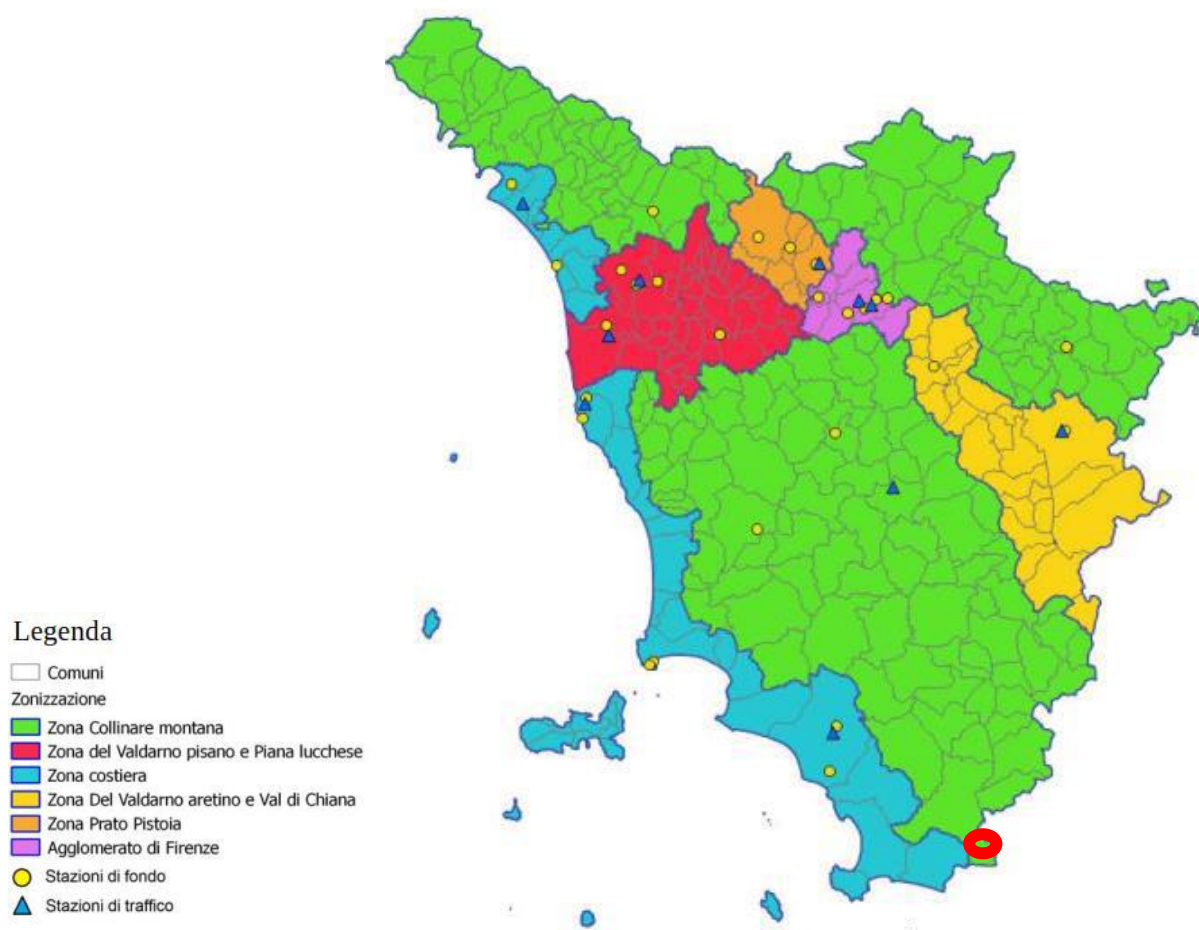


Figura 61 zonizzazione qualità dell'aria regione Toscana

La caratterizzazione della qualità dell'aria nel territorio interessato dal progetto è stata effettuata con riferimento alla zonizzazione e alla classificazione del territorio regionale in materia di qualità dell'aria (ai sensi della L.R. 9/2010 e del D.lgs. 155/2010, approvate con Deliberazione della Giunta Regionale Toscana n. 1025 del 6 dicembre 2010) ed ai risultati riportati nei Rapporti Annuali sulla Qualità dell'Aria redatti da ARPAT.

In prossimità dell'area non sono presenti stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria (Figura 75) pertanto non è

possibile stabilire uno stato di qualità dell'area nella zona di intervento sulla base di dati quantitativi. Tuttavia, considerando che l'area si inserisce in un contesto rurale si può ritenere che i parametri di riferimento siano ampiamente al di sotto dei limiti.

Le stazioni di monitoraggio più prossime sono nel comune di Grosseto: due stazioni urbane (GR-URSS - stazione di "fondo", GR-Sonnino - stazione di monitoraggio del traffico) e una stazione rurale (GR-Maremma stazione di "fondo"). I parametri monitorati sono: NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> per la stazione GR-URSS, mentre per la stazione GR-Sonnino i parametri misurati sono NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>.

Per la stazione GR-Maremma viene monitorato il solo parametro NO<sub>2</sub>.

Secondo i dati riportati negli annuali ARPAT, per nessuna delle stazioni sopra riportate sono stati rilevati superamenti dei parametri monitorati nel periodo 2012-2019.

Si osservano invece superamenti per quanto riguarda il monitoraggio dell'ozono effettuato nella stazione GR-Maremma.

Si riportano di seguito i dati pubblicati nell'annuario 2021 di ARPAT.

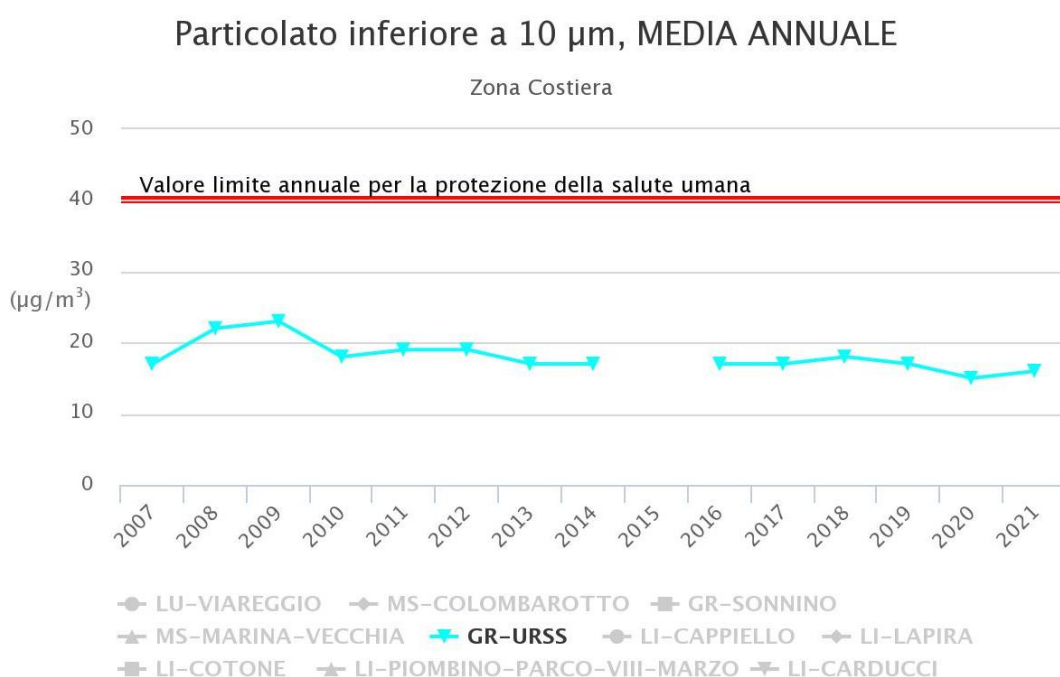
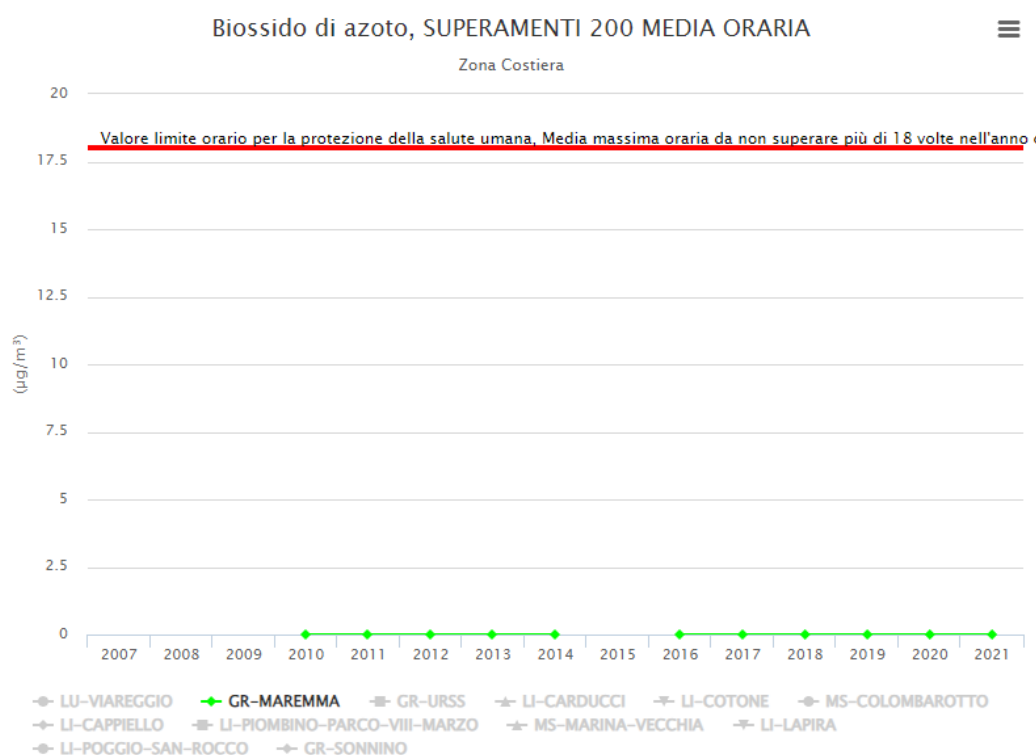
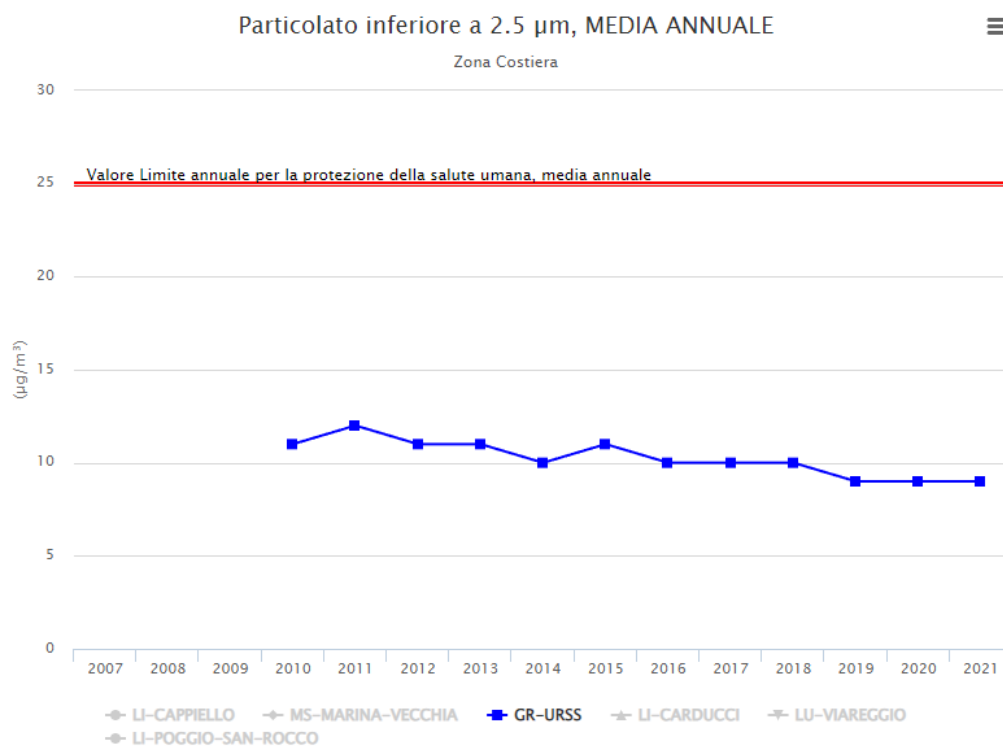


Figura 62 Valori PM 10 per la stazione GR-Maremma (Fonte: ARPAT - Annuario dati ambientali 2020)





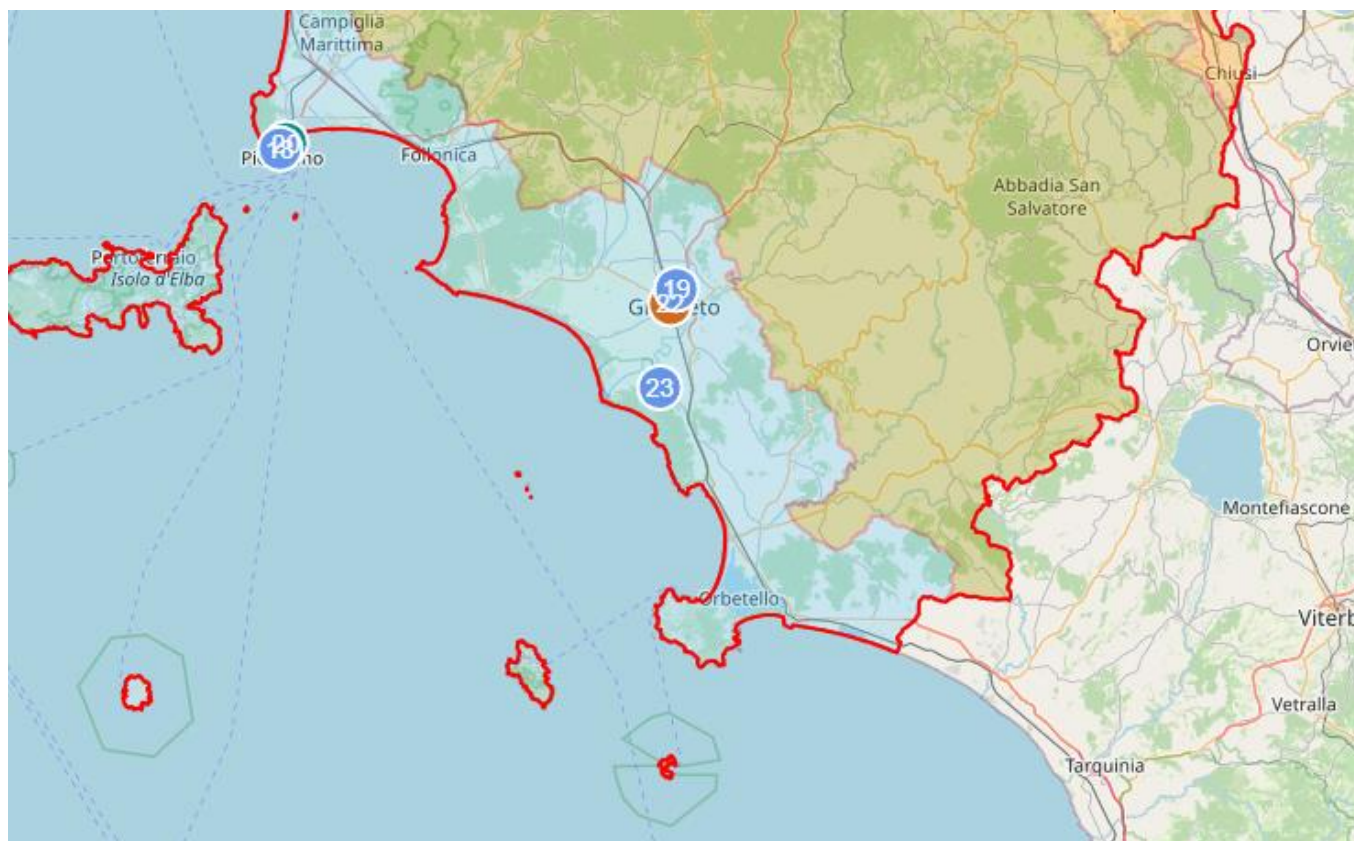


Figura 63 rete centraline monitoraggio qualità dell'aria prov. Grosseto

## 9.2 clima

Il territorio regionale della Toscana è costituito da strutture orografiche molto differenti tra loro. La complessa struttura orografica influisce notevolmente sulle caratteristiche meteorologiche e micrometeorologiche del territorio.

Ad una scala territoriale di dettaglio afferente all'area di progetto, il clima è quello delle zone interne della Maremma.

In Maremma infatti si possono distinguere due diverse aree climatiche, quella costiera e quella delle zone interne.

### *Clima delle zone interne*

Nelle zone interne, il clima varia rispetto alla costa ma rimane comunque fortemente influenzato dall'azione mitigatrice del mare. Le aree interne della Maremma Toscana sono caratterizzate da estati con temperature più elevate e a tratti più afose rispetto alle zone della costa. Gli inverni sono nettamente più rigidi, con la consistente possibilità di scendere sotto gli 0°C, le temperature medie invernali di queste zone sono tra i 5 e 7 °C.

Le estati sono più afose e con una maggiore possibilità di precipitazioni (anche se comunque sporadiche) e le temperature medie più elevate rispetto all'area costiera.

Secondo il sistema di classificazione climatica di Koppen, l'area in esame ricade nel gruppo climatico C – Clima temperato caldo dalle medie latitudini (mesotermici), che, a livello italiano, interessa la fascia litoranea tirrenica dalla Liguria alla Calabria, la fascia meridionale della costa adriatica e la zona ionica. Le località ricadenti nel gruppo climatico temperato-caldo sono inoltre caratterizzate da una temperatura media annua di 14.5 – 16.9°C, da una media del mese più freddo da 6 a 9.9°C, da 4 mesi con temperatura media > 20°C ed escursione annua da 15 a 17°C.

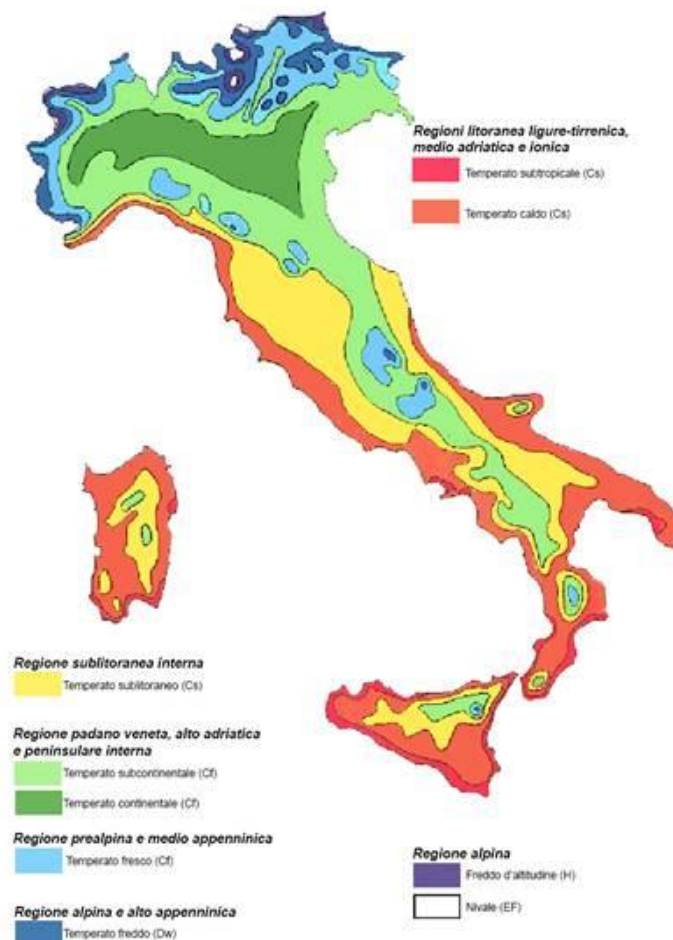
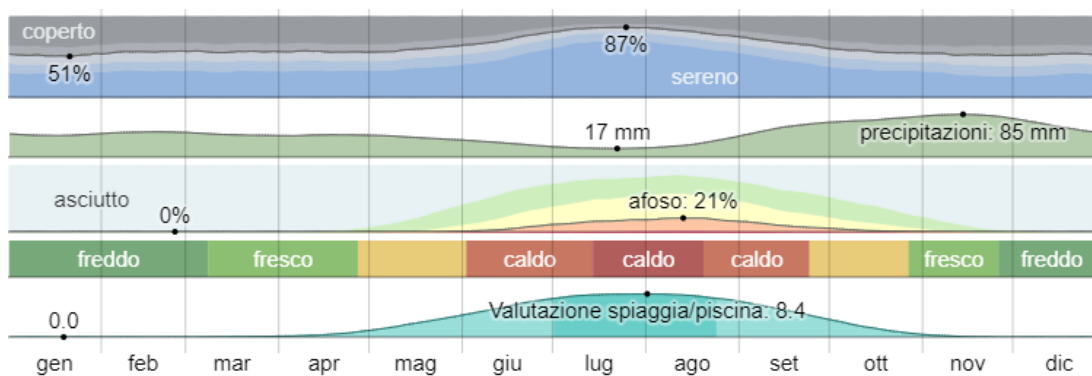


Figura 64 classificazione climatica di Koppen



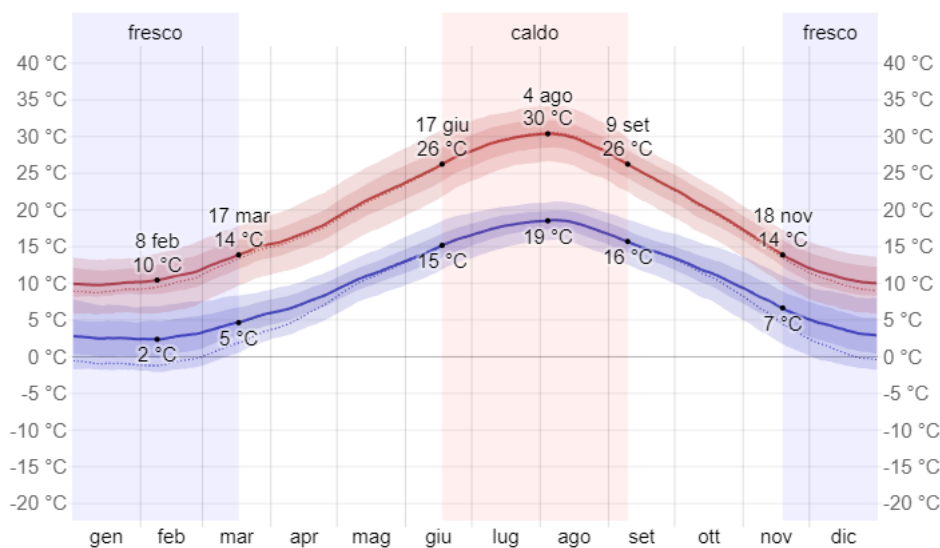


Figura 65 tabella temperature medie Manciano

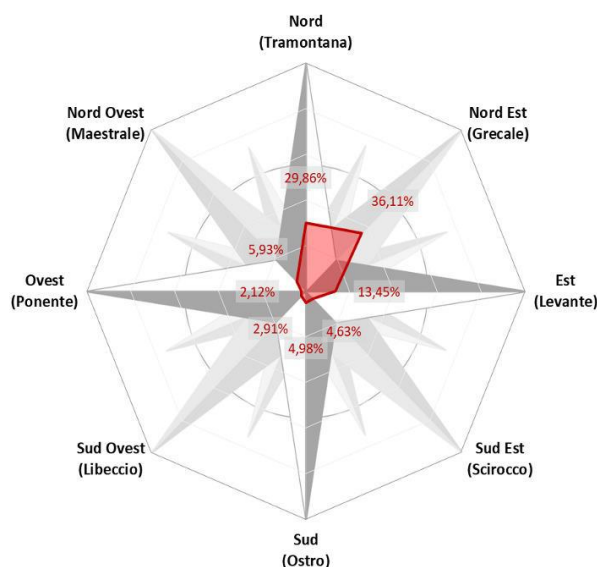


Figura 66 Rosa dei Venti Capalbio

A livello di classificazione fitoclimatica, ovvero di suddivisione del territorio in zone geografiche individuate associando specie vegetali ad aree simili per regime termico e pluviometrico ed in modo indipendente dal rapporto tra altitudine e latitudine, l'area d'interesse ricade nella zona del Lauretum.

La zona fitoclimatica del Lauretum si estende su quasi il 50% del territorio italiano e, con l'eccezione di alcuni microambienti del Nord Italia, è presente in gran parte dell'Italia peninsulare e insulare.

Dal punto di vista altimetrico questa va dal livello del mare fino ai 200 - 300 m s.l.m. sull'Appennino settentrionale e ai 600 - 900 m s.l.m. su quello meridionale e nelle isole. È la zona della "macchia mediterranea", delle sugherete, delle leccete, delle pinete a Pinus pinea, P. pinaster e P. halepensis.

La zona fitoclimatica del Lauretum si suddivide in due sottozone:

Lauretum caldo, tipico delle zone più meridionali e costiere, dove si coltivano gli agrumi, il carrubo, il fico d'India, le palme;

Lauretum freddo, presente in quasi tutta la penisola e caratterizzato da ulivi, lecci, cipressi e alloro (Laurus nobilis,

specie indicatrice dalla quale prende il nome).

Nella figura che segue il territorio nazionale è suddiviso in base alle zone fitoclimatiche di appartenenza.

Si osserva come l'area interessata dall'accordo di pianificazione ricada nella zona fitoclimatica del *Lauretum* freddo.

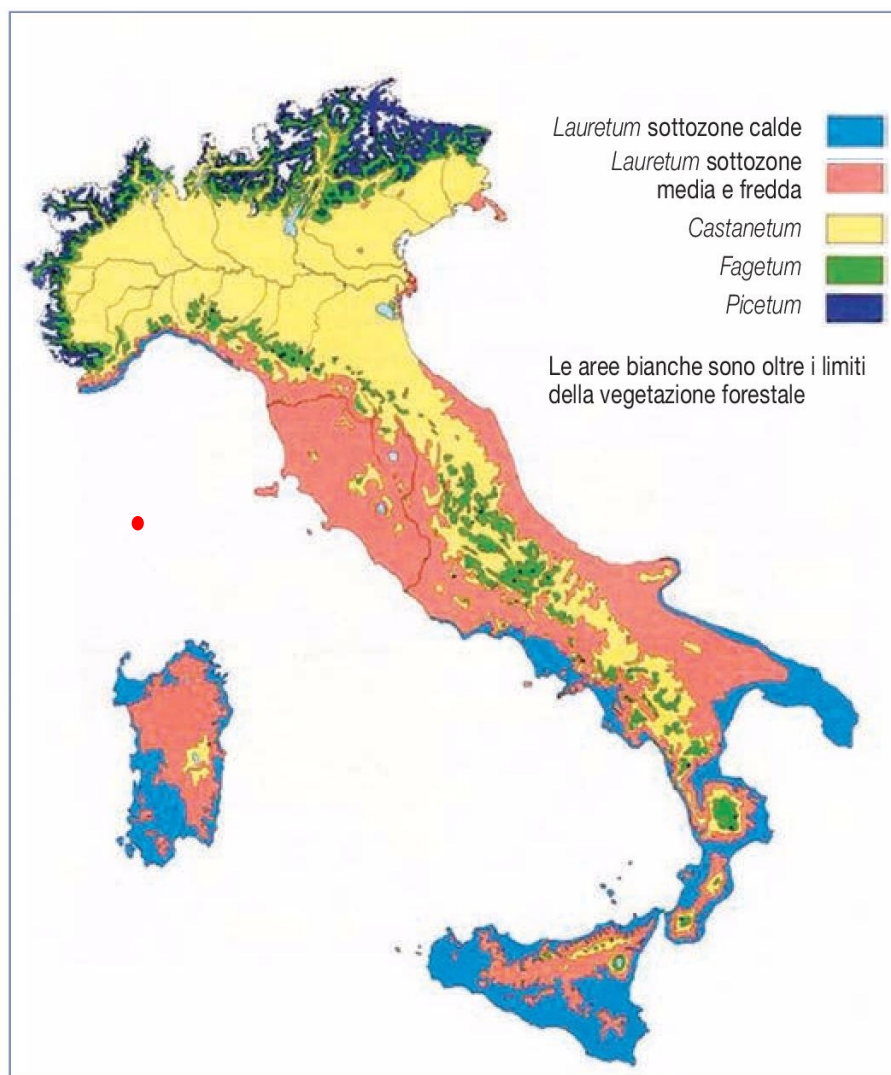


Figura 67 zoninazione fitoclimatica

### 9.3 Radiazione solare

Ai fini del presente progetto fondamentale è la descrizione dei dati sulla radiazione solare che incide sulla superficie di interesse.

A livello globale la potenza che dal Sole raggiunge continuamente la superficie della Terra è pari a quella prodotta da circa 100.000 centrali da 1000 MW ciascuna.

Il valore dell'irradianza solare "G" (valore della potenza per unità di area proveniente direttamente o indirettamente dal Sole espressa in W/m<sup>2</sup>) parte da alcune centinaia di W/m<sup>2</sup> e raggiunge valori massimi intorno a 1000 W/m<sup>2</sup>.

L'irraggiamento solare giornaliero "H" (valore di l'energia per unità di area proveniente direttamente o indirettamente dal Sole espresso in kWh/m<sup>2</sup>giorno sull'orizzontale)

A livello nazionale la superficie che raccoglie il massimo irraggiamento in assenza di ombreggiamento è in genere



orientata a Sud ed è inclinata di un angolo circa pari alla latitudine – 10 °. Su questa superficie l'irraggiamento solare annuo in Italia varia dai 1200 (Friuli) ai 2000 (Sicilia) kWh/m<sup>2</sup>.

In generale i valori diminuiscono all'aumentare della latitudine (raggi solari più inclinati, maggiore attenuazione atmosferica) Il Piemonte sud-occidentale è relativamente favorito, con circa 1600 kWh/m<sup>2</sup>, un valore simile a quello riscontrato nel Lazio o nelle Marche.

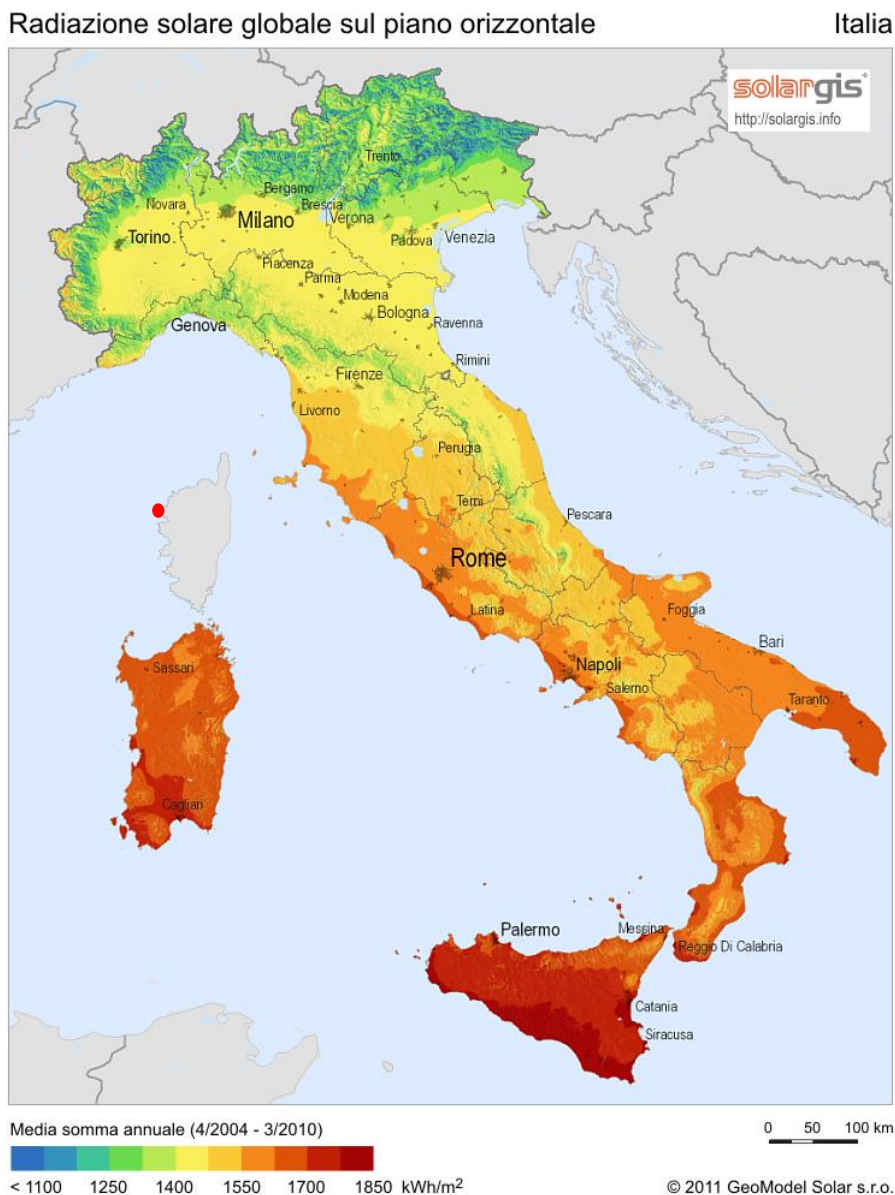


Figura 68 valori di irraggiamento solare medio giornaliero annuo riscontrati in Italia

La maggior parte dell'area della Provincia di Grosseto presenta valori di irraggiamento pressoché compresi tra i 1500 e i 1600 kWh/mq. Tale potenziale di energia solare è particolarmente interessante, come del resto facilmente preventivabile data la posizione geografica dell'area e il clima che la caratterizza.



#### 9.4 contesto paesaggistico dell'area di progetto

L'area interessata dalla realizzazione dell'intervento si colloca nel territorio del Comune di Manciano a circa 14 km a sud dell'abitato, nei pressi della Strada Provinciale Campigliola che collega i centri di Manciano e Montalto di Castro.

La struttura territoriale dell'ambito della Bassa Maremma e ripiani tufacei, in cui ricade l'area d'intervento, si contraddistingue per un mosaico articolato di paesaggi generato dalla compresenza di ambienti di collina, di pianura e costieri.

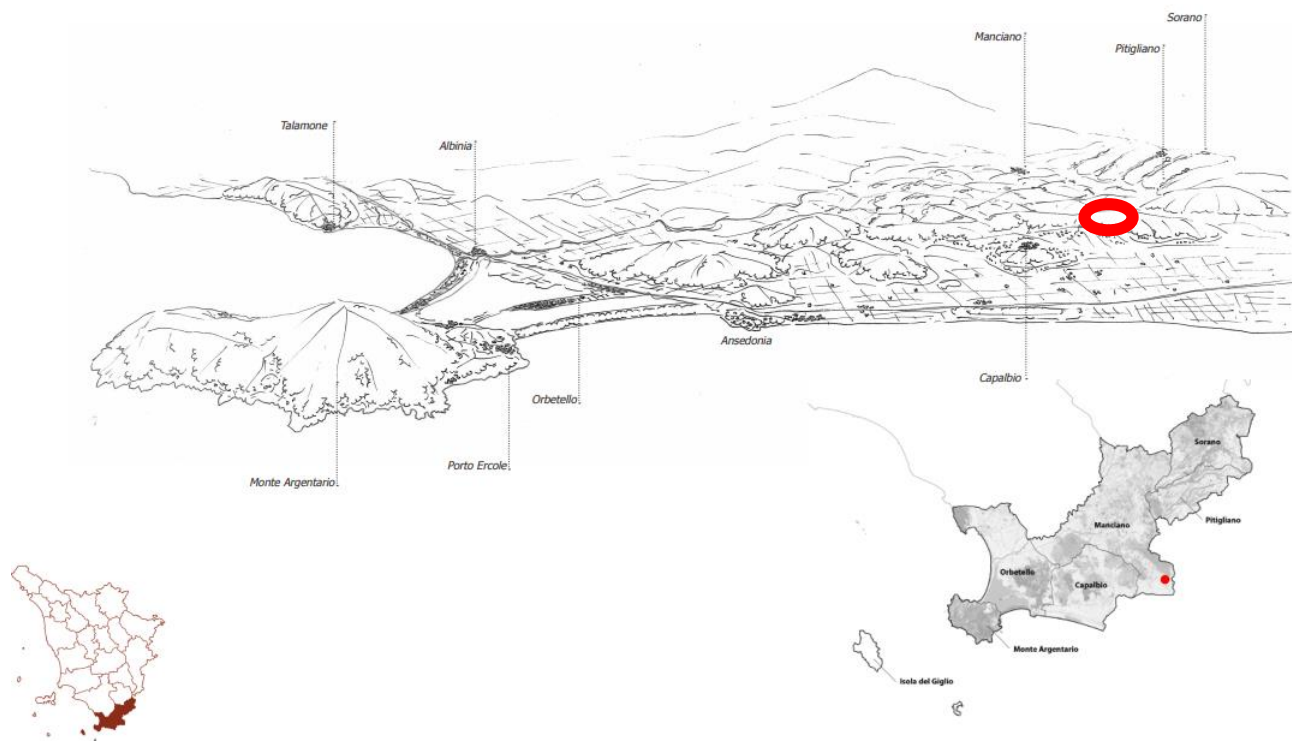


Figura 69 estratto cartografico PIT Bassa Maremma e ripiani tufacei

Il paesaggio si articola fra le propaggini meridionali del Monte Amiata, i ripiani tufacei, il paesaggio collinare complesso formato da rilievi isolati, brevi successioni di rilievi e piccoli altopiani, fino al paesaggio agrario di fondovalle e della bonifica, e ai rilievi costieri e insulari.

L'intero ambito è ricco di biodiversità e al tempo stesso di testimonianze antropiche di lunga durata.

Il sistema insediativo si è storicamente strutturato a partire dalle due direttrici trasversali di origine etrusca che collegavano la costa con l'entroterra: l'Amiatina da Talamone all'entroterra senese e alla corona dei centri di mezza costa del monte Amiata; la Maremmana dall'Argentario a Orvieto attraverso le città del tufo. Questo sistema è intersecato dall'Aurelia, antica strada consolare romana, e completato dal sistema delle fortezze costiere.

A partire dal XIX secolo, con il ripristino della piena funzionalità della via Aurelia e la realizzazione della ferrovia tirrenica, e con ritmo più sostenuto dagli anni '50 del secolo scorso, si assiste ad una crescente importanza del corridoio costiero a scapito delle colline interne. Gli insediamenti produttivi e residenziali si sviluppano infatti a valle con un forte abbandono delle aree interne, mentre gli insediamenti turistici si collocano a ridosso della costa. Le specifiche componenti morfotipologiche che caratterizzano ciascuno dei sistemi insediativi storici sono contraddette da gran parte delle espansioni recenti: una proliferazione di piattaforme turistico-ricettive e seconde case hanno profondamente trasformato i paesaggi costieri, di scarsa qualità architettonica e paesaggistica, incoerenti con il contesto lungo le direttrici in uscita dai centri urbani, anche collinari, fino alle città del tufo.

La zona costiera, nonostante situazioni idrauliche precarie e carenza di risorse idriche, si distingue per la portata naturalistica e paesaggistica degli ecosistemi (coste sabbiose e rocciose, sistemi dunali, lagune), confermata dalla

presenza di numerose Aree protette, Riserve e Siti Natura 2000.



Figura 70 immagine paesaggio ravvicinato area d'intervento

L'area vasta è caratterizzata da vasti paesaggi agropastorali tradizionali interessanti il sistema collinare e montano interno, alternati a caratteristici poggi e rilievi calcarei con macchie e boschi di sclerofille e latifoglie e in continuazione con le zone tufacee di Pitigliano e Sorano, quest'ultime attraversate da un denso reticolo idrografico e da numerose gole e forre. Tutto l'ambito è attraversato da un ricco reticolo idrografico, con la presenza di ecosistemi fluviali di alto valore naturalistico, soprattutto nella loro componente di medio corso, con alvei larghi e ampi terrazzi alluvionali ghiaiosi e a dinamica naturale.

Il paesaggio a scala ravvicinata è quello del sistema collinare delle valli dei fiumi Fiora e Albegna, dalle morfologie più regolari e addolcite, che accoglie vasti paesaggi agropastorali tradizionali alternati a macchie e boschi di sclerofille e latifoglie e punteggiati dai castelli e dai borghi fortificati collocati in posizione di controllo del territorio circostante;

in dettaglio, l'area, situata tra la strada provinciale, il fiume Fiora ed il monte Bellino, è caratterizzata da terreni agricoli adibiti quasi esclusivamente a coltivazioni di cereali, ed in minor parte da leguminose e foraggere. Le colture arboree sono rare. L'altitudine dell'area esaminata varia da 118 a 225 m sul livello del mare.

L'area d'impianto s'inserisce in una vasta matrice rurale a presenza quasi esclusiva di seminativi estensivi cerealicoli caratterizzati da ridotte dotazioni ecologiche ad eccezione dei lembi di boschi di latifoglie che si trovano lungo il reticolo idrografico. Nella matrice rurale intorno all'area d'intervento si trovano anche alcune piccole aree a pascolo naturale e praterie per il pascolamento degli ovini. Ad est rispetto all'area oggetto di intervento si rinviene qualche appezzamento destinato ad oliveto o, più genericamente ad arboricoltura.

A nord rispetto all'area d'intervento si trovano i boschi di latifoglie delle pendici meridionali del Monte Maggiore alternati a tasselli prato-pascolivi ed aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione.

Il tessuto insediativo del contesto è estremamente rado ed è caratterizzato essenzialmente da edificato sparso. Sono presenti fabbricati ad uso rurale come tettoie, stalle, ricoveri, ecc.



Più nel dettaglio, l'area d'impianto è interamente caratterizzata da seminativi estensivi anche se in stato di abbandono ed in parte contornati da lembi di boschi di latifoglie in corrispondenza dei principali impluvi.

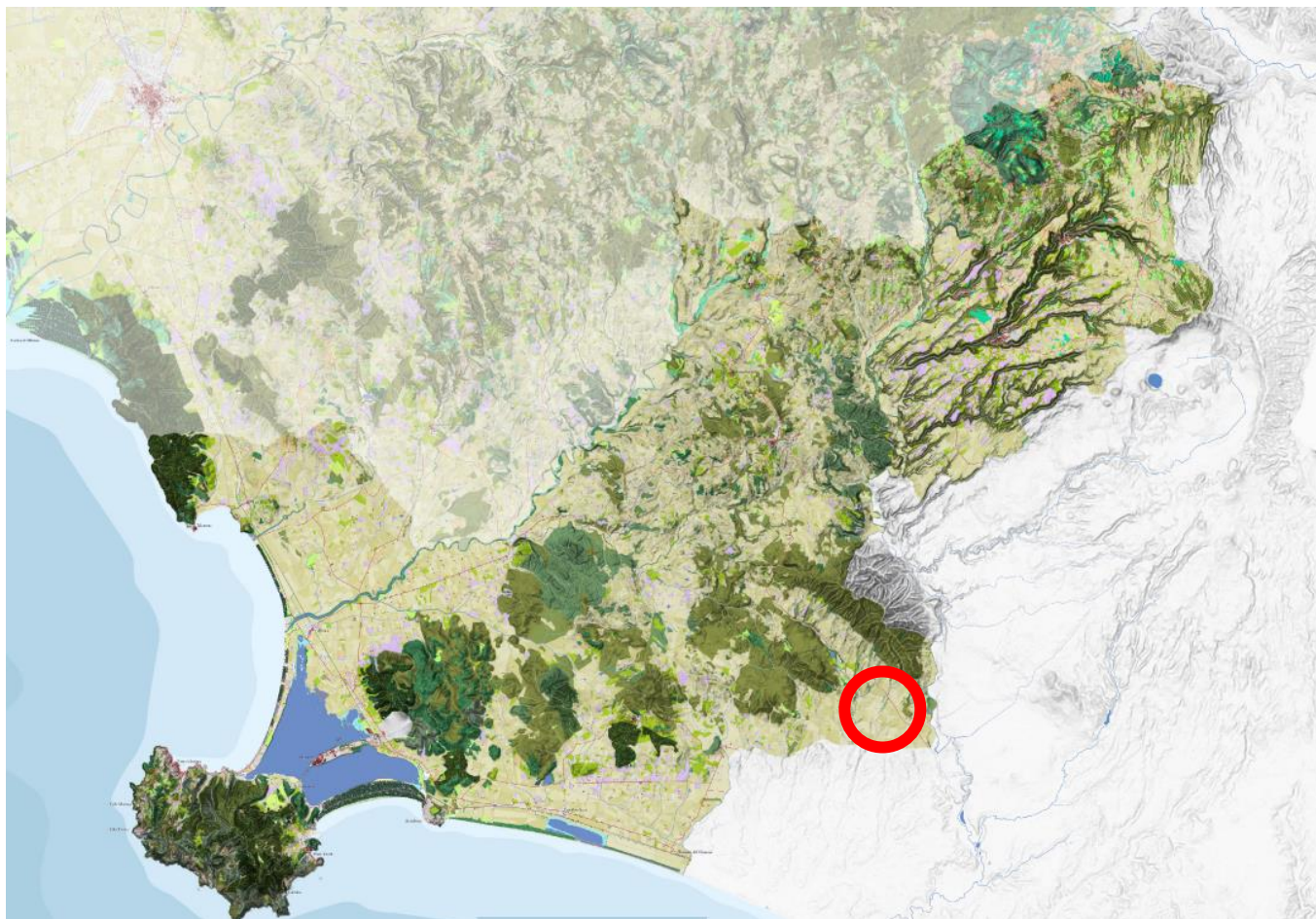


Figura 71 carta dei caratteri del Paesaggio PIT Toscana

#### 9.4.1 Dinamiche di trasformazione

I paesaggi agro-pastorali dell'entroterra hanno visto, negli ultimi decenni, una sostanziale permanenza, anche se interessati da opposti processi di parziale abbandono, soprattutto nelle zone montane più interne, di intensificazione delle attività agricole, nelle pianure e basse colline, e lo sviluppo di economie alternative legate al turismo termale e golfistico (zona di Saturnia) o all'industria energetica (diffusione del fotovoltaico nelle campagne di Montemerano).

Il territorio dell'ambito ha visto anche un notevole sviluppo del settore estrattivo legato alle pietre ornamentali, in particolare al tufo e ai travertini, e al materiale alluvionale dei terrazzi ghiaiosi dell'Albegna, del Fiora e del Paglia.



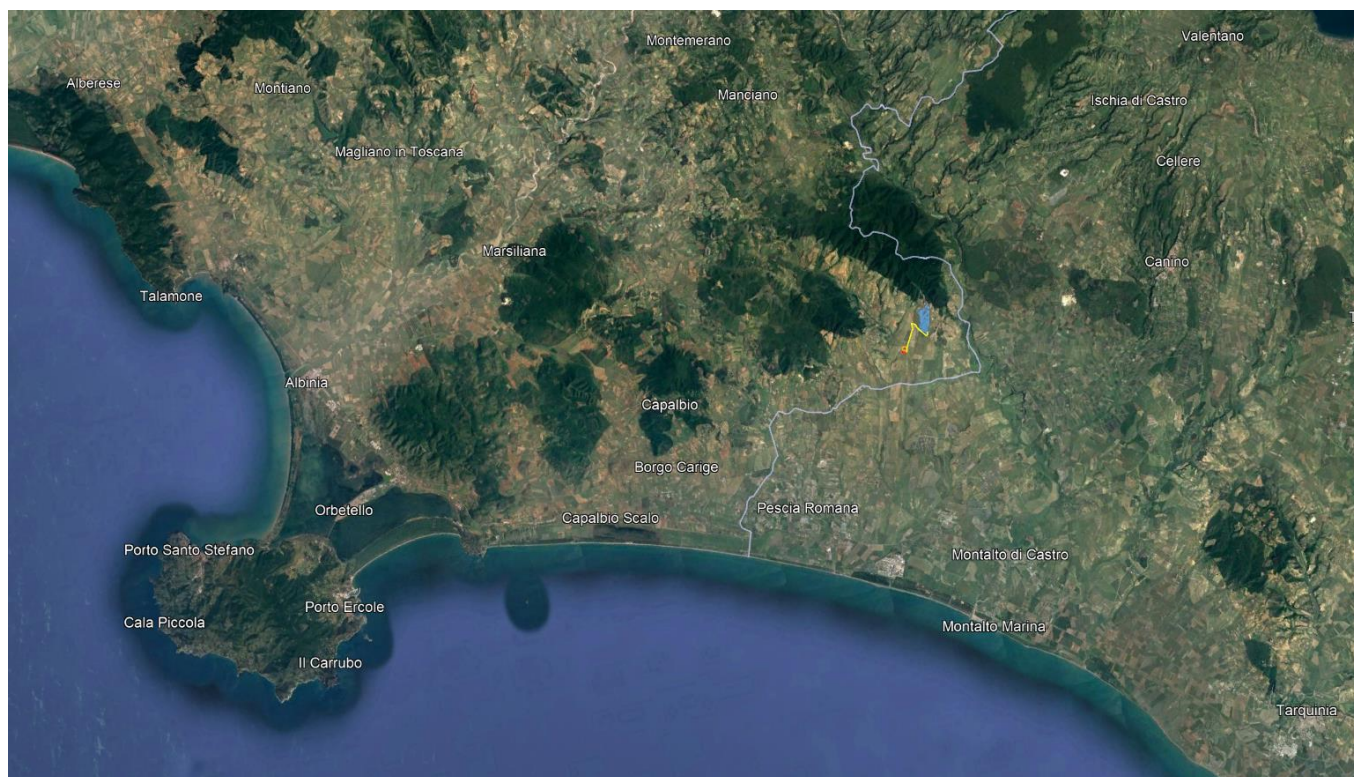


Figura 72 ortofoto aree di intervento



Figura 73 vista prospettica aree di progetto

Nella classificazione della carta Fisiografica dei paesaggi Italiani, l'area d'intervento e la relativa Area Vasta sono posizionate a cavallo tra le seguenti Unità di paesaggio:

- Colline di Poggio del Leccio e Monte Bellino (in giallo);
- Colline del Basso Fiora (in Marrone).

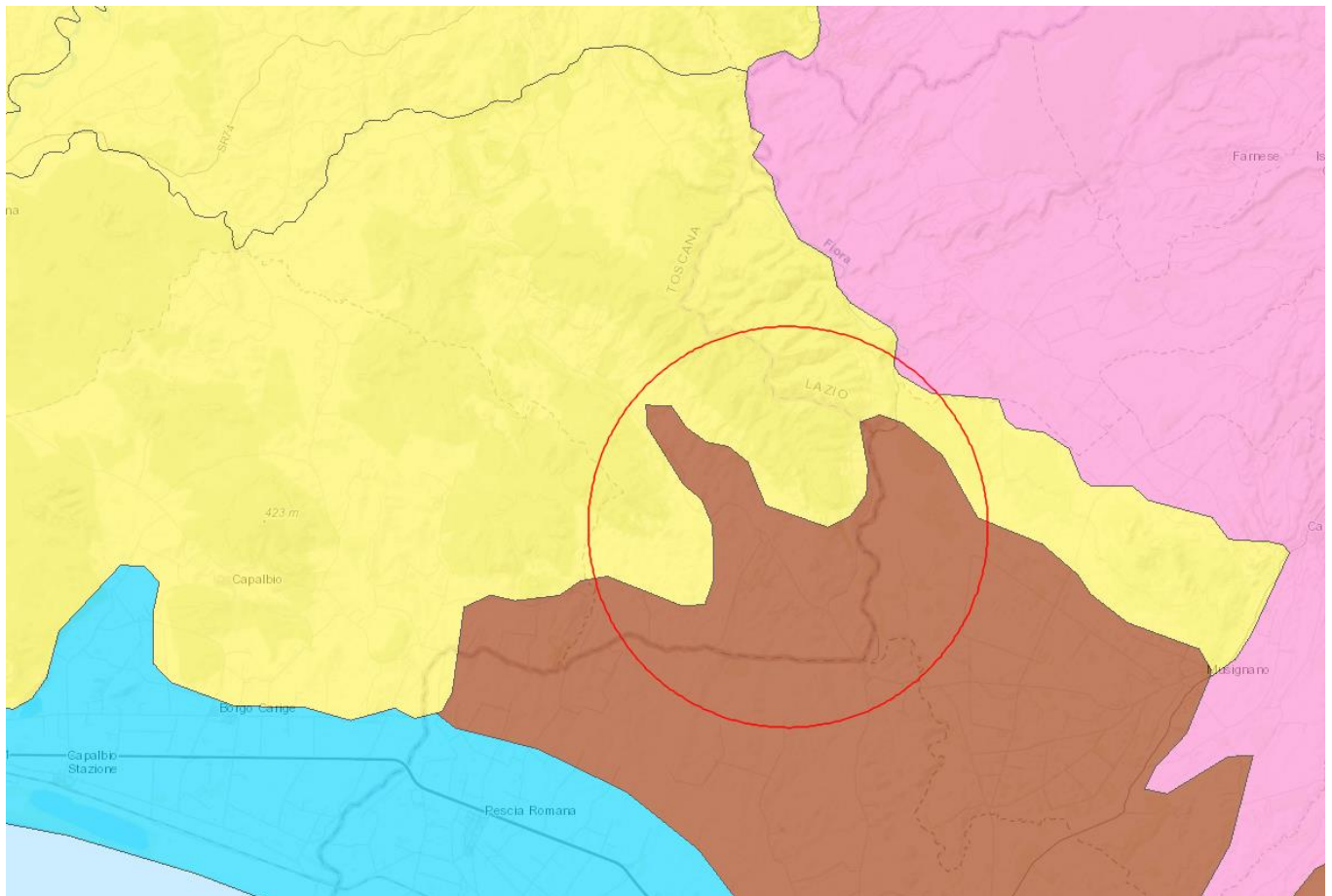


Figura 74 carta della natura ISPRA – Tipi di Paesaggio



#### 9.4.2 stima della sensibilità paesaggistica

Di seguito viene riportata la descrizione dei valori paesaggistici riscontrati secondo gli elementi di valutazione descritti precedentemente. La metodologia proposta prevede che la sensibilità e le caratteristiche di un paesaggio siano valutate in base a tre componenti: Componente Morfologico Strutturale, Componente Vedutistica, Componente Simbolica. La valutazione qualitativa sintetica della classe di sensibilità paesaggistica dell'Area di studio rispetto ai diversi modi di valutazione ed alle diverse chiavi di lettura viene espressa utilizzando la seguente classificazione: sensibilità paesaggistica Molto Bassa, Bassa, Media, Alta, Molto Alta.

COMPONENTI	ASPETTI PAESAGGISTICI	DESCRIZIONE	VALORE
MORFOLOGICO -STRUTTURALE	Morfologia	Dal punto di vista geomorfologico, la zona di Manciano fa parte del sistema morfogenetico della Collina dei bacini neo-quadernari argille dominanti (CBAg), dove le forme principali sono legate ad un modellamento erosivo intenso, sono presenti movimenti di massa, calanchi e biancane. Sono presenti litologie costituite Argille neoquadernarie dominanti con suoli : Suoli argillosi poco evoluti e Vertisuoli;	medio
	Naturalità	Il grado di naturalità, data la prevalenza di colture estensive nell'area di studio, appare molto ridotta.	Basso
	Tutela	Il sito di intervento risulta esterno ad aree tutelate ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i. Nell'area Vasta nei 5 km di raggio dall'impianto è presente l'area a tutela paesaggistica diretta "ZONA SELVA DEL LAMONE E VALLE DEL FIORA NEI COMUNI DI VALENTANO LATERA FARNESE ISCHIA DI CASTRO CANINO E MONTALTO DI CASTRO"	Medio
	Valori storico Testimoniali	Il sistema insediativo sparso è costituito prevalentemente da abitazioni rurali. All'interno dell'area vasta non sono presenti beni tutelati.	Basso
VEDUTISTICA	Panoramicità	L'area di studio, presenta punti di vista panoramici coincidenti con i rilievi delle aree boscate. Da tali punti sommitali si aprono estese visuali verso la costa tirrenica. L'effettiva possibilità di godere di tali panorami è molto limitata a causa della presenza di una fitta vegetazione e dall'assenza di strade pubbliche che permettono l'accesso a queste aree.	Medio
SIMBOLICA		All'interno dell'Area Vasta afferente all'area di intervento non si rilevano elementi simbolici o di rilievo storico culturale. Gli elementi che caratterizzano identitariamente il paesaggio sono connessi alla morfologia ed agli aspetti naturalistici legati alla presenza delle aree boschive.	Basso

Tab. 9 Stima della sensibilità paesaggistica

#### 9.4.3 *sismicità*

Con l'ordinanza n° 3274 del 20/03/2003 del Presidente del Consiglio dei Ministri, modificata dall'OPCM n° 3431 del 03/05/2005 sono approvati i "Criteri per l'individuazione delle zone sismiche – individuazione, formazione e aggiornamento degli elenchi delle medesime zone", nonché le connesse "Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici", "Norme tecniche per il progetto sismico dei ponti" e le "Norme tecniche per il progetto sismico delle opere di fondazione e sostegno dei terreni".

Le nuove norme definiscono, dunque, i criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche, ai sensi dell'art. 93, 1g) del D.L. 112/1998, ai fini della formazione e dell'aggiornamento degli elenchi nelle medesime zone da parte delle Regioni, ai sensi dell'art. 94, 2a) del medesimo decreto.

Ai fini dell'applicazione di queste norme, il territorio nazionale viene suddiviso in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro  $a_g$  = accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria A, con probabilità di superamento del 10% in 50 anni. I valori di  $a_g$ , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità  $g$ , da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale sono, salvo più accurate determinazioni, che possono portare a differenze comunque non superiori al 20% dell'accelerazione per le zone 1 e 2 e non superiori a 0.05g nelle altre zone.

L'area in oggetto è localizzata all'interno del Comune di Manciano il quale, secondo la classificazione sismica regionale (DGRT n. 421/2014), si trova in zona sismica 3.

Il Documento Conoscitivo del Rischio Sismico - 2016 (DCRS2016), approvato con delibera di G.R.T. 1271/2016, ha introdotto, per la prima volta in Toscana, una metodologia speditiva per la valutazione del rischio sismico a scala territoriale, con l'elenco dei comuni suddivisi in quattro classi di rischio e la relativa mappa. L'area d'intervento ricade in una zona a rischio "medio-basso".

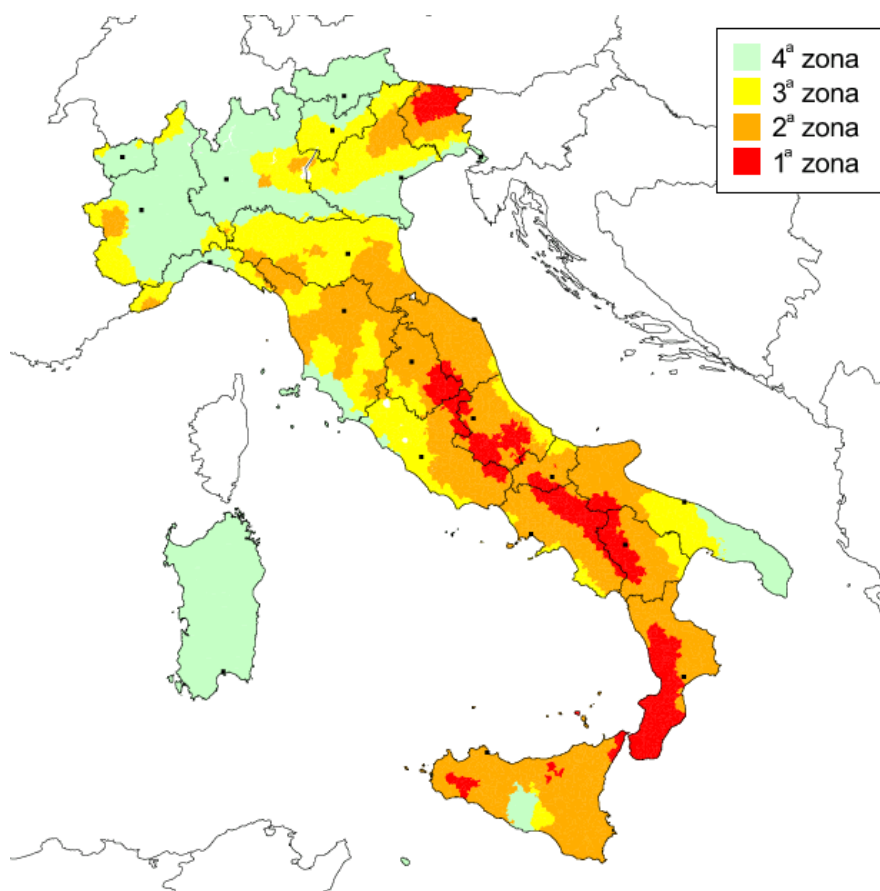


Figura 75 mappa zonizzazione sismica

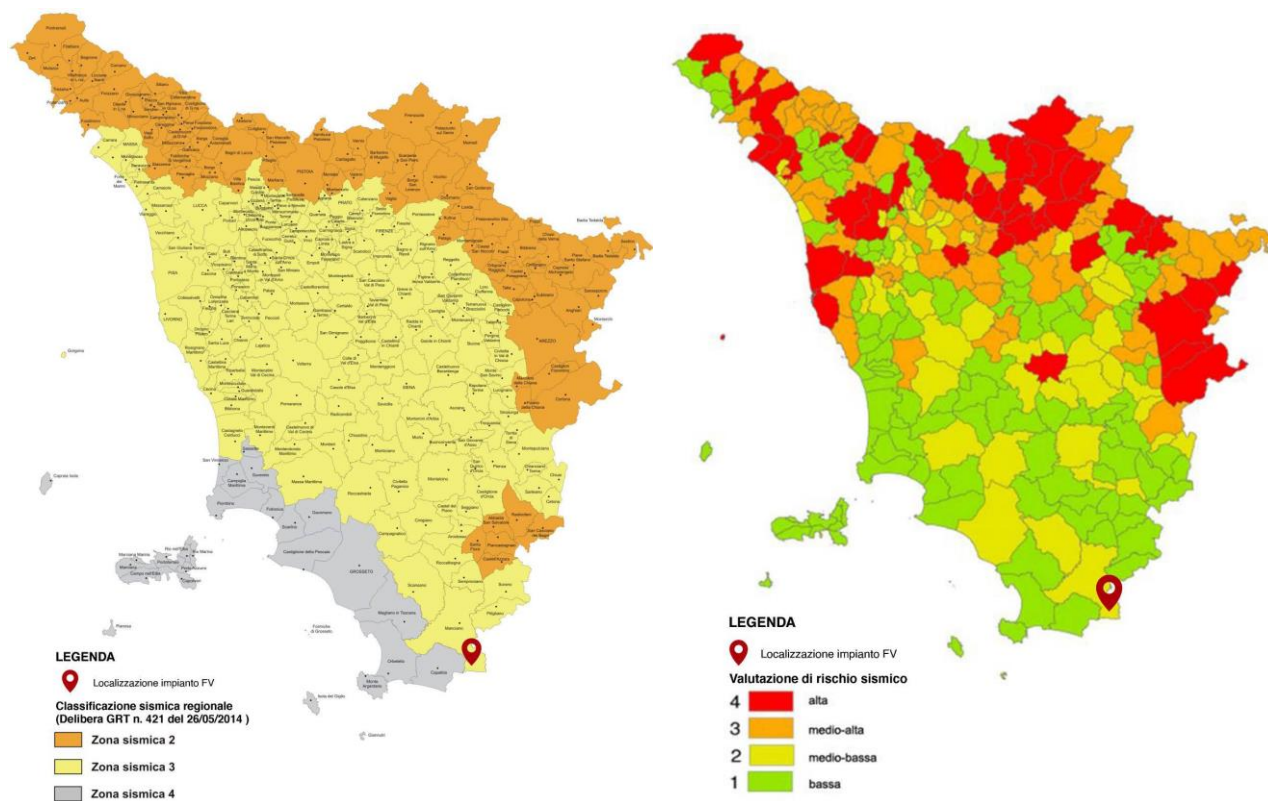


Figura 76 Classificazione sismica della Regione Toscana

Classificazione del rischio sismico della Regione Toscana

## 9.5 vegetazione e uso del suolo dell'area interessata

L'insieme delle caratteristiche macro e microclimatiche influisce fortemente sulla distribuzione delle specie vegetali e contribuisce a determinare la loro aggregazione in associazioni. L'analisi del fitoclima di un territorio fornisce quindi una informazione essenziale rispetto alla presenza di determinate vegetazioni e alle loro principali caratteristiche.

L'area, in termini agrometeorologici, è caratterizzata da un regime tipicamente sub mediterraneo, caratterizzato da minimi pluviometrici nel periodo luglio-agosto e massimi nella stagione autunnale e di fine inverno. La piovosità media annuale riscontrata nell'area è pari a 710 mm mentre la temperatura media annua riscontrata è di 16,68°C, con minime medie di 10,16°C e massime di 20,38°C.

In ragione del regime climatico evidenziato si osserva che la richiesta idrica dell'ambiente esterno è tale da determinare condizioni di surplus idrico nel periodo ottobre-marzo mentre condizioni di stress idrico per le colture si hanno nei periodi compresi tra aprile e settembre, con picchi concentrati nei mesi di luglio e, secondariamente, giugno e agosto. Il clima dell'area in oggetto, infine, è classificabile – riferendosi alla classificazione climatica di Thornthwaite – come asciutto/sub-umido.

L'analisi sito specifica, nell'area vasta caratterizzata dal morfotipo rurale (per come definito dall'Invariante IV del PIT-PPR) dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale, ha consentito di definire, nel dettaglio, la consistenza del patrimonio agro-alimentare ivi presente.

Nella successiva figura è riportato un estratto della Carta d'Uso e Copertura del Suolo della Regione Toscana, il quale evidenzia le classi d'uso dei terreni interessati dall'intervento in oggetto.

Questa cartografia è stata prodotta dalla Regione Toscana, basandosi – fino al terzo livello gerarchico – alla struttura della legenda Corine Land Cover (individuata in seno al progetto europeo COR.IN.E. [COOrdination of INformation on the Environment – Dec. 85/338/EEC]) e individuando, per i livelli ulteriori (quarto e talora quinto livello), specifiche classi regionali. La Carta è stata prodotta tramite l'utilizzo delle cartografie e shapefile messi a

disposizione dalla regione Toscana sul portale dedicato.

In termini generali l'area d'impianto e la relativa area buffer di 500 m, s'inserisce in una vasta matrice rurale a presenza quasi esclusiva di seminativi estensivi cerealicoli (cod. 210) caratterizzati da ridotte dotazioni ecologiche ad eccezione dei lembi di boschi di latifoglie (cod. 311) che si trovano lungo il reticolo idrografico. Nella matrice rurale intorno all'area d'intervento si trovano anche alcune piccole aree a pascolo naturale e praterie (cod. 321) per il pascolamento degli ovini. Ad est rispetto all'area oggetto di intervento si rinviene qualche appezzamento destinato ad oliveto (cod. 223) o, più genericamente ad arboricoltura (cod. 2221).

A nord rispetto all'area d'intervento si trovano i boschi di latifoglie delle pendici meridionali del Monte Maggiore alternati a tasselli prato-pascolivi (cod. 321) ed aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione (cod. 324).

Il tessuto insediativo del contesto è estremamente rado ed è caratterizzato essenzialmente da edificato sparso (cod. 1121). Sono presenti fabbricati ad uso rurale come tettoie, stalle, ricoveri, ecc.

Più nel dettaglio, l'area d'impianto è interamente caratterizzata da seminativi estensivi (cod. CLC 210) anche se in stato di abbandono ed in parte contornati da lembi di boschi di latifoglie (cod. 311) in corrispondenza dei principali impluvi.

Con riferimento alla carta di capacità di uso del suolo predisposta dalla Regione Toscana sono state riportate le seguenti classi di capacità d'uso:

- Classe II: suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi;
- Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali;
- Classe VI: suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.
- "S" limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo);
- "W" limitazioni dovute all'eccesso idrico (drenaggio interno, rischio di inondazione);
- "e" limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa);

È presente, in ogni modo, lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, la presenza di flora ruderale e sinantropica. Si segnala l'assenza di "piante monumentali" nell'intera area in esame compreso il buffer di 500 m.



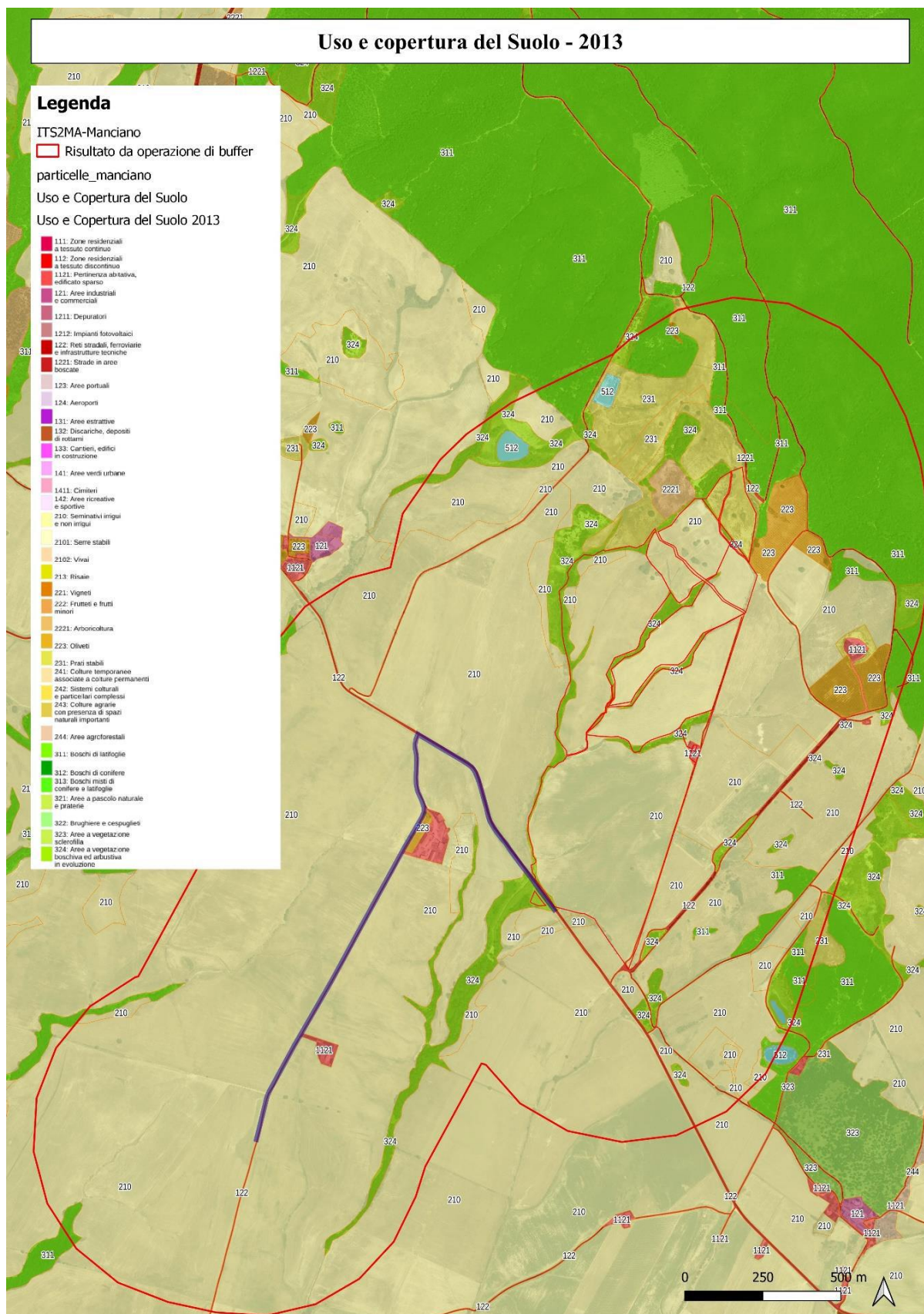


Figura 77 Carta dell'uso del suolo



L'area vasta in cui s'inserisce il sito risulta caratterizzata da un uso del suolo pressoché esclusivamente rurale a prevalenza composizione di seminativi estensivi, talora intervallati da piccole aree prato-pascolive per gli ovini. Si tratta di un agroecosistema generalmente privo o scarsamente dotato in termini di infrastrutturazione ecologica, ad eccezione dei lembi boscati che caratterizzano il reticolo idrografico abbastanza fitto ed inciso.

Con riferimento ai "Tipi Forestali della Regione Toscana" le suddette formazioni sono riconducibili alla cerreta termoigrofila mediterranea. Si tratta di cerrete (*Quercus cerris*) miste a roverella (*Quercus pubescens*) e orniello (*Fraxinus ornus*) con strato arbustivo a prevalenza di sempreverdi come fillirea (*Phillyrea latifolia*), lentisco (*Pistacia lentiscus*) e mirto (*Myrtus communis*) ma anche con alcune latifoglie come la marruca (*Paliurus spina-christi*).

Da un punto di vista ecologico l'estrema semplificazione caratteristica dell'agroecosistema, unitamente al forte controllo delle specie tipicamente associate esercitato dalle pratiche agricole, produce sistemi banali con ridotta infrastrutturazione ecologica (siepi, filari, ecc.), ad eccezione della vegetazione a corredo del reticolo idrografico. Alle tipiche specie coltivate, infatti, si vanno ad affiancare alcune specie a spiccato carattere ruderale, soprattutto nelle aree poste ai margini dei campi, di scarso valore botanico, floristico e fitosociologico (i.e. formazioni monospecifiche o pauci-specifiche ad archeofite infestanti; roveti e/o pruneti). Tutte le formazioni agricole ivi presenti – in termini strettamente sintassonomici – sono riconducibili genericamente ai:

- **Chenopodietalia:** coltivazioni a seminativo come mais, soja, cereali autunno-vernini, girasoli e orticole in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti);
- **Centauretalia cyani:** aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.;
- **Stellarietea mediae:** prati mono o polifitici seminati e gestiti dall'uomo come colture foraggere. Le pratiche colturali tendono a mantenere bassa la partecipazione di specie.

Esempi sono le praterie a *Dactylis glomerata* e *Lolium multiflorum*. Non è sempre facile la distinzione rispetto alle tipologie degli arrenatereti e dei cinosureti.

## 9.6 la fauna

I diversi ambienti naturalistici Toscani ospitano una fauna molto varia; l'analisi del sistema faunistico dell'area, riportata nell'elaborato *MAN24.48\_33\_ Studio ex ante elementi faunistici rilevanti* si è basata su due livelli:

- Osservazione indiretta

s'intende lo studio delle norme che regolano e tutelano la conservazione degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Questo è stato possibile grazie all'analisi di "Rete Natura 2000", il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

- Osservazione diretta: basata sull'osservazione in loco della fauna.

La fauna presente è quella tipica di aree agricole, ma limitata qualitativamente dalla presenza di fattori di disturbo connessi all'antropizzazione del sito, quali la presenza di strade comunali ed interpoderali, legata alle attività agricole estensiva.

L'area di intervento, come più volte descritto, si colloca in un ambito agricolo a prevalente presenza di seminativi e prati-pascolo solcati da un reticolo idrografico abbastanza fitto e inciso.

La fauna tipica dell'areale ospita, dunque, esemplari riconducibili agli ambienti agricoli aperti.

Si tratta di una compagine faunistica piuttosto comune in tutto il territorio sia regionale che nazionale, tipicamente associata agli ambienti agricoli. Questi, come detto, non rivestono valore ecologico (gli agroecosistemi, infatti, sono tipicamente caratterizzati da un elevato livello di banalità ecologica, ecosistemica e floristica) ma generalmente possono presentare interesse di tipo trofico per alcune specie (in particolare avifauna e micro e meso-fauna a spiccato carattere generalista) per lo più ad elevata vagilità.

Di seguito è tracciato un quadro – per ciascuna compagine faunistica – delle potenziali specie presenti nell'area di interesse. Come possibile osservare nella maggior parte dei casi, lo scarso di livello di criticità e/o livello di protezione in cui versano le specie in oggetto evidenzia una compagine di ridotta ampiezza e scarso valore faunistico. Per valutare il valore conservazionistico delle specie rilevate e potenzialmente presenti sono state verificate le forme di protezione cui ciascuna specie è sottoposta su scala europea, nazionale e regionale, e in particolare:

- Direttiva Habitat 92/43/CEE del 1992: Allegati II, III, IV;
- Direttiva Uccelli 147/2009/CE: Allegati I, IIA, IIB;
- Legge n. 157/92: articolo 2;
- L.R. 56/00: Allegati B, B1.

Inoltre sono state prese in esame le categorie della Lista Rossa italiana della IUCN:

- EX = Estinta
- CR = in Pericolo critico
- EN = Minacciato
- VU = Vulnerabile
- NT = Quasi minacciata

- LC = Minor preoccupazione
- DD = Carente di dati

Per la componente ornitica è stata inoltre considerata la classificazione SPEC (Species of European Conservation Concern) di BirdLife International e lo status.

Classificazione SPEC:

- SPEC 1 = Specie presenti in Europa che sono ritenute di interesse conservazionistico a livello mondiale perché classificate come globalmente minacciate, dipendenti da misure di conservazione o senza dati sufficienti.
- SPEC 2 = Specie le cui popolazioni mondiali sono concentrate in Europa e che hanno uno status di conservazione in Europa sfavorevole.
- SPEC 3 = Specie non concentrate in Europa, ma che in Europa hanno uno sfavorevole status di conservazione.
- SPEC 4 = Specie le cui popolazioni mondiali sono concentrate in Europa e che hanno uno status di conservazione in Europa favorevole.

Status:

- E = Specie estiva;
- NE = specie nidificante eventuale;
- NP = specie nidificante probabile;
- NC = specie nidificante certa;
- M = specie migratrice

### Erpetofauna

Con riferimento agli Anfibi si osserva come l'area sia caratterizzata dalla presenza di un reticolo idrografico abbastanza fitto ed inciso che, tuttavia, anche a causa dell'orografia, si presenta asciutto per gran parte dell'anno. La compagine degli Anfibi appare estremamente semplificata e riconducibile per lo più a specie comuni tipiche delle aree rurali. Anche con riferimento ai Rettili la natura agricola dell'area suggerisce la presenza di specie piuttosto comuni legate a questi ambiti prevalentemente per motivi trofici.

S'inserisce di seguito una check-list delle principali specie di Erpetofauna potenzialmente presenti nell'areale d'intervento segnalando le relative forme di tutela cui sono sottoposte.

Nome specifico	Nome comune	Europa Dir. 92/43/CE	Italia Liste Rosse IUCN	Toscana	
				L.R. 56/00	RE.NA.TO.
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune		VU	X	
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	X	LC	X	X
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	X	LC		
<i>Natrix natrix</i>	Biscia dal collare		LC	X	
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	X	LC	X	
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	X	LC	X	
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	X	LC	X	X

### Avifauna

La natura agricola dell'area e la sua relativa lontananza da aree protette o siti d'interesse avifaunistico suggeriscono per l'area d'impianto la check-list di avifauna della seguente tabella.

Nome specifico	Nome comune	Europa			Italia	Toscana	
		Dir. 147/2009/CE	Lista Rossa IUCN Europa	SPEC Birdlife	Lista Rossa IUCN Italia	L.R. 56/2000	Re.Na.To.
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola			3	VU		
<i>Apus apus</i>	Rondone		LC	4	LC		
<i>Athene noctua</i>	Civetta		LC	3	LC		
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione	X	LC	3	VU	X	X
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune		LC		LC		
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	X	LC		EN	X	X
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino				NT		
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	X	LC	2	VU	X	X
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune		LC	3	DD		
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio		LC		LC	X	X
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune			3	NT		
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	X	LC		LC	X	X
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	X	LC	3	VU	X	X
<i>Otus scops</i>	Assiolo		NT	2	LC	X	X
<i>Passer domesticus (italiae)</i>	Passero comune		LC	3	LC		
<i>Passer montanus</i>	Passero mattugio			3	VU		
<i>Streptotelia turtur</i>	Tortora		LC	3	LC		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo comune		LC		LC		
<i>Turdus merula</i>	Tordo		LC	4	LC		

### Mammalofauna

La Teriofauna potenziale dell'area non presenta particolari singolarità, essendo quella tipica delle aree rurali delle colline plioceniche ove l'agricoltura (principale fonte di alimentazione) è collegata ad aree boschive a latifoglie che possono offrire rifugio.

Nome specifico	Nome comune	Convenz. di Berna	Europa Dir. 92/43/CE	Italia		Toscana	
				L. 157/92	Liste Rosse IUCN	L.R. 56/00	RE.NA.TO.
<i>Apodemis flavicollis</i>	Topo selvatico collo giallo				LC		
<i>Apodemis sylvaticus</i>	Topo selvatico				LC		
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio comune				LC		
<i>Lepus europaeus</i>	Lepre comune				LC		
<i>Meles meles</i>	Tasso		X	X	LC		

<i>Mus domesticus</i>	Topolino domestico				LC		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello comune						
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero				LC		
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	X			LC		
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe				LC		

Nell'ambito degli ambienti prettamente agricoli ed assimilabili ad agro-ecosistemi che, quindi, sono anche caratterizzati da una rilevante presenza antropica, quale quello considerato, in effetti, le sole specie zoologiche selvatiche che possono essere rinvenute sono quelle che manifestano le più spiccate caratteristiche sinantropiche o di opportunismo. Le aree di ripopolamento, le Riserve, le zone umide sono tutte molte distanti dal sito di impianto. L'istallazione del sito, inserendosi in un contesto territoriale a vocazione seminativa, non comporta un disturbo all'aviofauna, mentre ai rettili possibile disturbo può essere arrecato solo in fase di cantiere come ai mammiferi.

Condizione questa che può essere mitigata e comunque si esaurisce con la fase di cantiere.



## 9.7 valore ecologico, sensibilità ecologica, pressione antropica e fragilità ambientale

### 9.7.1 Il Valore Ecologico

Il Valore Ecologico deriva dalla sintesi di indicatori di pregio che, nel loro insieme, esprimono il valore naturale di un biotopo. La mappa del Valore Ecologico di Carta della Natura permette di evidenziare le aree in cui sono presenti aspetti peculiari di naturalità del territorio. Essa rappresenta uno strumento estremamente utile ed interessante per avere una visione complessiva di quello che nel territorio regionale rappresenta un bene ambientale. La successiva immagine mostra la distribuzione del Valore Ecologico nel territorio in esame con la rappresentazione in cinque classi. In seguito viene, invece, riportata l'indicazione della percentuale di superficie di territorio regionale ricadente in ognuna di tali classi. Nel nostro caso, il valore si attesta tra "Bassa" e "Media".

Il valore medio fa riferimento ai boschi di quercia, ai cespuglieti e alle praterie collinari comunque fondamentali per mantenere il continuum ecologico necessario ad una corretta strutturazione di tutta la rete ecologica. Il valore basso si osserva essenzialmente nel territorio delle colline argillose e dei terrazzi degradanti verso il mare e fa riferimento alle aree agricole, comunque, da non sottovalutare in quanto importanti habitat sostitutivi e aree fondamentali di collegamento fra popolazioni o areali di distribuzione di specie da tutelare. Porzioni di territorio caratterizzati da valore molto basso si notano, infine, dove l'agricoltura presenta caratteristiche di maggiore intensività.

#### IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE  
 □ area impianto  
 □ campi FV

entities  
 — Ampliamento 36 kV manciano  
 — Cavidotto  
 — SE Manciano  
 □ Area Vasta Manciano  
 □ confini regionali  
 □ confini comunali

CNAT - habitat - Valore Ecologico  
 □ Molto basso  
 □ Basso  
 □ Medio  
 □ Alto  
 □ Molto alto  
 □ Non valutato

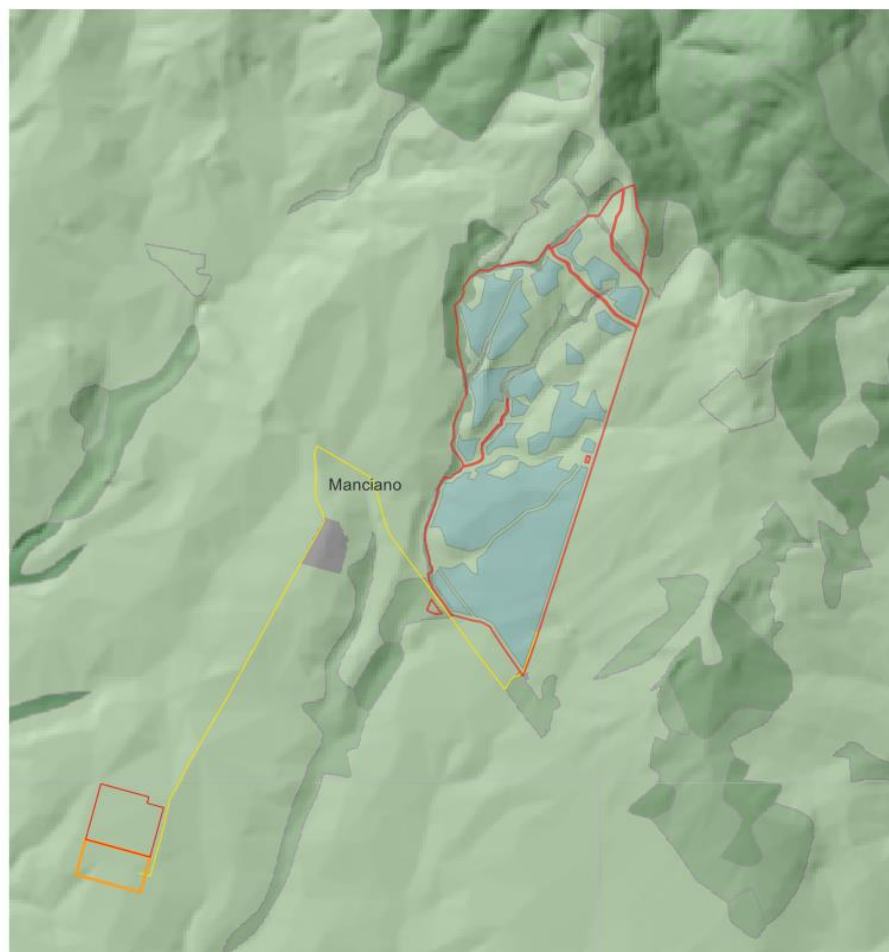


Figura 78 Carta del Valore Ecologico – fonte Carta della Natura ISPRA

L'area di impianto e quella delle opere connesse è caratterizzata da valori Molto bassi o bassi riferiti al valore Ecologico.

### 9.7.2 La Sensibilità Ecologica.

L'Indice di Sensibilità Ecologica esprime il rischio di degrado da parte di un biotopo dovuto a fattori intrinseci senza considerare il livello di disturbo antropico cui esso è sottoposto. Valore Ecologico e Sensibilità Ecologica non sono sempre direttamente corrispondenti: biotopi ad elevato Valore Ecologico non presentano necessariamente Sensibilità Ecologica elevata. I valori elevati di Sensibilità Ecologica esprimono una condizione di vulnerabilità del biotopo dovuta, ad esempio, alla presenza di specie a rischio di estinzione oppure alla rarità o frammentarietà dell'habitat. Valore Ecologico alto è spesso riscontrabile in biotopi di habitat in buono stato di conservazione che viceversa rivelano una bassa Sensibilità. La mappa della Sensibilità Ecologica di seguito riportata permette di evidenziare le aree più suscettibili di subire un danno dal punto di vista ecologico.

#### IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

##### MANCIANO AREE

- area impianto
- campi FV

##### entities

- Ampliamento 36 kV mandano
- Cavidotto
- SE Manciano
- Area Vasta Manciano
- confini regionali
- confini comunali

##### CNAT - habitat - Sensibilità Ecologica

- Molto bassa
- Basso
- Media
- Alta
- Molto alta
- Non valutata



Figura 79 Carta della Sensibilità Ecologica – fonte Carta della Natura ISPRA

L'area di impianto e quella delle opere connesse è caratterizzata da valori Molto bassi o bassi riferiti alla Sensibilità Ecologica.

### 9.7.3 La Pressione antropica

La Pressione Antropica è una stima degli impatti di natura antropica che ciascun biotopo subisce. Il valore complessivo deriva dalla combinazione degli effetti prodotti dalle attività industriali, estrattive ed agricole, dalle aree urbanizzate, dalla rete viaria stradale e ferroviaria e da come il disturbo si diffonde dai centri di propagazione verso le aree periferiche. La mappa della Pressione antropica permette di evidenziare quali sono le aree in cui sono maggiormente evidenti gli impatti delle attività dovute all'uomo. Generalmente la Pressione Antropica segue un gradiente decrescente: dalle basse quote industrializzate, urbanizzate e a vocazione agricola, alle zone montane, più indisturbate o con attività a vocazione agro-silvopastorale di tipo tradizionale.

Va considerato che l'indice di pressione antropica di Carta della Natura è un indice che fornisce una stima indiretta, sintetica e complessiva del grado di disturbo indotto dalle attività umane.

#### IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

##### MANCIANO AREE

- area impianto
- campi FV

##### entities

- Ampliamento 36 kV mandiano
- Cavidotto
- SE Manciano
- Area Vasta Manciano
- confini regionali
- confini comunali

##### CNAT - habitat - Pressione Antropica

- Molto bassa
- Bassa
- Media
- Alta
- Molto alta
- Non valutato

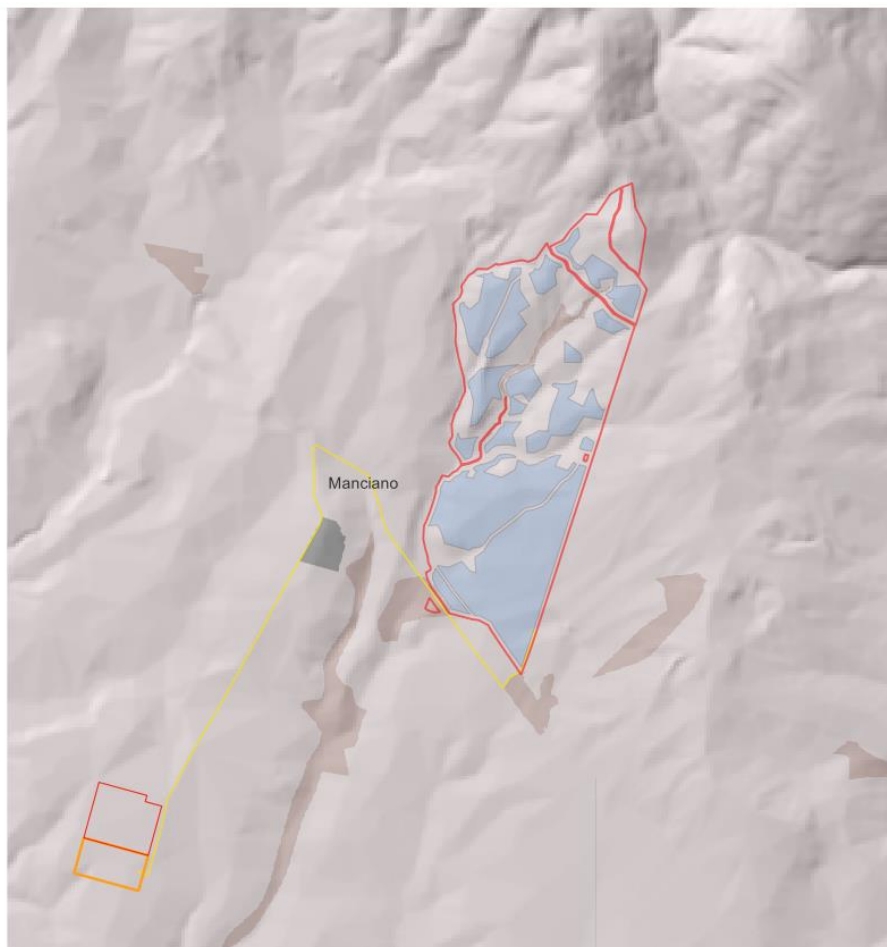


Figura 80 Carta della Pressione Antropica – fonte Carta della Natura ISPRA

L'area di impianto e quella delle opere connesse è caratterizzata da valori Molto bassi o bassi riferiti alla Pressione Antropica.

#### 9.7.4 La Fragilità Ambientale

L'Indice di Fragilità Ambientale è il risultato della combinazione tra le classi di Sensibilità Ecologica e quelle di Pressione Antropica. Esprime il livello di vulnerabilità naturalistico-ambientale dei biotopi evidenziando quelli che più di altri risultano a rischio di degrado in quanto uniscono ad una predisposizione a subire un danno per fattori naturali, una condizione di forte disturbo antropico dovuto alla compresenza di infrastrutture ed attività umane. La mappa della Fragilità Ambientale permette di evidenziare i biotopi più sensibili sottoposti alle maggiori pressioni antropiche, permettendo di far emergere le aree su cui orientare eventuali azioni di tutela.

#### IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

MANCIANO AREE  
 □ area impianto  
 □ campi FV

#### entities

— Ampliamento 36 kV mandano  
 — Cavidotto  
 — SE Manciano  
 □ Area Vasta Manciano  
 □ confini regionali  
 □ confini comunali

#### Geoportale

CNAT - habitat - Fragilità Ambientale

■ Molto bassa  
 ■ Basso  
 ■ Media  
 ■ Alta  
 ■ Molto alta  
 ■ Non valutato

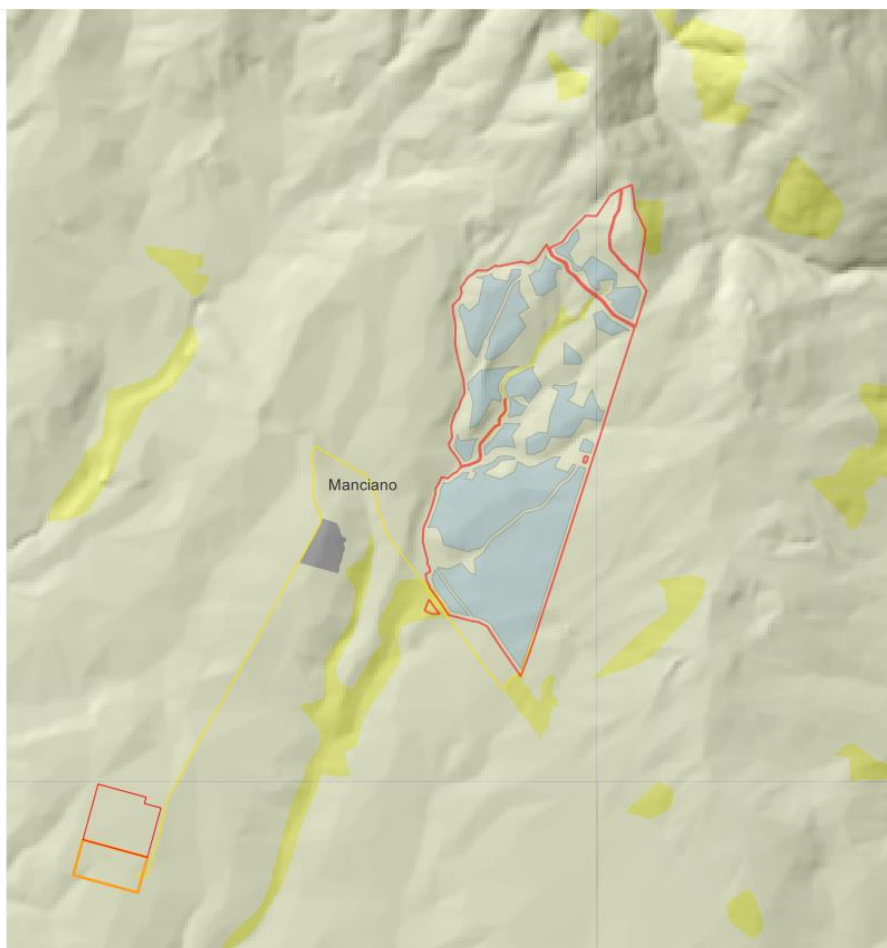


Figura 81 Carta della Fragilità Ambientale – fonte Carta della Natura ISPRA

L'area di impianto e quella delle opere connesse è caratterizzata da valori Molto bassi o bassi riferiti alla Fragilità Ambientale.

## 10. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – ANALISI DEGLI IMPATTI

Rispetto al complesso quadro ambientale precedentemente descritto, in questo capitolo si vuole porre in evidenza la risultanza degli impatti legati all'opera rispetto allo stato attuale dei luoghi.

I fattori di impatto sono stati individuati per le fasi di costruzione, esercizio e dismissione, partendo da un'analisi di dettaglio delle opere in progetto e seguendo il seguente percorso logico:

- analisi delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto (fase di costruzione), analisi delle attività operative dell'impianto (fase di esercizio), attività relative alla fase di dismissione dell'impianto ed eventuali "residui" che potrebbero interferire con l'ambiente.
- individuazione dei fattori di impatto correlati a tali azioni di progetto;
- costruzione delle matrici azioni di progetto/fattori di impatto.

Dall'analisi delle azioni di progetto sono stati analizzati i seguenti fattori di impatto potenziali:

- emissione di polveri e inquinanti in atmosfera;
- emissioni elettromagnetiche;
- modificazioni dell'idrografia e contaminazione acque
- occupazione di suolo;
- emissione di rumore;
- asportazione della vegetazione;
- creazione di ostacoli all'avifauna;
- emissioni luminose
- frammentazione di habitat;
- inserimento di elementi estranei al contesto paesaggistico esistente;
- traffico indotto;
- creazione di posti lavoro.



### 10.1 impatto sull'atmosfera

Gli impatti ambientali su questa componente sono relativi a emissioni dei motori a combustione, polveri, rumore e vibrazioni. Lo stato attuale dell'area è caratterizzato da una scarsa urbanizzazione, in cui i livelli di qualità dell'aria per i diversi inquinanti considerati sono correlati eventualmente solo ed esclusivamente al traffico veicolare lungo la SP 67 Strada Provinciale Campigliola.

FASE DI COSTRUZIONE	Alterazioni per contaminazione chimica dell'atmosfera	La contaminazione chimica dell'atmosfera si produce per la combustione del combustibile utilizzato dai mezzi d'opera per il trasporto di materiali e per i movimenti di terreno necessari alla costruzione dell'impianto con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO <sub>2</sub> e NO <sub>x</sub> ). La costruzione di un impianto agrivoltaico utilizza un parco macchine estremamente ridotto, necessario fondamentalmente per le operazioni di posa in opera dei componenti di impianto. Pertanto l'emissione si può considerare di bassa rilevanza tanto da considerarsi nulla la sua incidenza sulle comunità vegetali e animali. L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi in fase di cantiere.
	Alterazione per emissioni di polvere	Le emissioni di polvere, con conseguente emissione di particolato (PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> ) in atmosfera, dovute al movimento ed alle operazioni di scavo dei macchinari d'opera, per il trasporto di materiali, lo scavo di canalette per i cablaggi ed è quantificabile in scarsamente significativo. Saranno comunque predisposte operazioni di umidificazione del suolo durante le operazioni al fine di limitare la diffusione di polvere.
FASE DI DISMISSIONE		Nella fase di dismissione l'impatto potenziale sulla qualità dell'aria sarà riconducibile alle emissioni di inquinanti e particolato limitatamente alla fase di cantiere, quindi ad una produzione temporanea di polveri per la movimentazione dei pannelli e per quella degli stessi mezzi. considerando che il "ripristino" avverrà in tempi estremamente limitati, è possibile affermare che le emissioni non avranno alcun tipo d'impatto
MISURE DI CONTENIMENTO	<p>le emissioni di inquinanti gassosi e polveri durante la fase di costruzione e dismissione, saranno contenute attraverso misure di carattere operativo e gestionale. Al fine di limitare le emissioni di gas sarà assicurato il corretto utilizzo di mezzi e macchinari e una loro regolare manutenzione. Dal punto di vista gestionale si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;</li> <li>Riduzione della velocità di transito degli automezzi.</li> </ul>	

L'intervento risulta compatibile con gli standard ed i criteri per la tutela dell'atmosfera in quanto si configura come valida alternativa alla produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento delle fonti fossili, che, al contrario, sono fonti di emissioni inquinanti in atmosfera. Se si applicasse una valutazione LCA - Life cycle assessment, il confronto tra i cicli di vita semplificati di un'unità funzionale di energia (kWh) prodotta attraverso una centrale a carbone ed un impianto agrivoltaico, che considera anche le risorse consumate e le sostanze emesse per produrre un kWh di energia elettrica, le centrali elettriche a combustibile fossile non raggiungerebbero mai un rimborso energetico ed ambientale; l'energia fotovoltaica non solo raggiunge un rimborso in pochi mesi dal momento dell'installazione ma soprattutto fa anche uso di un combustibile che è gratis ed inesauribile.

In particolare l'impatto sulla qualità dell'aria può essere quantificato nel seguente modo:

La produzione di energia elettrica da combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e gas con effetto serra. Tra questi il più rilevante è l'anidride carbonica. Il livello delle emissioni dipende dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi. Di seguito sono riportati i fattori di emissione per i principali inquinanti emessi in atmosfera per la generazione di energia elettrica da combustibile fossile:

- **CO2 (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;**
- **SO2 (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;**
- **NO2 (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.**

Considerando, quindi, che ogni kWh prodotto da un sistema fotovoltaico sul lato di alta tensione (è prevista una produzione annua di 43.899 MWh), evita l'emissione di 0,474 kg di anidride carbonica nell'ambiente, se ne deduce che l'impianto in esame eviterà quindi all'ambiente un'emissione totale di anidride carbonica pari a **20.808 t di CO2 l'anno** con i conseguenti effetti positivi indiretti sulla salute umana, e sulle componenti biotiche (vegetazione e fauna), nonché sui manufatti umani.

La definizione che meglio descrive termine di energia pulita è la trasformazione dell'energia solare in energia elettrica, trasformazione del tutto priva di emissioni dannose per l'atmosfera.

Si può affermare che l'impatto del futuro impianto, su questo elemento, sarà nullo.

## 10.2 impatto elettromagnetico

L'impatto elettromagnetico è in realtà un impatto dovuto solo indirettamente alla produzione di energia e legato alla realizzazione di linee elettriche per il convogliamento dell'energia prodotta dall'impianto.

Nel progetto in esame è prevista la realizzazione di cavidotti AT interrati, per il trasporto dell'energia dai pannelli alla sottostazione di connessione e consegna e la realizzazione di sottostazione di connessione e consegna, pertanto l'impatto elettromagnetico prodotto dall'impianto sarà dato appunto:

- dai cavidotti AT interrati;
- dalla sottostazione di connessione e consegna.

Alla luce dei risultati ottenuti ed illustrati nello Studio di impatto Elettromagnetico si evince che le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti".

In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa).

Mentre per quel che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori

agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione.

Infatti per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti AT, in tutti i tratti interni realizzati mediante l'uso di cavi elicordati, si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea. Per quanto concerne i tratti esterni, realizzati mediante l'uso di cavi unipolari posati a trifoglio, è stata calcolata un'ampiezza della semi-fascia di rispetto pari a 4 m e, sulla base della scelta del tracciato, si esclude la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno.

Per i cavidotti in AT interni al parco la distanza di prima approssimazione non eccede il range di 1 m rispetto all'asse del cavidotto.

Per le cabine di trasformazione AT/BT da 3300 kVA la distanza di prima approssimazione è pari a 7 m per le cabine dal perimetro del solo lato lungo della cabina di trasformazione;

Per la cabina di ricezione la distanza di prima approssimazione è pari a 2 m dal perimetro.

Considerando che nelle cabine di trasformazione e nella cabina d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno e che l'intera area dell'impianto agrivoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana.

### 10.3 impatto sul suolo

Uno dei principali impatti ambientali conseguenti alla realizzazione di un impianto agrivoltaico è costituito dalla sottrazione di suolo, altrimenti occupato da vegetazione naturale e semi-naturale o destinato ad uso agricolo.

Le scelte progettuali adottate in questo progetto, hanno l'obiettivo di ridurre l'impatto sul terreno.

Per quanto riguarda gli impatti su questa componente, questi si generano durante le fasi di scavo che sono limitati e superficiali. Non si prevedono grosse movimentazioni di materiale e/o scavi, necessari esclusivamente per la realizzazione dei cavidotti elettrici e delle fondazioni delle cabine e limitatamente, della recinzione. La posa delle strutture di supporto dei pannelli avverrà tramite pali in acciaio infissi e/o avvitati fino alla profondità necessaria evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a e senza scavi e movimentazioni di terreno.

L'ombreggiamento causato dai pannelli può contribuire ad una riduzione della fertilità del suolo; l'assenza costante della luce diretta al suolo, conseguenza tipica degli impianti fissi di vecchia generazione, in questo caso è evitata grazie all'altezza da terra dei moduli ed alla continua movimentazione dei pannelli durante l'arco della giornata. La variazione di inclinazione ed orientamento dei moduli mantiene inoltre inalterata la permeabilità alla penetrazione delle acque meteoriche sul suolo.

Il documento *MAN24.48\_31 Relazione Pedo-agronomica* descrive dettagliatamente come è possibile sviluppare attività agricole integrate in questo contesto attraverso un piano colturale mirato alla realizzazione di un progetto agrivoltaico indirizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e produzione agricola.

Si ipotizza una gestione agricola dell'impianto dove, tra due tracker contigui, viene messo a **coltura un prato permanente** di trifoglio sotterraneo nell'area direttamente sottesa dai pannelli, ed un prato

permanente polifita nell'area libera compresa tra i tracker. Nello spazio esistente tra le file di tracker si ha disponibilità di una fascia di terreno utilizzabile di 3,59 m, sufficiente ad effettuare attività agricole "dinamiche".

Mentre la parte direttamente sottesa dai pannelli, di m 0,90, sarà interessata da attività agricole "statiche" e cioè che non prevedono lavorazioni del terreno periodiche. La parte interna dell'impianto sarà oggetto di attività di pascolo vagante ovino controllato. Nella parte interna dell'impianto la funzione di fascia tagliafuoco viene svolta dalla viabilità perimetrale eventualmente associata ad opportuna fascia taglia fuoco.

il progetto è basato sul concetto di "**agricoltura conservativa**" che ha lo scopo di promuovere la produzione agricola

ottimizzando l'uso delle risorse e contribuendo a ridurre il degrado del terreno attraverso la gestione integrata del suolo, dell'acqua e delle risorse biologiche.

In questo caso si sono privilegiate tecniche colturali indicate genericamente come "minimum tillage" o "minima lavorazione".

Tre sono i principi cardine su cui si basa l'agricoltura conservativa:

- Avvicendamento colturale;
- Copertura del suolo;
- Riduzione delle lavorazioni

La scelta di adottare soluzioni ecocompatibili ed economicamente sostenibili, che consentano di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico si è orientata sull'attività di **pascolo ovino di tipo vagante**.

Le finalità nonché gli obiettivi dell'attività pascoliva possono essere così elencate:

- Mantenimento e ricostituzione del prato stabile permanente attraverso l'attività di brucatura ed il rilascio delle deiezioni (sostanza organica che funge da concime naturale) degli animali;
- L'asportazione della massa vegetale attraverso la brucatura delle pecore ha notevole efficacia in termini di prevenzione degli incendi;
- Valorizzazione economica attraverso una attività zootecnica tipica dell'area;
- Favorire e salvaguardare la biodiversità delle razze ovine locali.

L'attività di pascolamento in particolari habitat è stata riconosciuta quale fattore chiave nella conservazione di quegli stessi habitat semi-naturali di altissimo valore ecologico (MacDonald et al., 2000; Sarmiento, 2006); inoltre il pascolamento da parte delle razze autoctone ha un basso impatto sulla biodiversità vegetale ed ha, di contro, un effetto benefico nel creare condizioni favorevoli per l'avifauna erbivora ed insettivora (Chabuz et al., 2012).

Per la tipologia tecnica e strutturale dell'impianto fotovoltaico e per le caratteristiche agro-ambientali dell'area si ritiene possibile l'utilizzo di razze ovine (pecore) sia per la produzione di latte sia per la produzione di carne.

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende avviare un **allevamento di api stanziale**.

La messa a coltura del prato per il pascolo ovicaprino, e le caratteristiche dell'areale in cui si colloca il parco agrivoltaico, creano le condizioni ambientali idonee affinché l'apicoltura possa essere considerata una attività economicamente sostenibile.

È stata inoltre condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo la fascia arborea perimetrale dell'impianto e nell'area evidenziata nella seguente immagine. La coesistenza della produzione agricola e da fonti di energie rinnovabili ha fatto ricadere la scelta sull'impianto di un **oliveto intensivo** a fila singola lungo la recinzione di 6.105 m, con una distanza fra pianta e pianta pari a 2 m, per una superficie di 3.05.26 ha. È previsto quindi un impianto di circa 3.300 piante di olivo della varietà Cipressino, cultivar di origine pugliese, con le funzioni di frangivento, mitigazione visiva e da olio.

<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<p>Durante questa fase non ci sono variazioni rispetto alle normali condizioni delle acque meteoriche I potenziali impatti legati a questa fase sono:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• presenza di mezzi per la sistemazione dell'area e disposizione dei moduli fotovoltaici;</li><li>• realizzazione delle fondazioni attraverso operazioni di scavo e movimentazione terreni;</li><li>• modificazione dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di scavo;</li><li>• perdita accidentale degli idrocarburi dai mezzi operanti.</li></ul> <p>In termini di occupazione di suolo le attività di cantiere saranno limitate e temporanee</p>
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	<p>Le aree da cementificare, per la posa in opera delle fondazioni, sono solamente quelle relative alla base delle cabine inverter ed alla cabina di consegna.</p> <p>La recinzione, i cancelli di ingresso e gli impianti perimetrali di allarme ed illuminazione, saranno infissi nel terreno. La struttura di fissaggio degli inseguitori, invece, è realizzata da profili in acciaio zincato a caldo infissi nel terreno previa battitura; nessuna cementificazione sarà necessaria per il loro fissaggio.</p> <p>La possibilità di impatto negativo connessa alla percolazione di sostanze contaminanti la sottostante falda freatica, viene totalmente esclusa in quanto le operazioni di manutenzione delle essenze messe a dimora e di quelle spontanee non prevedono l'utilizzo di diserbanti chimici ma operazioni di sfalcio meccanico.</p> <p>Altri potenziali impatti legati a questa fase sono identificabili nella perdita accidentale di idrocarburi dai mezzi utilizzati per la pulizia periodica dei pannelli.</p>
<b>FASE DI DISMISSIONE</b>	<p>Anche in questa fase, considerando il breve tempo da destinare alla "decommissioning" ed al ripristino dello stato dei luoghi, può ragionevolmente escludersi la presenza di significatività di impatti negativi che sono assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione, ovvero:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• presenza dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici;</li><li>• Perdita accidentale di idrocarburi dai mezzi utilizzati per la rimozione dei componenti di impianto.</li></ul>
<b>MISURE DI CONTENIMENTO</b>	<p>Al fine di mantenere pressoché inalterate le proprietà chimico-fisiche dello strato superficiale del suolo si prevede il mantenimento di una copertura vegetale erbosa dei terreni.</p> <p>Tra le ulteriori misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati alle fasi di costruzione e di dismissione è importante l'ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; è inoltre previsto l'utilizzo di kit anti inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi</p>



#### 10.4 rumore e vibrazioni

Fatta eccezione per le fasi di cantierizzazione e per operazioni di manutenzione straordinaria l'impianto non produce emissione di rumore.

Le uniche componenti degli impianti che producono rumore sono gli inverter.

Al fine di valutare correttamente l'impatto acustico derivante dalla realizzazione di una qualsiasi opera occorre procedere preliminarmente alla caratterizzazione dell'area territoriale oggetto di intervento dal punto di vista acustico; L'elaborato *MAN24.48\_23 - Relazione tecnica sull'impatto acustico* descrive quella che è la valutazione del clima acustico di zona, ante e post operam, tenuto conto dei ricettori ritenuti maggiormente significativi, al fine di verificare che il rumore immesso in prossimità degli stessi dal nuovo impianto agrivoltaico, non determini un incremento incompatibile con i limiti imposti dalla normativa vigente. A conclusione della verifica si ritiene che il funzionamento degli impianti di progetto sia compatibile ai dettami legislativi.

Appurato dal Comune di riferimento dell'effettuazione della classificazione del territorio in senso acustico (zonizzazione) si terrà conto di quanto riportato e quindi la classe di appartenenza del sito oggetto dell'indagine ricade in Classe III Area di tipo misto.

Ciò premesso, si è provveduto a sommare i livelli equivalenti di pressione sonora nelle configurazioni ante e post operam, al fine di verificare il rispetto del limite di 60 dB(A) per il periodo di riferimento diurno.

Di seguito dettaglio della zonizzazione acustica del territorio.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva per il periodo di riferimento diurno.

**Livello sonoro complessivo in fase di cantiere (periodo rif. diurno)**

Descrizione	Leq dB(A) sorgenti esistenti	Leq dB(A) sorgenti di cantiere	Leq dB(A) totale	VERIFICA Leq < 60 dB(A)
R1	40,0	44,5	45,8	OK
R2	44,6	46,0	48,4	OK
R3	42,2	44,0	46,2	OK

**Livello sonoro complessivo in fase d'opera (periodo rif. diurno)**

Descrizione	Leq dB(A) sorgenti esistenti	Leq dB(A) sorgenti di progetto	Leq dB(A) totale	VERIFICA Leq < 60 dB(A)
R1	40,0	39,5	42,8	OK
R2	44,6	40,5	46,0	OK
R3	42,2	40,0	44,2	OK

Come si può notare dalla precedente tabella, in nessun caso vi è il superamento del limite imposto dalla normativa vigente. Per cui il criterio assoluto può ritenersi soddisfatto.

Per quanto concerne il cosiddetto criterio differenziale, non è risultato necessario procedere né per misura né per calcolo alla valutazione del rispetto dei limiti espressi dal criterio differenziale, in quanto il livello di rumore ambientale, misurato presso il recettore, è considerato accettabile qualora sia inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno.

Nella valutazione del clima acustico di zona, ante e post operam, si è tenuto conto dei ricettori ritenuti maggiormente significativi, al fine di verificare che il rumore immesso in prossimità degli stessi dal nuovo impianto agrivoltaico, non determini un incremento incompatibile con i limiti imposti dalla normativa vigente. Il modello di calcolo, inoltre, è stato impostato al fine di evidenziare, con spirito conservativo, la situazione più gravosa possibile, considerando il traffico veicolare rilevato sulle arterie stradali limitrofe.

Sono state effettuate misure dei livelli di pressione sonora nei pressi del sito di interesse, per un progetto di un impianto sito nel Comune di Manciano allo scopo di accertare il rispetto dei limiti previsti dal DPCM 1/3/91 e della Legge Quadro 26/10/95 n. 447, nonché del decreto attuativo DPCM 14/11/97 e DM 16/3/98 e di caratterizzare il "clima acustico" della zona.

È importante premettere che, in nessuna delle misure effettuate, si sono riconosciute né componenti impulsive ripetitive, né componenti tonali prevalenti nel rumore indagato secondo le definizioni della normativa di riferimento.

Sulla base di quanto emerso dalle indagini effettuate e di quanto rilevato strumentalmente durante la caratterizzazione del territorio è possibile fare le considerazioni di seguito riportate.

Tutte le misure fonometriche sono state effettuate tenendo conto dell'estensione e dei periodi di maggiore disturbo sonoro dell'area considerata. Al fine di caratterizzare i livelli dell'area di influenza, tenendo conto delle maggiori criticità, sono state effettuate misure in prossimità dei ricettori maggiormente esposti (attualmente agricoli e abitativi).

I risultati possono essere così riassunti:

- in nessun caso vi è il superamento del limite di 60 dB(A) imposto dalla normativa vigente per la Classe III Aree a tipo misto Per cui il criterio assoluto può ritenersi soddisfatto;
- Per quanto concerne il cosiddetto criterio differenziale, non è risultato necessario procedere né per misura né per calcolo alla valutazione del rispetto dei limiti espressi dal criterio differenziale, in quanto il livello di rumore ambientale, misurato presso il recettore, è considerato accettabile qualora sia inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno.

Considerando quindi le condizioni di svolgimento future dell'attività secondo gli standard utilizzati durante la campagna di misura, si ritiene che il funzionamento degli impianti di progetto sia compatibile ai dettami legislativi.

Si sottolinea, tuttavia, che la presente relazione afferisce ad una valutazione previsionale del clima acustico indotto dalle sorgenti di progetto, che necessita di ulteriore verifica strumentale con impianto a regime. Solo in questo modo, infatti, sarà possibile verificare rigorosamente il rispetto dei criteri di valutazione imposti dalla normativa.

### 10.5 impatto su flora, fauna, ecosistemi

Un impianto agrivoltaico può generare cambiamenti dell'ecosistema in funzione delle specificità del sito, della dimensione e della tipologia dell'impianto. Le alterazioni dei parametri chimico-fisici (ph del terreno, insolazione, piovosità, ecc..) dell'ecosistema possono essere introdotte con conseguenze dirette sulle comunità vegetali e animali manifestandosi attraverso la modifica degli equilibri fra le specie stesse.

<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<p>Durante la fase di costruzione, i fattori più importanti da considerare per una stima degli effetti sulla fauna della zona, sono le possibili alterazioni da mettere in relazione con i movimenti e la sosta dei macchinari e del personale del cantiere, la generazione di rumori e polvere e l'alterazione degli habitat e dei periodi di nidificazione nel caso degli uccelli. I potenziali impatti legati a questa fase sono:</p> <p>Sottrazione e perdita diretta di habitat naturali (es. macchie, garighe, pseudosteppa) o di aree rilevanti dal punto di vista naturalistico;</p> <p>Perdita di esemplari di specie di flora minacciata, contenuta in Liste Rosse;</p> <p>Sottrazione di colture agricole di pregio (espianto di frutteti, oliveti secolari, vigneti tradizionali, ecc.);</p> <p>Trasformazione permanente del territorio, in particolare delle aree semi-naturali ed agricole di pregio paesaggistico, per il rischio di mancata dismissione/smaltimento degli impianti, senza il successivo ripristino dello stato dei luoghi;</p> <p>nel caso specifico, l'area territoriale dell'impianto NON presenta nessuna di queste specificità.</p> <p>Tenendo inoltre presente i risultati degli studi condotti su altri impianti fotovoltaici ed in funzione della fauna identificata, l'effetto dell'impatto, durante la fase di costruzione, è da considerarsi compatibile.</p> <p>La costruzione dei viali di servizio, delle canalizzazioni per le condutture elettriche e delle fondazioni, considerate le caratteristiche del territorio, non causeranno perdite agli habitat delle comunità faunistiche presenti nella zona. L'effetto delle attività di costruzione, pertanto, non è significativo.</p>
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	<p>La presenza sul territorio di un impianto agrivoltaico comporta conseguenze in termini ambientali rilevabili principalmente nella riflessione prodotta dai moduli e nella variazione del microclima; i potenziali impatti legati a questa fase sono quindi identificabili in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rischio incendio, a causa della crescita incontrollata di piante erbacee e/o arbustive spontanee.</li> <li>• rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna migratoria;</li> <li>• Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio;</li> <li>• Disturbo provocato dall'illuminazione notturna sulla fauna;</li> </ul> <p>le soluzioni adottate per evitare tali impatti sono riportate nelle Misure di Contenimento</p>
<b>FASE DI DISMISSIONE</b>	<p>I potenziali impatti legati alle attività di dismissione sono gli stessi legati alle attività previste per la fase di costruzione, ad eccezione del rischio di sottrazione di habitat.</p>
<b>MISURE DI CONTENIMENTO</b>	<p>Al fine di ridurre od eliminare gli effetti negativi, saranno adottate le seguenti soluzioni tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzo di strutture di sostegno metalliche di sostegno dei pannelli fotovoltaici distanziate dal terreno (altezza 120 cm.) così da garantire flussi convettivi d'aria e quindi evitare il surriscaldamento della zona sottostante i moduli.</li> <li>• celle fotovoltaiche ad alta efficienza ed assorbimento e bassa riflettanza superficiale riducendo così la quantità di luce riflessa e, conseguentemente, la probabilità di abbagliamento.</li> <li>• Il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiunto da viabilità già esistente; verrà in questo modo ridotta la sottrazione di ulteriore habitat;</li> <li>• Gli scavi per le opere di connessione saranno contenuti al minimo necessario, così come illustrato nel progetto Definitivo;</li> <li>• Riduzione della dispersione della luce verso l'alto (l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sarà superiore a 70°c).</li> <li>• Manutenzione del verde tramite operazioni di sfalcimento della vegetazione</li> </ul>

## **10.6** impatto su beni culturali ed archeologici

All'interno dell'area di impianto non sono presenti beni immobili sottoposti a tutela ai sensi del D.lgs 42/2004. Nell'areale di 5 km, corrispondente all'Area Vasta, sono stati rilevati alcuni immobili compresi nell'elenco dei beni di interesse storico culturale desunti dal portale Vincoli in Rete. Tali beni non sono comunque sottoposti a tutela ai sensi del D.lgs 42/2004.

Il progetto non ricade in aree a rischio archeologico. Ai fini della corretta valutazione di eventuali interferenze od impatti è stato condotto uno studio preliminare per accertare eventuali interazioni con le componenti del sistema archeologico presenti nell'area. Il documento *MAN24.48\_37 Verifica Preventiva Archeologica* riporta tali analisi riferite sia all'area d'impianto che alla linea del caviodotto.

Dall'esame delle analisi risulta che l'area d'intervento non è stata registrata la presenza di elementi archeologici.

Nell'area vasta d'impianto di località Montauto, sono stati rilevati, concentrati ad est lungo il corso del Fiora, ad una distanza che varia dai tre ad i sei Km circa, sei siti archeologici.

Il più significativo, N. 3 ed è anche l'unico ricadente nel territorio del comune di Manciano, risale al Paleolitico Inferiore. Il ritrovamento nel 1979 nella località Montauto e consiste di 799 manufatti litici in parte esposti a Manciano al Museo di Preistoria e Protostoria della Valle del Fiora.

Le altre segnalazioni riguardano, N. 4 un riparo del bronzo finale, N. 5 un sito Eneolitico, N. 6 una grotta sepolcro dell'età del Bronzo, N. 7 un probabile abitato Eneolitico, N. 8 ritrovamenti sporadici dell'età del bronzo.

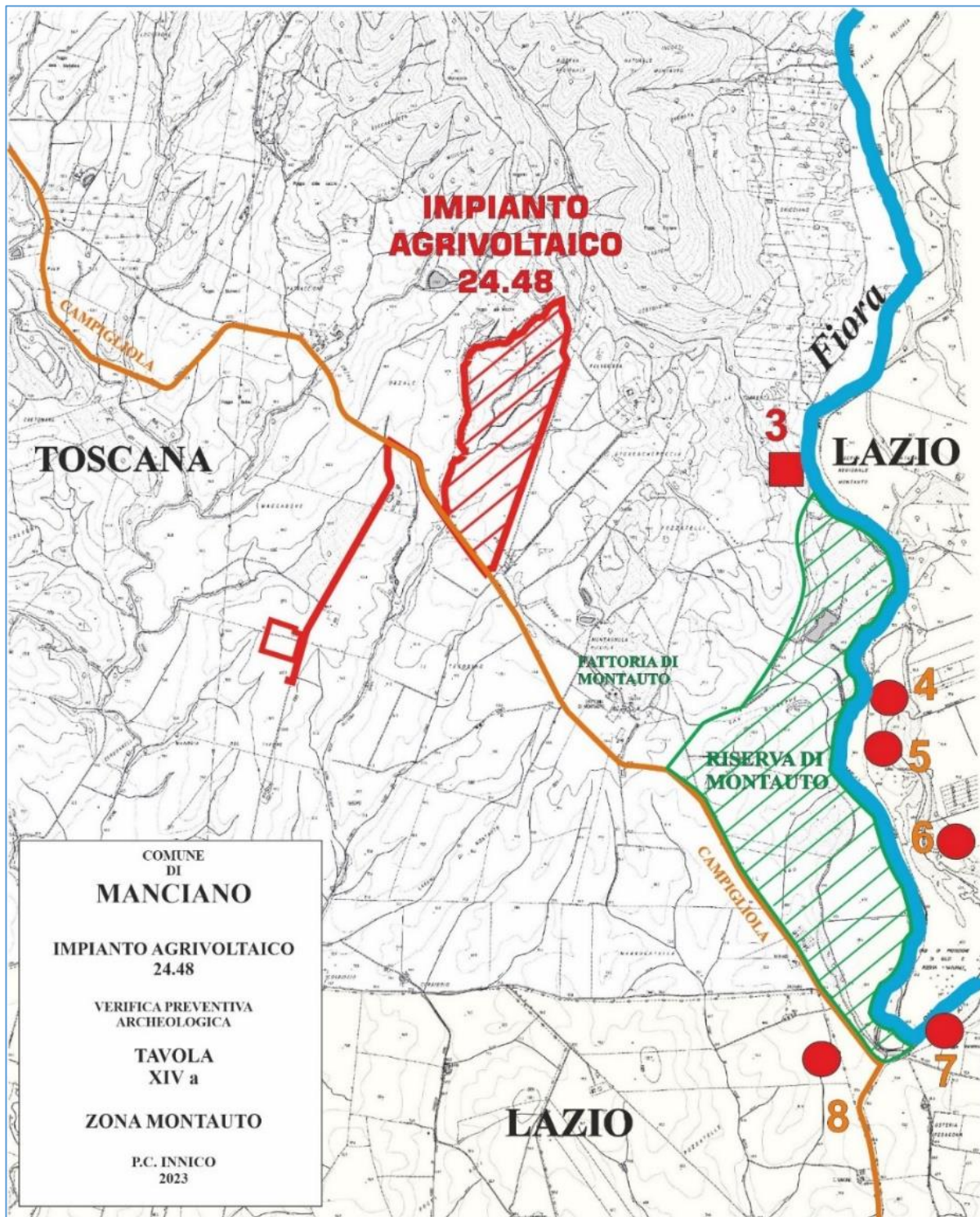


Figura 82 carta dei siti archeologici



### **10.7**    impatto dovuto all'inquinamento luminoso

Dalle verifiche effettuate si ritiene che gli impatti derivanti sulle componenti inquinamento luminoso e abbagliamento siano da considerarsi trascurabili; si considera trascurabile infatti la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli, in ragione dell'inclinazione variabile dei pannelli rispetto all'orizzontale, la loro collocazione in prossimità del suolo e del necessario elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello).

Inoltre durante la fase di esercizio dell'impianto AV, il sistema di illuminazione prevede l'utilizzo di corpi illuminanti con lampade a LED con riflettore avente ottica antinquinamento luminoso e l'attivazione dell'impianto avverrà in modo non continuo; l'illuminazione sarà attivata solo in caso di necessità manutentive o per motivi di sicurezza. Per questo motivo l'impatto visivo è da considerarsi nullo.

### 10.8 impatto su acque superficiali e sotterranee

I pannelli fotovoltaici e le relative attività di posa non interferiranno con la falda, non trattandosi di fondazioni profonde; allo stesso modo anche gli altri elementi progettuali (fondazioni delle cabine e delle connessioni) saranno predisposti a profondità ridotte non interferenti con la falda. Di seguito i potenziali impatti sulla componente ambientale "Acque superficiali e sotterranee":

<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<p>Durante questa fase non vi è rilevanza sulle condizioni di deflusso delle acque meteoriche.</p> <p>I potenziali impatti legati a questa fase sono relativi all'eventuale perdita accidentale degli idrocarburi dai mezzi operanti e quindi alla potenziale percolazione di sostanze contaminanti nella sottostante falda freatica.</p>
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	<p>Il progetto non prevede modifiche all'orografia dell'area di intervento pertanto si escludono fenomeni di erosione dovuti alle acque meteoriche.</p> <p>Le movimentazioni di terreno consistono in limitati rimodellamenti al fine di eliminare lievi dislivelli e rendere uniforme la posa degli inseguitori fotovoltaici, garantendo il displuvio naturale delle acque meteoriche.</p> <p>Non saranno utilizzati diserbanti chimici per impedire la crescita delle essenze spontanee, in modo da eliminare ogni potenziale percolazione di sostanze contaminanti nella sottostante falda freatica</p>
<b>FASE DI DISMISSIONE</b>	<p>Anche in questa fase, considerando il breve tempo da destinare alla "decommissioning" ed al ripristino dello stato dei luoghi, si può ragionevolmente escludere la presenza di impatti negativi significativi.</p>
<b>MISURE DI CONTENIMENTO</b>	<p>Gli interventi di rimodellamento del terreno, limitati a regolarizzare le asperità eventualmente presenti, saranno predisposti al fine di organizzare un sistema di raccolta e incanalamento delle acque piovane verso i canali naturali esistenti. Tale sistema avrà il solo scopo di far confluire naturalmente le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza del terreno, in modo da prevenire possibili ristagni ed allagamenti.</p> <p>La continua variazione della geometria dei moduli, specifica dell'impianto, evita il fenomeno, della concentrazione delle acque meteoriche associato agli impianti fissi al suolo, che potrebbe determinare fenomeni idrogeologici non sottovalutabili, fra i quali il principale è rappresentato da un rapido ed elevato deflusso superficiale.</p>

### 10.9 impatto visivo e paesaggistico

Uno dei più importanti impatti che un progetto d'impianto agrivoltaico che si estende su una superficie notevole, circa 47 ettari, genera sul territorio in cui si inserisce è proprio quello sulla componente Paesaggio.

Il concetto di paesaggio contiene in sé aspetti di tipo estetico/percettivo contemporaneamente ad aspetti ecologici e naturalistici, in quanto comprensivo di elementi fisicochimici, biologici e socio-culturali in continuo rapporto dinamico fra loro.

Occorre quindi effettuare una valutazione dell'inserimento ambientale dell'intervento in relazione alla componente visuale ovvero alla percezione che deriva dalla presenza dell'impianto stesso e da tutte quelle operazioni che provocano un cambiamento nella distribuzione della vegetazione e nella morfologia.

L'analisi del paesaggio viene circoscritta ad un'area delimitata da un raggio circa 5 km circostante l'impianto, su base cartografica di dettaglio e a seguito di specifici sopralluoghi, per valutare da dove esso potrebbe risultare visibile. Sono state effettuate simulazioni per la valutazione del potenziale impatto. L'area vasta dallo studio è caratterizzata visivamente al perimetro dalla presenza di aree a seminativo e oliveti;

La percezione visiva dell'impianto in progetto risulta essere bassa viste le caratteristiche orografiche della zona e la previsione di realizzazione di schermature vegetali che escludono all'osservatore la vista l'impianto agrivoltaico dalle strade pubbliche. Si evidenzia inoltre che i pannelli fotovoltaici verranno installati ad una distanza di circa 250 cm dal terreno, con un'altezza quindi ridotta, rispetto all'altezza media di visione di un osservatore, corrispondente a 160 cm.

D'altro canto, la visibilità dell'Impianto, sul fondo paesaggistico, durante la fase di costruzione, è praticamente nulla, L'impatto causato avrà quindi una caratteristica temporanea e compatibile.

<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<p>I principali impatti sulla qualità del paesaggio, durante la fase di funzionamento dell'impianto, saranno causati dalla presenza delle strutture e dei pannelli fotovoltaici.</p> <p>Durante la fase di cantiere i cambiamenti diretti al paesaggio ricevente derivano principalmente dalla perdita di suolo e vegetazione, alterazione della morfologia per poter consentire l'installazione delle strutture e delle attrezzature, la creazione della viabilità di cantiere. L'impatto visivo è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro e di eventuali cumuli di materiali.</p> <p>Da considerare che le attrezzature di cantiere, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio e che l'area sarà occupata dai mezzi solo temporaneamente. Per ragioni di sicurezza, durante la fase di costruzione il sito di cantiere sarà illuminato durante il periodo notturno, anche nel caso in cui esso non sia operativo.</p>
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	<p>Durante la fase di esercizio il principale impatto sul paesaggio è riconducibile alla presenza fisica del parco agrivoltaico e delle strutture connesse. La dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici in campo aperto è quella planimetrica, mentre l'altezza, se contenuta, fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante non sia generalmente di rilevante criticità; le strutture di sostegno metalliche su cui verranno montati i pannelli fotovoltaici hanno altezze tali (250 cm.), così da non far emergere rispetto al sistema delle siepi perimetrali.</p> <p>Pertanto, per quanto la vulnerabilità visiva del territorio in esame sia media, i risultati attesi relativi alla capacità di accoglienza visuale del paesaggio nei confronti dell'impianto è medio-bassa.</p>
<b>FASE DI DISMISSIONE</b>	<p>I potenziali impatti legati alle attività di dismissione sono gli stessi legati alle attività previste per la fase di costruzione</p>
<b>MISURE DI CONTENIMENTO</b>	<p>In fase di cantiere e in parte in fase di dismissione, Le aree verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;</p> <p>Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi rimuovendo tutte le strutture di cantiere insieme agli stoccaggi di materiale;</p> <p>Si prevede la piantumazione di uliveto lungo il perimetro del campo agrivoltaico al fine di ridurre la percezione dei moduli fotovoltaici.</p> <p>Verrà evitata la sovra-illuminazione e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto utilizzando apparecchi specificatamente progettati</p>

*10.9.1 impatti sull'assetto socio-economico*

Si evidenzia come, oggi, con l'agrivoltaico, si instaura un vero e proprio rapporto di sinergia tra il produttore proprietario del terreno e il produttore energetico, in quanto una parte della superficie continua ad essere coltivata e a produrre alimenti e reddito.

Parliamo quindi di integrazione del fotovoltaico nell'attività agricola, con installazioni che permettono di integrare il reddito aziendale e di evitare l'abbandono e/o la dismissione dell'attività produttiva.

Questa redditività importante consentirà ai proprietari dei terreni di effettuare investimenti sul capitale fondiario, di rinnovare il parco macchine e di introdurre in azienda nuove tecnologie e indirizzi produttivi.

L'elaborato *MAN24.48\_34 Piano colturale* dimostra come la realizzazione dell'impianto agrivoltaico **MANCIANO 24.48** favorirà un deciso miglioramento dell'attività agricola, infatti, si passa da superfici agricole coltivate prevalentemente a cereali autunno vernini e vite, ad una redditività che, a parità di superficie, viene di molto aumentata. vengono soddisfatti i requisiti A, B, C, D ed E, per mezzo dei quali le "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate a giugno 2022 dal Ministero della transizione Ecologica definiscono un impianto agrivoltaico realizzato in area agricola come impianto "agrivoltaico avanzato".

## 11. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

la valutazione degli impatti ambientali del progetto prevede uno specifico schema analitico e metodologico finalizzato a definire l'interazione dei fattori di impatto, identificati ai precedenti paragrafi, sulle componenti e quindi gli effetti positivi o negativi su queste. In particolare, individuate le varie fasi ed i potenziali impatti si è proceduto alla loro caratterizzazione in base ai seguenti parametri:

- la **PROBABILITÀ** o tempo di persistenza dell'impatto, cioè la possibilità che esso avvenga o si verifichi;
- la **REVERSIBILITÀ/IRREVERSIBILITÀ** dell'impatto, cioè la possibilità/modalità di tornare allo stato e alle condizioni iniziali.

Ciascuno di questi parametri è definito in base ad un indice/livello di rilevanza.

La sintesi delle analisi riferite alle differenti componenti ambientali, paesaggistiche e antropiche è riportata nella seguente tabella:

componente	fattori di impatto	valutazione impatti negativi nelle fasi di					
		costruzione		esercizio		dismissione	
		P	R	P	R	P	R
atmosfera	emissione di polveri in atmosfera;	PP		N		PP	
	emissione di inquinanti in atmosfera;	N		N		N	
ambiente idrico	modificazioni dell'idrografia	N		N		N	
	contaminazione acque	N		N		N	
agenti fisici	emissioni elettromagnetiche;	N		N		N	
	emissione di rumore;	PP	BT	PP		PP	BT
suolo	emissioni luminose	N		N		N	
	occupazione di suolo;	PP	BT	P	LT	N	
flora e fauna	asportazione della vegetazione;	PP	IRR	PP	LT	N	
	creazione di ostacoli all'avifauna;	PP	BT	PP	LT	N	
	frammentazione di habitat;	PP	BT	N		N	
paesaggio	interferenze con beni storici, culturali ed archeologici	N		N		N	
	alterazioni assetto percettivo	N		PP	LT	N	
sistema antropico	traffico indotto;	PP	BT	N		PP	BT
	creazione di posti lavoro.	P	BT	P	LT	P	BT

**P=** Indice di **Probabilità** o tempo di persistenza  
La probabilità dell'impatto è la possibilità che esso avvenga o si verifichi a seguito delle attività

Nessun Impatto	N
Impatto Poco Probabile	PP
Impatto Probabile	P

**R=** Indice di **Reversibilità**  
La reversibilità dell'impatto è la possibilità/modalità di tornare allo stato e alle condizioni iniziali

Breve Termine	BT
Lungo Termine	LT
Irreversibile	IRR



### 11.1 cumulo con altri progetti

La Legge regionale 21 marzo 2011, n. 11 “Disposizioni in materia di installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di energia. Modifiche alla legge regionale 24 febbraio 2005, n.39 (Disposizioni in materia di energia) e alla legge regionale 3 gennaio 2005, n.1 (Norme per il governo del territorio)”, all’art 6- “Cumulo di impianti” definisce che **la distanza minima tra gli impianti è di duecento metri** per gli impianti di potenza superiore a 200 kW nonché per gli impianti localizzati nelle zone interne ai coni visivi e panoramici e nelle aree agricole di particolare pregio paesaggistico e culturale di cui all'articolo 7, comma 1.

Il progetto dell’IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48, è posto a distanze di circa 960 metri dal più vicino impianto in fase di autorizzazione ministeriale, pertanto rispetta le prescrizioni relative all’effetto cumulo riferito alla norma regionale.

Premesso, inoltre che:

- L’analisi degli impatti cumulativi deve essere effettuata con riferimento agli impianti **fotovoltaici già realizzati e già autorizzati**, in quanto la valutazione degli effetti cumulativi consiste nel verificare il sovrapporsi in una medesima area di interventi del medesimo tipo.
- la Regione Toscana non dispone di ulteriori norme per la valutazione cumulativa degli impianti fotovoltaici.

Ne consegue che l’unica normativa operante in materia di impatti cumulativi è il D.M. 30/03/2015, in particolare l’allegato “Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome (Allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006)”.

Al cap. 4.1. “Cumulo con altri progetti” viene definito l’ambito territoriale di indagine degli impatti cumulativi che, qualora le autorità regionali competenti non abbiano provveduto diversamente, consiste in:

- una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall’asse del tracciato);
- una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell’area occupata dal progetto proposto).

L’ampiezza dell’area di indagine per la valutazione dell’impatto cumulativo generato dal progetto proposto e da altri impianti all’interno di un determinato contesto territoriale è, in ambito della Regione Toscana, attualmente riferibile al paragrafo 4.1 “Cumulo con altri progetti” dell’Allegato A del Decreto Ministeriale 30 marzo 2015 (“Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall’articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116”); il cumulo con altri progetti autorizzati o in fase di autorizzazione si riferisce all’ambito territoriale definito da una fascia di 1 chilometro dal perimetro esterno dell’area occupata dal progetto proposto.

Tale contesto di indagine è senza dubbio scarsamente indicativo, pertanto, al fine di valutare gli impatti cumulativi generati dall’impianto fotovoltaico proposto con le altre iniziative che insistono sul medesimo territorio, è stato individuato un areale di studio con raggio di 10 km dall’area di intervento, ritenuto significativo in termini di ricadute ambientali e paesaggistiche.

L’elenco degli impianti (fotovoltaici ed eolici) in progetto è stato ricavato consultando in data 20.05.2024, i seguenti portali:

- la sezione Valutazione Impatto Ambientale della Regione Toscana <https://www.regione.toscana.it/via> e <https://www.regione.toscana.it/-/paur-provvedimento-autorizzatorio-unico-regionale>;
- la sezione Valutazione Impatto Ambientale della Regione Lazio [/www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/valutazione-impatto-ambientale](http://www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/valutazione-impatto-ambientale)
- la sezione VAS-VIA-AIA del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica MASE.

#### 10.9.2 metodologia adottata

L’iter di indagine è stato impostato secondo i seguenti criteri:

- Sono stati individuati prioritariamente, attraverso l’analisi delle immagini satellitari di Google Earth® e OpenStreetMap, disponibili al Maggio 2024, gli impianti fotovoltaici ed eolici esistenti in tale areale.

- È stata quindi rilevata l'estensione degli impianti fotovoltaici esistenti ed è stata stimata la potenza assumendo il valore indice di 1,81 ha/MW. Questo valore è stato ottenuto mediando i rapporti superficie-potenza degli impianti fotovoltaici in progetto che hanno ottenuto parere "favorevole" dalla Regione Lazio.
- Si è quindi proceduto a georeferenziare i campi fotovoltaici esistenti e gli impianti fotovoltaici autorizzati;
- Per impianti fotovoltaici in corso di autorizzazione è stata indicata la posizione presentata all'avvio del procedimento ma non sono stati considerati nell'analisi degli impatti cumulati in quanto, come indicato nel webinar 1 *Le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale Principi generali e struttura del documento SNPA 3 MARZO 2021*, "nello studio di impatto ambientale, in merito agli impatti cumulativi, dovrebbero essere considerati gli interventi realizzati e quelli autorizzati. Per quanto riguarda i progetti in corso di valutazione da parte dell'autorità competente, non ha senso che un proponente, a conoscenza della presentazione dell'istanza e quindi della procedura in corso, ne valuti l'impatto cumulativo ancor prima di essere certo della loro autorizzazione." Un'ulteriore incertezza che non permette di considerare tali opere nell'analisi è legata al fatto che, durante il procedimento di VIA, l'estensione, la potenza e anche l'ubicazione potrebbero subire variazioni. Nel caso in cui l'impianto venisse autorizzato, la sua posizione e caratteristiche potrebbero quindi differire rispetto alla versione presentata all'avvio del procedimento.
- Le strutture a servizio degli impianti fotovoltaici ed eolici (cabinati, stazioni elettriche utente, etc) non sono state rappresentate in quanto non rappresentabili alla scala di analisi considerata.
- Con riferimento agli impianti in esercizio si precisa, inoltre, che le strutture di servizio esterne al perimetro d'impianto non sarebbero comunque rappresentabili in quanto le informazioni relative alla loro ubicazione non sono disponibili, e anche facendo analisi aerofotogrammetrica non è possibile sapere a che impianto sono collegate le strutture identificate.
- I cavidotti di tutti gli impianti fotovoltaici ed eolici non sono stati rappresentati poiché interrati. Con riferimento agli impianti in esercizio si precisa, inoltre, che i cavidotti non sarebbero comunque rappresentabili in quanto non sono disponibili informazioni circa la loro ubicazione.
- Si precisa che i cavidotti, in quanto interrati, ricadono tra gli interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica in quanto paesaggisticamente irrilevanti di cui all'Allegato A del DPR 13 febbraio 2017, n. 31 - Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata; in particolare, il cavidotto ricade nella fattispecie di cui al punto A.15 "fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici [...] la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali [...] tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse [...] l'allaccio alle infrastrutture a rete". Si fa altresì presente che, ai sensi art. 14 del succitato DPR 31/2017, l'esclusione dell'autorizzazione paesaggistica per gli interventi di cui all'Allegato A prevale su eventuali disposizioni contrastanti, quanto al regime abilitativo degli interventi, contenute nei piani paesaggistici o negli strumenti di pianificazione ad essi adeguati.

### 10.9.3 analisi dell'area

Nell'area buffer di 10 km dall'area di intervento sono stati individuati **2 impianti eolici e diversi impianti fotovoltaici in esercizio, autorizzati e con procedimento di VIA in corso (Figura 8)**. Nello specifico:

- **n. 34 campi di impianti fotovoltaici in esercizio**, aventi potenza stimata di circa 290 MW ed un'estensione complessiva stimata pari a circa 492,8 ha;
- **n. 10 impianti fotovoltaici autorizzati con "parere favorevole con prescrizioni" dalla Regione Lazio**, aventi una potenza complessiva di 380,3 MW e un'estensione di 403,7 ha;
- **n. 10 impianti fotovoltaici con procedimento di VIA di competenza Statale o Regionale in corso**, aventi una potenza complessiva di 668 MW e un'estensione di 1.188 ha;
- **n.2 impianti eolici con procedimento di VIA di competenza Statale o Regionale in corso**, aventi una potenza complessiva di 81 MW.

L'area compresa nel raggio di 10 km si estende per una superficie di **35.232 ha**.

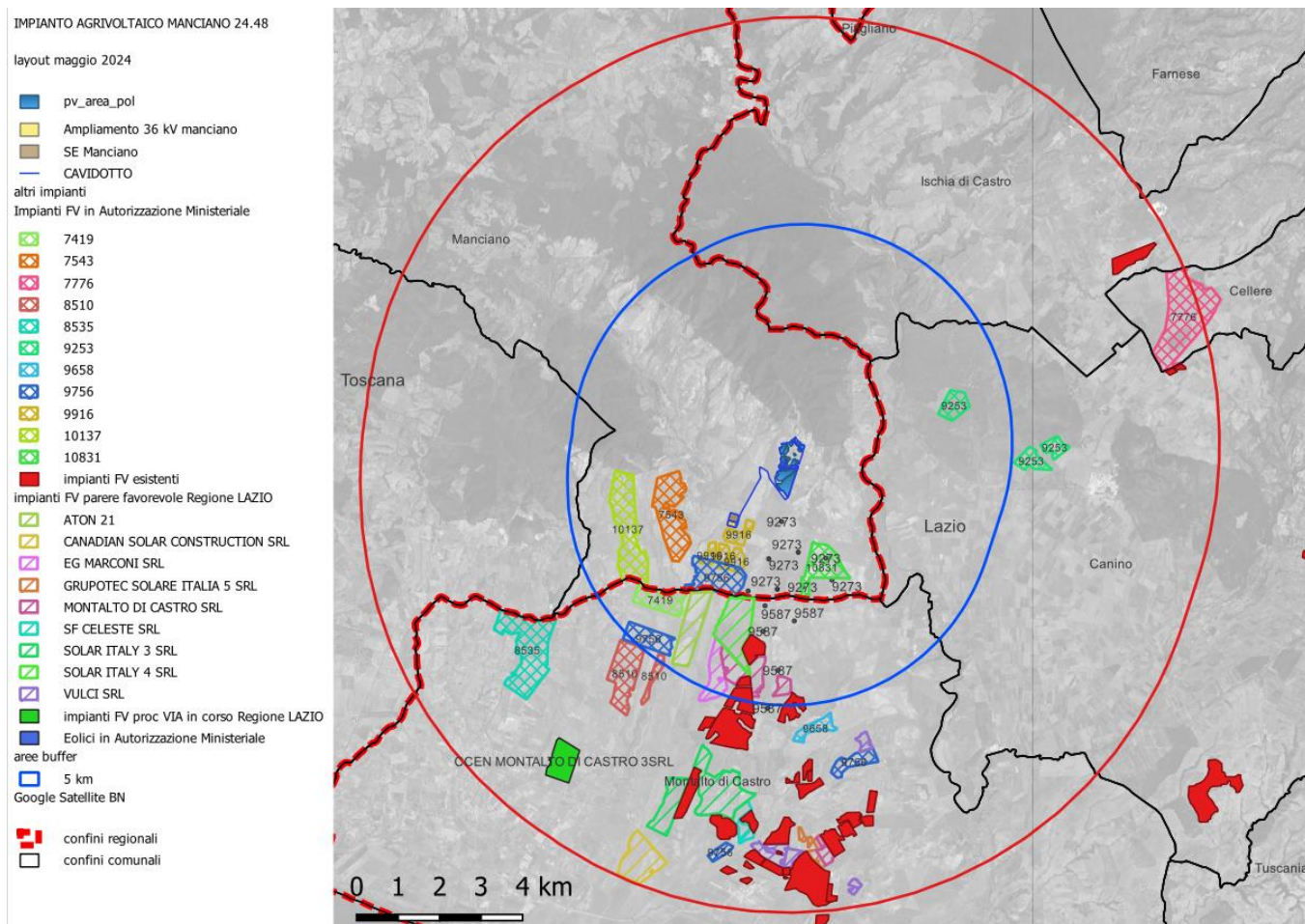


Figura 83 impianti FER esistenti, autorizzati ed in fase di autorizzazione in areale 10 km

Di seguito si riporta la tabella con l'elenco degli impianti autorizzati con "parere favorevole con prescrizioni" dalla Regione Lazio e impianti fotovoltaici con procedimento di VIA di competenza Statale o Regionale in corso.

<i>impianti autorizzati con "parere favorevole con prescrizioni" dalla Regione Lazio</i>					
<i>cod.</i>	<i>proponente</i>	<i>sup. ha</i>	<i>Mwh</i>		
	EG MARCONI SRL	44,00	40,20	Montalto di Castro	Regione Lazio
	VULCI SRL	32,10	40,20	Montalto di Castro	Regione Lazio
	CANADIAN SOLAR CONSTRUCTION SRL	48,50	33,10	Montalto di Castro	Regione Lazio
	GRUPOTEC SOLARE ITALIA 5 SRL	11,10	7,20	Montalto di Castro	Regione Lazio
	MONTALTO DI CASTRO SRL	39,00	44,40	Montalto di Castro	Regione Lazio
	SF CELESTE SRL	20,00	14,00	Montalto di Castro	Regione Lazio
	SOLAR ITALY 3 SRL	76,00	48,00	Montalto di Castro	Regione Lazio
	ATON 21	57,00	55,20	Montalto di Castro	Regione Lazio
	SOLAR ITALY 4 SRL	76,00	47,00	Montalto di Castro	Regione Lazio
<b>tot.</b>		<b>403,70</b>	<b>329,30</b>		
<i>impianti fotovoltaici con procedimento di VIA di competenza Statale o Regionale in corso</i>					
<i>cod.</i>	<i>proponente</i>	<i>sup. ha</i>	<i>Mwh</i>		
9916	Burano Solar s.r.l.	63,01	45,00	Manciano	Regione Toscana
8510	IBERDROLA RENOVBLES ITALIA S.p.A	103,24	65,29	Montalto di Castro	Regione Lazio
7543	IBERDROLA RENOVBLES ITALIA S.p.A	111,46	65,33	Manciano	Regione Toscana
7776	Pacifico Berillo S.r.l.	198,06	107,13	Cellere	Regione Lazio
10137	MAAG Ulivo S.r.l.	138,54	85,12	Manciano	Regione Toscana
10831	EDPR Centro Italia PV s.r.l.	70,41	44,46	Manciano	Regione Toscana
9253	Agrivolt Musignano s.r.l.	77,53	71,55	Canino	Regione Lazio
9756	Montalto Solar	183,36	76,70	Manciano e Montalto di Castro	Regione Toscana e Lazio
7419	Ergon20 S.r.l.	57,53	18,90	Montalto di Castro	Regione Lazio
8535	ALCIONE RINNOVABILI S.r.l.	160,94	76,69	Montalto di Castro	Regione Lazio
9658	SF Ele I S.r.l.	24,05	12,00	Montalto di Castro	Regione Lazio
<b>tot.</b>		<b>1188,13</b>	<b>668,17</b>		

Dall'analisi della cartografia e delle tabelle, appare evidente che, allo stato attuale, in ambito regione Toscana e comune di Manciano, non è rilevabile alcun impianto FER esistente o autorizzato.

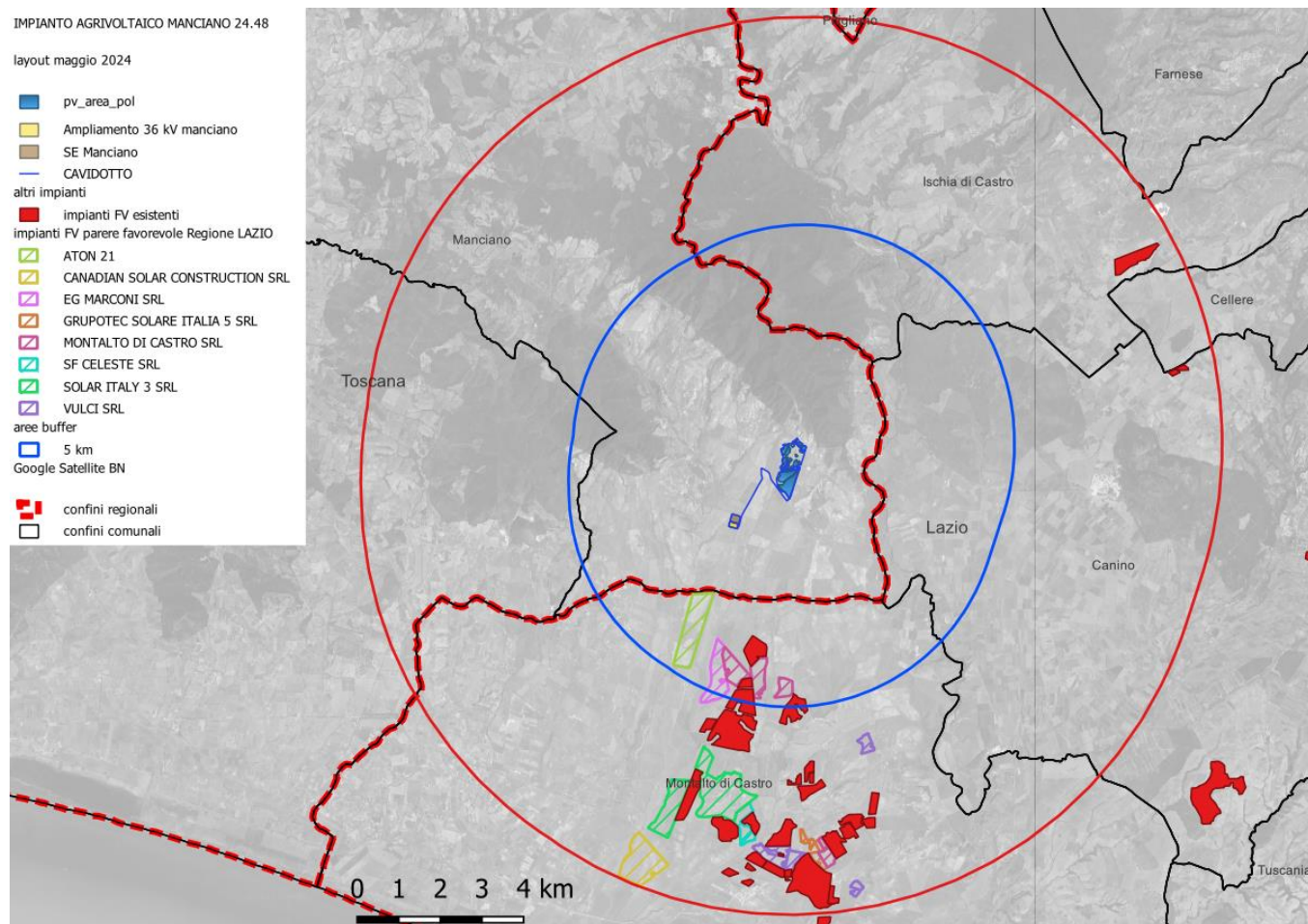


Figura 84 impianti FER esistenti ed autorizzati in areale 10 km

Coerentemente con quanto indicato nel webinar 1 *Le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale Principi generali e struttura del documento SNPA 3 MARZO 2021*, si è proceduto a verificare l'impatto cumulativo all'interno dell'areale di 10 km.

A fronte di un areale di analisi esteso circa 35.232 ha, l'occupazione di suolo generata dagli impianti FER esistenti ed Autorizzati alla data attuale, rispettivamente di 492,80 ha e 403,70 ha, si estende su una superficie totale pari a 896,50 ha, corrispondente a circa il 2,5% dell'area di indagine.



IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

layout maggio 2024

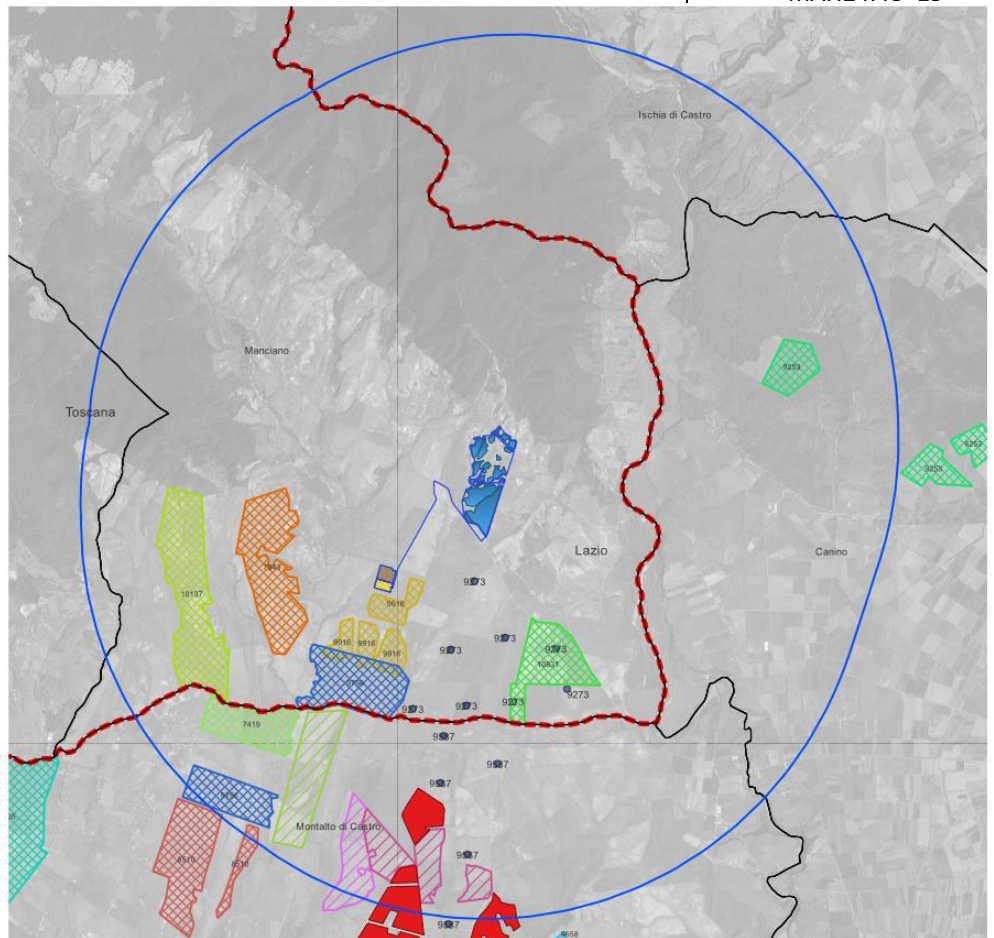
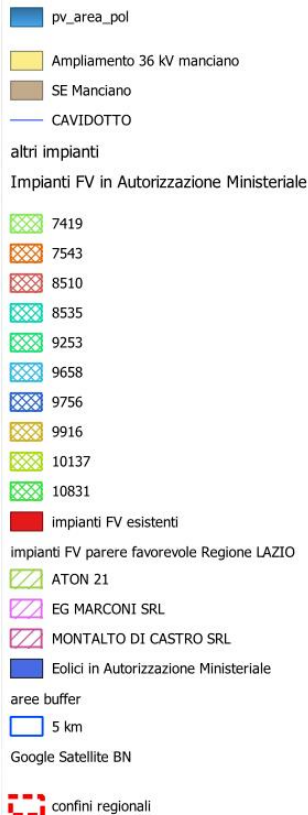


Figura 85 impianti FER esistenti, autorizzati ed in fase di autorizzazione in areale 5 km

Concentrandosi su un'area più prossima all'area dell'impianto fotovoltaico in progetto si osserva che nel raggio di 5 km dalle aree d'impianto sono presenti:

- n. 3 impianti fotovoltaici con iter autorizzativo concluso e n.3 in esercizio, tutti in Regione Lazio, oltre a n. 8 impianti fotovoltaici con procedimento di VIA in corso localizzati nei comuni di Manciano e Montalto di Castro;
- n. 8 aerogeneratori appartenenti ad un impianto eolico con procedimento di VIA in corso localizzati nel comune di Manciano e n. 4 aerogeneratori appartenenti ad un impianto eolico con procedimento di VIA in corso localizzati nel comune di Montalto di Castro.

L'analisi del «cumulo con altri progetti», effettuato ai sensi dell'Allegato A del Decreto Ministeriale 30 marzo 2015 ("Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116"), è irrilevante in quanto nell'area buffer di 1 km, estesa per circa 760 ha, è presente un aerogeneratore di un impianto in fase di autorizzazione, posto a circa 585 metri dal perimetro dell'impianto e una limitata porzione di 0,63 ha di un impianto in fase di autorizzazione ministeriale corrispondente a circa lo 0,1% .

In considerazione di quanto esposto, risulta che l'intervento proposto non genera effetti negativi in termini di impatti cumulativi, considerato anche che allo stato di fatto, non è stata rilevata la presenza di alcun impianto FER

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

layout maggio 2024

- pv\_area\_pol
- Ampliamento 36 kV manciano
- SE Manciano
- CAVIDOTTO
  
- altri impianti
- Impianti FV in Autorizzazione Ministeriale
  - 7543
  - 9916
  - 10137
  - 10831
- Eolici in Autorizzazione Ministeriale
  -
  
- aree buffer
  - 1 km
  
- Google Satellite BN
  
- confini regionali
- confini comunali

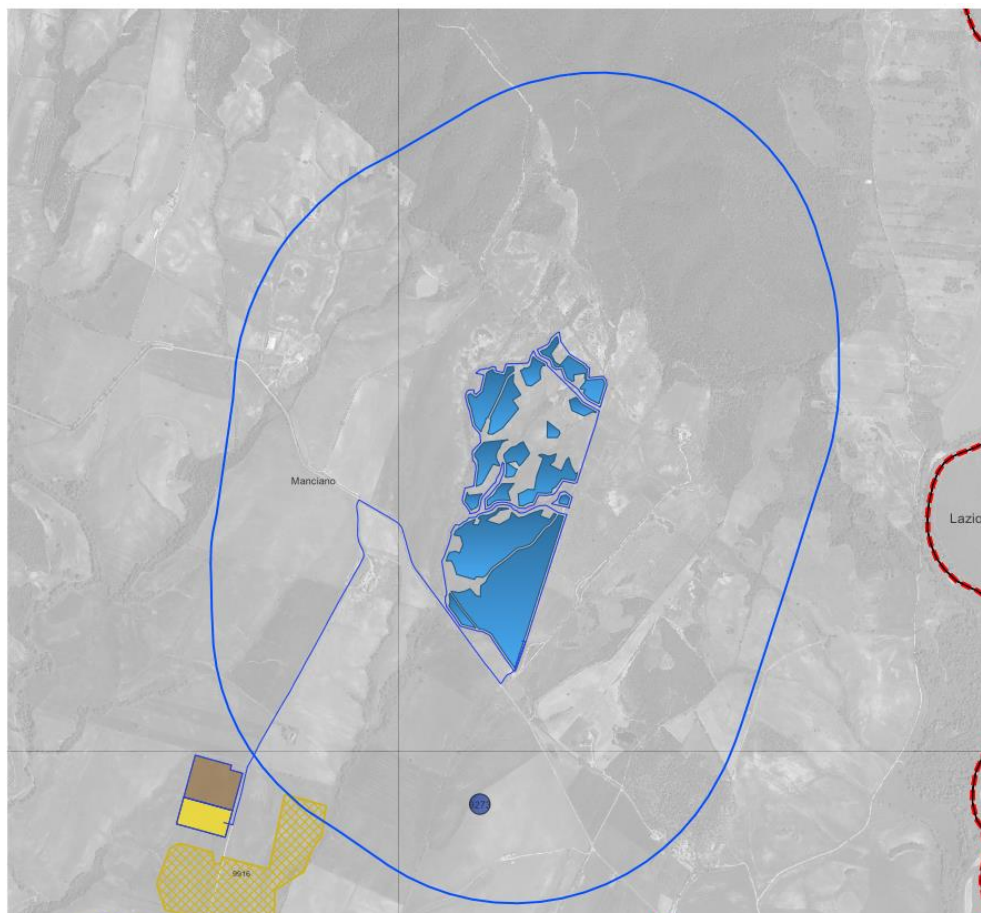


Figura 86 impianti FER esistenti, autorizzati ed in fase di autorizzazione in areale 1 km

*10.9.4 valutazione di impatti cumulativi*

Sono qui analizzati i potenziali impatti cumulativi che l'impianto agrivoltaico può generare nei confronti di un'area vasta, su beni architettonici o archeologici.

Per ulteriori approfondimenti e per una visione d'insieme dello studio effettuato, si rimanda alle Carte di Visibilità e Modello di Intervisibilità e ai Modelli di Elevazione riportati nell'elaborato "MAN24.48\_18 Studio Impatti cumulativi"



## 11.2 impatti cumulativi visivi

### 11.2.1 Definizione di una zona di visibilità teorica e beni di interesse

La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica, definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Si può assumere preliminarmente un'area visibile o Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC) definita da un raggio di almeno 3 Km dall'impianto proposto.

A seguito di un'analisi specifica del sito oggetto di studio, e dei potenziali punti di osservazione presenti all'esterno dell'area teorica di osservazione, si è individuata un'ulteriore area di valutazione di 5 km dall'impianto coincidente con l'Area Vasta d'impianto.

Le valutazioni sono state quindi condotte in un ambito territoriale che si estende anche alla regione Lazio; sono stati quindi esaminati l'insieme dei beni puntuali ed areali di rilevanza storico culturale, naturalistica-ambientale e paesaggistica, entro un'areale di 5 km dall'impianto, dai quali possono aprirsi visuali dirette verso i campi fotovoltaici, generando così trasformazioni del paesaggio a grande scala.

Di seguito sono riportate cartografie tematiche di inquadramento ed analisi reative allo studio delle interazioni tra impianto e beni tutelati.

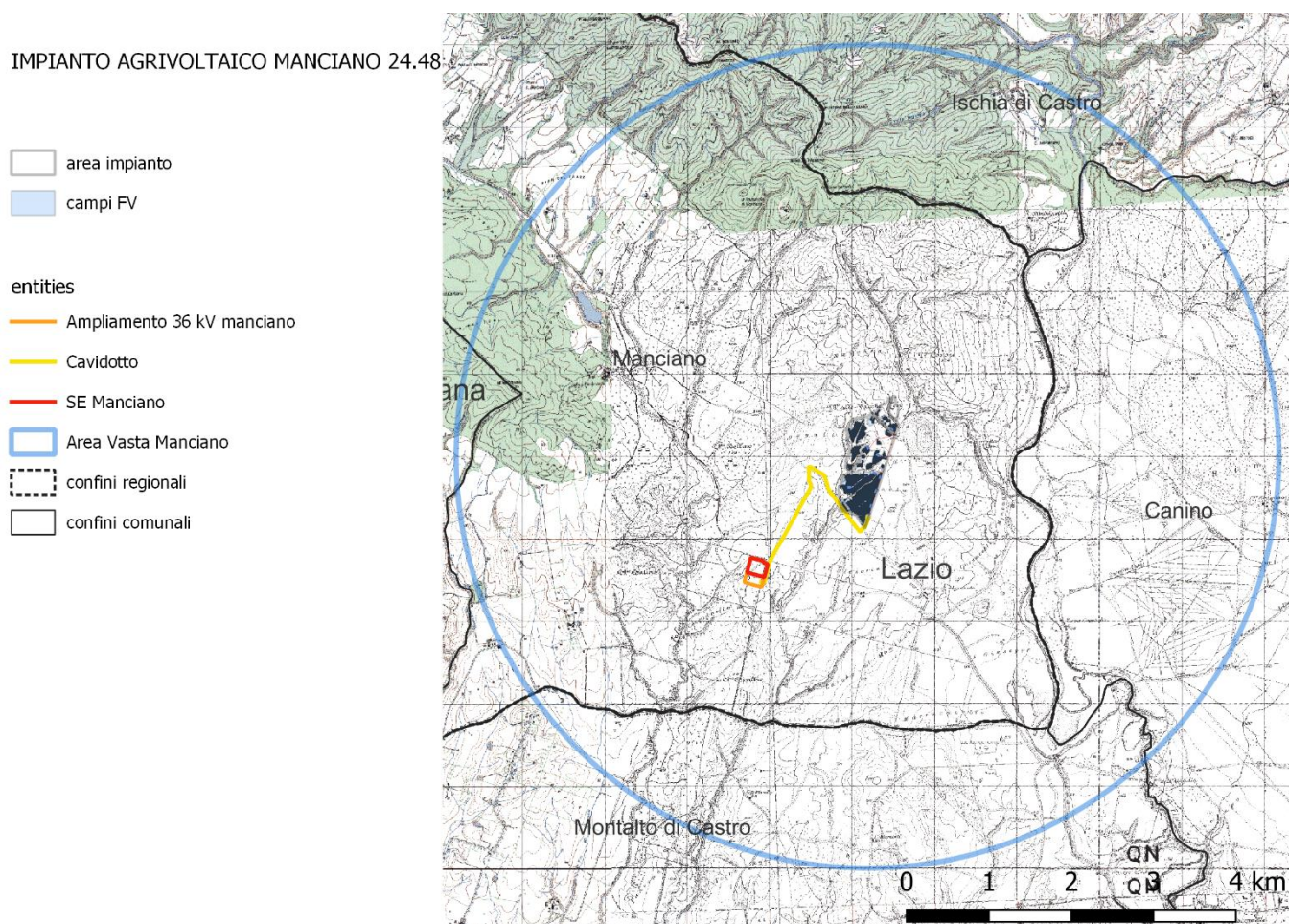


Figura 87 individuazione AVIC

Si è riscontrato che, all'interno dell'area di visibilità teorica di 5 km, la presenza di aree e beni tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004 c.d. "opae legis" [art. 142 c. 1, esc. lett. E, H, M], coincide con quelli riportati nelle seguenti immagini

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

- area impianto
- Ampliamento 36 kV manciano
- Cavidotto
- SE Manciano
- Area Vasta Manciano
- confini regionali
- confini comunali
- PIT TOSCANA
- Beni paesaggistici
- Aree tutelate per legge
- Let. f) - I parchi e le riserve nazionali o regionali
- LETT\_F~1 — vt\_pae\_lett\_f\_mp
- Let. c) - I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua
- LETT\_C~1 — FTC\_graf\_idr
- LETT\_C~1 — vt\_pae\_lett\_c
- Let. b) - I territori contermini ai laghi
- LETT\_B~1 — specchi\_acqua\_perim\_magg\_500
- LETT\_B~1 — vt\_pae\_lett\_b
- Let. h) - Le zone gravate da usi civici
- Comuni con presenza accertata di usi civici
- Comuni con assenza accertata di usi civici
- Comuni con istruttoria di accertamento non eseguita
- Comuni con istruttoria di accertamento interrotta o con iter procedurale non completato
- PTRR LAZIO
- TAVOLA-B
- acque-pubbliche
- acque-pubbliche-rispetto
- geomorfologici-tipizzati
- zone-umide

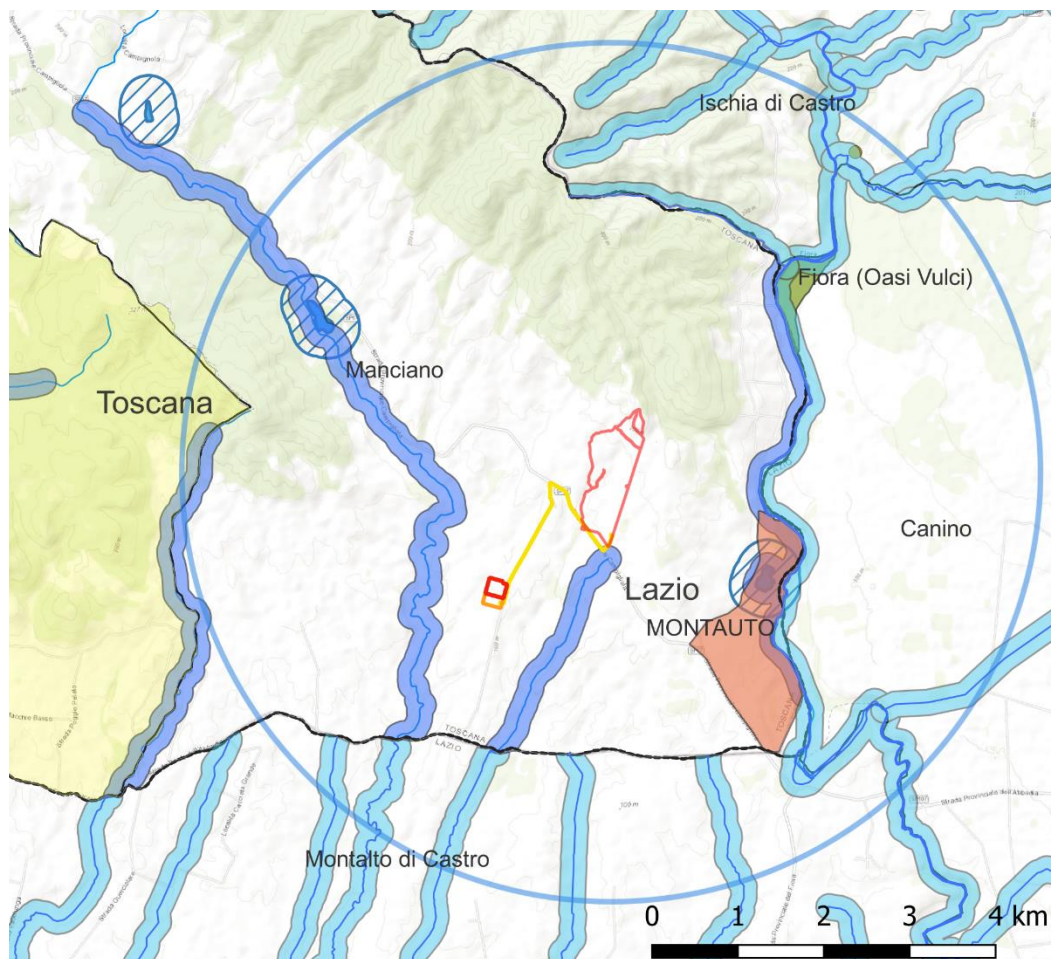


Figura 88 Beni classificati Beni Paesaggistici PIT Toscana e Tavola B del PTRR Lazio individuati nell'Area Vasta di visibilità di 5 km



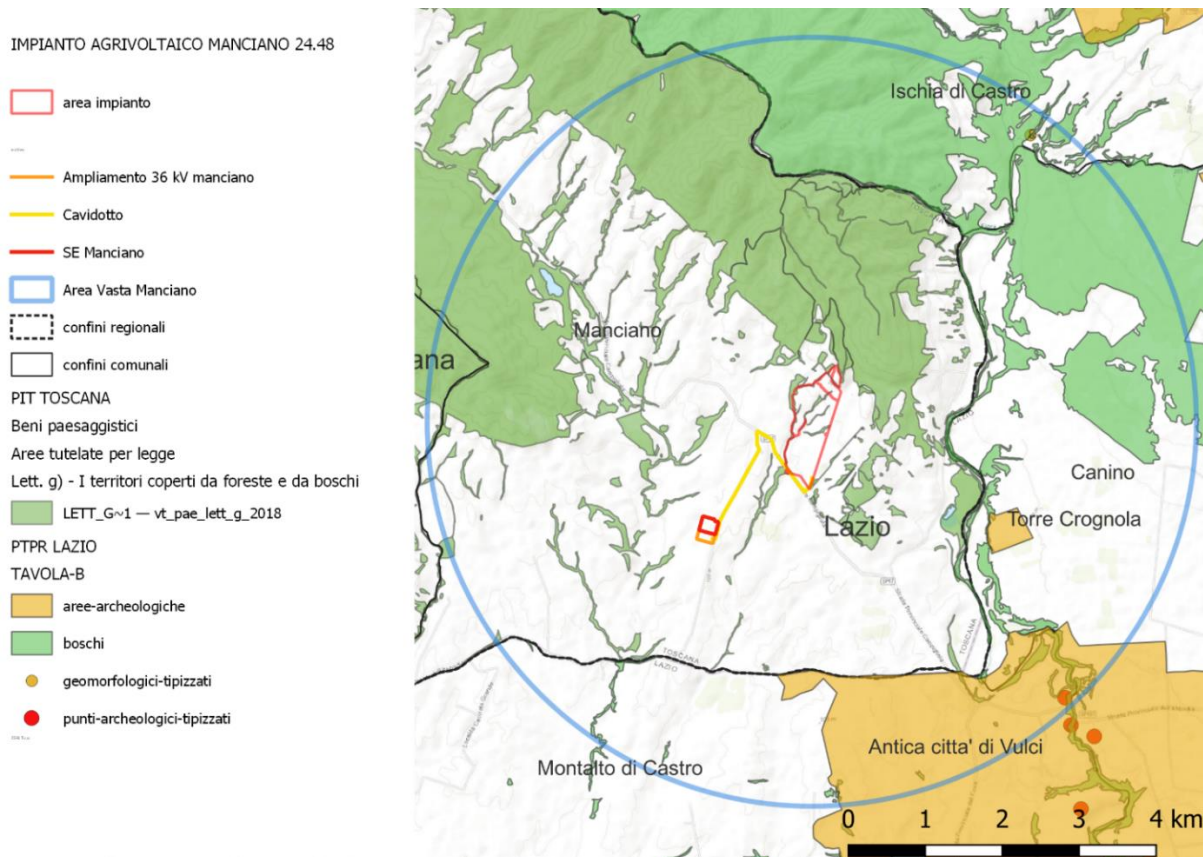


Figura 89 Beni classificati Beni Paesaggistici PIT Toscana e Tavola B del PTPR Lazio individuati nell'Area Vasta di visibilità di 5 km

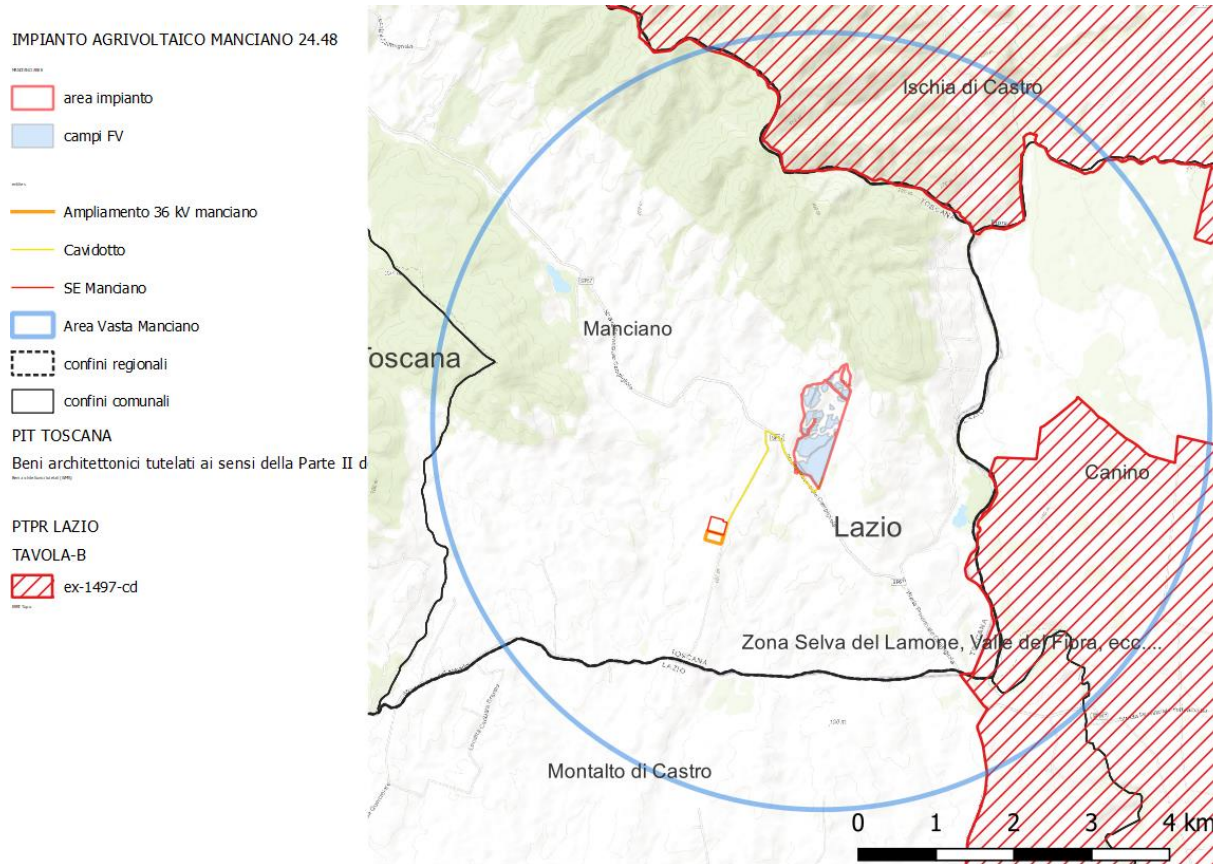


Figura 90 Area di notevole interesse pubblico nell'Area Vasta di visibilità di 5 km

I beni sottoposti a tutela compresi nell'Area Vasta sono compresi nelle seguenti tipologie:

- Riserva Naturale Regionale di Montauto;
- Zona Umida di Fiora (Oasi Vulci)
- Aree Archeologiche di Torre Crognola e dell'antica città Di Vulci;
- aree coperte da boschi
- Punti archeologici tipizzati
- Corsi d'acqua e relative aree di rispetto;
- Specchi d'acqua e relative aree di rispetto;
- Zone gravate da Usi Civici;
- Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 d. lgs 42/2004, vincolo L.1497/1939) "ZONA SELVA DEL LAMONE E VALLE DEL FIORA NEI COMUNI DI VALENTANO LATERA FARNESE ISCHIA DI CASTRO CANINO E MONTALTO DI CASTRO" istituita con decreto del 22 05 1985.

Si è inoltre proceduto alla ricerca dell'eventuale presenza di vincoli c.d. "decretati" dal D.Lgs.42/2004 [artt. 157, 142 c. 1 lett. M].

**Non sono stati rilevati Beni architettonici od archeologici tutelati ai sensi del D.lgs 42/2004 all'interno dell'area buffer di 5 km.**

È stato inoltre effettuato un censimento degli elementi di interesse storico culturale all'interno dell'area teorica di 5 km, una serie di elementi o VIR (Vincoli In Rete) riportati sul portale <http://vincoliinrete.beniculturali.it/>.

Nell'Area Vasta di visibilità di 5 km risultano essere presenti i seguenti immobili di interesse storico culturale NON decretati:

<i>cod</i>	<i>nome</i>	<i>comune</i>
1	ABBAIONA	Ischia di Castro
2	Marrucatelto	Montalto di Castro
3	Torre Crognola	Canino
4	Riminino	Canino
5	Grotta del Lago	Manciano
6	Le Bagnare, riparo e grotticella	Canino
7	Grotta di Don Simone di Vulci	Manciano

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

- area impianto
- Ampliamento 36 kV manciano
- Cavidotto
- SE Manciano
- Area Vasta Manciano
- VIR MANCIANO
- confini regionali
- confini comunali

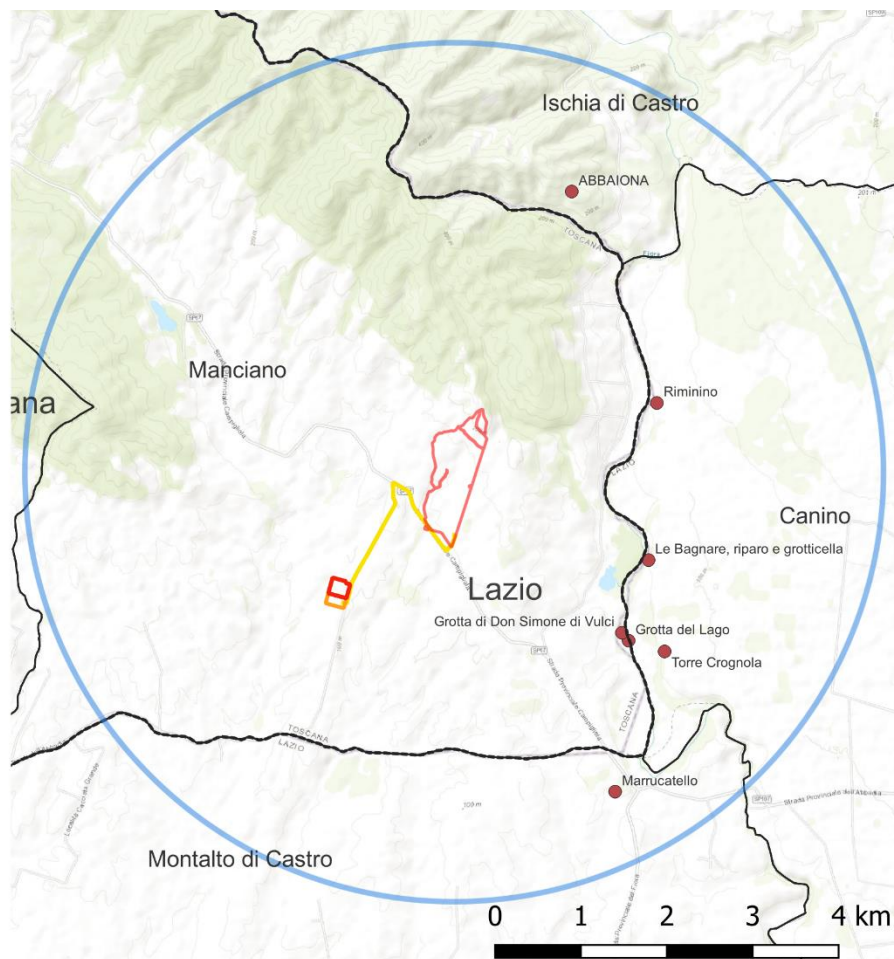


Figura 91 Immobili di interesse storico culturale NON decretati individuati nell'Area Vasta di visibilità di 5 km

### 11.2.2 Analisi della Visibilità

La redazione delle carte di visibilità è stata eseguita attraverso la Viewshed Analysis.

Per Viewshed Analysis si intende l'analisi della visibilità, cioè dell'estensione del campo visivo umano a partire da un punto di osservazione. È un'analisi fondamentale per lo studio dell'impatto visivo di un'opera sul paesaggio e per la sua possibile ricostruzione percettiva.

Dal punto di vista informatico una tipica viewshed corrisponde ad una griglia in cui ogni cella ha un valore di visibilità. In senso strettamente tecnico e basilare, l'analisi di visibilità si applica su un DEM (digital elevation model) o DTM (digital terrain model), un modello di elevazione del terreno, calcolando, in base all'altimetria del punto di osservazione e dell'area osservata, quali regioni rientrano nel campo visuale.

L'elaborazione è stata effettuata attraverso l'utilizzo del QGIS ovvero, tramite lo strumento Visibility Analysis.

Nello specifico l'analisi è stata condotta con l'utilizzo dei DTM relativi all'area scaricati dal Geoportale Nazionale.

Tutti i dati relativi ai Beni presenti nelle aree studio sono georeferenziati.

I parametri utilizzati per l'analisi sono stati impostati in base al raggio di 5.000 m riferiti al baricentro geometrico dell'impianto e all'altezza del punto di vista dell'osservatore pari a 1,60 m.

L'analisi, eseguita ponendo l'osservatore in corrispondenza di ciascun bene di interesse naturalistico, percettivo e storico architettonico individuato, ha restituito varie carte di visibilità.

La lettura delle carte è riferita in base a vari gradi di visibilità; I toni più chiari rappresentano i punti più visibili dall'osservatore, mentre i toni più scuri rappresentano una visibilità più bassa, così come riportato nella legenda. Le carte riportano inoltre i sistemi dei tracciati di Intervisibilità teorici riscontrati tra i vari campi dell'impianto e le emergenze individuate.



Sulla base dei risultati ottenuti sono stati elaborati modelli di elevazione lungo le sezioni di intervisibilità, specificate e riportate sulla mappa, condotte per tutti i punti di osservazione, che hanno permesso di verificare ulteriormente quanto già elaborato attraverso la Viewshed Analysis e soprattutto di comprendere la morfologia del sito.

**L'analisi di visibilità tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva data dalla vegetazione e da eventuali strutture esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti** (parliamo quindi di INTERVISIBILITA' TEORICA).

Tale analisi risulta oltremodo cautelativa dal momento che nella realtà gli elementi antropici, nonché naturalistici presenti nel territorio, riducono notevolmente la percezione di un oggetto estraneo nell'ambiente. **Pertanto, i risultati ottenuti nella realtà, grazie alle mitigazioni previste (arbusti e vegetazione) garantiranno una mitigazione assoluta della visibilità diretta**; l'impianto potrebbe non risultare visibile dai punti da cui nell'analisi teorica risultava percepibile.

Un altro parametro di analisi è costituito dalla **mappa di visibilità**.

La seguente immagine rappresenta il potenziale gradiente di visibilità, nell'intorno di 5 km, dell'impianto.

Le aree con gradiente cromatico chiaro corrispondono a zone con maggior livello di visibilità dell'impianto.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

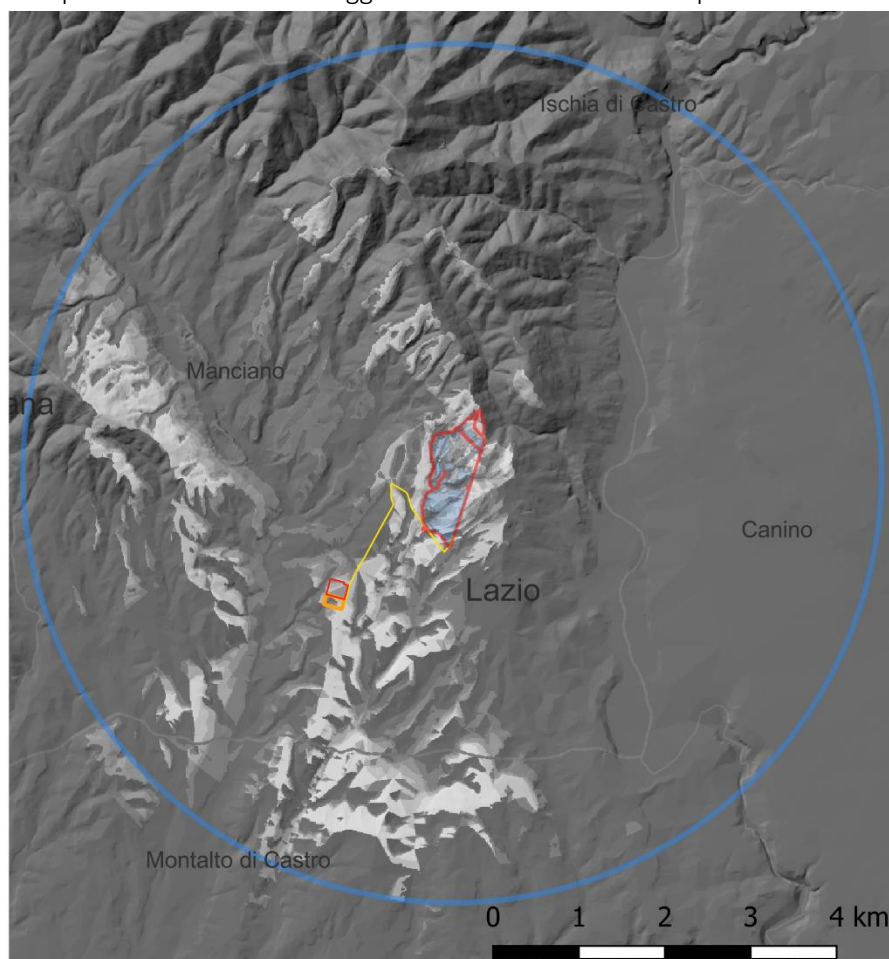
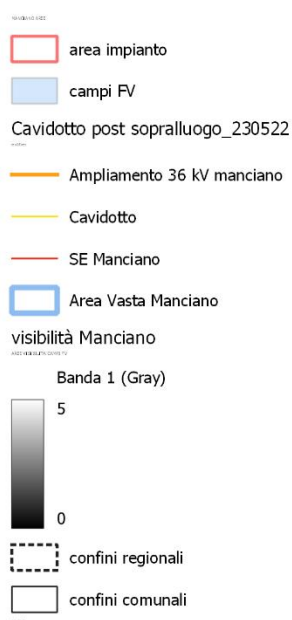


Figura 92 individuazione aree visibilità

Nelle immagini seguenti sono individuati gli elementi di tutela compresi nell'area di analisi.

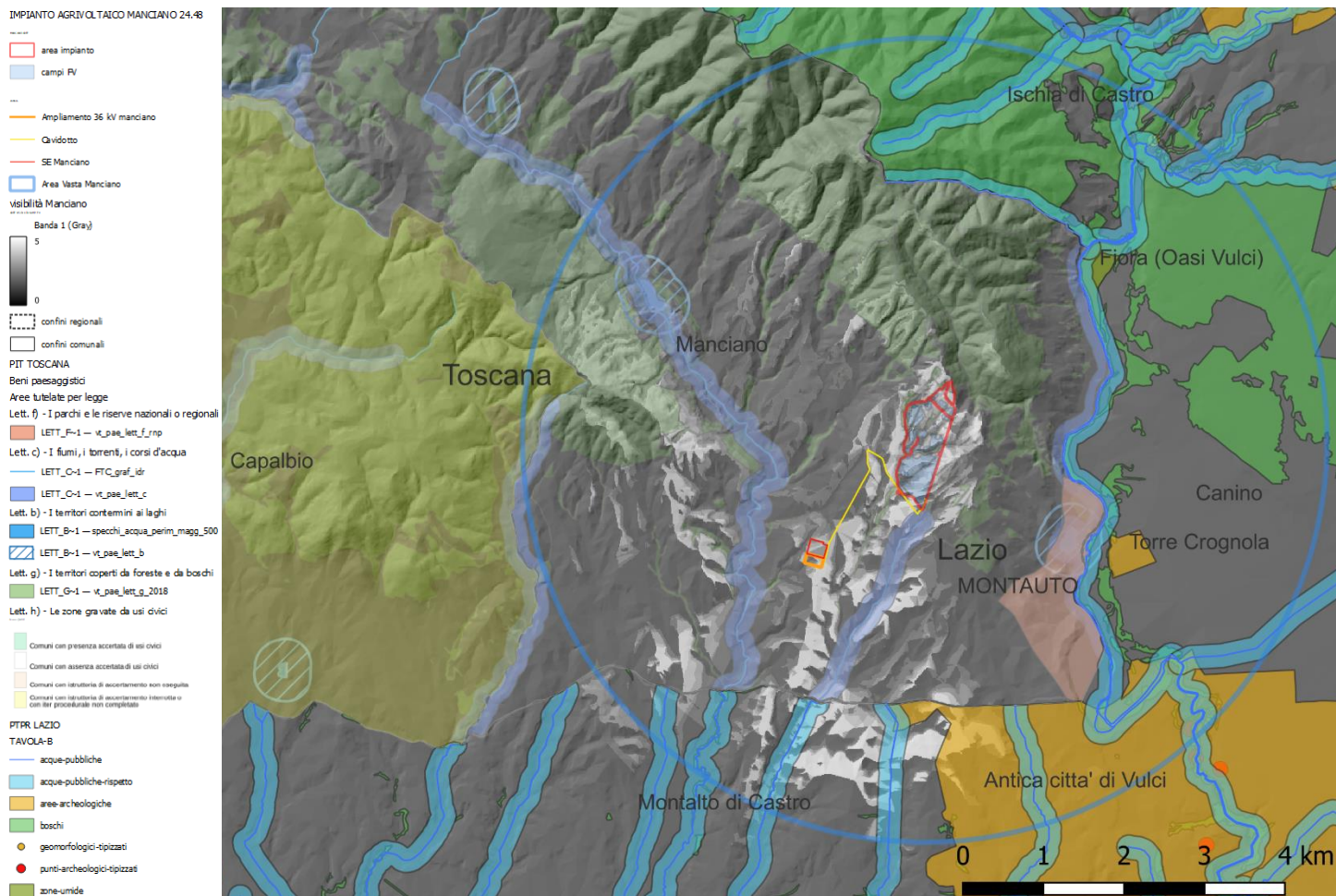


Figura 93 individuazione elementi di tutela 1° serie compresi nell'area di analisi



IMPIANTO AGRIVOLTAICO MANCIANO 24.48

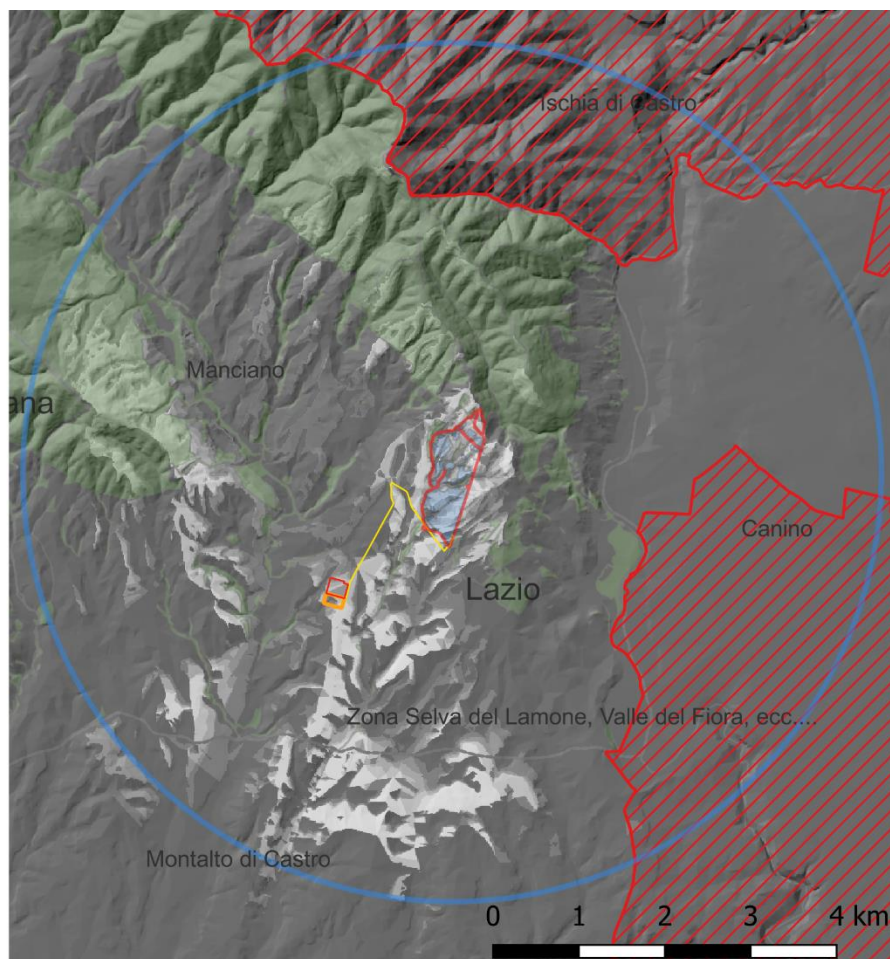
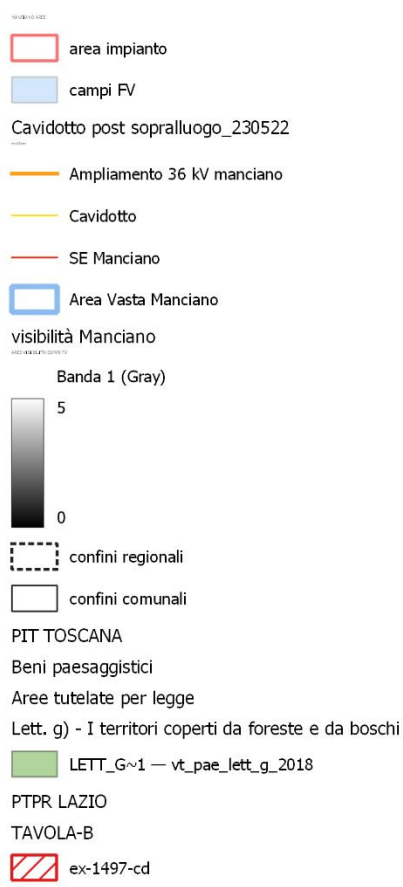


Figura 94 individuazione elementi di tutela 2° serie compresi nell'area di analisi

Incrociando la localizzazione degli elementi tutelati del PIT Toscana e del PTPR Lazio, presenti all'interno dell'area teorica di 5 km con le aree di effettiva visibilità teorica, sono stati selezionati, anche in seguito sopralluoghi e ad uno studio del territorio, i Punti Sensibili di Osservazione (PSO).

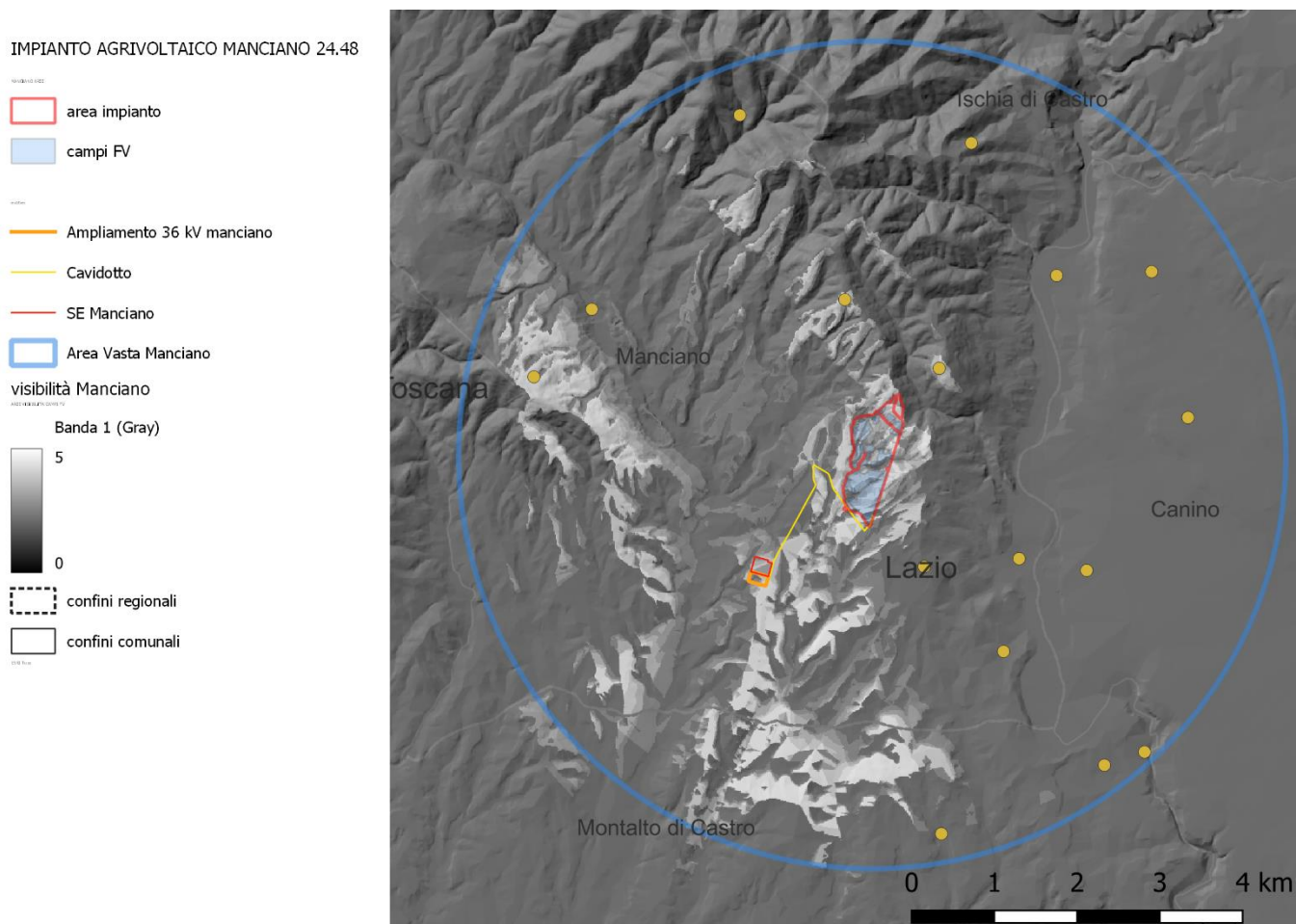


Figura 95 Punti Sensibili di Osservazione

Da ogni PSO è stato effettuato lo studio di visibilità mediante 3 passaggi:

- sopralluogo;
- redazione di carte di visibilità;
- modelli di intervisibilità;

Le carte riportano i sistemi dei tracciati di Intervisibilità teorici riscontrati tra i vari campi dell'impianto e le emergenze individuate sulla base del modello Digitale del Terreno.



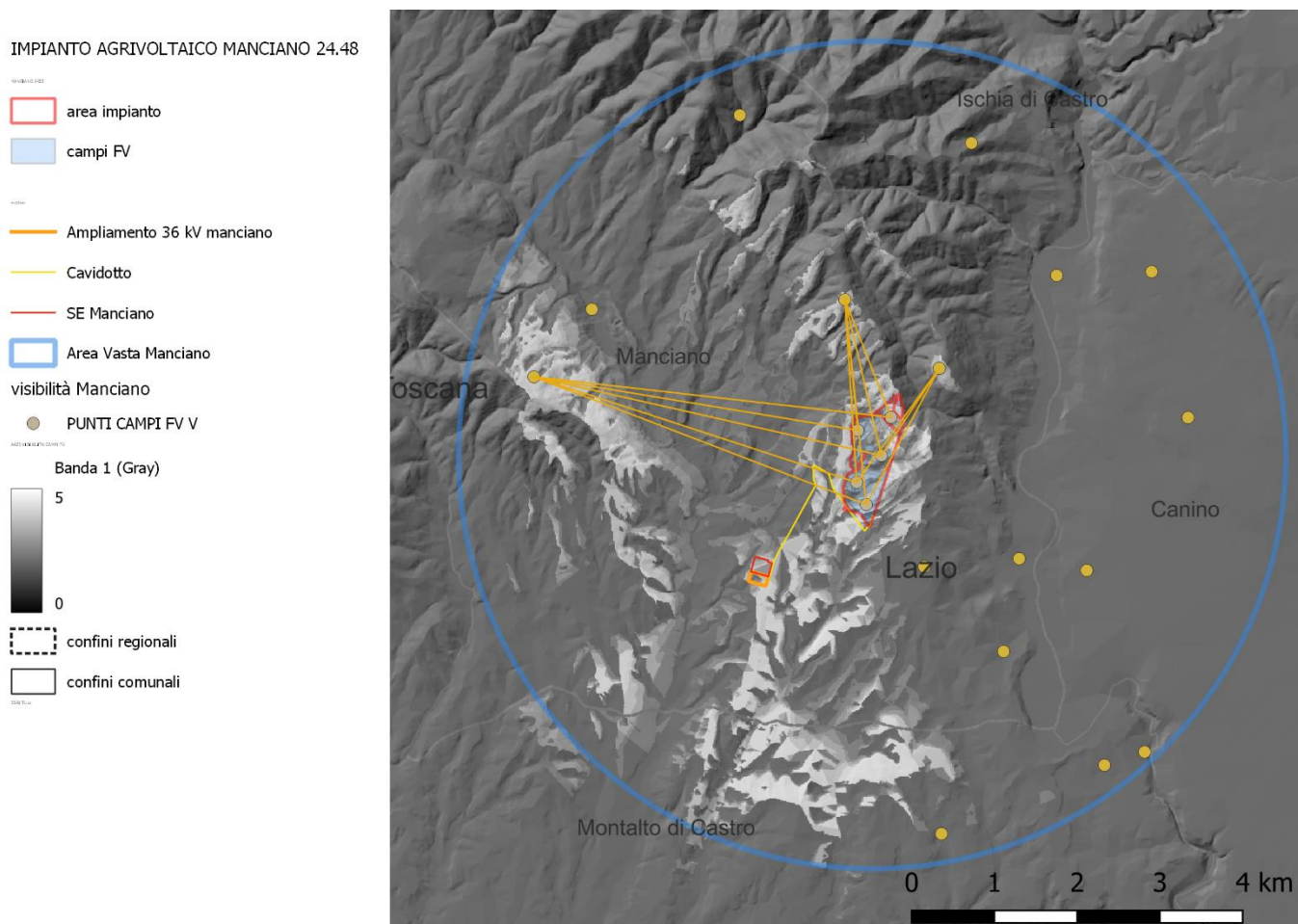


Figura 96 mappa dell'intervisibilità in AVIC 5 km

I 3 PSO dai quali è teoricamente visibile l'area d'impianto coincidono con le aree sommitali delle aree boscate di Monte maggiore, Poggio Costone e la Montagnola.

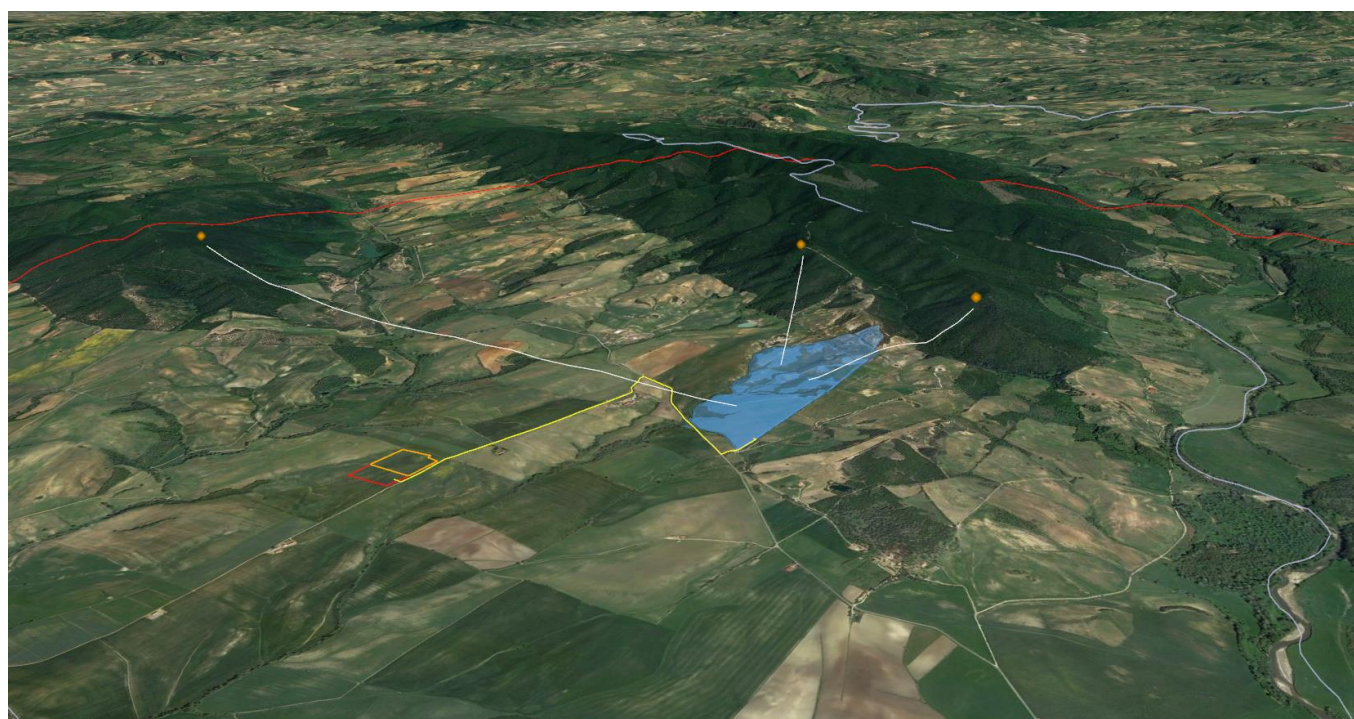


Figura 97 Area impianto e localizzazione Punti di Visibilità

È stata inoltre eseguita un'analisi della visibilità potenziale verso l'impianto dalle strade pubbliche vicine all'area; **la SP67 Strada Provinciale Campigliola.**

Nell'immagine seguente è riportata una mappa di visibilità dell'impianto dalle strade pubbliche dove le aree con gradiente cromatico maggiormente chiaro corrispondono a zone con maggior livello di visibilità dell'impianto.

Il gradiente di visibilità dalle strade corrispondente all'area oggetto d'intervento ha valori molto bassi, compresi tra 1 e 5 su una scala di 14.

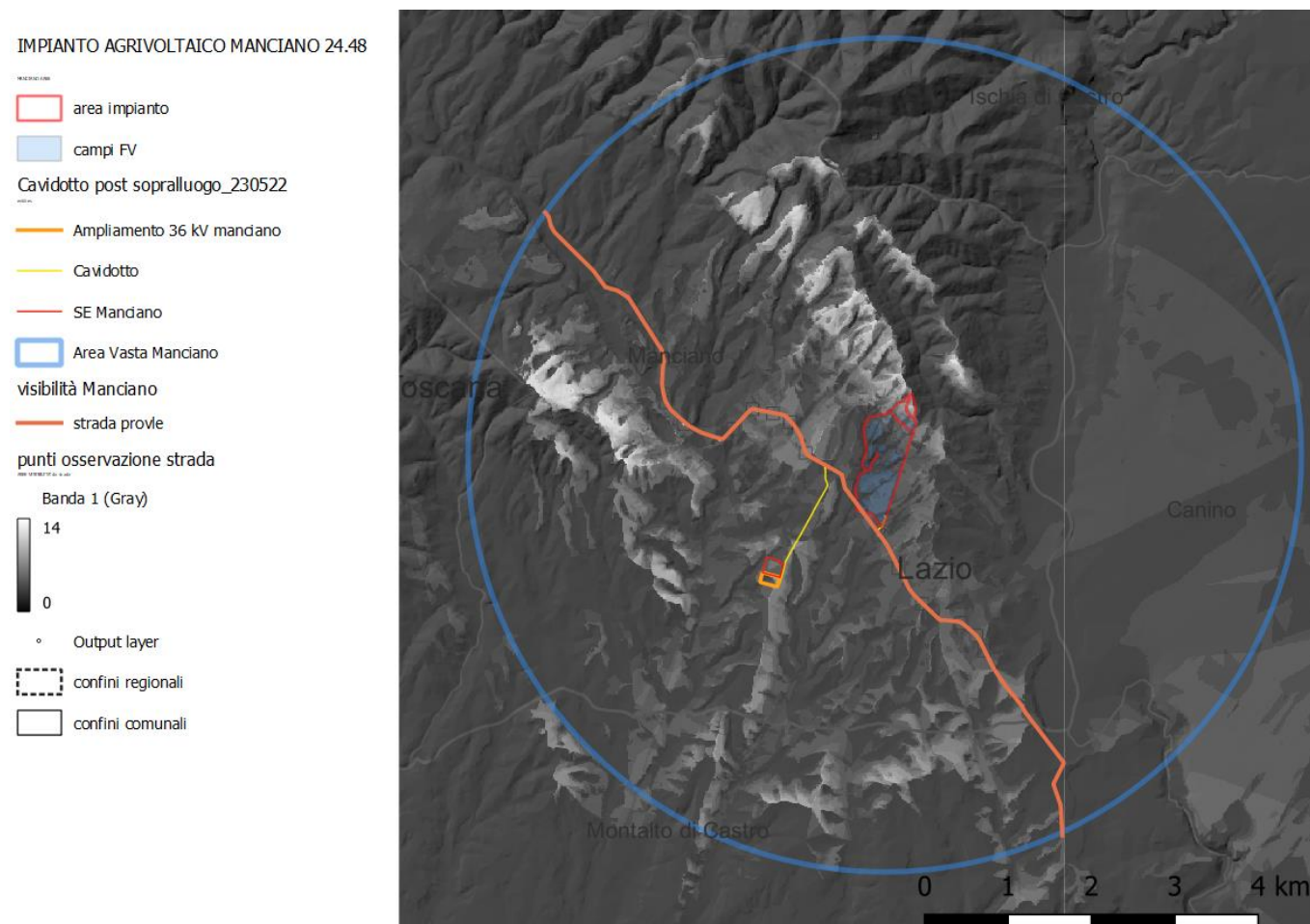


Figura 98 mappa visibilità da strade

Sulla base dei risultati ottenuti sono stati elaborati modelli di elevazione lungo le sezioni di intervisibilità, specificate e riportate sulla mappa, condotte per tutti i punti di osservazione, che hanno permesso di verificare ulteriormente quanto già elaborato attraverso la Viewshed Analysis e soprattutto di comprendere la morfologia del sito.

L'analisi di visibilità tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva data dalla vegetazione e da eventuali strutture esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (parliamo quindi di INTERVISIBILITA' TEORICA).

Tale analisi risulta oltremodo cautelativa dal momento che nella realtà gli elementi antropici, nonché naturalistici presenti nel territorio, riducono notevolmente la percezione di un oggetto estraneo nell'ambiente. Pertanto, i risultati ottenuti nella realtà, grazie alle mitigazioni previste (arbusti e vegetazione) garantiranno una mitigazione assoluta della visibilità diretta; l'impianto potrebbe non risultare visibile dai punti da cui nell'analisi teorica risultava percepibile.

La visibilità diretta dell'impianto dai vari punti sensibili è quindi accertata unicamente dalle aree sommitali delle aree

boscate di Monte maggiore, Poggio Costone e la Montagnola.

Si rileva che i campi fotovoltaici sono potenzialmente visibili da alcuni tracciati della SP 67 interni all'AVIC di 5 km, mentre attraverso lo strumento della Visibility Analysis è stata verificata la NON visibilità diretta tra gli altri Punti di Osservazione Sensibile e l'area di studio.

Inoltre gli elementi antropici, nonché quelli naturalistici presenti nel territorio, operano come barriere riducendo notevolmente la percezione. Pertanto la percezione effettiva dai punti sensibili presenti nell'Area Vasta sarà pressochè nulla anche grazie alle mitigazioni previste (arbusti e vegetazione), l'impianto quindi NON è visibile dai punti da cui nell'analisi teorica risultava visibile.

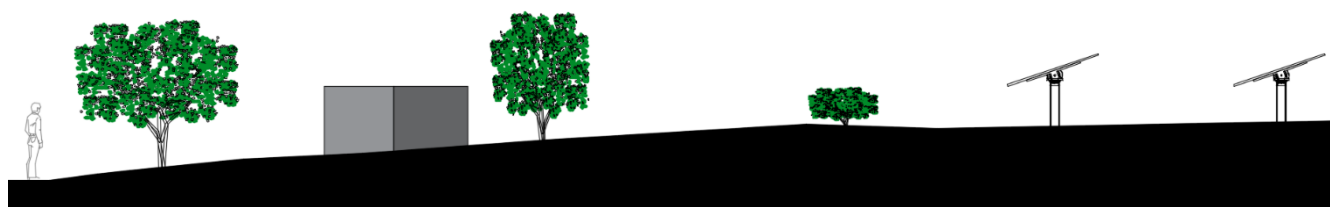


Figura 99 modello elevazione tipo

Ad eccezione di pochi casi, quindi, l'area di impianto NON risulta visibile dai Punti Sensibili di Osservazione; L'orografia del terreno, le costruzioni, le alberature presenti e la distanza dal punto di vista dell'osservatore NON ne permettono la percezione visiva diretta.

Dall'analisi è emerso che l'impianto oggetto di autorizzazione non interferisce quindi sulle strutture paesaggistiche del territorio e non modifica il potenziale mantenimento o sviluppo delle stesse.

L'analisi comprende anche l'aspetto ambientale, paesaggistico e territoriale. Il progetto è stato determinato in modo tale che i benefici dovuti alla produzione energetica da fonti rinnovabili non fossero superati dall'impatto sul paesaggio.

L'impostazione progettuale permette l'integrazione della produzione di energia rinnovabile con il contesto territoriale e la piantumazione perimetralmente all'impianto mitigherà naturalmente la percezione visiva e lo sviluppo della biodiversità nell'area di impianto.



### 11.2.3 impatto cumulativo su patrimonio culturale e identitario

La valutazione paesaggistica dell'impianto ha considerato le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti, presenti nel territorio di riferimento, sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio.

I fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità riscontrati in questo contesto si possono riferire all'alterazione e alla compromissione della leggibilità dei mosaici agro-ambientali e all'occupazione antropica delle superfici naturali degli alvei dei corsi d'acqua, all'abbandono e al progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali, dell'edilizia e dei manufatti della bonifica.

Uno dei possibili elementi di salvaguardia e di riproducibilità delle invarianti strutturali è nella tutela dei mosaici agrari e nella salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini.

**L'intervento proposto NON interviene o modifica questi elementi; l'organizzazione dei campi fotovoltaici e la loro disposizione planimetrica mantiene inalterata la maglia particellare del territorio, senza apportare modifiche al disegno originale delle partizioni agrarie esistenti.**

### 11.2.4 impatto cumulativo su biodiversità e ecosistemi

La verifica degli impatti cumulativi sulla tutela della biodiversità e degli ecosistemi considera tutte le interazioni sia interne all'area di impianto che in relazione alle aree che compongono la "Rete Natura 2000" distanti meno di 5 km dall'area di impianto.

L'analisi degli eventuali impatti generati sulle componenti naturali nell'area di impianto sono riportate nell'elaborato MAN24.48\_31 *Relazione Pedo-agronomica*, nella quale sono analizzate le conseguenze dirette sulle componenti naturali e verificati gli impatti derivanti dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico con la messa in opera di colture che si adattano ad ambienti e climi diversi e garantiscono la biodiversità ed anche attraverso l'attività apistica, fondamentale non solo per l'uomo ma anche per gli animali.

Dalla verifica floristico – vegetazionale effettuata in campo e descritta nella relazione MAN24.48\_32 *Studio ex ante floristico vegetazionale*, non risultano essere presenti specie vegetali protette nell'area destinata alla realizzazione dell'impianto agrovoltaico ed alle relative opere di connessione.

Dalla analisi effettuata e descritta nella relazione MAN24.48\_33 *Studio ex ante elementi faunistici rilevanti*, la fauna è quella tipica delle aree agricole dell'area e non sono state rilevate specie rare o protette.

L'interazione con le aree naturalistiche che compongono la Rete Natura è nulla in quanto l'impianto è localizzato ad una distanza maggiore di 5 km dalle aree naturalistiche pertanto non interferisce direttamente con aree della Rete Natura 2000.

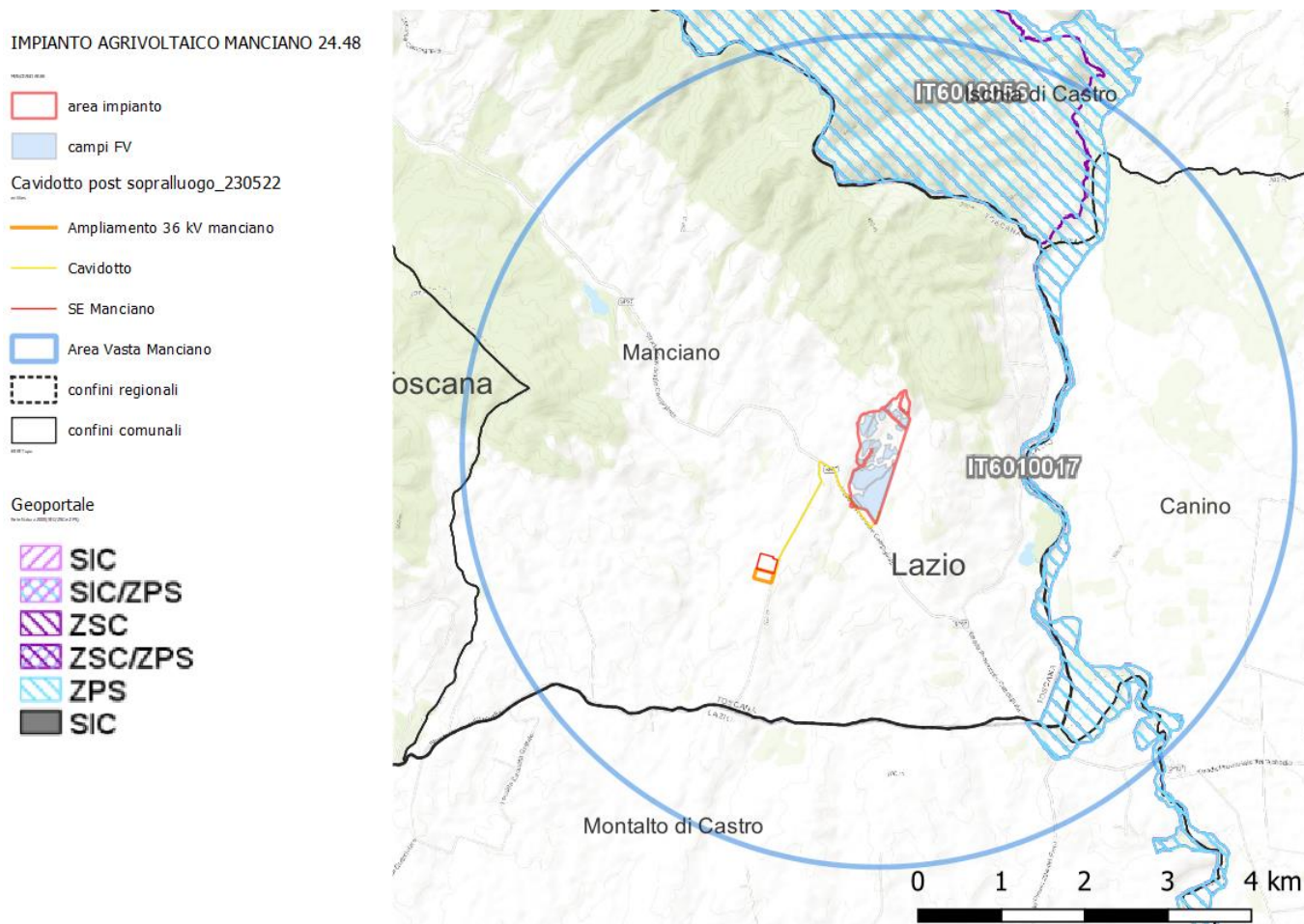


Figura 100 mappa aree rete natura 2000

### 11.2.5 impatto cumulativo su suolo e sottosuolo

Per quanto riguarda l'uso del suolo, le attività che si intendono avviare nell'area di progetto non comporteranno profonde alterazioni alla componente ambientale, anzi saranno previsti dei benefici per le caratteristiche del terreno del sito di progetto.

L'analisi della situazione "suolo e sottosuolo" è riportata nel documento *MAN24.48\_24 Relazione geologica* dove è descritta la storia geologica con particolare riguardo agli aspetti geolitologici, morfologici, pedologici dell'area d'intervento e in relazione agli impatti conseguenti alle opere di progetto.

Si sottolinea che le caratteristiche geomorfologiche del terreno e le caratteristiche plano-altimetriche, non verranno assolutamente intaccate dalle opere che si realizzeranno, in quanto la parte del terreno non occupata dalle infrastrutture di supporto, che rappresenta la maggior parte dell'area, potrà essere coltivata, anche sotto i pannelli, e quindi ben curata ed essere riutilizzata alla fine della vita dell'impianto senza alcuna controindicazione. La realizzazione delle opere avverrà in modo tale da assicurare l'equilibrio esistente dei terreni e l'assetto idrogeologico; nell'area di intervento, sia in fase di cantiere che ad opera ultimata, saranno realizzate tutte le opere provvisorie e definitive atte a garantire la sicurezza dei luoghi, la stabilità del suolo, il buon regime delle acque di deflusso e la protezione delle falde dai fenomeni di inquinamento. Non si attuerà alcuna riconversione ad usi produttivi diversi da quelli previsti nel presente progetto.

L'impatto cumulativo sul suolo tra l'impianto in progetto e gli altri impianti esistenti, autorizzati e in fase di autorizzazione sarà pressoché nullo perché, a differenza degli altri impianti, nel caso in esame, le aree sottostanti i pannelli e quelle tra le file degli stessi saranno destinate alla coltivazione di un prato pascolo permanente in asciutto, tale da non sottrarre terreno agricolo all'attività agricola.

Si evince quindi un'indicazione di assenza di criticità; l'esito positivo del criterio deve essere valutato complessivamente considerando anche gli interventi di "mitigazione" previsti finalizzati a ridurre e/o annullare ulteriormente i potenziali effetti negativi.

I singoli impianti, progettati in un determinato contesto territoriale ed ambientale, si differenziano in rapporto ad una serie di parametri che sono funzione delle dimensioni, della tipologia dei pannelli, dalla sensibilità ecologica, ecc. e, come tali, presentano una "impronta" differente, anche in funzione di quanto previsto per la loro "mitigazione".

Si ritiene che, per un impianto che si inserisce in un contesto di "sensibilità" ecologica che presenta una determinata "impronta", se caratterizzato da misure di "mitigazione" adeguate e relative alle varie componenti, produrre effetti positivi sul territorio nel quale si va ad insediare.

Pertanto, la realizzazione delle misure di "mitigazione" riportate nelle conclusioni, possono favorire un miglioramento del grado di "ricettività ambientale" del progetto rispetto al contesto territoriale ed ambientale.

#### 11.2.6 impatto elettromagnetico

L'elaborato *RELAZIONE DI COMPATIBILITA' ELETTRICITÀ – AREA FV*, analizza gli eventuali impatti generati in relazione a queste emissioni.

Dalle verifiche effettuate risulta che non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili (ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere) entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sia inferiore agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi AT o trascurabile negli altri casi.

I valori di campo elettrico e magnetico risultano rispettare i valori imposti dalla norma; le aree con valori superiori ricadono all'interno di cabine di trasformazione e cabina utente racchiuse all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico circoscritta da recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato

L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo.

#### 11.2.7 impatto da inquinamento luminoso

La verifica di eventuali impatti derivanti dal sistema di illuminazione a servizio dell'impianto è analizzata nel documento *RELAZIONE SULL'INQUINAMENTO LUMINOSO*.

Dalle verifiche effettuate si ritiene che gli impatti derivanti sulle componenti inquinamento luminoso e abbagliamento siano da considerarsi trascurabili; si considera trascurabile infatti la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli, in ragione dell'inclinazione variabile dei pannelli rispetto all'orizzontale, la loro collocazione in prossimità del suolo e del necessario elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello).

#### 11.2.8 impatto da inquinamento acustico

L'elaborato *MAN24.48\_23 - Relazione tecnica sull'impatto acustico* descrive quella che è la valutazione del clima acustico di zona, ante e post operam, tenuto conto dei ricettori ritenuti maggiormente significativi, al fine di verificare che il rumore immesso in prossimità degli stessi dal nuovo impianto agrivoltaico, non determini un incremento incompatibile con i limiti imposti dalla normativa vigente. A conclusione della verifica si ritiene che il funzionamento degli impianti di progetto sia compatibile ai dettami legislativi.

### 11.2.9 *misure di mitigazione degli impatti*

Le misure di mitigazione hanno l'obiettivo di ridurre o contenere gli impatti ambientali negativi previsti in termini ambientali e paesaggistici.

Le scelte progettuali rispondono alla volontà dell'investitore di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sulle varie componenti ambientali.

Si evidenzia ad esempio che i pannelli fotovoltaici del tipo ad inseguimento, verranno installati ad una distanza di circa 250 cm dal terreno, con un'altezza minima di 145 +/- 15 cm che consente di dare continuità alla attività agricole così da classificare l'impianto come "agrivoltaico di tipo 1-3" ed identificarlo come "Agrivoltaico avanzato", ed altezza massima di circa 350+/-15 cm, compatibile con il contesto e con un'inclinazione sull'orizzontale assai modesta.

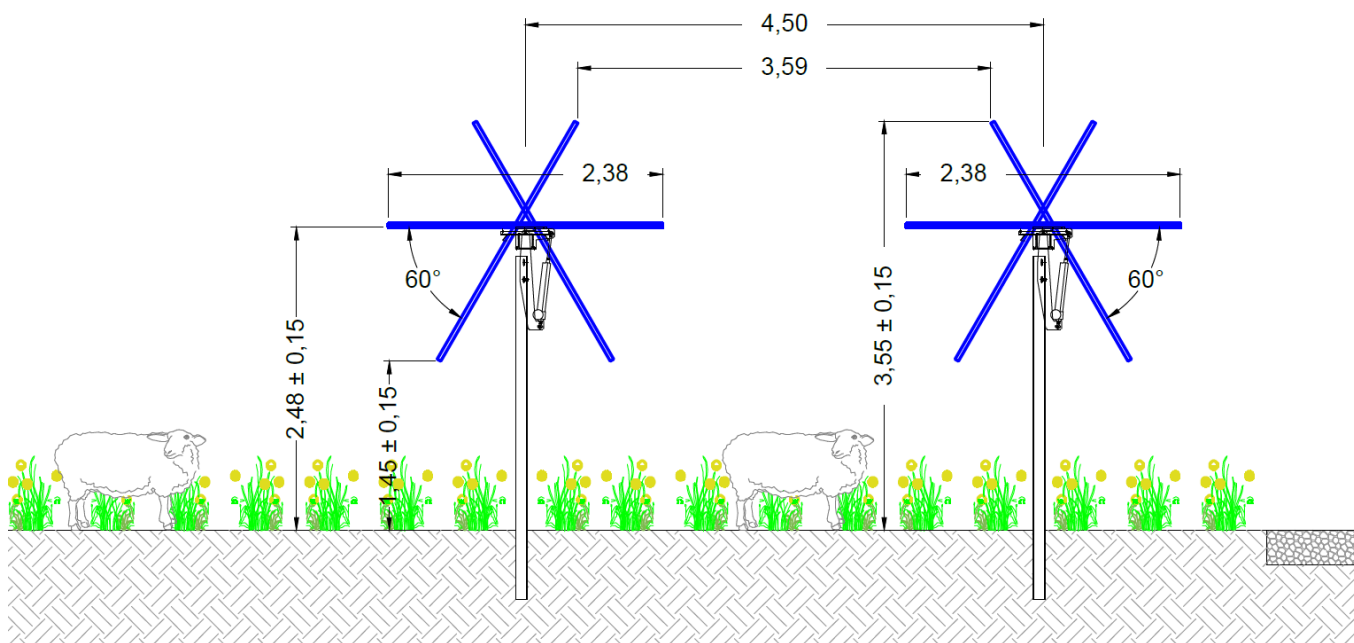


Figura 101 sezione trasversale - opere di mitigazione

Per mitigare visivamente l'impianto agrivoltaico ed allo stesso tempo migliorare la produttività e la "naturalità" dell'area in esame, si è scelto di utilizzare come coltivazione arborea quella della Robinia farnesiana, associandola ad una siepe di arbusti di Phillyrea latifolia, Rhamnus alaternus, Ruscus aculeatus, Viburnum tinus e Crataegus monogyna.

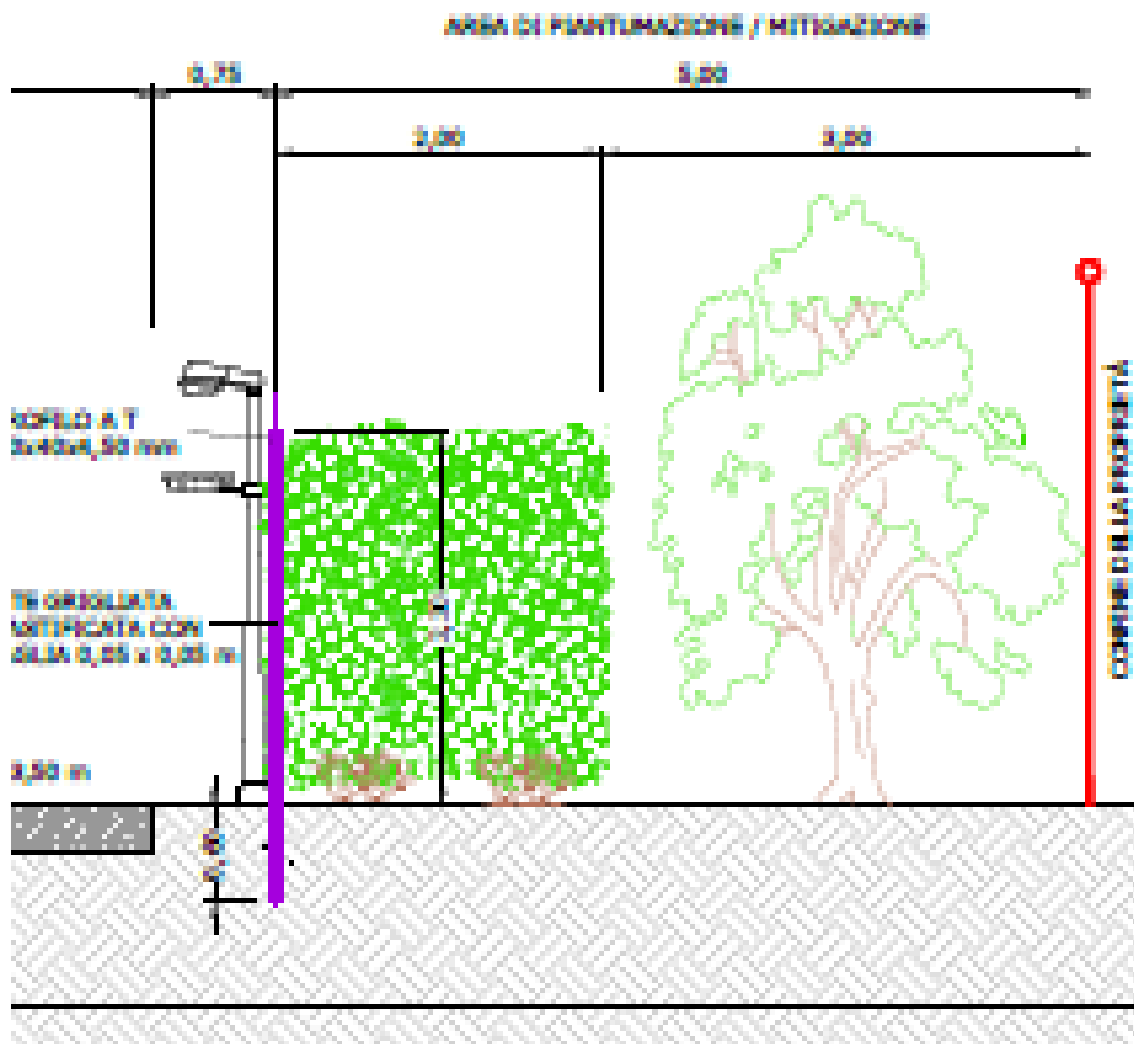


Figura 102 sezione trasversale - recinzione



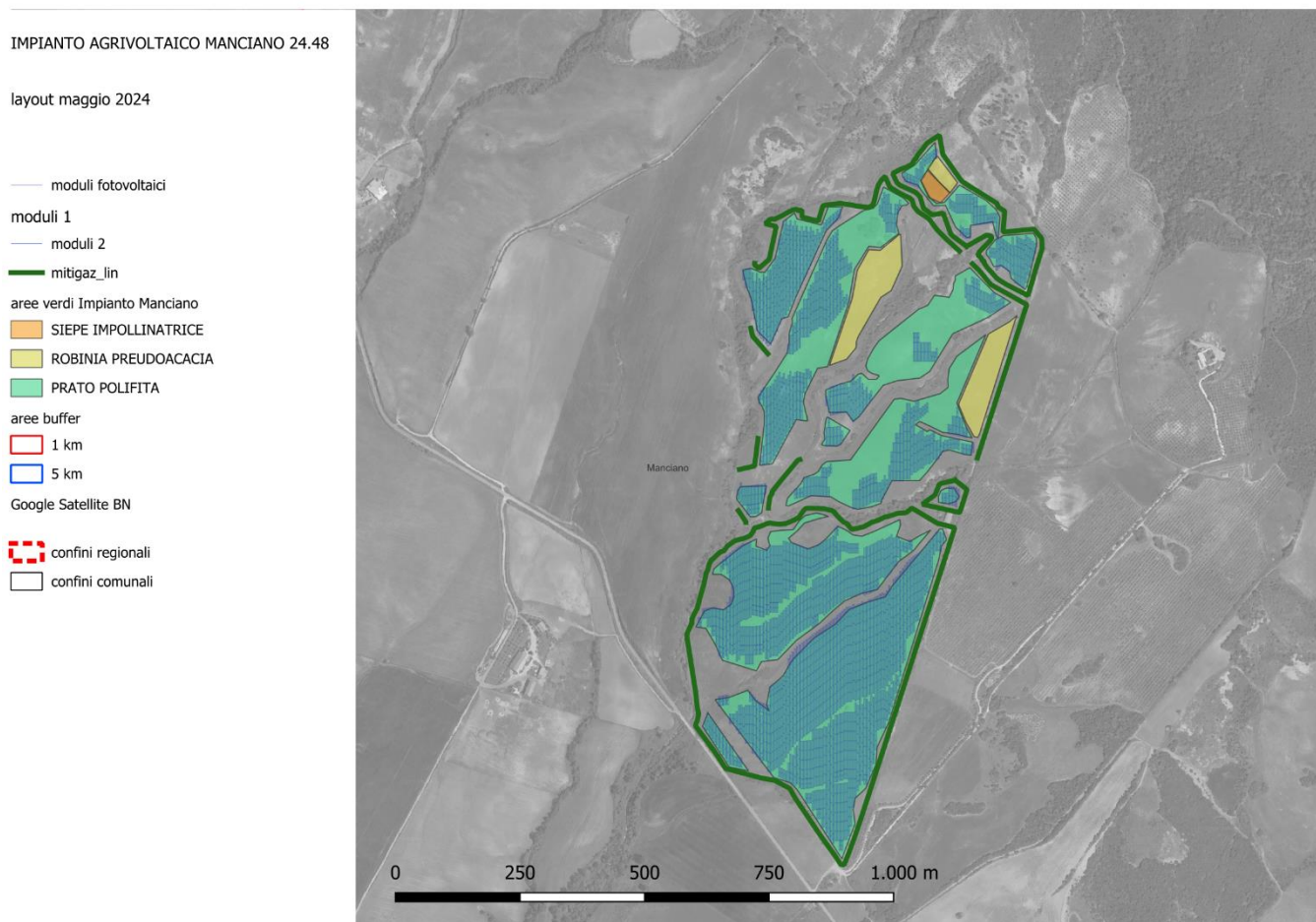


Figura 103 aree perimetrali di mitigazione

Le immagini successive rappresentano una simulazione dell'intervento di rimboschimento nelle fasce perimetrali ai campi fotovoltaici.

La percezione visiva diretta degli impianti, così come verificato nel capitolo impatti cumulativi visivi, si ha esclusivamente in una scala territoriale molto ravvicinata corrispondente alla visibilità diretta dalle strade pubbliche perimetrali alle aree d'intervento.

Le seguenti immagini rappresentano una simulazione delle opere di mitigazione visiva.



*Figura 104 tipologia delle opere di mitigazione visiva realizzata con filare di Acacia*





Figura 105 rete strade pubbliche e aree impianto



Figura 106 Punti di ripresa e aree impianto

Coordinate punti di ripresa:

1	42°27'13.83"N	11°35'37.63"E
2	42°27'29.55"N	11°35'25.66"E
3	42°27'41.25"N	11°35'14.32"E
4	42°27'57.79"N	11°34'55.59"E

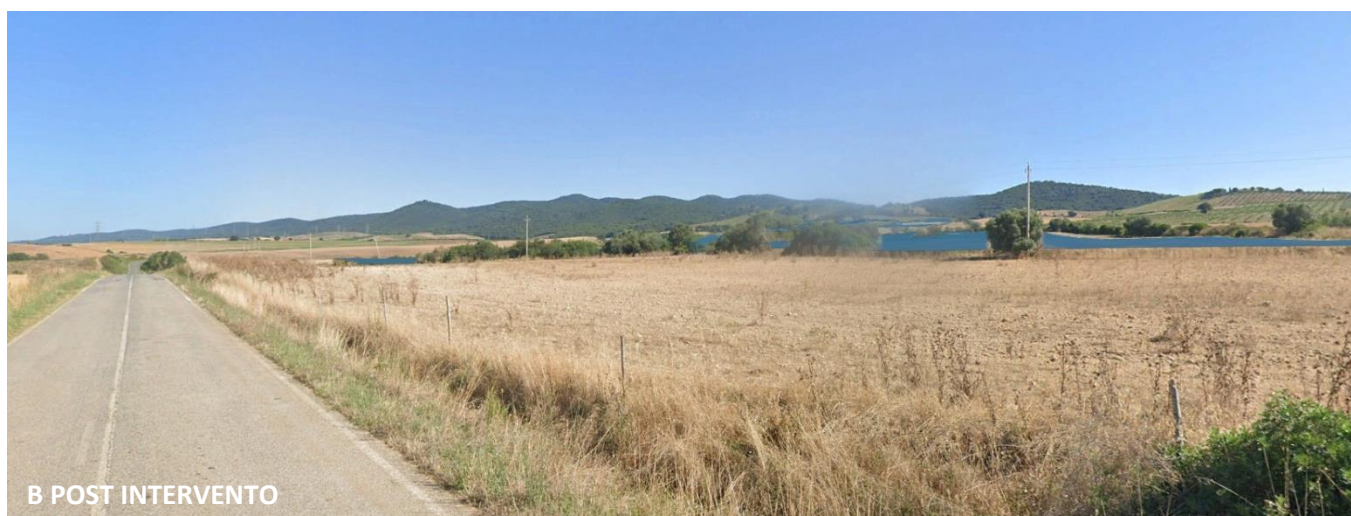


**Punto di Ripresa 1**





**Punto di Ripresa 2**





### Punto di Ripresa 3

A STATO DI FATTO



B POST INTERVENTO



C OPERE DI MITIGAZIONE





**Punto di Ripresa 4**

**A STATO DI FATTO**



**B POST INTERVENTO**



**C OPERE DI MITIGAZIONE**



A seguito della richiesta d'integrazione prot.RT 385590 inoltrata dal Settore regionale competente per il Paesaggio, sono state elaborate le seguenti ulteriori fotosimulazioni dalla S.P n. 67 della Campigliola angolazioni, comprensivi delle opere di mitigazione riviste. Le immagini sono riportate nell'elaborato MAN24.48\_20b\_fotoinserimenti.



Figura 107 punti d'osservazione su SP 67



Punto d'osservazione A direzione Nord-Ovest





Punto d'osservazione A direzione Sud-Est





Punto d'osservazione B



Punto d'osservazione C



Punto d'osservazione D



si prevede inoltre l'attuazione delle seguenti misure di mitigazione e compensazione:

- Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende avviare un allevamento di api stanziale.
- Lungo la recinzione è prevista la realizzazione di cumuli di per offrire a quasi tutte le specie di rettili e ad altri piccoli animali nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali. Grazie a queste piccole strutture il paesaggio agricolo diventa abitabile e attrattivo per numerose specie.
- La recinzione stessa prevede aperture che consentano il passaggio della piccola/media fauna;
- Sono state progettate strutture ancorate al terreno tramite pali in acciaio infissi e/o avvitati fino alla profondità necessaria evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. che oltre a porre problemi di contaminazione del suolo in fase di costruzione creano la necessità di un vero piano di smaltimento e di asporto in fase di ripristino finale. Inoltre, l'utilizzo di questa tecnica consente di coltivare il terreno adiacente ai pali.
- Le direttrici dei cavidotti, interni ed esterni all'impianto, seguono i percorsi delle vie di circolazione, al fine di ridurre gli scavi per la loro messa in opera.
- Le vie di circolazione interne saranno realizzate con materiali e/o soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti, prediligendo ad esempio ghiaia, terra battuta, o stabilizzato semipermeabile, del tipo macadam, con l'ausilio di geo-tessuto con funzione drenante.

L'insieme delle soluzioni progettuali sono coerenti con le caratteristiche e requisiti individuati dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate dal MITE tanto che l'impianto Manciano 24.48 è classificabile come **Agrivoltaico Avanzato**; in particolare, sono soddisfatti i criteri A, B, C, D ed E in quanto:

- A. Il sistema è progettato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi rispettando i seguenti parametri:
- **La percentuale di superficie agricola rispetto alla superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico è del 79,47%; è verificato il rispetto della superficie minima per l'attività agricola >70%;**
  - **La percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) è pari al 25,16%;**
- B. Il sistema agrivoltaico nel corso della vita tecnica, garantisce la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromette la continuità dell'attività agricola e pastorale, assicurando la biodiversità attraverso l'attività apistica:
- **Il progetto non prevede il mantenimento dell'indirizzo produttivo estensivo (coltivazione di grano duro) o associato alla viticoltura, bensì il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo intensivo di valore economico più elevato.**
  - **Il requisito di "PRODUCIBILITÀ ELETTRICA MINIMA" è soddisfatto raggiungendo un Rapporto FVagri e FVstandard = 95,03% ≥ 60%**

\* LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot) calcolata con i moduli disposti alla massima inclinazione. Il valore è espresso in percentuale

- C. L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra. Nel caso specifico dell'impianto agrivoltaico Manciano 24.48, avendo un'altezza superiore a 1,3 m (nel caso specifico di 1,45 ± 0.15 m) del pannello dal terreno, viene classificato come "agrivoltaico di tipo 1-3",

pertanto il requisito C è soddisfatto.

- D. Come riportato nell'elaborato MAN24.48\_34\_R1\_Piano colturale, è previsto un piano di monitoraggio delle attività agricole, dello stato idrico e degli effetti sull'ecotono venutosi a creare, pertanto il requisito D è soddisfatto.
- E. Come riportato nell'elaborato MAN24.48\_34\_R1\_Piano colturale, è previsto un piano di monitoraggio delle attività agricole, dello stato idrico e degli effetti sull'ecotono venutosi a creare, pertanto il requisito D è soddisfatto.

Il sistema agrivoltaico nel corso della vita tecnica, garantisce la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromette la continuità dell'attività agricola e pastorale, assicurando la biodiversità attraverso l'attività apistica.

#### 11.2.10 piano di monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è integralmente riportato nella relazione MAN24.48\_19 Piano di monitoraggio ambientale allegata al progetto.

#### 11.2.11 alternative zero-non realizzare l'impianto

L'analisi dell'evoluzione dei sistemi antropici e ambientali in assenza della realizzazione del progetto (ossia la cosiddetta opzione zero) è analizzata nel presente paragrafo, con riferimento alle componenti ambientali considerate nel SIA.

L'analisi è volta alla caratterizzazione dell'evoluzione del sistema nel caso in cui l'opera non venisse realizzata al fine di valutare la miglior soluzione possibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Alla base di tale valutazione è presente la considerazione che, in relazione alle attuali linee strategiche nazionali ed europee che mirano a incrementare e rafforzare il sistema delle "energie rinnovabili", nuovi impianti devono comunque essere realizzati.

La mancata realizzazione di qualsiasi progetto alternativo atto a incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili, porta infatti delle ricadute negative in termini di poca flessibilità del sistema. A livello globale tali ricadute negative vanno comunque ad annullare i benefici associati alla mancata realizzazione del progetto (benefici intesi in termini di mancato impatto sulle componenti ambientali).

L'esercizio della nuova infrastruttura è caratterizzato da una totale assenza di emissioni di inquinanti e gas serra (CO<sub>2</sub>).

In generale i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi fotovoltaici sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2.56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0.47 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0.47 kg di anidride carbonica. Questo ragionamento può essere ripetuto per tutte le tipologie di inquinanti.

La mancata realizzazione del progetto non consentirebbe il risparmio di inquinanti e gas serra per la produzione di energia elettrica.

In generale il principale impatto sull'ambiente associato alla fase di esercizio di un impianto agrovoltaico è quello relativo all'occupazione di suolo.



Nello specifico, la realizzazione del progetto in esame prevede gradi di integrazione ed innovazione (superfici destinate all'uso agricolo, altezza dei moduli da terra e sistemi di supporto dei moduli), che permettono di massimizzare le sinergie produttive tra i sottosistemi fotovoltaico e colturale, e garantire funzioni aggiuntive alla sola produzione energetica e agricola, finalizzate al miglioramento delle qualità ecosistemiche del sito.

La realizzazione del progetto prevede l'installazione di strutture che potranno essere comunque dismesse a fine esercizio senza implicare particolari complicazioni di ripristino ambientale dell'area in esame. La mancata realizzazione del progetto comporterebbe, data la stagnazione della imprenditoria agricola locale, il mantenimento delle aree sottoutilizzate dal punto di vista agricolo con conseguenze negative.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento dello stato di attuale dell'area. Per quanto riguarda, poi, la componente paesaggio la mancata realizzazione del progetto eliminerebbe gli impatti riconducibili alla presenza dei moduli dell'impianto fotovoltaico. Il nuovo impianto andrebbe comunque ad inserirsi in un contesto paesaggistico già caratterizzato dalla presenza di impianti fotovoltaici.

La mancata realizzazione del progetto non esclude la possibilità che altri impianti siano comunque realizzati, anche maggiormente impattanti per localizzazione.

La realizzazione del progetto comporta effetti positivi in termini di incremento di disponibilità energetica da fonti rinnovabili e risparmio di inquinanti e gas serra nel ciclo di produzione di energia elettrica.

In caso di non realizzazione del progetto, la quota energetica che potrebbe fornire l'impianto fotovoltaico deriverà da fonti fossili con le conseguenti ripercussioni in termini di qualità dell'aria ambiente (emissioni di inquinanti).

## 12. CONCLUSIONI

Le analisi effettuate relative alla soluzione progettuale evidenziano che l'opera non incide in maniera sensibile sulle componenti ambientali. Le scelte progettuali rispondono alla volontà del proponente di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sulle varie componenti ambientali. Gli impatti che sono emersi sono pressoché nulli, e dove presenti, si manifestano in fase di cantiere e di dismissione; hanno cioè una natura reversibile e transitoria e comunque per tempi assai limitati. Così si rileva per gli effetti sull'atmosfera, sul suolo e sul rumore.

Le componenti flora e fauna, che comunque non presentano punti di riconosciuti valori naturalistici, non subiranno incidenze significative a seguito dell'attività svolta. L'impianto infatti così come dislocato non produrrà alterazioni all'ecosistema, trattandosi di zona agricola adiacente ad altri impianti fotovoltaici.

La componente socio-economica sarà invece influenzata positivamente dallo svolgimento dell'attività in essere, comportando una serie di benefici economici e occupazionali diretti e indotti sulle popolazioni locali.

Ricadute positive sono inoltre sostanzialmente correlate alla produzione di energia da fonte solare che riduce quasi a zero gli impatti ambientali rispetto impianti alimentati da combustibili fossili non rinnovabili.

L'analisi effettuata ha permesso di valutare il valore intrinseco e la vulnerabilità delle componenti studiate, pervenendo al calcolo della sensibilità globale dell'intervento che ha evidenziato la sua **non criticità**.

Il tecnico

