

Progetto definitivo di un impianto fotovoltaico di
potenza 12 Mwp da realizzare al suolo
a Montalto di Castro (VT) denominato:
Montalto Mandria Agrosolare



Titolo: STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Nome File: V2_SIA_Montalto-Mandria-Agrosolare.pdf
	Procedimento Autorizzativo Unico Regionale (ex. Art.27Bis del DLgs 152/2006)
	Rev: 1 <div style="text-align: right;"><u>V2</u></div>



SolarFieldsSette srl

SolarFieldsSette srl – P.iva 01998810566 – solarfields@pec.it
 web: www.solarfields.it
 Sede legale:
 Via Gianbattista Casti 65 Acquapendente 01021 (Vt)

N° Rev		Data	Redatto:	Progettista:	Approvato:
1		22 Feb. 2023	Arch. G. Ferrari 	Ing. M. Manenti 	
Committente: SF Ele I S.r.l.					

Sommario

1	PREMESSA	5
2	NORMATIVA E FINALITÀ IN MATERIA DI VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE	6
	2.1 Dalla prima direttiva CEE ad oggi.....	6
	2.2 Finalità e principi di tutela.....	6
3	ENTI COINVOLTI NELLA CONFERENZA DI SERVIZI	7
4	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	9
5	DATI AMBIENTALI	18
6	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	19
	6.1 Descrizione Impianto Elettrico.....	24
	6.2 Pulizia Pannelli / Taglio Erba.....	24
7	DESCRIZIONE TECNICA GENERALE DEI MODULI FOTOVOLTAICI UTILIZZATI E DELLE STRUTTURE DI	
	SOSTEGNO AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE	25
	7.1 Moduli fotovoltaici.....	25
	7.2 Strutture ad inseguimento monoassiale.....	26
	7.2.1 descrizione e funzionamento.....	26
	7.2.2 Caratteristiche tecniche.....	27
	7.2.3 Caratteristiche Principali.....	27
	7.2.4 Durata e trattamento protettivo dei componenti in acciaio.....	28
	7.2.5 Driven Pile.....	28
	7.2.6 Post-Head Component.....	28
	7.2.7 Adjustment and Error Recovery.....	29
8	CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE	30
9	PRINCIPALI ALTERNATIVE RAGIONEVOLI DEL PROGETTO	31
10	APPROCCIO METODOLOGICO SCELTO PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	33
11	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO IN RELAZIONE ALLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA	
	E AMBIENTALE	37
	11.1 Il PRG (piano regolatore generale).....	37
	11.2 PTPG - Il Piano territoriale di coordinamento Provinciale Generale di Viterbo.....	39
	11.3 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE.....	44
	11.3.1 La Tav. A del P.T.P.R.....	46
	11.3.2 La Tav. B del P.T.P.R.....	48
	11.3.3 La Tav. C del P.T.P.R.....	57
	11.3.4 La Tav. D del P.T.P.R.....	58
12	RAPPORTO CON IL "CORIN Land Cover"	59
13	II PAI – PIANO D'ASSETTO IDROGEOLOGICO	61
14	ANALISI VINCOLO IDROGEOLOGICO	63
15	RETE NATURA 2000: SITI DI INTERESSE COMUNITARIO, ZONE A PROTEZIONE SPECIALE E ZONE SPECIALI	
	DI CONSERVAZIONE	64
16	CARATTERI DEL CONTESTO STORICO PAESAGGISTICO	66
17	ANALISI DELL' IMPATTO VISIVO	72
	17.1 Analisi della Visibilità.....	75
	17.2 Intervisibilità.....	92
	17.3 Curve di livello e Sezioni.....	93
	17.4 Opere di Mitigazione.....	96
18	ANALISI DELL'IMPATTO DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE	108
	18.1 Caratteristiche dello stato attuale di fatto ambientale.....	108
	Geografia Fisica.....	108
	18.1.1 Ambiente idrico.....	109
	18.1.2 Flora, fauna ed ecosistemi.....	112
	18.1.3 Suolo e sottosuolo.....	114
	18.1.4 Clima.....	116
	18.2 Previsione dell'evoluzione ambientale senza attuazione del progetto.....	119
	18.3 Caratteristiche ambientali coinvolte nell'attuazione del progetto.....	120
	18.3.1 Ambiente idrico.....	120

18.3.2	Flora, fauna ed ecosistemi.....	120
18.3.3	Suolo e sottosuolo.....	121
18.3.4	Atmosfera e Qualità dell'aria.....	121
18.3.5	Campi elettromagnetici.....	121
18.3.6	Clima acustico.....	122
18.3.7	Microclima.....	122
19	IMPATTO AMBIENTALE NELLA FASE DI COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	126
19.1	Fase di costruzione.....	126
19.2	Fase di esercizio.....	126
19.2.1	Valutazione di Impatto Acustico.....	126
20	EFFETTI DI CUMULO NELLA ZONA DI PROGETTO	129
21	RISCHIO INCIDENTI RILEVANTI	131
21.1	Rischio elettrico.....	132
21.1.1	Misure di protezione contro i contatti diretti.....	132
21.1.2	Misure di protezione contro i contatti indiretti.....	132
21.1.3	Misure di protezione sul collegamento alla rete elettrica.....	133
21.2	Misure di protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche.....	133
21.2.1	Fulminazione diretta.....	133
21.2.2	Fulminazione indiretta.....	134
21.3	Rischio di incendio.....	134
22	CONCLUSIONI	136
23	BIBLIOGRAFIA	136

"Non c'è alcuna crisi energetica, solo una crisi di ignoranza."

Richard Buckminster Fuller

«Le conseguenze dei cambiamenti climatici, che già si sentono in modo drammatico in molti Stati, ci ricordano la gravità dell'incuria e dell'inazione; il tempo per trovare soluzioni globali si sta esaurendo; possiamo trovare soluzioni adeguate soltanto se agiremo insieme e concordi. Esiste pertanto un chiaro, definitivo e improrogabile imperativo etico ad agire.»

Papa Francesco, dicembre 2014

FOTOVOLTAICO 2.0

Gli impianti PV di nuova generazione in "market parity" per una nuova era dell'energia per il nostro paese

Cosa ci dice l'Europa?

7 dicembre 2018 - Approvazione del Consiglio Europeo del regolamento sulla governance energetica dell'Unione Europea.

Il Consiglio Europeo ha dato il via libera al provvedimento sulle rinnovabili presentato dalla Commissione UE 2 anni fa.

Quota di **energia prodotta** da fonti rinnovabili nell'Ue à **32% dei consumi entro il 2030**

L'obiettivo sarà rivisto entro il 2023 e l'asticella potrà solo essere **alzata**. Gli Stati membri devono garantire che i **cittadini** abbiano il **diritto di produrre energia rinnovabile per il proprio consumo, di immagazzinarla e di vendere la produzione in eccesso.**

1 PREMESSA

Il presente studio l'impatto ambientale è relativo al progetto di un impianto fotovoltaico di taglia industriale del tipo *grid-connected* da realizzarsi nel territorio del Comune di Montalto di Castro (VT), nella località f.

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 695 Wp, su un terreno prevalentemente pianeggiante di estensione totale 18 ettari (ad un'altitudine media di 65 m s.l.m.) avente destinazione agricola.

I pannelli saranno montati su strutture a inseguimento monoassiale (tracker), in configurazione bifilare ed ogni tracker sarà composto da 24 moduli (720 strutture da 24x [12x a coppia]).

L'impianto sarà corredato da 3 Cabine Inverter, di dimensioni altezza fuori terra 2,55 m e 31,25 mq di superficie, 3 cabine trafo MT di dimensioni altezza fuori terra 2,55 e 21,235 mq di superficie ognuna, e altri 2 locali tecnici (control room, uffici, deposito) e 1 cabina di consegna. la superficie totale occupata dai locali tecnici consta di 500 mq.

Il progetto prevede 720 *tracker* in configurazione 24x (ovvero 23.940 moduli) per una potenza complessiva installata di 12 MWp.

L'impianto sarà di tipo GRID-CONNECTED (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia).
STMG 322559621 La connessione alla rete di e-distribuzione per Cessione Totale per il lotto di impianti di produzione da fonte SOLARE – FOTOVOLTAICO per una potenza in immissione richiesta di 9.998,0 kW, sito in Strada del Fiora, SNC, nel Comune di MONTALTO DI CASTRO (VT).

La soluzione proposta prevede l'inserimento di due cabine di consegna, ubicate nei pressi dell'impianto di produzione come indicato, collegate ad uno stallo MT dedicato nella CP CAMPOSCALA 2.

L'intero cavidotto in linea MT sarà completamente interrato su strade esistenti e questo **lo esclude** dagli interventi **da sottoporre ad autorizzazione paesaggistica** ai sensi dell'allegato a.15 del DPR 31/2017.

2 NORMATIVA E FINALITÀ IN MATERIA DI VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE

2.1 Dalla prima direttiva CEE ad oggi

L'evoluzione normativa in materia di valutazione d'impatto ambientale rappresenta una delle principali materie che ha messo in difficoltà il nostro legislatore nell'attuazione delle direttive comunitarie. Basta considerare che questo innovativo strumento di tutela ambientale viene introdotto dalla Direttiva CEE del 27 giugno 1985 n.85/337CEE. Tale direttiva ha ricevuto attuazione solo dopo l'entrata in vigore della parte II° del D.lgs. n.152/2006 avvenuta il 31 luglio 2007, quasi venti anni dopo. Successivamente al testo unico ambiente, la parte II° venne riformulata integralmente dal D.lgs. 16 gennaio 2008 n.4, subendo ulteriori modifiche ad opera del D.lgs. 128/2010 e dal D.lgs. 46 del 2014. Ad oggi la disciplina della VIA è stata ancora rinnovata in termini sostanziali con il recente D.lgs. 104/2017 che ne ha in parte stravolto la fisionomia strutturale. È da considerare, che in termini di tutela, le finalità del processo di valutazione ambientale codificate nel 2008 non sono state ritoccate dal correttivo 2017 del testo unico ambiente.

2.2 Finalità e principi di tutela

La finalità della VIA è di *"assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni di uno sviluppo sostenibile e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.*

L'istituto della VIA quello di contribuire alla concreta attuazione dello sviluppo economico sostenibile mediante lo svolgimento di una procedura valutativa degli effetti prodotti sull'ambiente da determinati interventi progettuali, facendo rientrare la VIA tra gli strumenti giuridici approntati dal legislatore per attuare la convergenza tra tutela ambientale, sviluppo e progresso economico.

3 ENTI COINVOLTI NELLA CONFERENZA DI SERVIZI

Regione Lazio

Direzione Valutazioni Ambientali e Bonifiche

Area VIA

ufficiovia@regione.lazio.legalmail.it

Regione Lazio

Direzione Territorio, Urbanistica, Mobilità e Rifiuti

Area Urbanistica e Copianificazione Comunale

Province FR, LT, RI, VT

territorio@regione.lazio.legalmail.it

Regione Lazio

Direzione Risorse Idriche

e Difesa del Suolo

Area Difesa del Suolo e

Area bacini idrografici

direzioneacquaesuolo@regione.lazio.legalmail.it

Regione Lazio

Direzione Risorse

Idriche e Difesa del Suolo

Area Programmazione Sostenibile e Infrastrutture Energetiche

programmavilupposostenibile@regione.lazio.legalmail.it

Regione Lazio

Direzione Agricoltura e Sviluppo Rurale, Caccia e Pesca

Area Usi Civici, Credito e Calamità Naturali

agricoltura@regione.lazio.legalmail.it

Regione Lazio

Ufficio Conferenze dei Servizi

conferenzediservizi@regione.lazio.legalmail.it

Provincia di Viterbo

Settore Tecnico e Ambiente

UOC Territorio, Ambiente e Difesa del Suolo

Ufficio Energia

provinciavt@legalmail.it

Provincia di Viterbo

Settore Tecnico e Ambiente

UOC Territorio, Ambiente e Difesa del Suolo

Ufficio Demanio Idrico

provinciavt@legalmail.it

Provincia di Viterbo

Settore Tecnico e Ambiente

Ufficio Vincolo Idrogeologico

provinciavt@legalmail.it

Provincia di Viterbo

Settore Tecnico e Ambiente

Ufficio Concessioni Stradali

provinciavt@legalmail.it

ARPA Lazio

Sezione Provinciale di Viterbo
Servizio Agenti Fisici, Aria, Impianti e Rischi Industriali
sezione.viterbo@arpalazio.legalmailpa.it

AUSL Viterbo

Servizio Igiene Pubblica
prot.gen.asl.vt@legalmail.it

TERNA S.p.A.

connessioni@pec.terna.it

Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco

com.viterbo@cert.vigilifuoco.it

Ministero dello Sviluppo Economico

Comunicazioni Ispettorato Territoriale Lazio
dgat.div13.isplza@pec.mise.gov.it

Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

Direzione Generale Archeologia
Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio
dell'Area Metropolitana di Roma,
Provincia di Viterbo ed Etruria Meridionale
Area Paesaggistica
mbac-sabap-rm-met@mailcert.beniculturali.it

Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

Direzione Generale Archeologia
Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio
dell'Area Metropolitana di Roma, Provincia di Viterbo ed Etruria Meridionale
Area Archeologica
mbac-sabap-rm-met@mailcert.beniculturali.it

Comune di Montalto di Castro

Area Tecnico Manutentiva
comune.montaltodicastro.vt@legalmail.it

Comando Regione Militare Centro Comando Militare della Capitale

SM – Ufficio Logistico Infrastrutture e Servizi Militari
capitale@postacert.difesa.it

Comando Marittimo Sud

Ufficio Infrastrutture e Demanio
marina.sud@postacert.difesa.it

Comando Scuole dell'A.M.

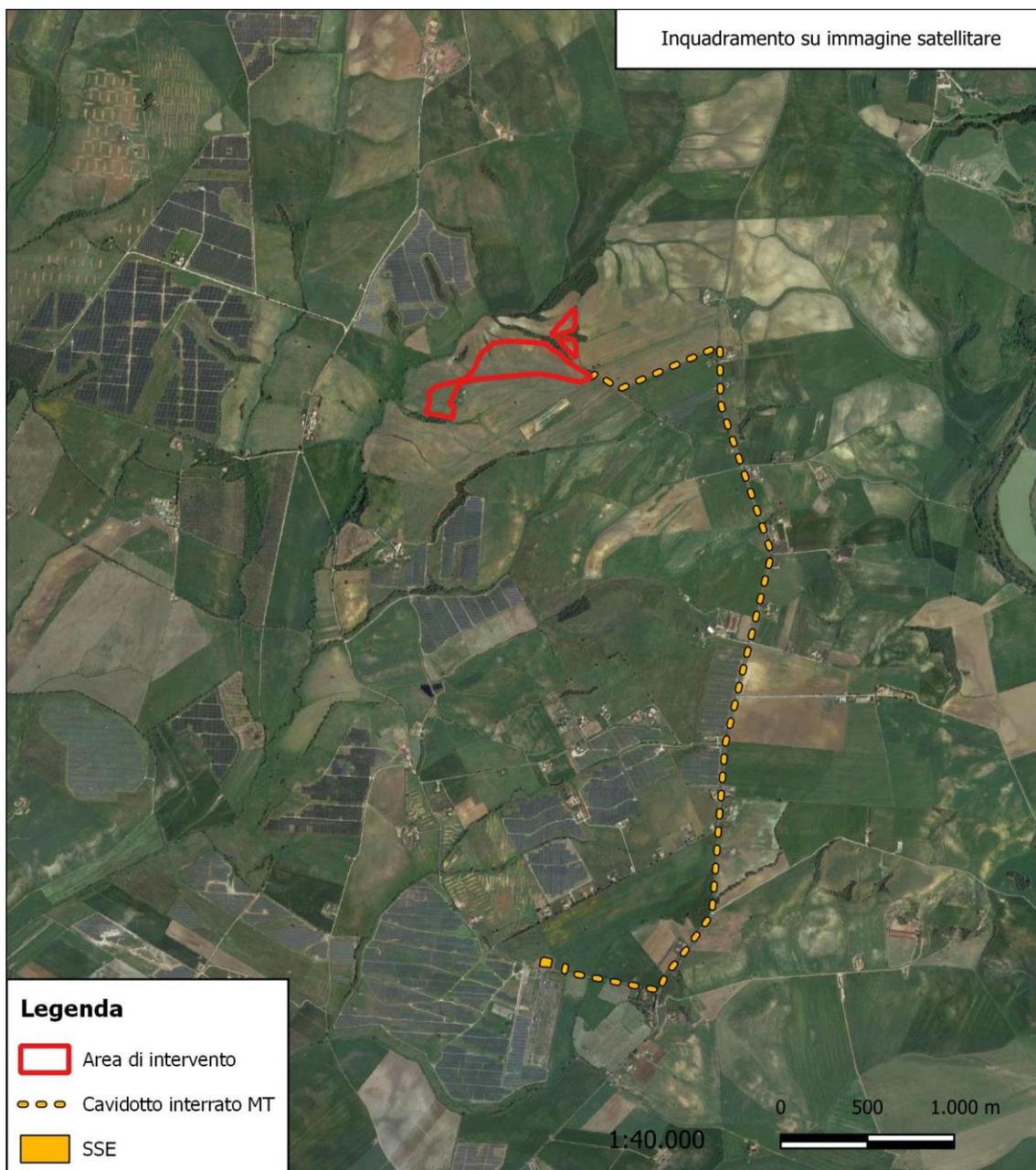
3^a Regione Aerea Reparto Territorio e Patrimonio
stataereo@postacert.difesa.it

Snamo Rete Gas

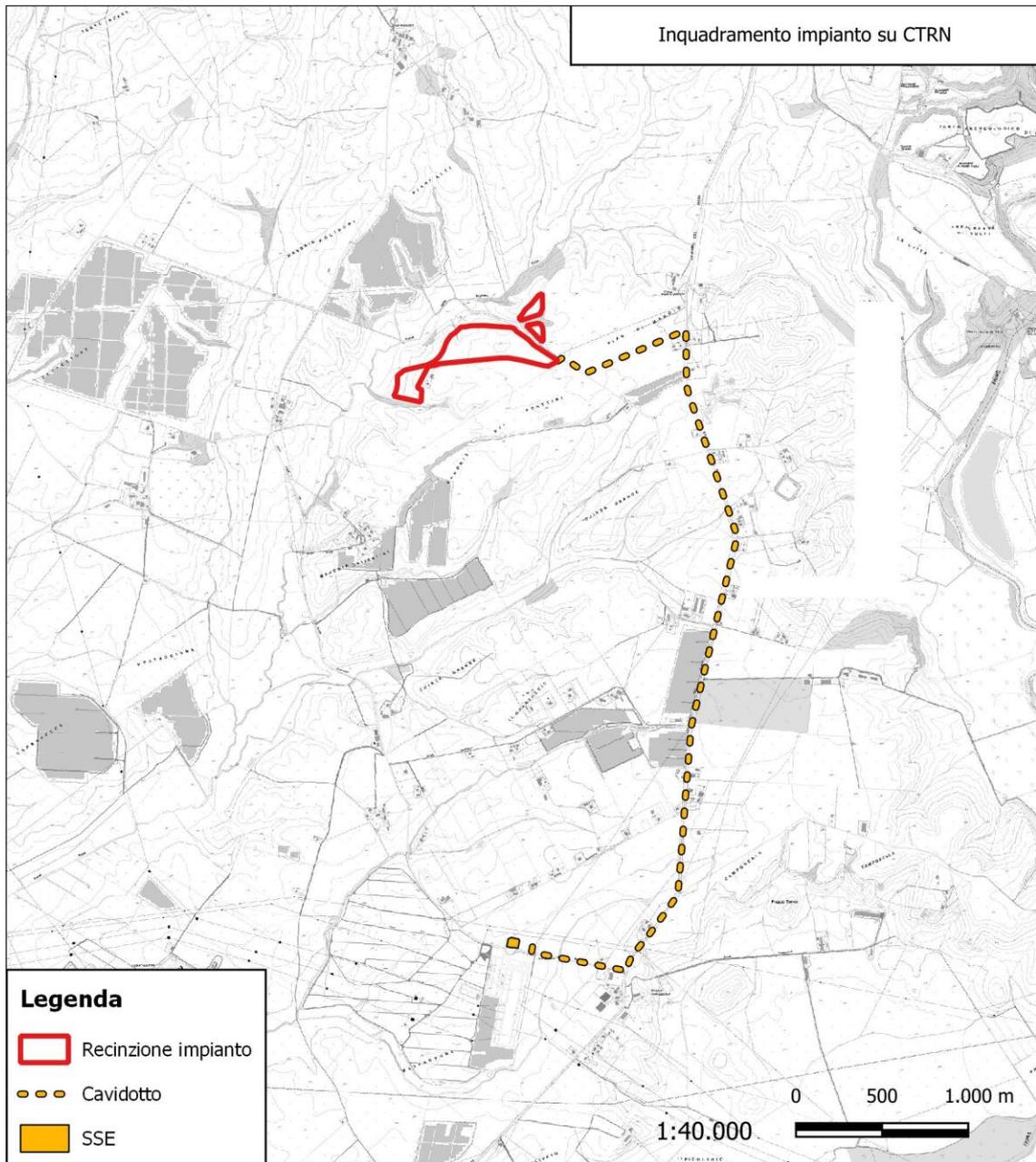
Ufficio Tecnico
stataereo@postacert.difesa.it

4 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO





Zona interessata dal progetto su base satellitare



Zona interessata dal progetto su base CTRN

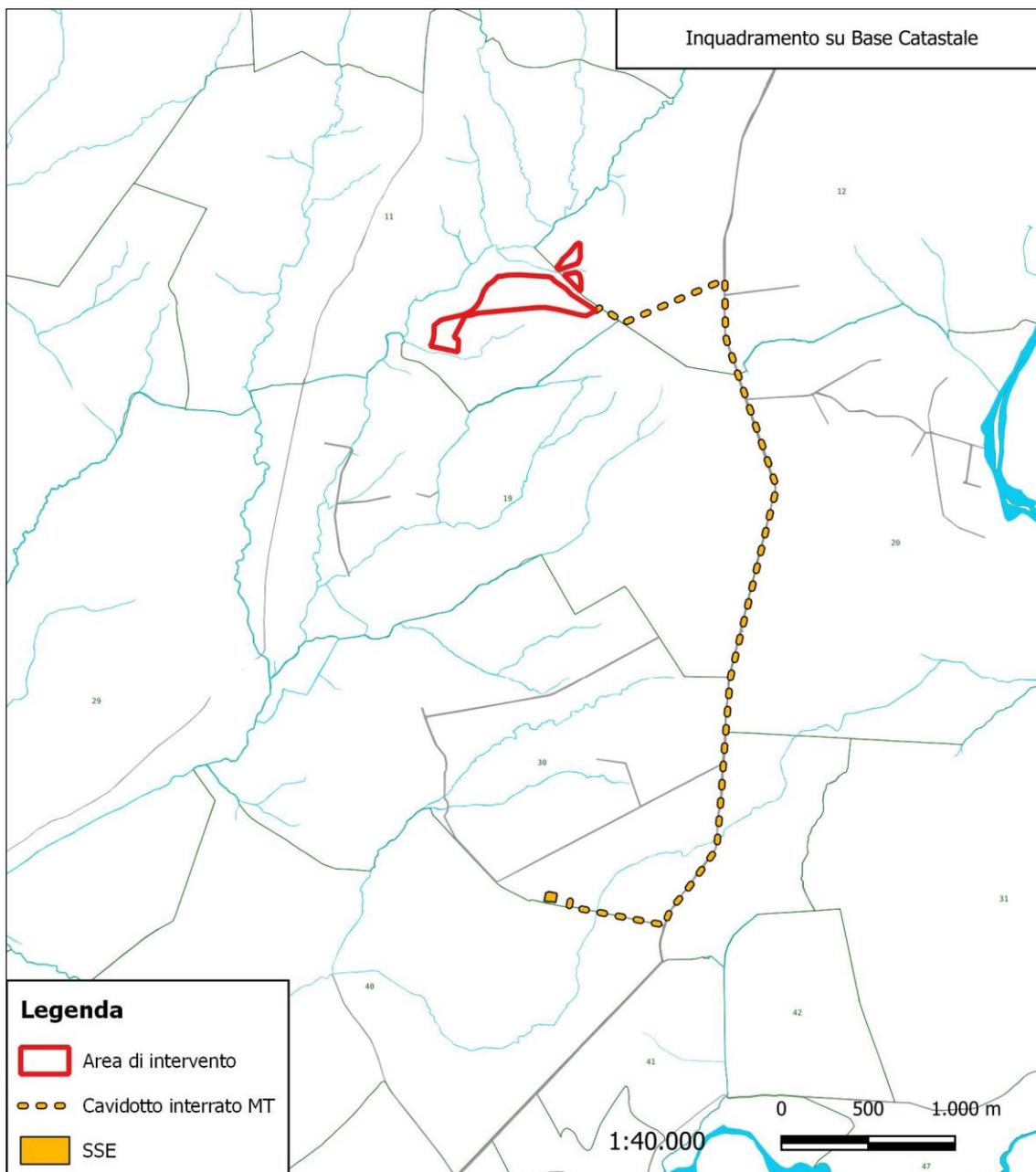
L'area su cui verrà installato il campo fotovoltaico si trova nel quadrante Nord-Ovest del comune di Montalto di castro, a circa 6,4 Km dal centro storico. L'area è prevalentemente a carattere agricolo e i terreni su cui insiste il progetto hanno una destinazione d'uso agricola. Nella cartografia del Catasto Terreni del comune di Montalto di castro, l'area di impianto è ricompresa nel Foglio 11 Particelle 31, 153, 155 e nel foglio 12 particelle 8 e 48. L'area della SSE di consegna è ricompresa nel Foglio 30 particella 497. L'intero cavidotto in linea MT sarà completamente interrato ed il suo percorso si svolge esclusivamente su strade esistenti, nella fattispecie principalmente sulla SP 105 e Strada Quartuccio. Le particelle interessate sono distinte nella tabella sotto riportata:

IMPIANTO		
NCT	Foglio	Particella
Montalto di Castro	11	31
		153
		155
	12	8
		48

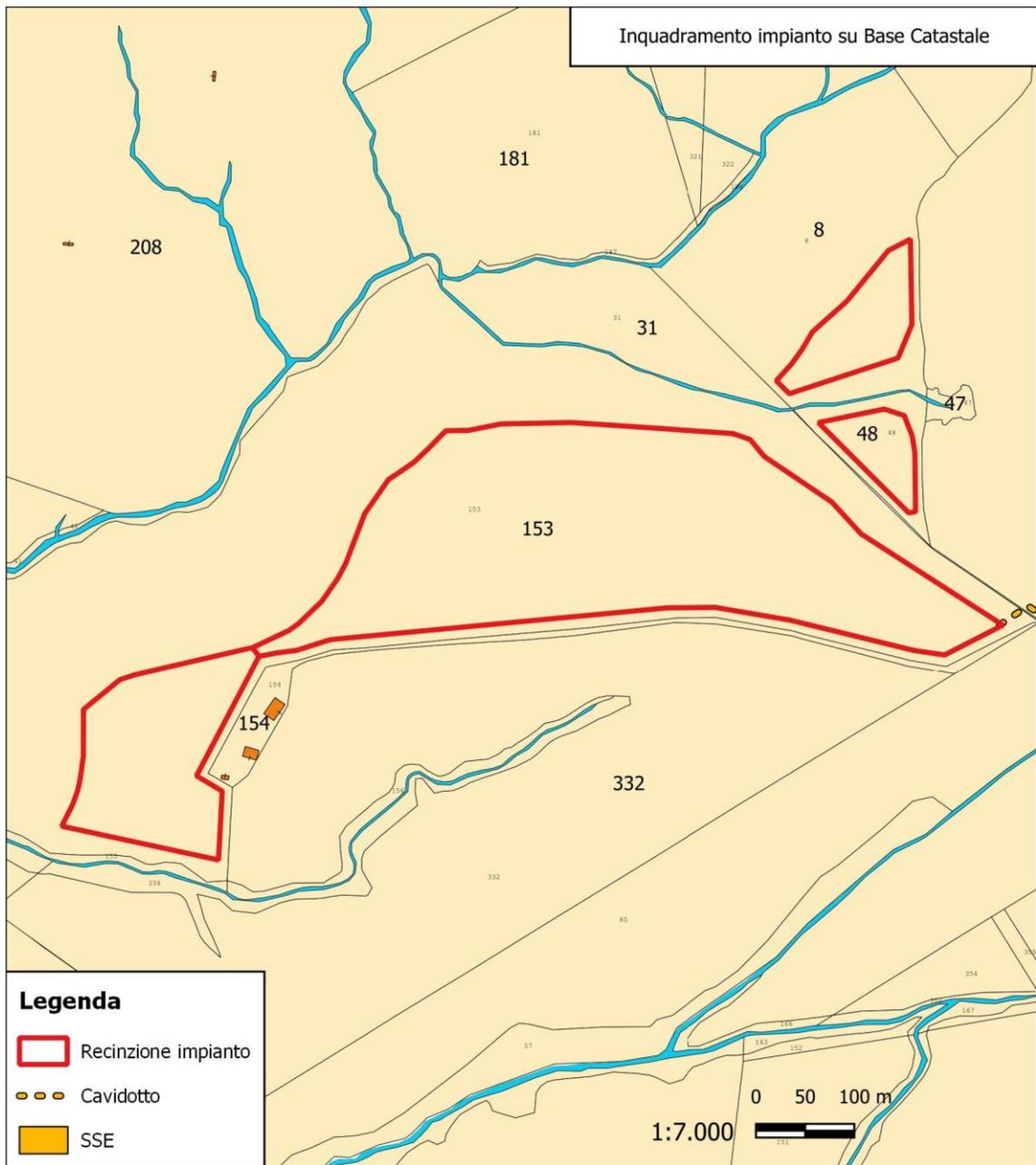
SSE		
NCT	Foglio	Particella
Montalto di Castro	30	497

TOTALE SUPERFICIE PARTICELLE OPZIONATE PER INTERVENTO = 18Ha

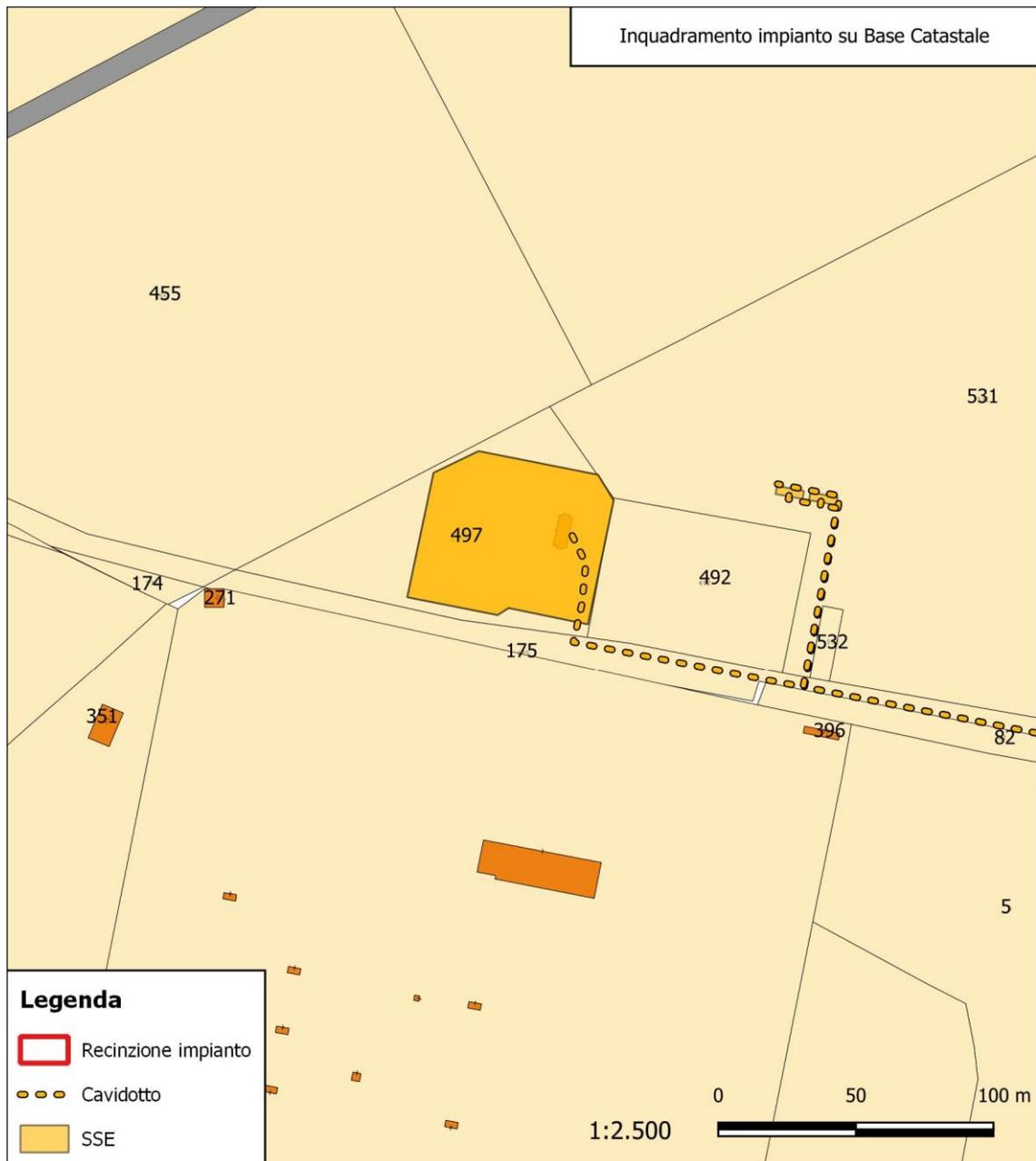
La superficie totale delle particelle opzionate, con l'esclusione quindi di quelle destinate alla sola servitù, consta di 18 ha. L'area recintata consta di 14,5 Ha mentre l'area effettivamente coperta dall'impianto è di 5,4 ha. Questo dato comprende le superfici dei cabinati, dalla viabilità e quella dei moduli/trackers infissi in terra, per un indice di copertura del 30,00% rispetto a quella opzionata. Il parametro è importante da sottolineare, poiché resta libera e a verde il 70,00% dell'estensione. La perimetrazione ha una lunghezza di 3250 m e l'area destinata alla piantumazione perimetrale consta di 3,5 ha



Zona interessata dal progetto su base Catastale - INTERO IMPIANTO



Zona interessata dal progetto su base Catastale – AREA IMPIANTO



Zona interessata dal progetto su base Catastale – SSE

Nella cartografia ufficiale l'impianto è individuato nei seguenti riferimenti:

- Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (**CTR**):
-Foglio 343 Sezione 160 e Foglio 353 Sezione 040;
- Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:5.000 (**CTRn**):
-elemento 343163 ed elemento 353044.

I terreni interessati dal progetto sono iscritti in un rettangolo individuato, nel sistema di coordinate ETRS89/UTM zone 33N e WGS84, dai vertici superiore sinistro e inferiore destro, e nel sistema di coordinate geografiche da uno span di latitudine e longitudine:

ETRS89/UTM zone 33N – (EPSG:25833)

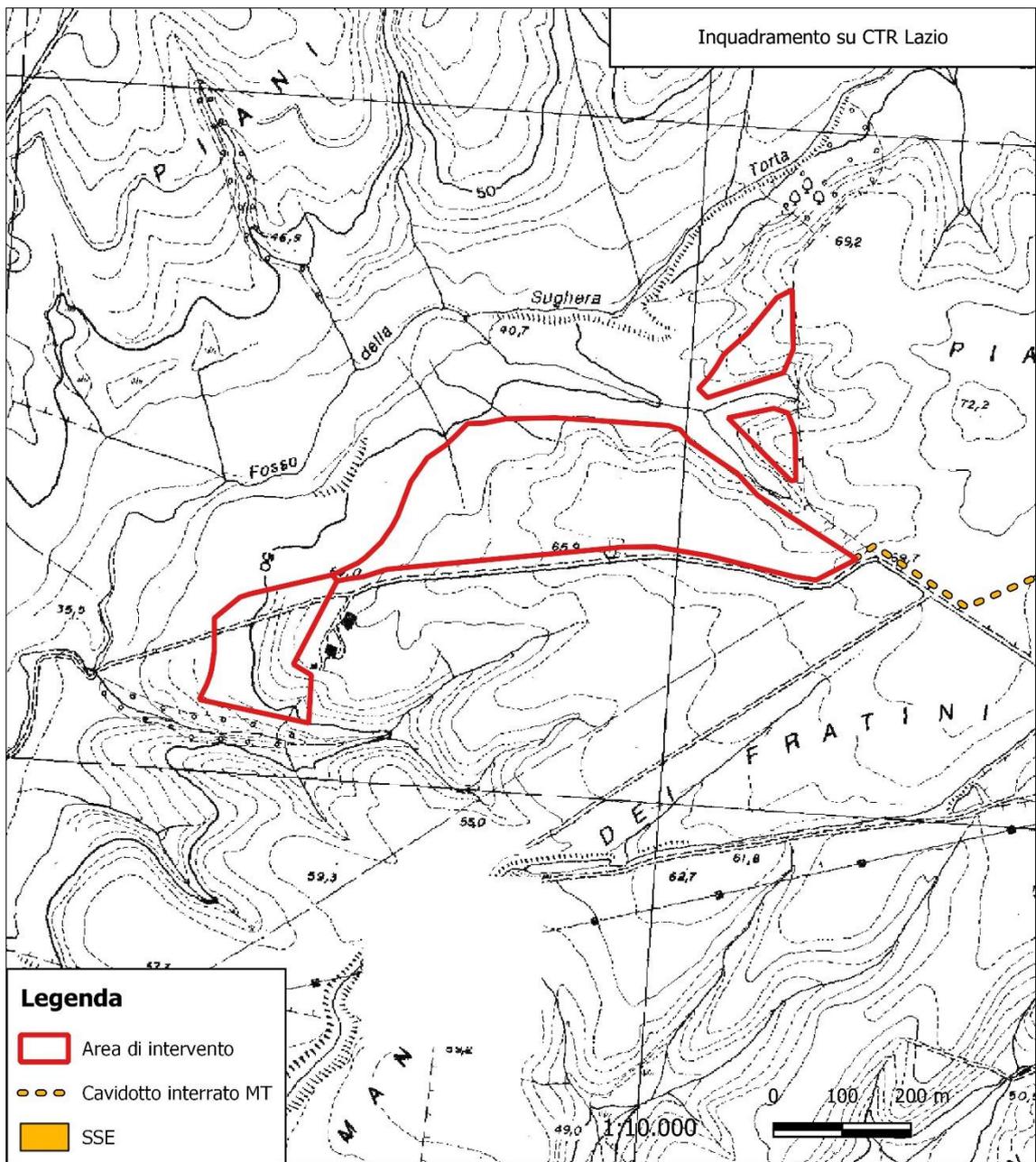
UPPER LEFT X= 219526.6968
LOWER RIGHT X= 220484.1899

UPPER LEFT Y= 4701067.8222
LOWER RIGHT Y= 4700431.5985

WGS84 - (EPSG:4326)

UPPER LEFT NORTH LATITUDE= 42.411554N
 WEST LONGITUDE= 11.59180485 E
LOWER RIGHT SOUTH LATITUDE= 42.405580N
 EAST LONGITUDE= 11.603319E

I terreni su cui insiste il progetto hanno una destinazione d'uso agricola, e sono liberi da vincoli archeologici, naturalistici, paesaggistici, di tutela dell'ambiente idrico superficiale e profondo.



Zona interessata dal progetto su base CTR

5 DATI AMBIENTALI

I dati relativi alla temperatura (norma UNI 10349) sono:

- temperatura media annua: +15,7°C
- temperatura media minima/massima mensile: +8,3°C / +23,8°C
- mese mediamente più caldo: Luglio
- temperatura massima estiva: +31°C
- escursione massima estiva: 12°C

Per quanto riguarda i dati relativi al vento (norma UNI 10349) si ha:

- zona di vento: 2
- direzione prevalente: NE
- velocità giornaliera (media annuale): 4 m/s

Il carico neve sulla copertura risulta pari a 1,46 kN/m², calcolato come riportato nel D.M. 16/1/96 per la zona II. Per quanto riguarda gli effetti sismici, il sito risulta appartenere alla zona:

Zona sismica 3B	Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti. La sottozona 3B indica un valore di $a_g < 0,10g$.
----------------------------	--

6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

SPV Proponente	SF Ele I S.r.l.
Potenza nominale impianto (MWp)	circa 12
Progetto	Montalto Mandria Agrosolare
Tracker	Monoassiale in configurazione bifilare
Potenza Moduli	695 Wp
Area recintata impianto (Ettari)	Circa 18
Numero Moduli	<i>Circa 17280</i>
Potenza DC (Wp)	circa 12.010.000
Inverter	<i>Centralizzati</i>
Numero Inverter	3
Numero trasformatori	3
Numero Inseguitori	720
Moduli per inseguitore	24x (12x a coppia)

L'impianto fotovoltaico sarà installato su di una superficie di 18 ettari (come riportato nella scheda di sintesi sovrastante) e sarà costituito da pannelli fotovoltaici in silicio cristallino della potenza unitaria di 695 Wp per una potenza totale pari a circa 12.010.000 Wp.

I moduli previsti sono **Canadian Solar TOPBiHiKu7 N-type TOPCon Bifacial 210 Cell Modules CS7N-TB-AG da 695 Wp.**

Ogni modulo dispone di diodi di by-pass alloggiati in una cassetta IP65 e posti in antiparallelo alle celle così da salvaguardare il modulo in caso di contro-polarizzazione di una o più celle dovuta ad ombreggiamenti o danneggiamenti. I moduli scelti sono forniti di cornice e con garanzia di una potenza non inferiore al 95% del valore iniziale dopo 10 anni di funzionamento e compresa tra l'84,95% e l'87,40% dopo 30 anni.

Ogni stringa di moduli sarà munita di diodo di blocco per isolare ogni stringa dalle altre in caso di accidentali ombreggiamenti, guasti etc.

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici sarà messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

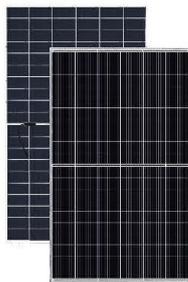


TOPBiHiKu7

N-type TOPCon Bifacial 210 Cell Modules

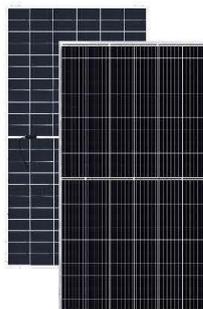
Module power up to 695W	Module efficiency up to 22.4%	1st year power degradation \leq 1%	Power performance warranty 30 Years
--------------------------------------	--	---	--

Canadian Solar TOPCon Bifacial 210 Cell Modules



615~635W

Bifacial CS7L-TB-AG
2172 × 1303 × 33 mm



675~695W

Bifacial CS7N-TB-AG
2384 × 1303 × 33 mm

FEATURES



Higher Power

Module power up to 695W
Module efficiency up to 22.4%



Less Degradation

No Boron-oxygen LID (Light Induced Degradation)
Anti PID (Potential Induced Degradation)



Lower Temperature Coefficient

Lower temperature coefficient (Pmax): -0.30%/°C
Increase energy yield in hot climate



18BB Cell Technology

Minimize micro-crack impacts
Reduce resistance loss, and improve current collection



Enhanced Mechanical Loads

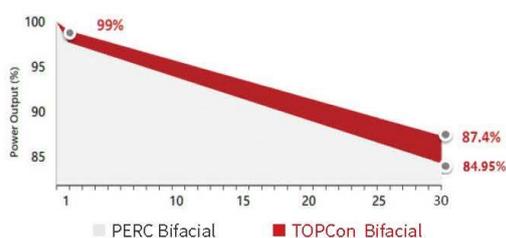
Snow load up to 5,400Pa
Wind load up to 2,400Pa



High Investment IRR

More energy yield
Less BOS and lower LCOE

MODULE WARRANTY



12 years*

Enhanced product warranty on materials and workmanship

30 years*

Linear power performance warranty

*1st year power degradation no more than 1%
subsequent annual power degradation no more than 0.4%

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES

ISO 9001:2015
Quality management system

ISO 14001:2015
Standards for environmental management system

ISO 45001: 2018
International standards for occupational health & safety

IEC 62941: 2019
Quality system for PV module manufacturing

PRODUCT CERTIFICATES

IEC 61215 / IEC 61730 / CE / INMETRO / MCS / UKCA / CGC
UL 61730 / IEC 61701 / IEC 62716 / IEC 60068-2-68
Take-e-way



I pannelli saranno montati su strutture a inseguimento mono-assiale (*tracker*) TRJHT24PDP-BF Convert in configurazione bifilare ed ogni tracker sarà composto da 24 moduli. I pannelli fotovoltaici avranno dimensioni di 2475 mm X 1303 mm X 35 mm ciascuno.

Il progetto prevede l'installazione di 720 tracker (ovvero 17280 moduli), per una potenza complessiva installata di 12 MWp.



Le strutture di sostegno (infisse al suolo) e di movimento dei tracker saranno in acciaio galvanizzato secondo normativa ISO 1461:2009.

L'utilizzo di tali strutture permetterà innanzitutto di avere altezze limitate e soprattutto di dismettere i pali, una volta terminata la vita utile dell'impianto, in maniera semplice e veloce senza intervenire sull'assetto del terreno su cui sono poggiati.

L'altezza totale delle strutture (H) dal suolo sarà di 4,55 mt mentre l'infissione sarà pari a 1,50 mt; L'altezza minima da terra (D) è 0,4 m

La distanza tra i tracker (I) verrà impostata in base alle specifiche del progetto al fine di ottenere il valore desiderato GCR (*Global Currency Reserve*) e rispettare i limiti del progetto, poiché L'M5 è un tracker indipendente di file, non ci sono limitazioni tecniche.

Si è scelto di adottare una soluzione centralizzata e compatta della *Huawei*, la Smart Transformer Station STS-6000K Eco-design, che offre numerosi vantaggi, tra cui la modularità.

Le Smart Transformer sono disponibili con configurazioni che prevedono fino a 4 *inverter* di grande taglia (tensione massima DC 1.500V). Sono in grado di massimizzare l'efficienza e il rendimento del parco solare grazie anche all'utilizzo di inverter centralizzati, ma anche di ridurre i tempi di fermo impianto e quelli di assistenza, estremamente rapida e semplice, per il ripristino del malfunzionamento occorso alla stazione di conversione di energia.

Parzializzando tutta la potenza di ogni singolo inverter, anche in caso di guasto, l'impianto solare non smetterà mai di produrre energia. Un altro modulo di potenza penserà a sfruttare e compensare la produzione.

La connessione in serie dei moduli fotovoltaici dovrà essere effettuata utilizzando i connettori



multicontact preinstallati dal produttore nelle scatole di giunzione poste sul retro di ogni modulo. I cavi dovranno essere stesi fino a dove possibile all'interno degli appositi canali previsti nei profili delle strutture di fissaggio. Per la distribuzione dei cavi all'esterno si devono praticare degli scavi (profondità non inferiore a 0,8 m per i cavi di media tensione su proprietà privata e pari ad almeno 1 metro su terreno pubblico) seguendo un percorso il più possibile parallelo a strade o passaggi. I cavi MT dovranno essere separati da quelli BT e i cavi BT separati da quelli di segnalazione e monitoraggio. Ad intervalli di circa 15/20 m per tratti rettilinei e ad ogni derivazione si interporranno dei pozzetti rompitratta (del tipo prefabbricato con chiusino in cemento) per agevolare la posa delle condutture e consentire l'ispezione ed il controllo dell'impianto. I cavi, anche se del tipo per posa direttamente interrata, devono essere protetti meccanicamente mediante tubi. Il percorso interrato deve essere segnalato, ad esempio colorando opportunamente i tubi (si deve evitare il colore giallo, arancio, rosso) oppure mediante nastri segnalatori posti a 20 cm sopra le tubazioni. Le tubazioni dei cavidotti in PVC devono essere di tipo pesante (resistenza allo schiacciamento non inferiore a 750 N). Ogni singolo elemento è provvisto ad una estremità di bicchiere per la giunzione. Il tubo è posato in modo che esso

si appoggi sul fondo dello scavo per tutta la lunghezza; è completo di ogni minuteria ed accessorio per renderlo in opera conformemente alle norme CEI 23-29.

6.1 Descrizione Impianto Elettrico

I collegamenti elettrici lato DC dai moduli ai quadri di sottocampo, dai quadri di sottocampo ai quadri di campo, e dai quadri di campo agli inverter, verranno realizzati mediante l'utilizzo di cavi di adeguata sezione tale da garantire perdite complessive inferiori al 2% (come di seguito specificato). Inoltre, i cavi saranno a norma CEI 20-13, CEI20-22II e CEI 20-37 I, marchiatura I.M.Q., colorazione delle anime secondo norme UNEL, grado d'isolamento di 4 kV. Per non compromettere la sicurezza di chi opera sull'impianto durante la verifica o l'adeguamento o la manutenzione, i conduttori avranno la seguente colorazione:

- Conduttori di protezione: giallo-verde (obbligatorio)
- Conduttore di neutro: blu chiaro (obbligatorio)
- Conduttore di fase: grigio / marrone
- Conduttore per circuiti in C.C.: chiaramente siglato con indicazione del positivo con "+" e del negativo con "-".

I cavi sono dimensionati come precedentemente descritto.

6.2 Pulizia Pannelli / Taglio Erba

Le opere di pulizia dei pannelli fotovoltaici rientrano nella categoria delle opere di manutenzione ordinaria da effettuarsi in maniera programmata al fine di garantire la funzionalità e produttività del pannello durante il corso della propria vita. Tali interventi permettono di ottemperare alla eventuale perdita di produzione che potrebbe essere anche attorno al 10-15% della produttività generale; la pulizia dell'impianto fotovoltaico va effettuato in base alla frequenza delle piogge e alla collocazione effettiva dell'impianto. In base alla collocazione dell'impianto potrebbero aversi diverse problematiche dovute alla presenza di detriti, foglie e resine nel caso di collocazione su terreni agricoli, di sabbia in caso di collocazione nelle zone circostanti aree marine etc. etc. che potrebbero apportare richiesta di maggiore frequenza con cui effettuare la pulizia.

Altro aspetto da valutare per non compromettere la produttività è quello del taglio dell'erba da effettuarsi anch'esso periodicamente specialmente nei periodi estivi. Tale lavoro può essere avviato permettendo ai pastori locali di far pascolare animali all'interno del campo in maniera tale da tenerlo "pulito" da vegetazione ed impedire l'effetto ombra.

7 DESCRIZIONE TECNICA GENERALE DEI MODULI FOTOVOLTAICI UTILIZZATI E DELLE STRUTTURE DI SOSTEGNO AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE

7.1 Moduli fotovoltaici

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di un impianto fotovoltaico in silicio cristallino posto al suolo che presenta le seguenti caratteristiche:

Dati Impianto

Tipo di terreno	Terreno agricolo
Potenza contrattuale:	circa 12 MWp
Posizionamento del generatore FV:	installazione al suolo
Orientamento generatore FV:	NORD-SUD
Angolo di tilt del generatore FV:	variabile con inseguimento est-ovest.
Fattore di albedo:	erba verde: 0.26
Fattore di riduzione delle ombre K_{omb}	98%

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando moduli in silicio cristallino caratterizzati da una potenza nominale di 695 Wp e inverter centralizzati come dettagliatamente descritto nei datasheet allegati.

I moduli fotovoltaici saranno posati a terra tramite idonee strutture in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale, come meglio descritto in seguito, disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco. L'impianto sarà di tipo GRID-CONNECTED (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia).

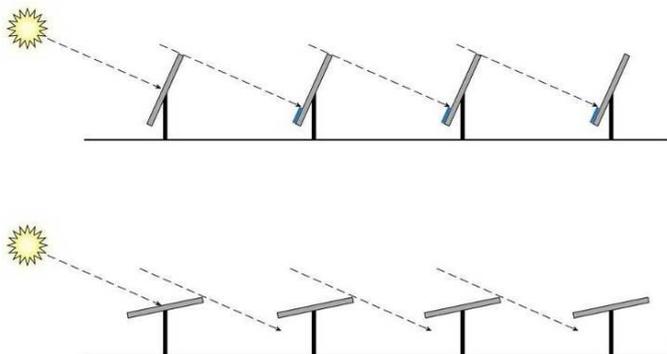
La misura dell'energia prodotta si realizzerà nel Locale di misura all'interno del manufatto per cabina MT/BT ed avverrà, come prescritto dalle norme vigenti, attraverso un contatore di energia di tipo elettromeccanico con visualizzazione della quantità di energia ceduta alla rete elettrica esterna che sarà posto a cura del Distributore di Energia Elettrica.

7.2 Strutture ad inseguimento monoassiale

7.2.1 descrizione e funzionamento

Ulteriore innovazione nei nostri progetti e l'adozione di tecnologie ad inseguimento monoassiale che permettono allo stesso tempo di aumentare significativamente la redditività degli impianti e di ridurre l'impatto visivo degli stessi, avendo altezze inferiori. L'inseguitore solare est-ovest ha l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e i costi di un impianto fotovoltaico a terra che impiega pannelli fotovoltaici in silicio cristallino. Questo obiettivo è stato raggiunto con un singolo prodotto che garantisce i vantaggi di una soluzione di inseguimento solare con una semplice installazione e manutenzione come quella degli array fissi post-driven. Il tracker orizzontale monoassiale, che utilizza dispositivi elettromeccanici, segue il sole tutto il giorno, da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale nord-sud (inclinazione 0°). I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili, ciò significa che mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro è tutto ciò che è necessario per posizionare opportunamente i tracker.

Il sistema di backtracking controlla e assicura che una serie di pannelli non oscuri gli altri pannelli adiacenti, quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata.



Backtracking

Il Backtracking massimizza il rapporto di copertura del suolo. Grazie a questa funzione, è possibile ridurre la distanza centrale tra le varie stringhe. Pertanto, l'intero impianto fotovoltaico occupa meno terreno di quelli che impiegano soluzioni di localizzazione simili. L'assenza di inclinazione del cambiamento stagionale, (cioè il tracciamento "stagionale") ha scarso effetto sulla produzione di energia e consente una struttura meccanica molto più semplice che rende un sistema intrinsecamente affidabile. Questo design semplificato si traduce in una maggiore acquisizione di energia a un costo simile a una struttura fissa. Con il potenziale miglioramento della produzione di energia dal 15% al 35%, l'introduzione di una tecnologia di inseguimento economica ha facilitato lo sviluppo di sistemi fotovoltaici su vasta scala.

7.2.2 Caratteristiche tecniche

La caratteristica principale del prodotto risiede nell'ingegnerizzazione: una soluzione che utilizza componenti meccanici disponibili in commercio ampiamente disponibili (profili in acciaio) ed elettronica per lavorare senza problemi con gli accessori "proprietary" del prodotto (articolazione di post-testine, motori che guidano i loro movimenti e quadro elettronico di controllo per la gestione dei motori). Questa soluzione offre i seguenti vantaggi principali:

- **Struttura completamente bilanciata e modulare:** il tracker non richiede personale specializzato per lavori di installazione, montaggio o manutenzione;
- **Scheda di controllo facile da installare e autoconfigurante:** il GPS integrato attiva sempre la giusta posizione geografica nel sistema per il tracciamento solare automatico;
- **Cuscinetto a strisciamento sferico autolubrificato** di design Convert per compensare imprecisioni ed errori nell'installazione di strutture meccaniche;
- **Soluzione a file indipendenti**, con un esclusivo motore AC con doppio anello di protezione contro la polvere;
- **Basso consumo elettrico.**

Si allega il relativo datasheet per tutte le specifiche tecniche.

7.2.3 Caratteristiche Principali

La struttura del tracker è completamente adattabile in base alle dimensioni del pannello fotovoltaico, alle condizioni geotecniche del sito specifico e alla quantità di spazio di installazione disponibile.

Le configurazioni elettriche delle stringhe (24 moduli per stringa) verranno raggiunte utilizzando la seguente configurazione di tabella dell'inseguitore con moduli fotovoltaici disponibile in verticale:

-Struttura 24 moduli fotovoltaici disposti in verticale di dimensione (L) 16,00 m x (P) 5,07 m x (H_{max}) 4,55 m.

- Componenti meccaniche della struttura in acciaio: 3 pali (di solito alti circa 4,00 m compresi le fondazioni – fuori terra 2,00 m) e 2 tubolari quadrati (le specifiche dimensionali variano a seconda del terreno e del vento e sono inclusi nelle specifiche tecniche stabilite durante la progettazione preliminare del progetto). Supporto del profilo Omega e ancoraggio del pannello.

- Componenti proprietari del movimento: 1 colonna centrale per attuatore elettrico

- La distanza tra i tracker (I) verrà impostata in base alle specifiche del progetto al fine di ottenere il valore desiderato GCR e rispettare i limiti del progetto;

- L'altezza minima da terra (D) è 0,4 m.

- Una media di 61 tracker da 28 moduli (con moduli PV da 695 Wp) sono necessari per ogni 1 MWp.

7.2.4 Durata e trattamento protettivo dei componenti in acciaio

Tutte le parti in acciaio saranno galvanizzate in base alle condizioni ambientali del sito per raggiungere una durata di vita prevista di 25 anni.

Categorie Ambientali	Possibilità di corrosione	Tipo di ambiente	Perdita di coating $\mu\text{m}/\text{year}$
C ₁	Molto basso	Interno: secco	0.1
C ₂	Basso	Interno: condensazione occasionale Outdoor: area rurale	0.7
C ₃	Medio	Interno: umidità Outdoor: area urbana	2.1
C ₄	Alto	Interno: piscine, impianti chimici Outdoor: atmosfera industriale o marina	3.0
C ₅	Molto Alto	Outdoor: atmosfera salina marina area industriale con climi umidi	6.0

7.2.5 Driven Pile

Il supporto post guidato non richiede fondamenta con cemento. Il palo è un profilo in acciaio omega per massimizzare la superficie di contatto con il terreno, la profondità dipende dal tipo di terreno. Una tipica flangia di 5 cm viene utilizzata per pilotare il montante con un driver che dovrebbe avere una guida per mantenere la direzione di inserimento entro le tolleranze minime.

7.2.6 Post-Head Component

Il kit di componenti post-testa può essere installato direttamente sui pilastri di fondazione guidati senza saldature sul posto. In conformità con i vincoli ambientali più rigorosi, questa soluzione elimina la necessità di fondazioni in calcestruzzo, che riduce anche i tempi di costruzione.



Driving omega piles phase

7.2.7 Adjustment and Error Recovery

Gli errori di installazione dei pali di fondazione vengono recuperati dalle teste dei pali, dai cuscinetti sferici e dai tubi di torsione. La soluzione M5 ha un componente che fornisce sia la rotazione del movimento che la regolazione dell'allineamento della posizione. Ciò è possibile grazie a un cuscinetto a strisciamento sferico (simile ai componenti utilizzati nei sistemi di attuazione industriale) incorporato in un "*sandwich*" che collega i montanti di fondazione alle traverse principali.

La fondazione a palo guidato è diventato uno standard nel campo del fotovoltaico. Più facilmente costruiti rispetto a quelli con viti di fondazione, questi rinunciano all'uso del calcestruzzo, che è stato vietato da molte normative locali e nazionali. Tuttavia, i pali guidati sono altrettanto facili da rimuovere come le viti di fondazione.

Un'installazione di questo tipo ha qualche errore di posizionamento intrinseco, specialmente quando il post-head è a più di un metro dal suolo. Il post-head ha fori per viti per ottenere una posizione di montaggio che compensa l'errore di posizionamento post, ripristinando così l'inclinazione est-ovest. Gli snodi sferici consentono il recupero dell'inclinazione Nord-Sud. Il collegamento alle traverse con morsetti riduce la distanza tra i montanti e non richiede ulteriori fori nelle travi stesse.

Si possono tollerare i seguenti errori di installazione, anche se si verificano contemporaneamente:

- a) **± 20 mm di errore in altezza**

Dal punto esatto del palo che conduce al punto di allineamento ideale considerando gli altri poli nella struttura del tracker:

- b) **± 20 mm di errore Nord/Sud**
c) **± 20 mm di errore Est/Ovest**
d) **± 2° di errore in inclinazione**, confrontando con la linea verticale ideale (angolo di guida). Questo errore estende la tolleranza totale quando viene aggiunto al precedente (vedere il punto b).
e) **± 5° di errore in rotazione**, confrontando con la linea verticale ideale che allinea tutte le flange degli altri poli nella struttura completa del tracker.

Tutta la tolleranza sopra può essere accettata anche in aggiunta alle seguenti condizioni non ideali del terreno:

- Classificazione del terreno: $\pm 3^\circ$ Nord / Sud (facoltativamente fino a $\pm 8,5^\circ$) - Nessuna limitazione Est / Ovest
- Non uniformità puntuale del suolo: ± 100 mm

8 CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE

L'impianto sarà di tipo GRID-CONNECTED (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia). STMG 322559621 La connessione alla rete di e-distribuzione per Cessione Totale per il lotto di impianti di produzione da fonte SOLARE – FOTOVOLTAICO per una potenza in immissione richiesta di 9.998,0 kW, sito in Strada del Fiora, SNC, nel Comune di MONTALTO DI CASTRO (VT).

La soluzione proposta prevede l'inserimento di due cabine di consegna, ubicate nei pressi dell'impianto di produzione come indicato, collegate ad uno stallo MT dedicato nella CP CAMPOSCALA 2.

L'intero cavidotto in linea MT sarà completamente interrato su strade esistenti e questo **lo esclude** dagli interventi **da sottoporre ad autorizzazione paesaggistica** ai sensi dell'allegato a.15 del DPR 31/2017.

9 PRINCIPALI ALTERNATIVE RAGIONEVOLI DEL PROGETTO

Il progetto denominato “**Montalto Mandria Agrosolare**” nasce dalle necessità di energia e dagli obiettivi presi dal nostro paese in termini di produzione di energia rinnovabile. La scelta del fotovoltaico rispetto ad altre tecnologie rinnovabili si è rivelata la più idonea sia in termini di rapporto quantità energia prodotta/costi che per gli impatti che la centrale solare produce sul territorio. Inoltre l’alto irraggiamento del quale il nostro territorio gode permette lo sfruttamento ideale di tale tecnologia.

Infatti, le latitudini del centro e sud Italia offrono buoni valori dell’energia solare irradiata, che risulta uniformemente distribuita e non risente di limitazioni sito specifiche (cosa che invece accade per la tecnologia eolica e geotermica).

In ragione delle notevoli potenzialità del settore fotovoltaico, il mercato delle aree potenzialmente sfruttabili ai fini della produzione energetica da fonte solare per impianti sul suolo di media-grande taglia (superiori ad un MWp) sta pervenendo rapidamente alla saturazione. Nell’ambito delle ricognizioni preliminari, ricognitiva e di studio si è pervenuti alla conclusione che la specifica ubicazione prescelta, a parità di superficie impegnata, fosse quella ottimale per assicurare le migliori prestazioni di esercizio dell’impianto. Considerata la limitata estensione delle aree urbanizzate ed i caratteri ambientali omogenei che caratterizzano detto settore del comune di Montalto di Castro, peraltro, si può ragionevolmente ritenere che le varie alternative localizzative esaminate in tale ristretto ambito siano sostanzialmente equivalenti in termini di effetti ambientali del progetto. Per tali ragioni, in conclusione, il progetto proposto scaturisce, di fatto, dall’individuazione di un’unica soluzione localizzativa concretamente realizzabile.

Opzione zero - ipotesi di non realizzazione dell’opera: L’ipotesi di non dar seguito alla realizzazione del proposto impianto fotovoltaico, viene nel seguito sinteticamente esaminata per completezza di analisi, per una più esaustiva analisi del contesto in cui si inserisce il progetto proposto, si vuole nel seguito delineare la prevedibile evoluzione dei sistemi ambientali interessati dal progetto in assenza dell’intervento. L’impianto in esame andrà ad inserirsi in un ambito ristretto ormai largamente antropizzato sia per effetto dell’agricoltura che per la presenza di infrastrutture a servizio della zona (strade, elettrodotti, reti idriche, ecc.). Le opere proposte, inoltre, non saranno all’origine di apprezzabili effetti negativi sugli habitat e le specie vegetali ed animali presenti, e non pregiudicheranno in alcun modo lo stato di conservazione della zona in cui l’impianto è inserito. Come conseguenza, **in assenza dell’intervento proposto**, a fronte di modesti benefici ambientali conseguenti alla conservazione delle ordinarie caratteristiche ecologiche del sito, continueremo ad assistere al progressivo abbandono delle aree coltivate (già oggi in atto peraltro) e svanirebbe l’opportunità di realizzare un impianto ambientalmente sicuro ed in grado di apportare benefici certi e tangibili in termini di riduzione globale delle emissioni da fonti energetiche convenzionali.

Rispetto all’alternativa dell’eolico, le ore di sole e le ore di vento mediamente durante l’anno sono tra loro paragonabili, ma non sempre le ore di vento sono utili alla producibilità eolica, che necessita di vento costante (vento filato) e non di raffiche.

Inoltre, la tecnologia fotovoltaica è facilmente mitigabile con elementi di flora tipici del territorio.

Rispetto l'alternativa del geotermico un impianto fotovoltaico non ha di fatto emissioni. Il geotermico, comporta l'emissione, in quantità trascurabili, di diversi inquinanti dell'atmosfera, dell'ambiente idrico e del suolo.

Attualmente, paragonando l'efficienza e il costo per kWh prodotto, la tecnologia fotovoltaica a inseguimento monoassiale risulta superiore a tutte le altre. C'è da considerare che questi interventi di produzione energia rinnovabile sono già alternativi agli attuali sistemi di produzione di energia tramite combustibili.

10 APPROCCIO METODOLOGICO SCELTO PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale è redatto ai fini dell'avvio del Procedimento Unico Autorizzatorio Regionale ai sensi dall'art. 27 bis del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (D. Lgs. 104/2017) e recepito nella DGR Lazio n.132 del 27/02/2018.

Codesto documento è redatto ai sensi dell'art. 22 e all'Allegato VII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. Nel ricordo del lungo percorso per arrivare all'attuazione della famosa direttiva CEE 1985 n.85/337CEE di cui è stato trattato nel punto n.2 di questo documento, riportiamo la disposizione dell'art.22 in relazione ai contenuti del SIA.

- una descrizione del progetto con informazioni relative alle sue caratteristiche, alla sua localizzazione ed alle sue dimensioni;
- una descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e possibilmente compensare gli impatti negativi rilevanti;
- i dati necessari per individuare e valutare i principali impatti sull'ambiente e sul patrimonio culturale che il progetto può produrre, sia in fase di realizzazione che di esercizio;
- una descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal proponente, ivi compresa la cosiddetta opzione zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale;
- una descrizione delle misure previste per il monitoraggio.

L'Allegato VII esplicita che nel SIA devono essere contenuti:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
- b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
- d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;

e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.

2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.
3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.
4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.
5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:
 - a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
 - b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
 - c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
 - d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);

e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;

f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;

g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.
7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.
8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.
9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e

negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.

11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.

12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

11 ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO IN RELAZIONE ALLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA E AMBIENTALE

11.1 Il PRG (piano regolatore generale)

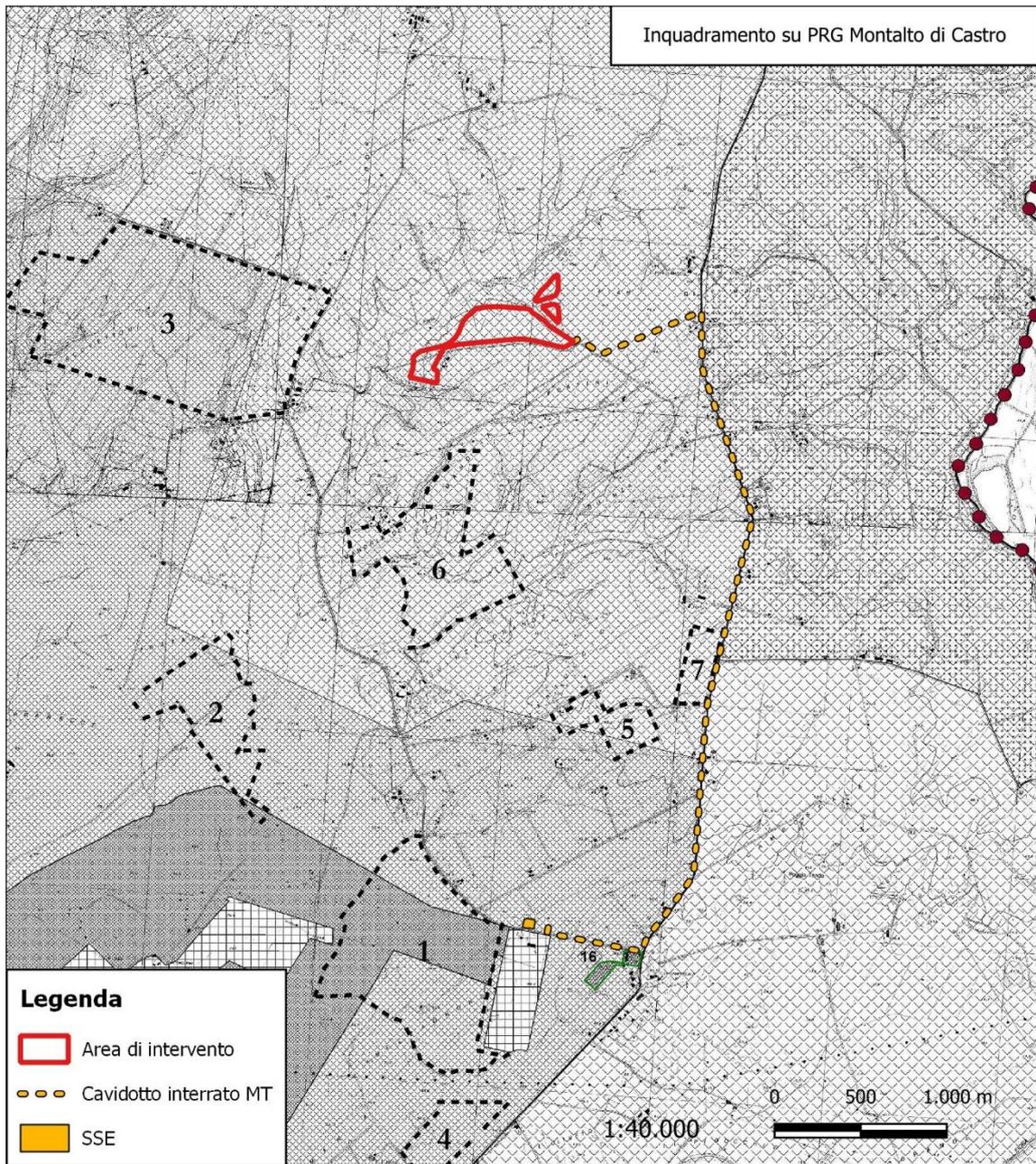
L'Attuale strumento di pianificazione urbanistica del Comune di Montalto di Castro è stato approvato con DGR del 20/11/1974, n. 4248 mentre, a seguito della delibera n. 118 del 27/02/2018, approvata la variante in vigore dal 15/03/2018.

In base alla classificazione in zone omogenee (ex art. 2 del D.M. 1444/1968) dell'intero territorio comunale, si ha che l'intera area di progetto ricade all'interno delle "zone E agricole";

Tale Zona riguarda tutte le parti del territorio comunale destinate all'attività agricola, zootecnica e silvo pastorale e ad attività comunque connesse con l'agricoltura. Nell'ambito di detta Zona sono tassativamente escluse tutte quelle attività che non si armonizzano con quelle agricole, costruzioni di nuove strade o modifiche sostanziali di quelle esistenti ad eccezione della viabilità interpoderale strettamente funzionale alla utilizzazione agricola forestale;

Più specificamente l'intervento ricade nelle sottocategorie:

- E3 "zone agricole speciali"

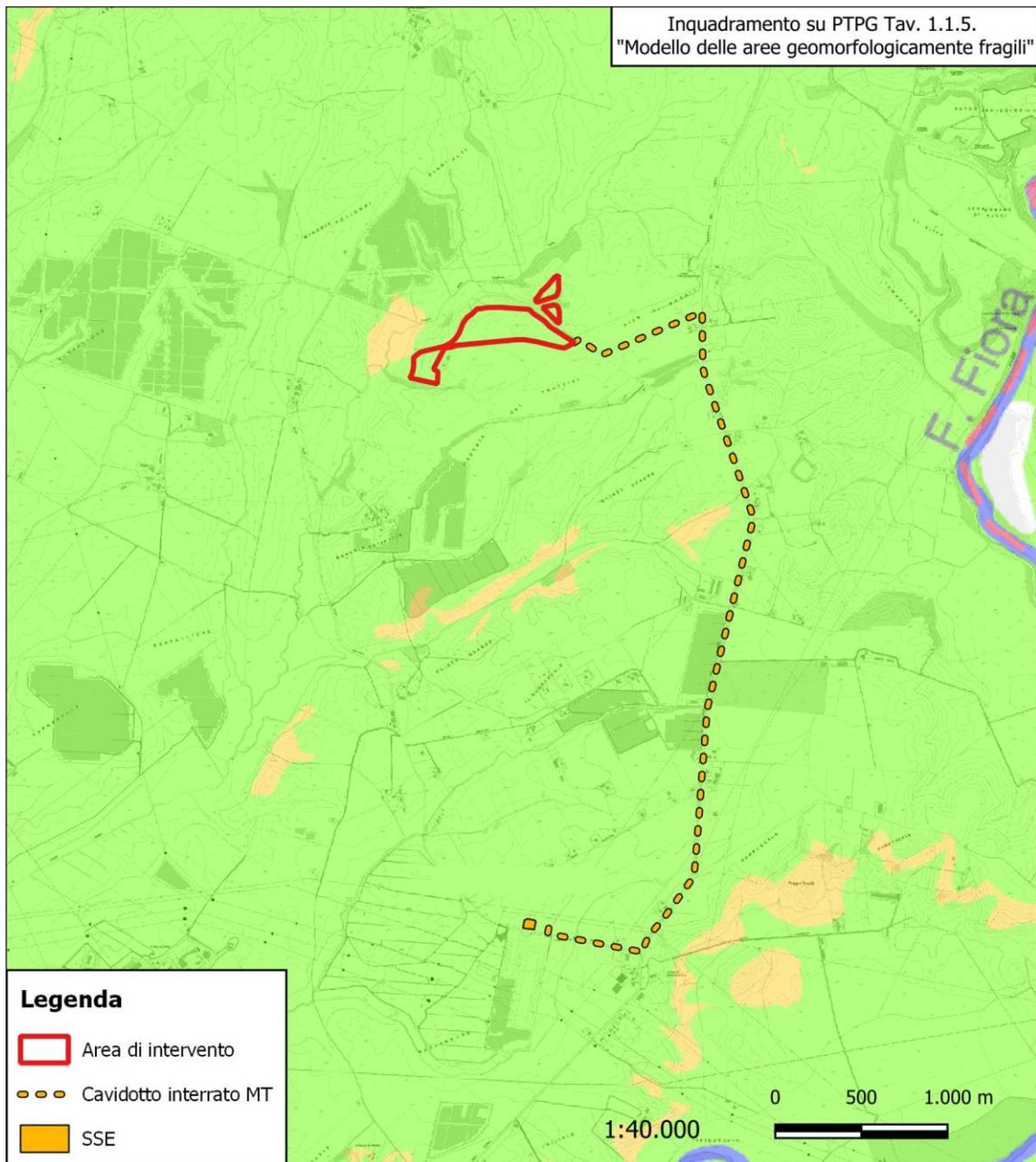


L'impianto sovrapposto al PRG del Comune di Montalto di Castro

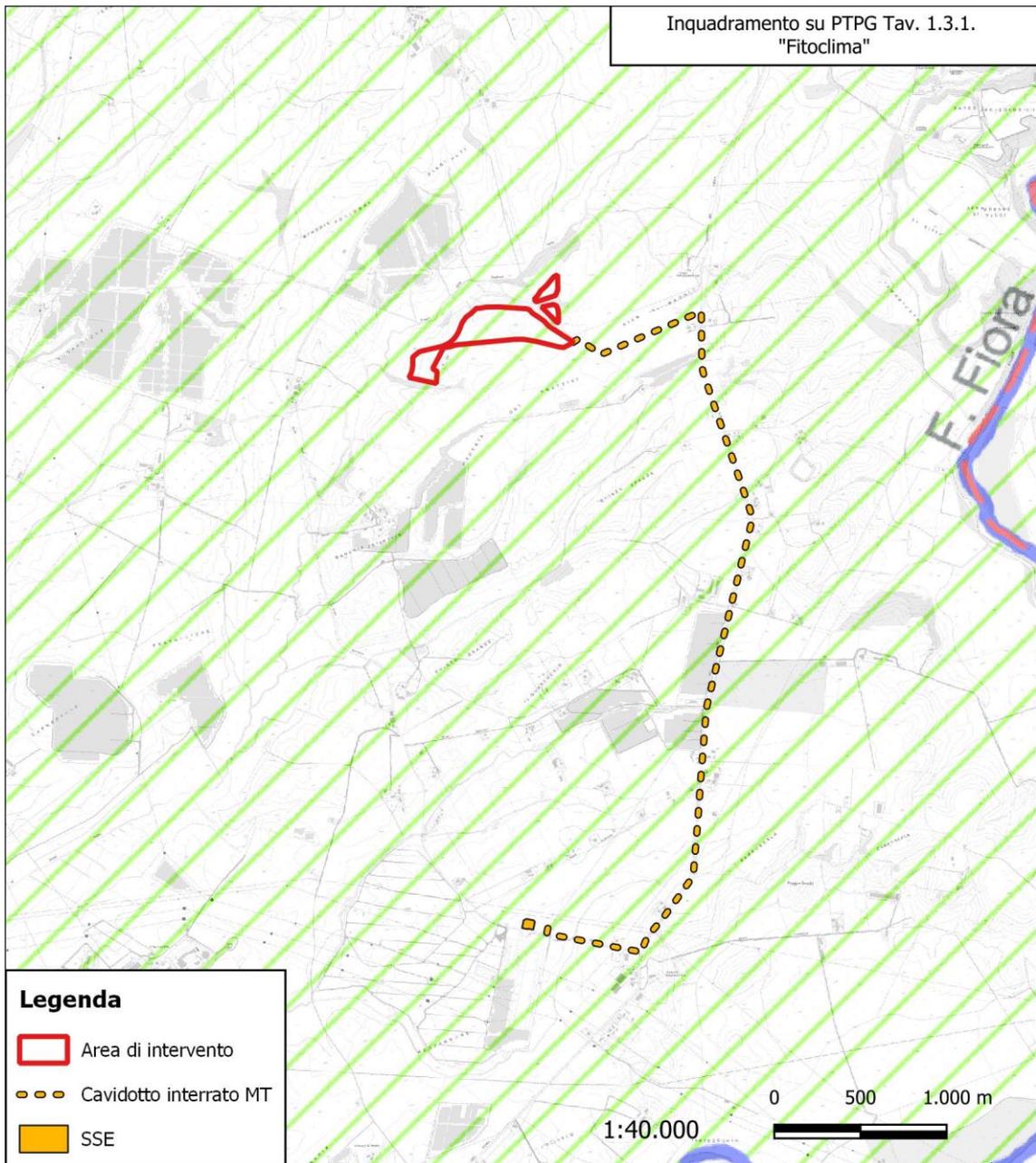
11.2 PTPG - Il Piano territoriale di coordinamento Provinciale Generale di Viterbo

La Provincia di Viterbo ha avviato il processo di formazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), ora denominato Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) ai sensi della L.R. 38/99, nel 1997 attraverso una approfondita fase conoscitiva che ha portato all'approvazione (delib. 3/2000) della 1° Fase di Analisi Territoriale. Un ulteriore sviluppo del lavoro, più prettamente propositivo, si è avuto con la redazione del Documento preliminare di indirizzo del PTPG (previsto dall'art. 20bis L.R. 38/99) approvato dalla Provincia con delib. C.P. 96/2002. Nel frattempo sono stati individuati, con delib. G.P. 311/2001, gli Ambiti Territoriali sub-provinciali di riferimento per le attività di pianificazione territoriale e programmazione economica, intesi come insieme di Comuni appartenenti ad aree geografiche ed amministrative intercomunali aventi caratteristiche affini riguardo la collocazione territoriale, rapporti istituzionali, culturali e sociali consolidati, che possono far ritenere opportuno il ricorso a politiche comuni di organizzazione e sviluppo del territorio. Avendo altresì posto alla base del processo di formazione del Piano il metodo della co-pianificazione, attraverso il quale si concretizza la rappresentanza degli interessi locali ed una corretta gestione dei flussi di comunicazione tra gli Enti, subito dopo la conclusione della Conferenza di Pianificazione con la Regione che ha sancito la compatibilità del Documento provinciale con gli strumenti regionali, si è svolta la Conferenza degli Enti Locali, allargata ai soggetti individuati dalla L.U.R., allo scopo di sostanziare e completare i contenuti già delineati nel Documento preliminare, nonché fornire quelle indicazioni utili per la stesura del Piano. Il ruolo di coordinamento, in particolare rispetto i Comuni, della pianificazione territoriale provinciale, consiste nella capacità di fornire quadri conoscitivi integrati su cui fondare le scelte di piano da proporre ai soggetti sia pubblici che privati che intervengono nei processi pianificatori. Molte di tali indicazioni, provenienti dai Comuni, tendono a ribadire la necessità che il Piano non metta in discussione l'esclusiva competenza dell'Amministrazione comunale in tema di scelte urbanistiche specificamente locali. Tali indicazioni, in realtà, si intendono recepite per il fatto stesso che questo Piano, oltre a stabilire valori e principi costitutivi di uno scenario di lunga durata e generalmente condiviso, individua indirizzi, criteri e regole di comportamento che devono sempre essere verificati, reinterpretati, modulati e articolati dalla pianificazione comunale. Tutto questo, preme sottolinearlo, è stato concepito e sviluppato nel più pieno rispetto, e nell'accezione più ampia, dei concetti di "sussidiarietà" e di "autonomia locale". Occorre premettere che all'interno del dibattito locale uno strumento quale il Piano provinciale può suscitare più timori di ristagno, in relazione ad un paventato inasprimento del quadro vincolistico, che non aspettative di rilancio per la promessa razionalizzazione complessiva delle strategie di governo del territorio. Ai fini della costruzione del consenso, uno dei primi compiti del pianificatore è quello di dimostrare come anche un tale piano, se opportunamente calibrato, possa offrire vantaggi tangibili all'intera popolazione del territorio provinciale. Per favorire la comprensione dei meccanismi attraverso i quali questi vantaggi vengano a concretizzarsi, si può fare ricorso a una considerazione, ormai ricorrente nel dibattito urbanistico più avanzato: il territorio è la forma principale di capitale fisso sociale e la sua qualità ambientale è un parametro del suo valore e più elevata è questa qualità, maggiore è la quota di ricchezza collettiva di cui ciascun cittadino può

giovarsi, sia in termini di valore aggiunto alla sua attività produttiva che in termini di controvalore qualitativo incamerato nelle attività culturali e ricreative. A dimostrazione di questo basti pensare che in questo momento tutti i paesi economici avanzati sono impegnati in una paziente opera di

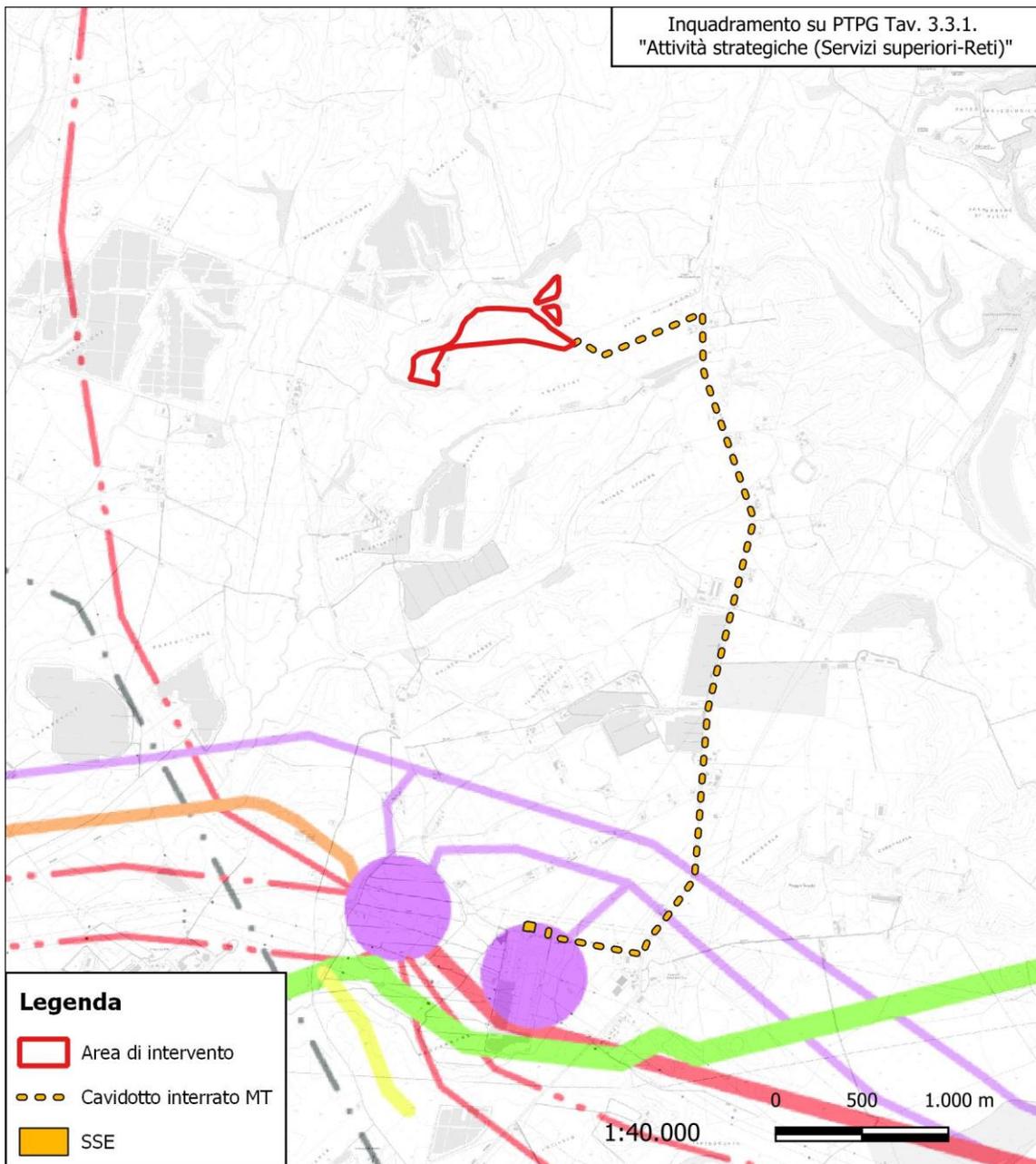


PTPG Viterbo - Tav 1.1.5 Modello delle aree geomorfologicamente fragili:
l'area di intervento ricade in "Basso grado di Vulnerabilità"



PTPG Viterbo - Tav 1.3.1 Fitoclina: l'area di intervento ricade in "Termotipo Mesomediterraneo Inferiore"

riqualificazione ambientale, le cui ricadute a loro volta costituiscono la preconditione per un ulteriore arricchimento collettivo, mentre i paesi più arretrati, invece, stanno impostando il loro sviluppo, su una progressiva erosione del "capitale territoriale" inizialmente disponibile, creando così le condizioni per un ulteriore impoverimento.

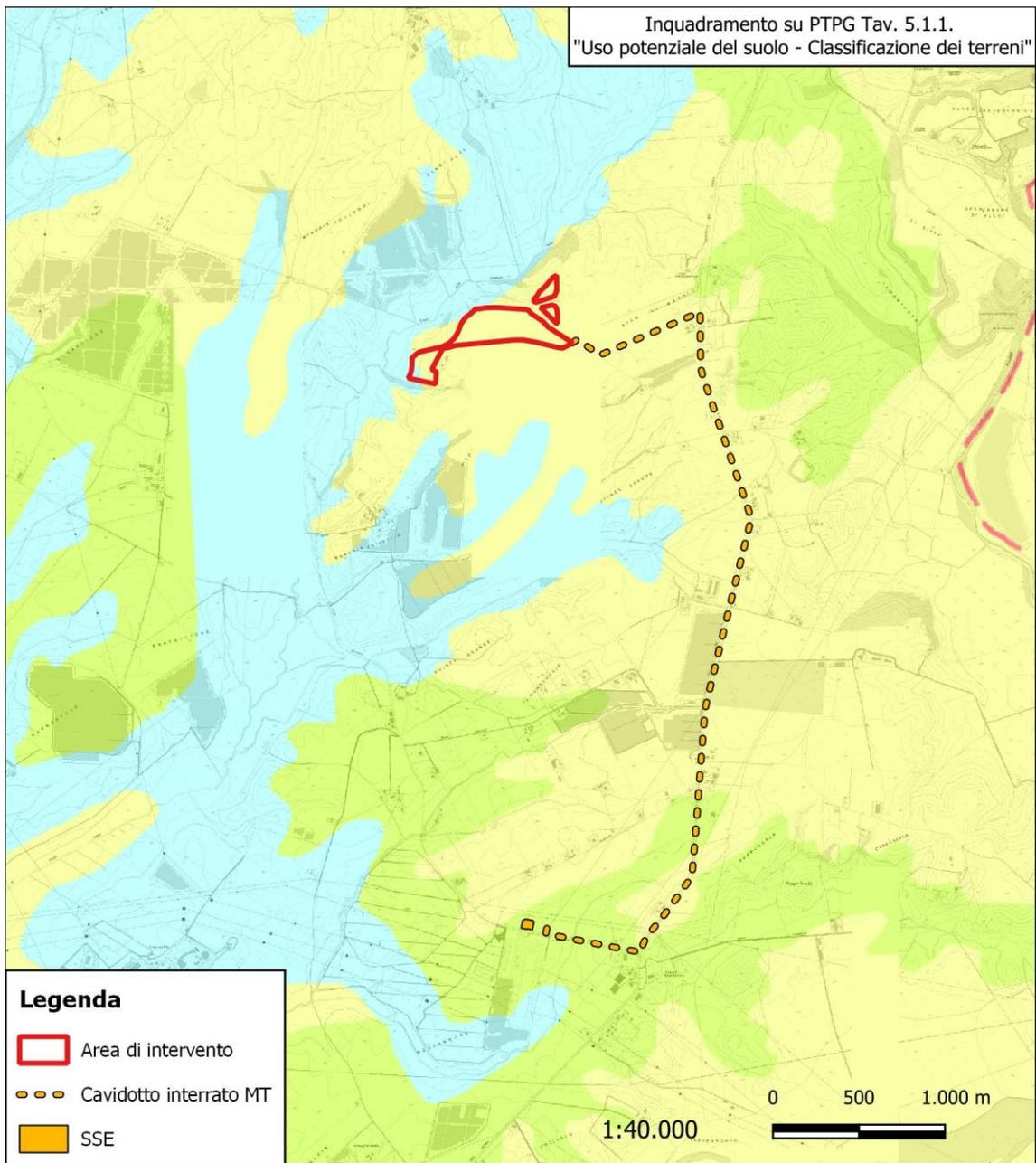


PTPG Viterbo – Tav.3.3.1 Attività strategiche (servizi superiori-reti): L'area è interessata da:

-Linea aerea in doppia terna (linea tratteggiata in rosso)

-Linea aerea delle FS 150/132 kv (linea tratteggiata in nero)

-Linea aerea a 150/132 kv DDI (linea continua in Viola)



PTPG Viterbo – Tav.5.1.1 Uso potenziale del Suolo: L'area è interessata da due diverse zone:

Classe 2 -Coltivabili con difetti e limitazioni di media entità (segnato in verde)

Classe 3- Coltivabili con difetti e limitazioni di notevole entità (segnato in azzurro)

Sinergie:

Da ricordare come lo strumento urbanistico (in particolare quello Operativo) costituisca il riferimento territoriale del bilancio comunale, e diventa quindi uno strumento prezioso per la qualificazione della spesa pubblica e per l'attivazione di efficaci forme di collaborazione e di co-finanziamento tra il Comune, le Amministrazioni Pubbliche e di operatori privati, all'interno di una visione pluriennale di intervento. Oggi, d'altro canto, si rendono necessari interventi molteplici che richiedono il coinvolgimento coordinato di diverse amministrazioni in grado di fruire dei finanziamenti europei, cosa che spesso non è stato possibile, non solo per carenza di progetti fattibili, ma soprattutto per mancanza di piani e programmi che vadano oltre la generica richiesta e per la eccessiva specificità degli interventi spesso privi di un adeguato inquadramento territoriale. Quindi, in una prospettiva pluriennale, se i Comuni dispongono di Piani Operativi coerenti e di progetti coordinati e credibili, diventa più agevole ottenere l'impegno da parte della Provincia e della Regione, per l'avvio delle procedure di accesso ai finanziamenti della Amministrazioni dello Stato nonché di quelli della Comunità Europea.

11.3 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

Il nuovo P.T.P.R. del Lazio è stato approvato il 2 agosto 2019 dal Consiglio regionale, su proposta della Giunta regionale con deliberazione G.R. n. 26 del 4 gennaio 2019, era stato adottato con Delibera di Giunta Regionale 25 Luglio 2007, n. 556 e successivamente con Delibera di Giunta Regionale 21 dicembre 2007, n. 1025, ai sensi dell'art. 135 del D.lgs. 42/2004 e degli artt. 21, 22, 23 della Legge Regionale sul paesaggio 6 luglio 1998 n. 24.

In precedenza, con la L.R. 24/98 sono stati approvati in via definitiva i 29 Piani Territoriali Paesistici (PTP) redatti e adottati dalla Giunta regionale dal 1985 al 1993, ai sensi della legge Galasso 431/85. La legge regionale concluse in tal modo un decennale periodo di incertezza amministrativa in relazione all'effettiva efficacia dei piani adottati; imponendo al contempo l'approvazione di un unico Piano Territoriale Paesistico Regionale, con l'introduzione degli articoli 21, 22 e 23.

Il P.T.P.R. costituisce un unico Piano paesaggistico per l'intero ambito regionale avente finalità di salvaguardia dei valori paesistico-ambientali. Esso 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, alla valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. Complessivamente il P.T.P.R. si va configurando come strumento di pianificazione territoriale di settore con specifica considerazione dei valori e dei beni del patrimonio paesaggistico naturale e culturale del Lazio. Il P.T.P.R. applica altresì i principi contenuti nella "Convenzione Europea del Paesaggio", adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, ratificata dall'Italia con Legge 9 gennaio 2006, n. 14.

Uno degli aspetti più innovativi del nuovo P.T.P.R. è l'individuazione di specifici obiettivi di qualità paesaggistica, che vanno a concretizzarsi attraverso prescrizioni, raccomandazioni e indicazioni e che

consentiranno di rendere nuovi paesaggi, in coerenza con le azioni di sviluppo economico e produttivo degli ambiti territoriali interessati.

Per la redazione del nuovo P.T.P.R. si è svolta, dapprima, una ricognizione e conoscenza preliminare del territorio regionale attraverso l'analisi dei vincoli esistenti e delle caratteristiche storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni. Successivamente, attraverso una ricomposizione di tutti gli elementi che concorrono alla definizione del complesso concetto di paesaggio e delle sue molteplici componenti, sono stati definiti e individuati gli ambiti di tutela nonché i relativi elementi e valori paesistici da tutelare e valorizzare tramite una specifica normativa d'uso.

P.T.P.R. 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

La "Relazione" generale, di natura descrittiva, contiene:

I criteri per la riconduzione delle classificazioni dei PTP vigenti ai sistemi e agli ambiti del paesaggio che costituiscono la struttura normativa del P.T.P.R.;

La connessione fra quadro conoscitivo utilizzato e riconoscimento dell'articolazione del paesaggio laziale in sistemi ed ambiti;

La specifica dei criteri di recepimento delle norme della legge regionale 24/98 relativi ai beni diffusi (capo II), all'interno della singola specificità territoriale.

Le "Norme", di natura prescrittiva, contengono le disposizioni generali di tutela e di uso dei singoli ambiti di paesaggio con l'individuazione degli usi compatibili e delle trasformazioni e/o azioni ammesse e le norme regolamentari per l'inserimento degli interventi da applicare nell'ambito del paesaggio; le modalità di tutela per legge, le modalità di tutela degli immobili e le aree tipicizzate, gli indirizzi di gestione volti a tradurre il piano in azioni e obiettivi operativi.

Secondo quanto riportato nell'art. 19 delle norme del P.T.P.R., "individuazione delle unità geografiche

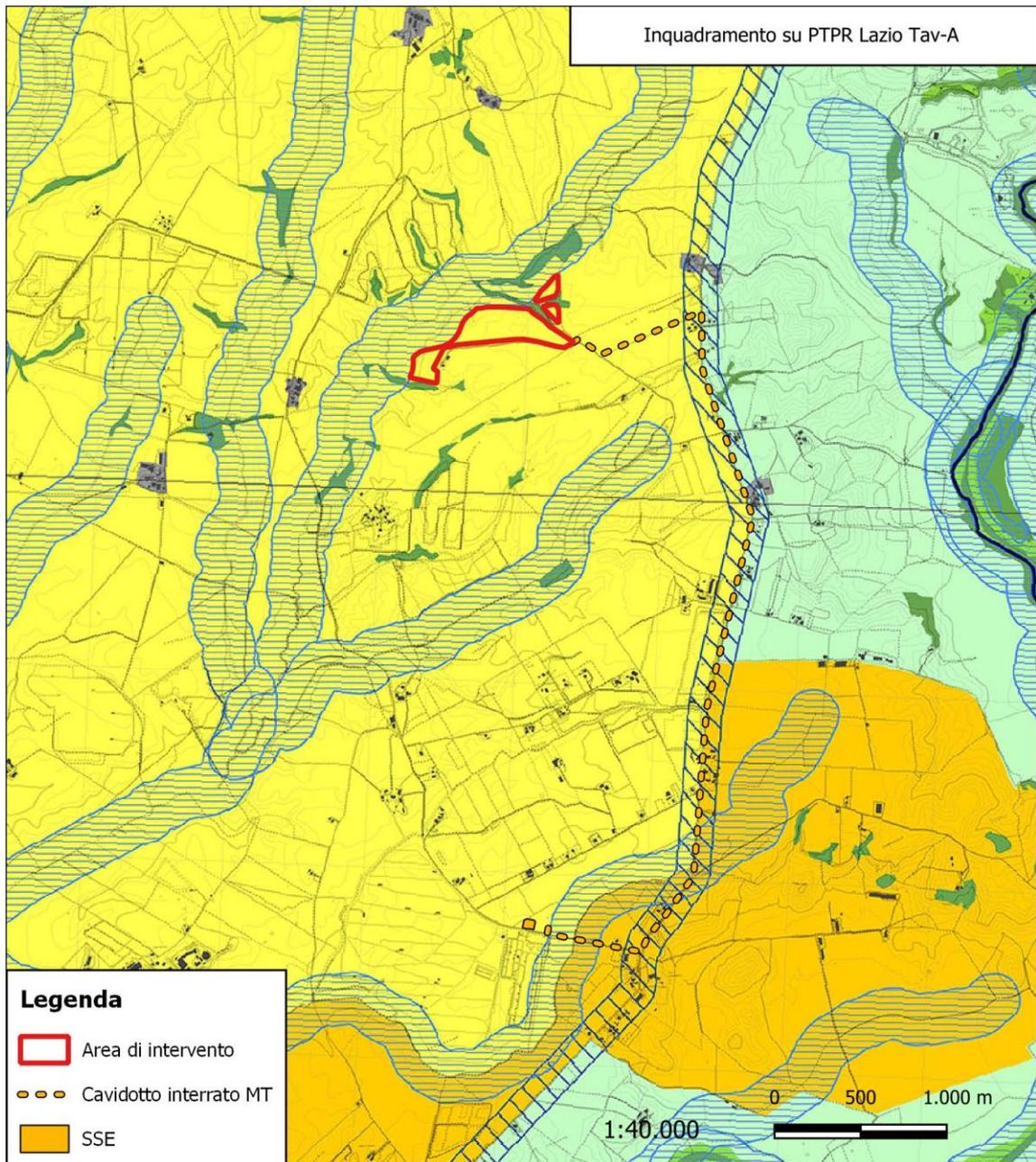
Sistemi strutturali	Unità geografiche
Catena dell'Appennino	1) Terminillo, Monti della Laga, Salto Cicolano 2) Conca Reatina, Monti Lucretili 3) Monti Sabini 4) Monti Simbruini 5) Monti Ernici, Prenestini
Rilievi dell'Appennino	6) Monti Lepini, Ausoni, Aurunci
Complesso vulcanico Laziale e della Tuscia	7) Monti Vulsini 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 Sacco, Liri – Garigliano
Campagna Romana	14) Agro Romano
Maremma Tirreniche	15) Maremma Laziale 16) Litorale Romano 17) Agro Pontino 18) Piana di Fondi
Rilievi Costieri e Isole	19) Monte Circeo, Promontorio di Gaeta, Isole Ponziane

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. Tabella delle Unità geografiche rappresentative:

Dall'interpretazione del suddetto art. 19, l'area oggetto di intervento è inserita nel sistema strutturale denominato **Maremma Tirrenica, unità geografica n. 15 – Maremma Laziale.**

10.3.1 La Tav. A del P.T.P.R.

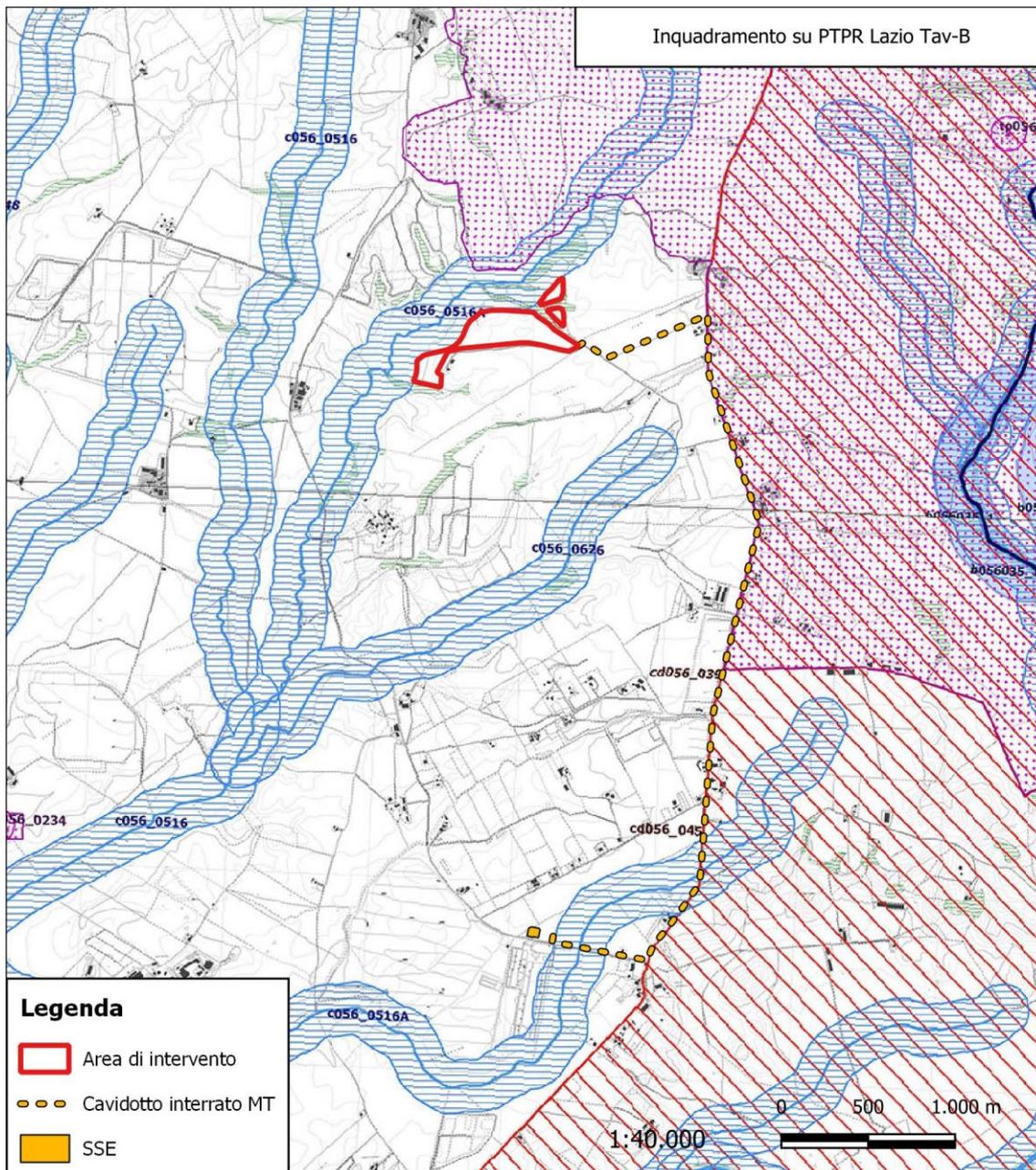
Le principali categorie di paesaggio caratterizzanti il territorio di riferimento ed individuate nel P.T.P.R. tav. A sono: **Sistema del Paesaggio Agrario: Impianto:** Paesaggio agrario di valore; **Cavidotto:** Fascia di rispetto delle coste marine, lacuali e dei corsi d'acqua; Aree di visuale.



Obiettivo di qualità paesistica

la tutela per tali territori è volta alla valorizzazione della funzione di connessione dei paesaggi con i quali concorre a costituire complessi paesaggistici unitari. Nel caso di continuità con il paesaggio naturale l'obiettivo è la protezione, fruizione e valorizzazione del paesaggio naturale stesso e, in linea subordinata, la conservazione dei modi d'uso agricoli tradizionali.

11.3.2 La Tav. B del P.T.P.R.



I Beni paesaggistici 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'area oggetto d'intervento, non ricade in nessuna area identificata nella tav. B di P.T.P.R. ad eccezione del cavidotto che attraversa i "Corsi delle acque pubbliche" (art. 35).

Gli attraversamenti saranno eseguiti con il metodo della **TOC** in sub-alveo, quindi senza ledere in alcun modo il "letto" del canale.

1. Ai sensi dell'articolo 142 co1, lettera c), del Codice sono sottoposti a vincolo paesistico 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, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, di seguito denominata fascia di rispetto.

2. I fiumi i torrenti e i corsi d'acqua sono costituiti da quelli iscritti negli elenchi delle acque pubbliche riportati nelle Gazzette Ufficiali relativi ai cinque capoluoghi di provincia della Regione; sono inoltre da tutelare ai fini paesistici tutte le sorgenti iscritte negli elenchi delle acque pubbliche individuate nelle tavole B del P.T.P.R.

3. Il riferimento cartografico per l'individuazione della fascia di rispetto è costituito dalle mappe catastali; qualora le suddette mappe non risultino corrispondenti allo stato dei luoghi si fa ricorso alla carta tecnica regionale o a rilievi aerofotogrammetrici in scala non inferiore a 1:5.000. Con la D.G.R. n 211 del 22.02.2002 è stata effettuata la ricognizione e la graficizzazione ai sensi dell'art. 22 comma 1 lett. b) della LR 24/98 dei corsi d'acqua l'atto pubblicato sul BURL n.18 del 29.6.2002 su cinque Supplementi Ordinari per ciascuna provincia, integrata dalla D.G.R. n. 861 del 28.06.2002 e successivamente modificata e precisata con D.G.R. n. 452 del 01.04.2005, al riguardo il P.T.P.R. rappresenta l'insieme dei provvedimenti precedenti inserendo le modifiche successive.

4. Sono altresì rappresentate nella Tavola B, senza la fascia di rispetto, i corsi d'acqua che la Regione, in tutto o in parte, abbia ritenuto irrilevanti ai fini paesaggistici entro il 27.04.2006 data di pubblicazione del Decreto Legislativo 24.03.2006 n. 157.

5. In tutto il territorio regionale è fatto divieto di procedere all'intubamento dei corsi d'acqua sottoposti a vincolo; è ammesso l'intubamento, per tratti non eccedenti i 20 metri e non ripetibile a distanze inferiori ai metri 300, di corsi d'acqua pur vincolati ma di rilevanza secondaria, previa autorizzazione di cui all'articolo 7 della legge 1497/1939. Sono fatti salvi i tratti già intubati con regolare autorizzazione alla data di entrata in vigore della legge regionale 24/98. I comuni individuano sulla carta tecnica regionale i suddetti tratti intubati, specificando il nome ed il numero identificativo del corso d'acqua interessato e trasmettono la documentazione alla Regione ai fini dell'aggiornamento del sistema informativo di cui all'articolo 3 della LR 24/98.

6. I corsi d'acqua e le relative fasce di rispetto debbono essere mantenuti integri e inedificati per una profondità di **metri 150 per parte**; nel caso di canali e collettori artificiali, la profondità delle fasce da mantenere integre e inedificate si riduce a metri 50.

7. Fatto salvo l'obbligo di richiedere l'autorizzazione paesistica ai sensi degli articoli 146 e 159 del Codice , le disposizioni di cui ai precedenti commi 5 e 6 non si applicano alle aree urbanizzate esistenti come individuate dal P.T.P.R., e corrispondenti al "paesaggio degli insediamenti urbani" e alle "Reti, infrastrutture e servizi", ferma restando la preventiva definizione delle procedure relative alla variante speciale di cui all'articolo 60 delle presenti norme, commi 1 e 2, qualora in tali aree siano inclusi nuclei edilizi abusivi condonabili.

8. Per le zone C, D ed F, di cui al decreto ministeriale 2 aprile 1968, come delimitate dagli strumenti urbanistici approvati alla data di adozione dei PTP o, per i territori sprovvisti di PTP, alla data di entrata in vigore della L.R. 24/98 nonché per le aree individuate dal P.T.P.R., ogni modifica allo stato dei luoghi nelle fasce di rispetto è subordinata alle seguenti condizioni:

- a) mantenimento di una fascia di inedificabilità di metri 50 a partire dall'argine;
- b) comprovata esistenza di aree edificate contigue;
- c) rispetto della disciplina di altri eventuali beni dichiarati di notevole interesse pubblico o sottoposti a vincolo paesistico.

9. Nelle fasce di rispetto è fatto obbligo di mantenere lo stato dei luoghi e la vegetazione ripariale esistente, fatto salvo quanto previsto dal successivo comma 17 gli interventi di cui ai commi successivi devono prevedere una adeguata sistemazione paesistica coerente con i caratteri morfologici e vegetazionali propri dei luoghi.

10. L'indice di edificabilità attribuito alle fasce di rispetto individuate ai sensi dei commi precedenti concorre ai fini del calcolo della cubatura realizzabile nel medesimo comparto insediativo o nello stesso lotto di terreno, fermo restando l'obbligo di costruire al di fuori di esse.

11. Per le zone E di cui al decreto ministeriale 2 aprile 1968 l'indice attribuito è:

- b) per le zone sottoposte esclusivamente al vincolo di cui all'articolo 142 lettera c) del Codice, quello previsto, per la zona agricola interessata, dallo strumento urbanistico vigente;
- c) per gli immobili e le aree sottoposte al vincolo ai sensi dell'articolo 134 del Codice con provvedimento dell'amministrazione competente, quello contenuto nella disciplina di tutela e di uso del paesaggio individuato dal P.T.P.R. sistemi ed ambiti di paesaggio – tavole A per la corrispondente porzione di territorio ove espresso o, in carenza, quello previsto dagli strumenti urbanistici vigenti per la zona agricola interessata.

12. Nell'ambito delle fasce di rispetto di cui al comma 1, gli strumenti urbanistici di nuova formazione o le varianti a quelli vigenti possono prevedere infrastrutture o servizi ed interventi utili alla riqualificazione dei tessuti circostanti o adeguamenti funzionali di attrezzature tecnologiche esistenti, previo parere dell'organo competente, nel rispetto delle disposizioni della presente legge, e alle seguenti condizioni:

- a) mantenimento di una fascia di inedificabilità di metri 50 a partire dall'argine;
- b) comprovata esistenza di aree edificate contigue;
- c) rispetto della disciplina di altri eventuali beni dichiarati di notevole interesse pubblico o sottoposti a vincolo paesistico.

13. I progetti relativi alle infrastrutture o ai servizi di cui al comma 12 sono corredati del SIP di cui agli articoli 53 e 54 delle presenti norme.

14. Al fine di favorire il recupero del patrimonio edilizio ricadente nelle fasce di rispetto delle acque pubbliche legittimamente realizzato o sanabile ai sensi delle leggi vigenti ed esterno alle aree urbanizzate di cui al precedente comma 7, per i manufatti non vincolati ai sensi della parte prima del Codice ricadenti in un lotto minimo di 10.000 mq, è consentito un aumento di volumetria ai soli fini igienico - sanitari, non superiore al 5 per cento e comunque non superiore a 50 mc. Nei casi in cui non sussista il requisito del lotto minimo di 10.000 mq è possibile l'adeguamento igienico dell'immobile con incremento massimo di cubatura pari a 20 mc.

15. Le opere idrauliche e di bonifica indispensabili per i corsi d'acqua sottoposti a vincolo paesistico, le opere relative allo scarico e alla depurazione delle acque reflue da insediamenti civili e produttivi conformi ai limiti di accettabilità previsti dalla legislazione vigente, le opere connesse ad attività indispensabili ai fini della eliminazione di situazioni insalubri e di pericolo per la sanità pubblica nonché le opere strettamente necessarie per l'utilizzazione produttiva delle acque sono consentite, previo nulla osta rilasciato dagli organi competenti. Qualora, in presenza di eventi eccezionali o di rischi di esondazione, si debbano eseguire opere di somma urgenza o di sistemazione idraulica, i soggetti esecutori sono tenuti a darne avviso al momento dell'inizio delle opere e a dimostrare all'autorità preposta alla tutela del vincolo paesistico l'avvenuto ripristino dello stato dei luoghi o a presentare un progetto per la sistemazione delle aree.

...

18 Le opere di cui al comma 15 devono fare riferimento alle tecniche di ingegneria naturalistica.

...

20. Nel paesaggio agrario di continuità e nel paesaggio agrario di valore, esclusivamente per le fasce di rispetto degli affluenti diretti dei corsi d'acqua, individuati con la sigla A nella tavola B, si applicano le disposizioni di cui al comma 8 delle presenti norme.

21. Nei casi in cui si riscontri una errata individuazione dei corsi d'acqua effettuata dal P.T.P.R., i Comuni trasmettono, con adeguata documentazione cartografica, la richiesta di rettifica alla struttura regionale competente in materia di Pianificazione paesaggistica che procede alla verifica ed all'adeguamento cartografico; in attesa dell'adeguamento della cartografia e a seguito della comunicazione di rettifica da parte della Regione, ai fini del rilascio delle autorizzazioni e permessi di competenza, i comuni danno corso ai relativi procedimenti in applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 15 comma 4 delle presenti norme.

22. Nei casi in cui, ferma restando l'esatta individuazione del corso d'acqua, si riscontrino discordanze tra la graficizzazione dei limiti di pubblicità del corso d'acqua stesso nelle cartografie del P.T.P.R. e quelli descritti nelle G.U. relative agli elenchi delle acque pubbliche o risultanti dalle mappe catastali per inesistenza del tratto, i Comuni accertano le fattispecie di cui al presente comma per i suddetti tratti e segnalano le discordanze rilevate alla struttura regionale competente in materia di Pianificazione paesaggistica che provvede all'adeguamento cartografico; in attesa dell'adeguamento della cartografia, ai fini delle autorizzazioni e dei permessi di competenza i comuni danno corso ai relativi procedimenti in applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 15 comma 4 delle presenti norme.

23. Per gli affluenti diretti dei corsi d'acqua iscritti negli elenchi, individuati con la sigla A nella tavola B, che nelle mappe catastali sono rappresentati graficamente con una singola linea continua o tratteggiata, quando si riscontrino discordanze tra la graficizzazione dei limiti di vincolo del corso d'acqua stesso nelle cartografie del P.T.P.R. e l'irrilevanza paesaggistica ai sensi del punto 4 lettera a) della D.G.R. 452 del 1 aprile 2005, il Comune segnala il tratto che risulta irrilevante con adeguata documentazione cartografica alla struttura regionale competente in materia di Pianificazione paesaggistica che provvede all'adeguamento cartografico; in attesa dell'adeguamento della cartografia, ai fini delle autorizzazioni e dei permessi di competenza i comuni danno corso ai relativi procedimenti in applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 15 comma 4 delle presenti norme.

24. I corsi d'acqua di cui al presente articolo, in assenza di altri beni paesaggistici di cui all'articolo 134 del Codice, ai sensi dell'articolo 143 comma 5 lettera a), costituiscono ambiti nei quali la realizzazione di opere ed interventi può avvenire previo accertamento, nell'ambito del procedimento ordinato al rilascio del titolo edilizio, della loro conformità alle previsioni del piano paesaggistico e dello strumento urbanistico comunale adeguato ai sensi dell'articolo 145 del Codice e dell'articolo 27.1 della L.R. 24/98, previa approvazione del P.T.P.R. con l'intesa di cui all'articolo 143 del Codice.

Beni dei patrimoni Naturale e Culturale e azioni strategiche del P.T.P.R.

Protezione aree di interesse archeologico art.41

1. Ai sensi dell'articolo 142 co1, lettera m), del Codice sono sottoposti a vincolo paesistico le zone di interesse archeologico.

2. Sono qualificate zone di interesse archeologico quelle aree in cui siano presenti resti archeologici o paleontologici anche non emergenti che comunque costituiscano parte integrante del territorio e lo connotino come meritevole di tutela per la propria attitudine alla conservazione del contesto di giacenza del patrimonio archeologico.

3. Rientrano nelle zone di interesse archeologico, ai sensi del comma 2:

a) le aree, gli ambiti ed i beni puntuali e lineari nonché le relative fasce di rispetto già individuati dai PTP vigenti come adeguati dal PTPR con le rettifiche, le eliminazioni e gli spostamenti, segnalati dalle Soprintendenze Archeologiche in attuazione dell'Accordo con il Ministero per i Beni e le attività culturali o introdotte d'ufficio;

b) le aree individuate con provvedimento dell'amministrazione competente anche successivamente all'approvazione del PTPR. 4. La carta tecnica regionale in scala 1:10.000 costituisce il riferimento cartografico per l'individuazione dei beni e delle aree di cui al comma 3.

5. Nelle zone di interesse archeologico ogni modifica dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesistica ai sensi degli articoli 146 e 159 del Codice, integrata, per le nuove costruzioni e ampliamenti al di fuori della sagoma degli edifici esistenti compresi interventi pertinenziali inferiori al 20% nonché per gli interventi di ristrutturazione edilizia qualora comportino totale demolizione e ricostruzione, dal

preventivo parere della competente soprintendenza archeologica, anche in ottemperanza delle disposizioni di cui agli articoli 152 comma 2 e 154 comma 3 del Codice. In tal caso il parere valuta l'ubicazione degli interventi previsti nel progetto in relazione alla presenza ed alla rilevanza dei beni archeologici, mentre l'autorizzazione paesistica valuta l'inserimento degli interventi stessi nel contesto paesistico, in conformità alle seguenti specifiche disposizioni.

6. Il PTPR ha individuato, ai sensi del comma 3 lettera a) del presente articolo, le aree nonché i beni, puntuali e lineari, di interesse archeologico e le relative fasce o ambiti di rispetto, che risultano censiti nel corrispondente repertorio e cartografati nelle tavole della serie B; tali beni comprendono:

a) beni puntuali o lineari costituiti da beni scavati, resti architettonici e complessi monumentali conosciuti, nonché beni in parte scavati e in parte non scavati o con attività progressive di esplorazione e di scavo e le relative aree o fasce di rispetto, dello spessore di ml. 50; inoltre, al fine di tutelare possibili estensioni dei beni già noti, è prevista una ulteriore fascia di rispetto preventivo di ml. 50.

b) beni puntuali o lineari noti da fonti bibliografiche, o documentarie o da esplorazione di superficie seppur di consistenza ed estensione non comprovate da scavo archeologico e le relative aree o fasce di rispetto preventivo, dello spessore di ml. 100.

c) ambiti di rispetto archeologico costituiti da perimetri che racchiudono porzioni di territorio in cui la presenza di beni di interesse archeologico è integrata da un concorso di altre qualità di tipo morfologico e vegetazionale, che fanno di questi luoghi delle unità di paesaggio assolutamente eccezionali, per le quali si impone una rigorosa tutela del loro valore, non solo come somma di singoli beni ma soprattutto come quadro d'insieme, e delle visuali che di essi e che da essi si godono.

7. Per le aree, gli ambiti, i beni puntuali e lineari e le relative fasce di rispetto di cui al comma 3 lettera a), ai fini del rilascio delle autorizzazioni ai sensi degli articoli 146 e 159 del Codice con le procedure

di cui al precedente comma 5, nonché per la redazione degli strumenti urbanistici costituiscono riferimento le seguenti norme specifiche di salvaguardia e di tutela:

- a) sugli edifici esistenti sono ammessi interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, consolidamento, restauro e risanamento conservativo (lettere a, b, c dell'articolo 3 del DPR 380/01) nonché di ristrutturazione edilizia che non comportino totale demolizione; tali interventi non necessitano del preventivo parere della Soprintendenza archeologica;
- b) per le nuove costruzioni e ampliamenti al di fuori della sagoma esistente compresi interventi pertinenziali inferiori al 20% e per gli interventi di ristrutturazione edilizia qualora comportino totale demolizione e ricostruzione, il preventivo parere della Soprintendenza archeologica conferma l'ubicazione o determina l'eventuale inibizione delle edificazioni in base alla presenza e alla rilevanza dei beni archeologici nonché definisce i movimenti di terra consentiti compatibilmente con l'ubicazione e l'estensione del bene medesimo; l'autorizzazione paesistica valuta l'inserimento degli interventi stessi nel contesto paesaggistico;
- c) è obbligatorio mantenere una fascia di rispetto dai singoli beni archeologici da determinarsi dalla Regione in sede di autorizzazione dei singoli interventi sulla base del parere della competente Soprintendenza archeologica;
- d) nelle fasce e negli ambiti di rispetto dei beni archeologici è comunque vietata l'installazione di cartelloni pubblicitari salvo segnaletica stradale o di pubblica utilità o didattica ed è fatto obbligo nei nuovi strumenti urbanistici attuativi di procedere, ove possibile, alla eliminazione dei manufatti ritenuti incompatibili con il raggiungimento degli obiettivi della tutela;
- e) in tali aree possono essere previste, in rapporto alle campagne di scavo ed alle caratteristiche dei beni, interventi tesi alla promozione culturale e alla fruizione dell'area archeologica anche in applicazione dell'articolo 58 delle presenti norme

8 Per le aree di cui al comma 3 lettera b) individuate con provvedimento di dichiarazione di interesse pubblico, ai fini del rilascio delle autorizzazioni ai sensi dell'articolo 146 e 159 del Codice, con le procedure di cui al comma 5 nonché per la redazione degli strumenti urbanistici, costituiscono le seguenti specifiche di salvaguardia e di tutela:

- a) sugli edifici esistenti sono ammessi interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, consolidamento, restauro e risanamento conservativo (lettere a, b, c dell'articolo 3 del DPR 380/01) nonché di ristrutturazione edilizia che non comportino totale demolizione; tali interventi non necessitano del preventivo parere della Soprintendenza archeologica;
- b) per le nuove costruzioni e ampliamenti al di fuori della sagoma esistente compresi interventi pertinenziali inferiori al 20% nonché per gli interventi di ristrutturazione edilizia qualora comportino totale demolizione e ricostruzione, si applica la specifica disciplina di tutela e di uso dei Paesaggi; il parere preventivo della Soprintendenza archeologica competente conferma l'ubicazione o determina l'eventuale inibizione delle edificazioni in base alla presenza e alla rilevanza dei beni archeologici nonché definisce

i movimenti di terra consentiti compatibilmente con l'ubicazione e l'estensione del bene medesimo;

c) è obbligatorio mantenere una fascia di rispetto dai singoli beni archeologici da determinarsi dalla Regione in sede di autorizzazione dei singoli interventi sulla base del parere della competente Soprintendenza archeologica;

d) nelle fasce e negli ambiti di rispetto dei beni archeologici è comunque vietata l'installazione di cartelloni pubblicitari salvo segnaletica stradale o di pubblica utilità o didattica ed è fatto obbligo nei nuovi strumenti urbanistici attuativi di procedere, ove possibile, alla eliminazione dei manufatti ritenuti incompatibili con il raggiungimento degli obiettivi della tutela;

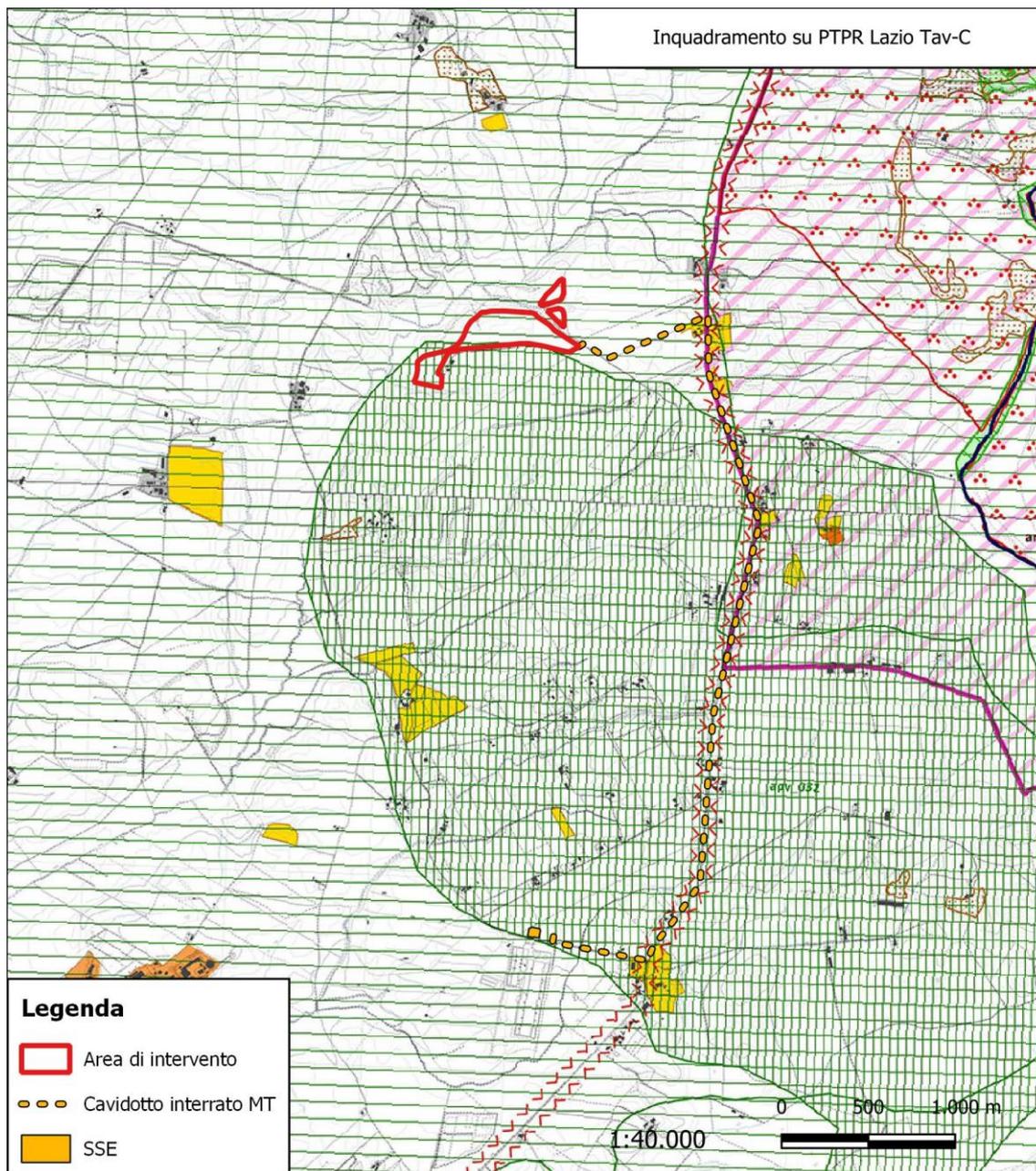
e) in tali aree possono essere previste, in rapporto alle campagne di scavo ed alle caratteristiche dei beni, interventi tesi alla promozione culturale e alla fruizione dell'area archeologica anche in applicazione dell'articolo 31ter della l. r. 24/98.

9 In tutti i "Paesaggi" individuati dal PTPR, per le aree tutelate per legge di cui al presente articolo nonché per i beni paesaggistici tipizzati come beni puntuali e lineari diffusi testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici, sono comunque ammessi interventi volti alla salvaguardia, valorizzazione e fruizione dei beni archeologici esistenti o ritrovati, isolati e d'insieme; tali interventi effettuati esclusivamente d'iniziativa ovvero sotto la sorveglianza della competente Soprintendenza Archeologica riguardano in particolare attività di:

- protezione; con la realizzazione di steccate in legno, recinzioni, coperture dirette, coperture indirette sia provvisorie che definitive con strutture indipendenti dai manufatti archeologici, eliminazione di alberi arbusti e siepi, movimenti di terra;
- recupero; con interventi di demolizione ed eventuale ricostruzione, ristrutturazione, ripristino murario, edilizio e volumetrico con e senza cambio di destinazione d'uso, eliminazione di superfetazioni, realizzazione di schermature arboree;
- accessibilità: con realizzazione di percorsi pedonali e carrabili strettamente funzionali alla fruizione ed alle opere provvisorie, realizzazione di reti per l'urbanizzazione primaria ed i necessari attraversamenti per gli allacci;
- ricerca e sistemazione: con interventi di esplorazione, scavo, saggi e perforazione, nonché di rimodellamento del terreno realizzazione di terrazzamenti funzionali ai beni;
- valorizzazione con realizzazione di manufatti adibiti a servizi igienici e logistici di prima necessità nonché i parcheggi strettamente necessari alla fruizione del bene.

10 Nei casi in cui si configuri la necessità di realizzare un più ampio e sistematico intervento di valorizzazione che riguardi non un singolo bene o sito ma una più vasta area archeologica si interviene attraverso la realizzazione del parco archeologico e culturale di cui al successivo articolo 58 *delle medesime NTA del PTPR della Regione Lazio*.

11.3.3 La Tav. C del P.T.P.R.



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. Nell'area oggetto d'intervento insistono le seguenti categorie di beni:

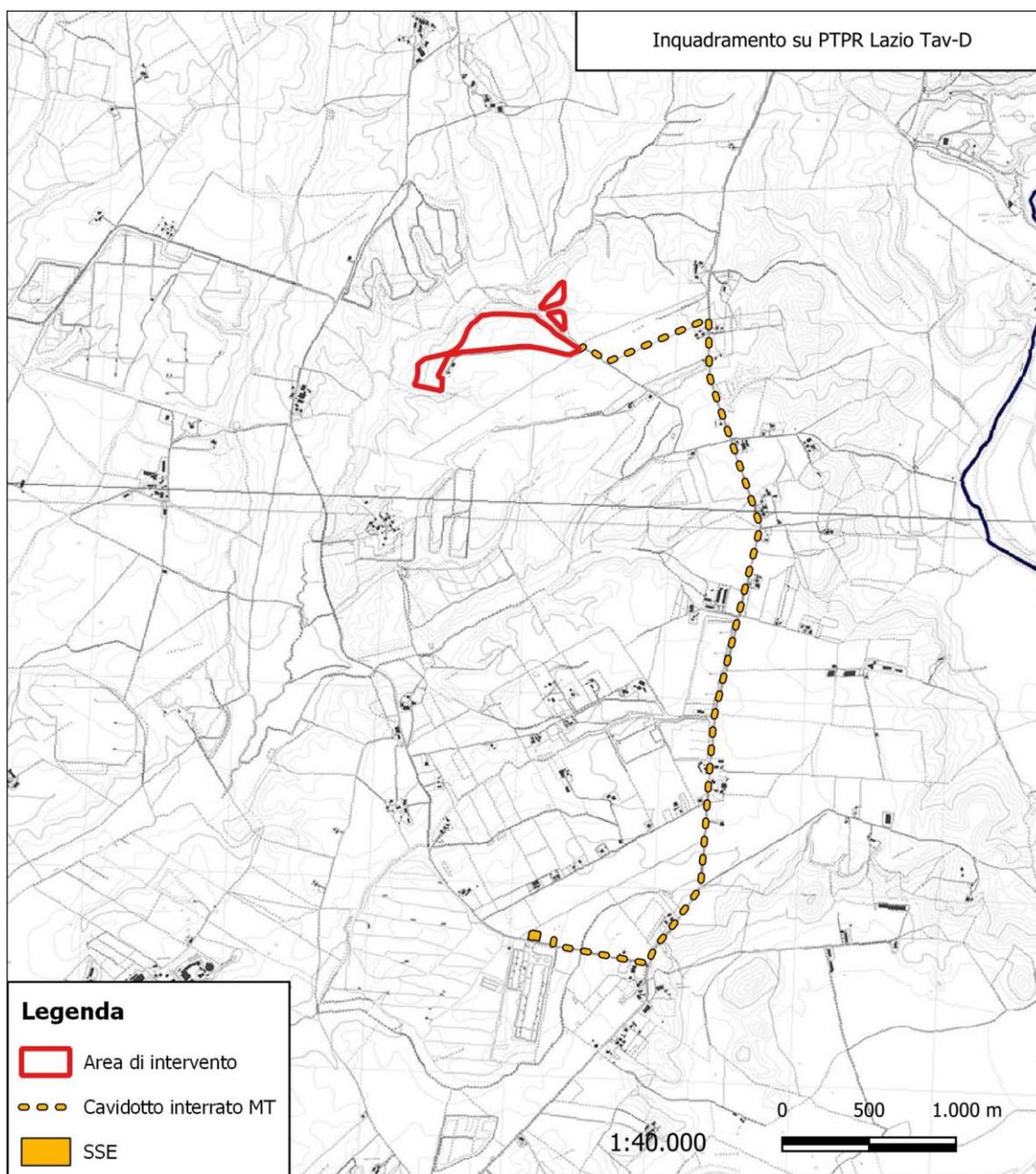
Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale:

- **Impianto:** Ambiti di protezione delle attività venatorie (AFV, Bandite, ZAC, ZRC, FC), Schema del Piano Regionale dei Parchi Areali, reticolo idrografico. (Art. 143 D.Lvo 42/2004, artt. 31 e 31 bis L.R. 24/89 [solo la parte inerente il settore A])

- **Cavidotto:** Ambiti di protezione delle attività venatorie (AFV, Bandite, ZAC, ZRC, FC), Schema del Piano Regionale dei Parchi Areali, reticolo idrografico. (Art. 143 D.Lvo 42/2004, artt. 31 e 31 bis L.R. 24/89)

10.3.4 La Tav. D del P.T.P.R.

La Tavola D del P.T.P.R. Mostra il recepimento delle proposte comunali di modifica dei PTP accolte, parzialmente accolte e prescrizioni (art. 23, comma 1 della l.r. 24/98). L'oggetto di interesse non ricade in nessuna di queste aree.



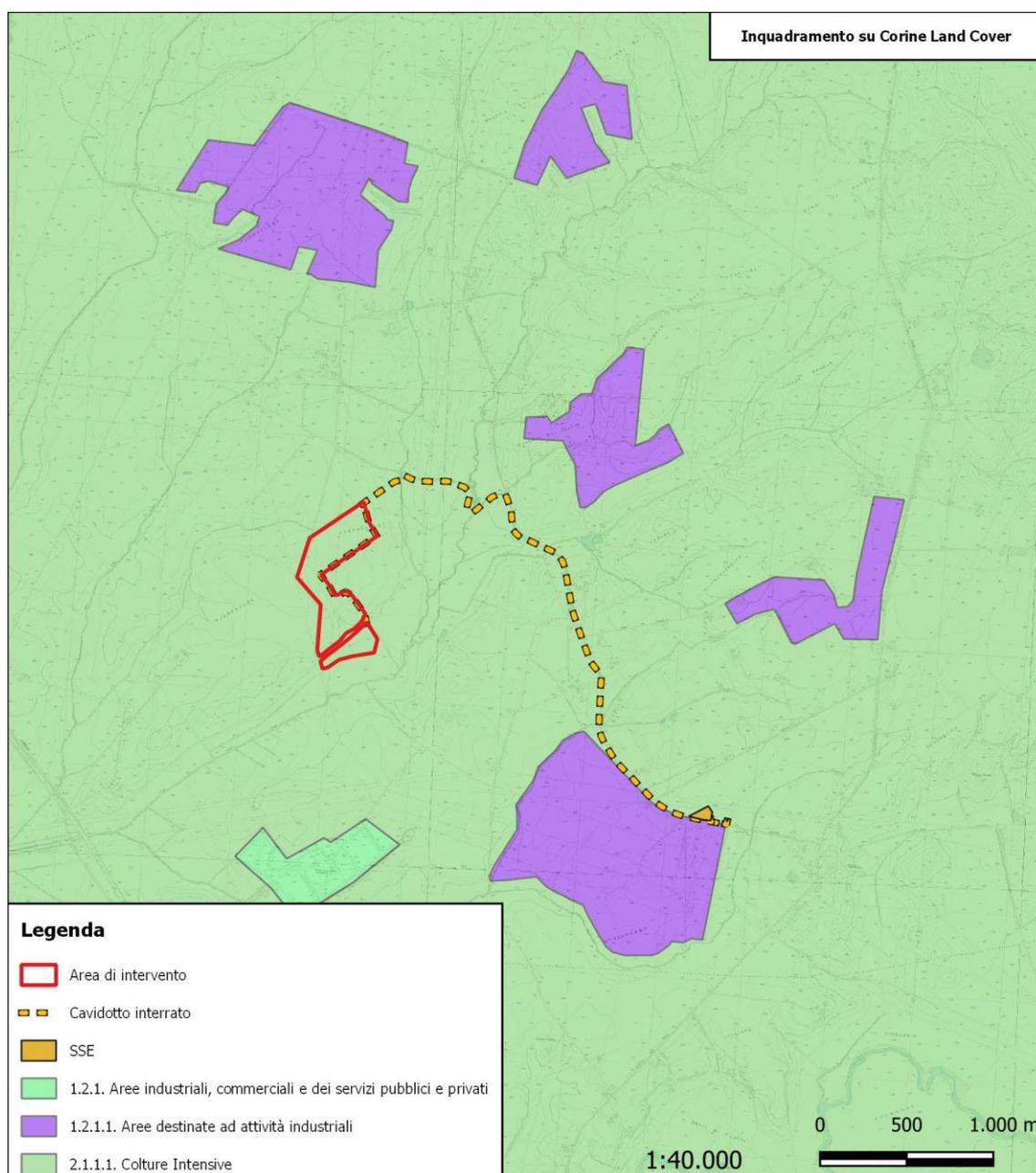
12 RAPPORTO CON IL "CORIN Land Cover"

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 "**2.1.1.1 Colture intensive**". (Dati ultimo aggiornamento cartografia - 2012).

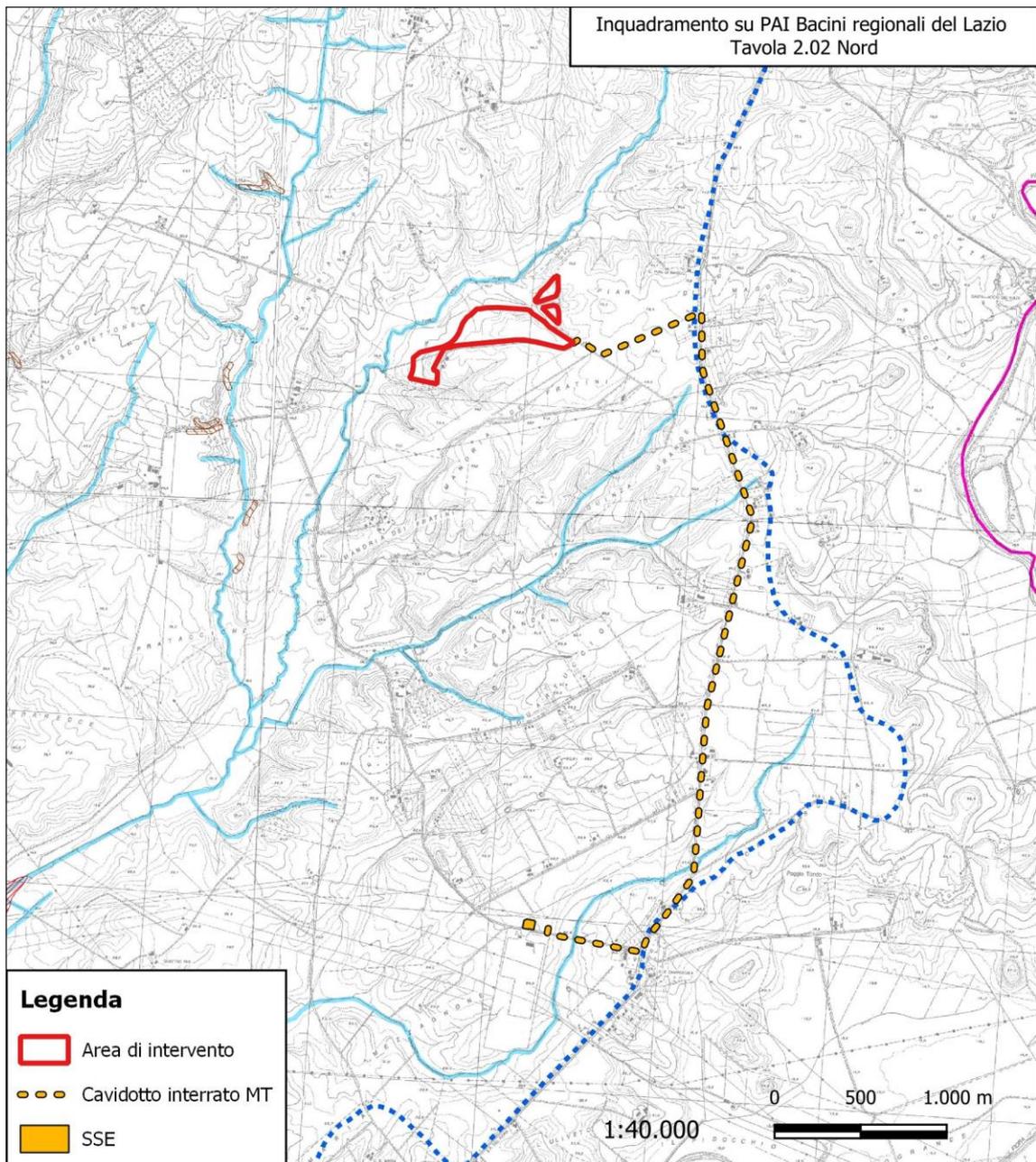
13 II PAI – PIANO D'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il Piano dei Bacini Regionali, ai sensi della vigente normativa, può essere attuato anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali e prevale su tutti gli strumenti di piano e programmatici della Regione e degli Enti Locali.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) opera essenzialmente nel campo della difesa del suolo, con particolare riferimento alla difesa delle popolazioni e degli insediamenti residenziali e produttivi a rischio. Indubbiamente, esso è fortemente interrelato con tutti gli altri aspetti della pianificazione e della tutela delle acque, nonché della programmazione degli interventi prioritari.

In attuazione alle disposizioni della L.R. 39/96, il P.A.I. affronta, quale piano stralcio di settore, la problematica relativa alla difesa del suolo ed il suo specifico ambito di competenza è particolarmente indirizzato alla pianificazione organica del territorio mediante la difesa dei versanti e la regimazione idraulica.

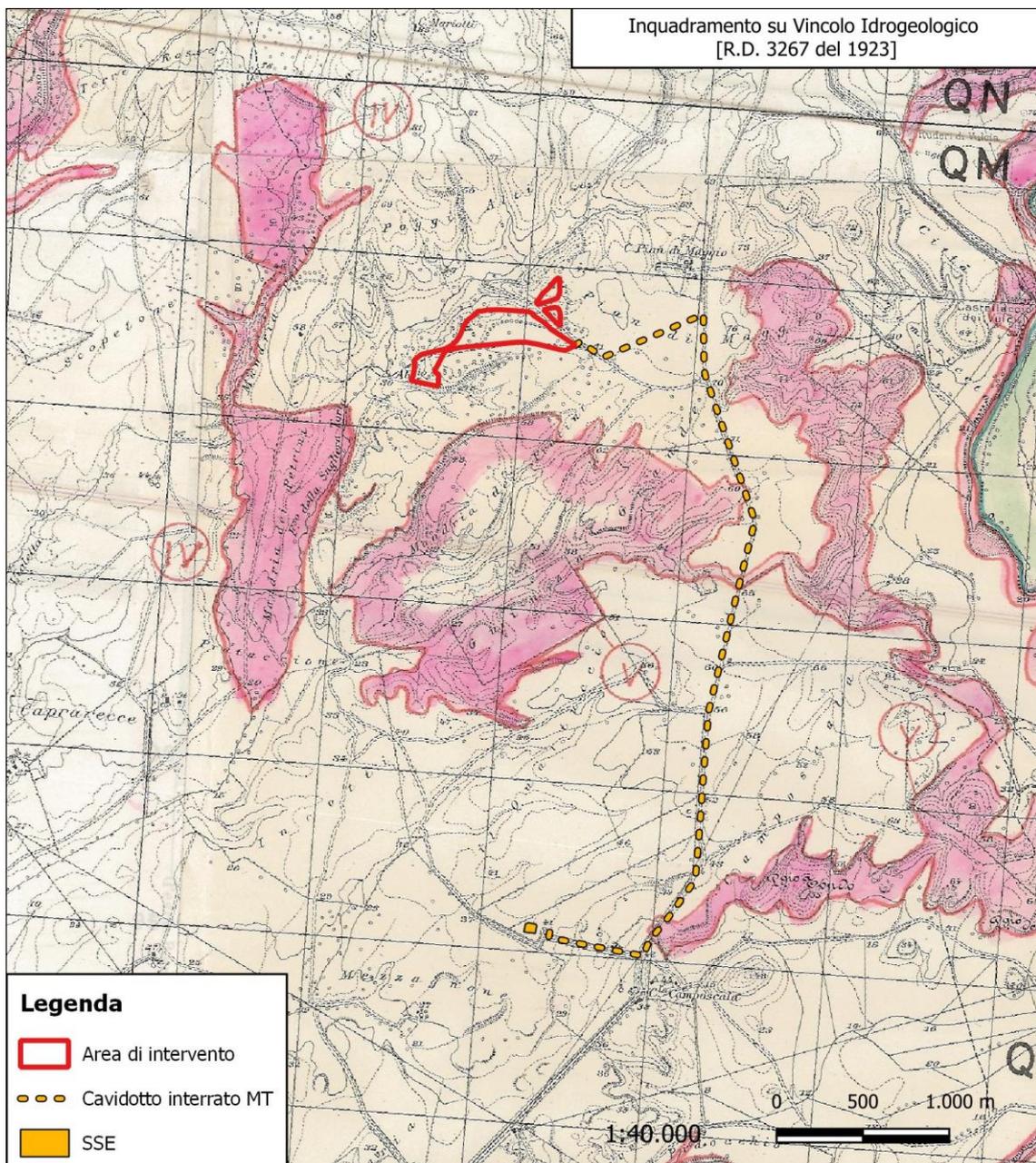
Il P.A.I. è quindi lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale l'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio individua, nell'ambito di competenza, le aree da sottoporre a tutela per la prevenzione e la rimozione delle situazioni di rischio, sia mediante la pianificazione e programmazione di interventi di difesa, sia mediante l'emanazione di norme d'uso del territorio. L'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio ha predisposto per il territorio di competenza, finora regolamentato mediante il ricorso all'istituto di salvaguardia, lo stralcio funzionale afferente la difesa del suolo ovvero il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.). Tale atto di pianificazione, i cui elaborati sono aggiornati alla data del 4/10/2011, 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).



All'interno dell'area di progetto non si evidenziano sovrapposizioni. Il cavidotto dell'impianto interseca alcuni fossati. Come meglio specificato nelle tavole di progetto, ogni attraversamento verrà realizzato con il metodo della T.O.C. in sub-alveo, non interferendo in alcun modo con il letto del canale stesso.

14 ANALISI VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il Regio Decreto n. 3267/1923 individuava quasi un secolo fa una serie di misure organiche e coordinate per definire le modalità di utilizzo del territorio per tutelare l'assetto idrogeologico, il paesaggio e l'ambiente, istituendo il vincolo idrogeologico, ancora oggi attuale e vigente. Pertanto, è stabilito che sono sottoposti a tale vincolo i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di particolari utilizzazioni e trasformazioni, possono subire denudazioni, perdere la stabilità o subire turbamento del regime delle acque. La norma detta una serie di prescrizioni per la corretta gestione del territorio e individua le procedure amministrative per ottenere l'assenso ad eseguire gli interventi attribuendo agli enti competenti il potere di individuare le modalità meno impattanti per eseguire i lavori. A seguito dello studio effettuato, nella mappa a scala generale (1:25000), **si evidenziano sovrapposizioni in due tratti del Cavidotto interrato su strada (SP105) per la lunghezza di 90m e 150m.**



15 RETE NATURA 2000: SITI DI INTERESSE COMUNITARIO, ZONE A PROTEZIONE SPECIALE E ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE

Natura 2000 è 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.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche



"conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000.

In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e quasi il 4% di quello marino.

Nello specifico caso in analisi non si ricade in nessuna delle aree di rete Natura 2000: le ZSC più prossime sono quelle nominate:

- **IT6010017 "Sistema Fluviale Fiora - Olpeta" (Canino) che risulta distante 4,0 Km circa in direzione Nord-Est dall' area di intervento.**
- **IT6030018 "Litorale a NW delle foci del Fiora" (Montalto di Castro) che risulta distante oltre 8,9 Km in direzione Sud-Ovest dall' area di intervento.**
- **IT6030019 "Pian dei Cangani" (Montalto di Castro) che risulta distante oltre 8,1 Km in direzione Sud-Ovest dall' area di intervento.**

16 CARATTERI DEL CONTESTO STORICO PAESAGGISTICO

Montalto di Castro è un comune italiano di 8 948 abitanti della provincia di Viterbo, il più occidentale del Lazio. Dista dal capoluogo di provincia (VT) circa 60 km. Montalto di Castro annovera tra le proprie bellezze la città etrusca di Vulci.

STORIA

Origini:

Per alcuni eruditi il castrum Montis Alti fu fondato nel V-VI secolo d.C. dai profughi della città costiera Gravisca, distrutta dai pirati. Altri raccontano che il castello fu fondato nell'VIII secolo da Desiderio, Re dei Longobardi. Entrambe le ipotesi non sono supportate da documenti. Montalto esce dalla leggenda ed entra nella storia solo nell'852 d.C.: in una bolla di papa Leone IV diretta al vescovo di Tuscania, compare, per la prima volta, il nome Montis Alti.

Per altri l'abitato sorge dove si trovava Forum Aurelii, in località Casa dell'Uliveto, posta a controllo della via Aurelia, cui i romani attribuirono le terre sottratte alla città etrusca di Vulci, dopo che questa fu sconfitta dall'esercito condotto dal console Tiberio Coruncanio, a cui per questa vittoria fu tributato il trionfo.

Il Medioevo:

Tra i secoli XI secolo e XII Montalto subì gravi distruzioni. La più nota è quella del 1109 quando papa Pasquale II, per sconfiggere Stefano dei Corsi, fece distruggere, dalle milizie normanne, Castrum Montis Alti in cui si era arroccato. Durante l'Età Medievale nacque e si sviluppò uno scalo portuale: situato nella foce del fiume Fiora, costituì un approdo importantissimo per le rotte tirreniche, specie per l'imbarcazione dei grani. Il centro storico raggiunge la sua massima espansione urbanistica: nel Trecento, infatti, ospita più di mille uomini. Per questi motivi diventa un territorio ambito: oltre al Papa se lo contendono il Comune di Roma, gli Orsini, i Prefetti di Vico. Le continue battaglie di quest'epoca, la Cattività Avignonese e la difficile congiuntura economica mettono in grave crisi il paese che scende da mille a 250 uomini.

La difficile condizione migliorerà, in parte, nel 1421 quando papa Martino V, interessato a mantenere nella zona un centro abitato per sorvegliare la Dogana dei Pascoli, scrisse una bolla per favorire il ripopolamento nella zona. Da questo momento il territorio di Montalto si lega indissolubilmente al sistema agro-pastorale, alla transumanza e al lavoro stagionale. La malaria e le dure condizioni di vita degli abitanti renderanno costante il pericolo di spopolamento. Saranno le continue migrazioni dagli Appennini e dalla Corsica a scongiurare questa possibilità.

L'Età Moderna

Per volontà di papa Paolo III, il 22 dicembre 1535 il paese di Montalto e il suo territorio viene concesso in feudo a Pier Luigi Farnese, suo figlio. Dopo qualche anno si costituisce il ducato di Castro. Montalto vive una breve fase fiorente. Nel Seicento, invece, avviene un rapido declino. Il colpo finale è dato dalle tremende guerre contro Castro: nel 1649, la Città, viene rasa al suolo e il suo territorio torna a

far parte dello Stato Pontificio. Le condizioni socio-economiche di Montalto però non ne giovano, anzi, su tutto il territorio, dato in affitto ad un appaltatore generale, domina la pastorizia e la coltivazione estensiva del grano. I primi anni del Settecento sono ricordati come gli anni terribili di Montalto. Nel 1709 la popolazione raggiunge il suo minimo storico: centottantadue abitanti. Il Governo pontificio si accorge della miserevole condizione di questa popolazione e si accinge ad una serie di importanti investimenti: il ponte sul fiume Fiora, sotto il quale passa anche l'acquedotto per la Fontana del Mascherone e la costruzione di un nuovo ospedale nel monastero San Sisto.

Il comune di Montalto di Castro inizia, verso la metà del secolo XVIII, la lotta contro gli appaltatori in difesa degli Usi civici. Le liti legali intentate in questi anni sono numerosissime e conducono il Comune ad un indebitamento cronico. Sarà nuovamente un papa a tentare di risollevare la popolazione di Montalto: Pio VI. Nel 1778, con un Motu Proprio, annulla i debiti, abolisce dazi e gabelle, pone i proventi del Comune sotto l'Amministrazione della Camera Apostolica, aumenta i diritti di uso civico, stimolando la coltivazione delle terre e il ripopolamento. Questa serie di riforme generò dei risultati positivi, pur non modificando le strutture di base e i problemi endemici di quella società: malaria, povertà, epidemie. La popolazione nel 1783 arriva alla soglia della seicento unità, nasce una borghesia agricola, viene avviata una vasta opera edilizia: costruzione della chiesa di S. Maria Assunta e della nuova fontana delle Tre Cannelle, innalzamento di un piano del Castello Orsini e la costruzione di nuove abitazioni sia nel centro che fuori, per rispondere all'aumento demografico. L'economia subisce un'ulteriore impennata con il passaggio dal sistema di affitto a quello di enfiteusi voluto dal tesoriere Fabrizio Ruffo. È di questi anni la nascita dell'agglomerato urbano oggi denominato Pescia Romana. Passata in enfiteusi allo spagnolo Consalvo Adorno, diventa un'azienda agricola moderna. Nel 1795, per volontà dell'Adorno, sorge un grande casale al centro della tenuta Campo Pescia, il palazzo oggi chiamato Borgo Vecchio.

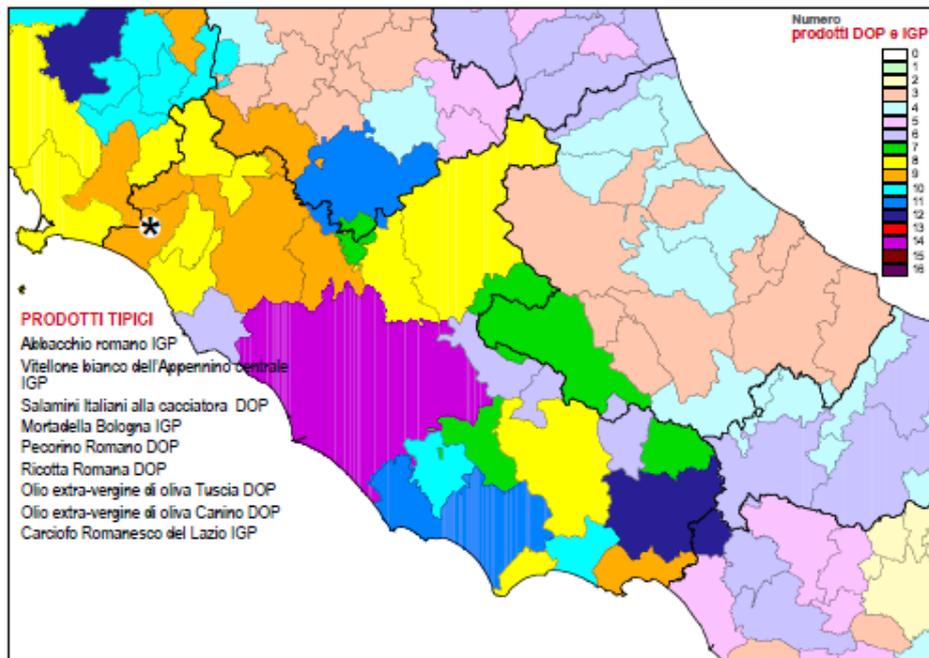
Dall'Ottocento alla riforma agraria:

Tra il 1798 e il 1814 tutto il territorio della Chiesa subisce numerosissimi passaggi di truppe e due lunghe invasioni: quelle dell'esercito francese. Al ritorno del Papa, nel 1814, ritroviamo una Montalto spopolata e debole. Inizia così un secolo che vedrà nei continui attacchi agli usi civici, nella definitiva privatizzazione delle terre demaniali e nel perdurare dei vecchi sistemi di sfruttamento, la nascita delle grandi proprietà e la proletarianizzazione dei suoi abitanti. I primi anni del Novecento devono essere ricordati, oltre che per il tributo di sangue versato dai montaltesi nella Grande Guerra, soprattutto per le Invasioni delle terre. Un movimento che, parzialmente interrotto durante il Ventennio e ripreso al termine della seconda guerra mondiale, vedrà nella Riforma Agraria, con l'esproprio delle terre ai grandi proprietari e la lottizzazione, un suo parziale compimento.

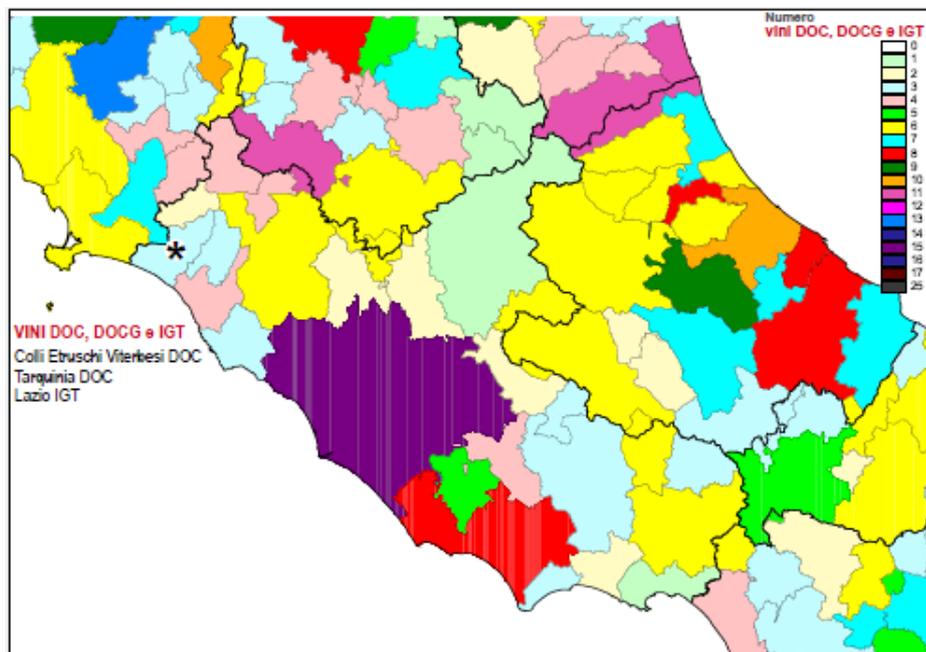
Secolo XX:

Negli anni ottanta è stata iniziata la costruzione della centrale nucleare, mai entrata in servizio, ma rimpiazzata dalla centrale policombustibile costruita di fianco.

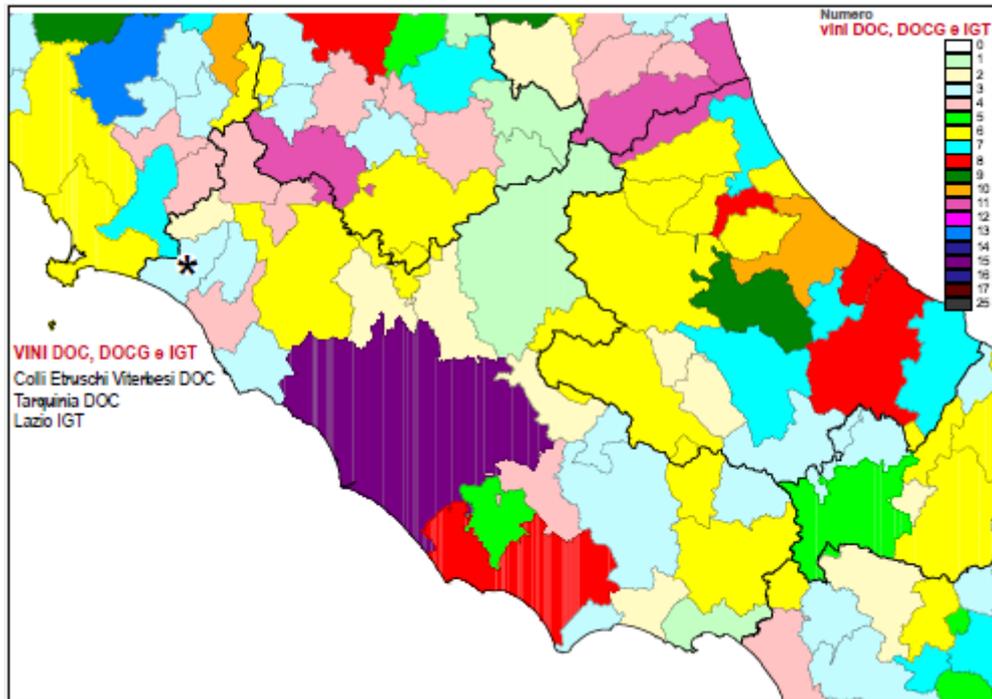
LE ECCELLENZE LOCALI: PRODOTTI TIPICI DOP, IGP E VINI DOC, DOCG, IGT



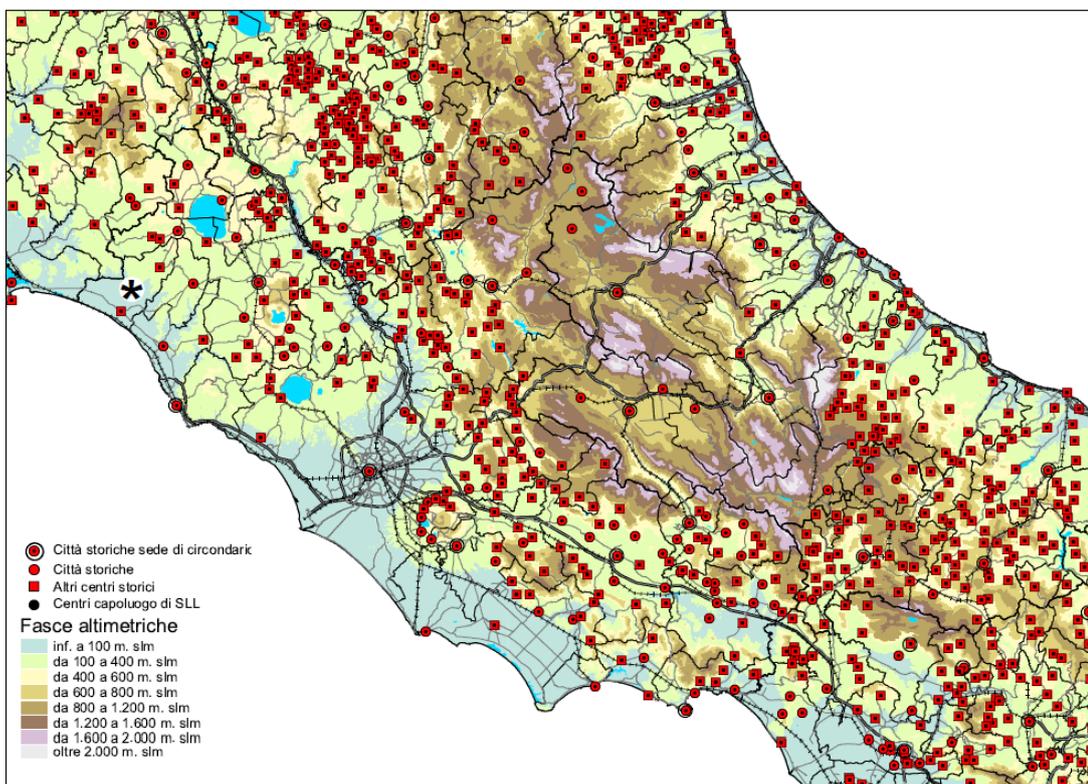
Prodotti Tipici: DOP e IGP



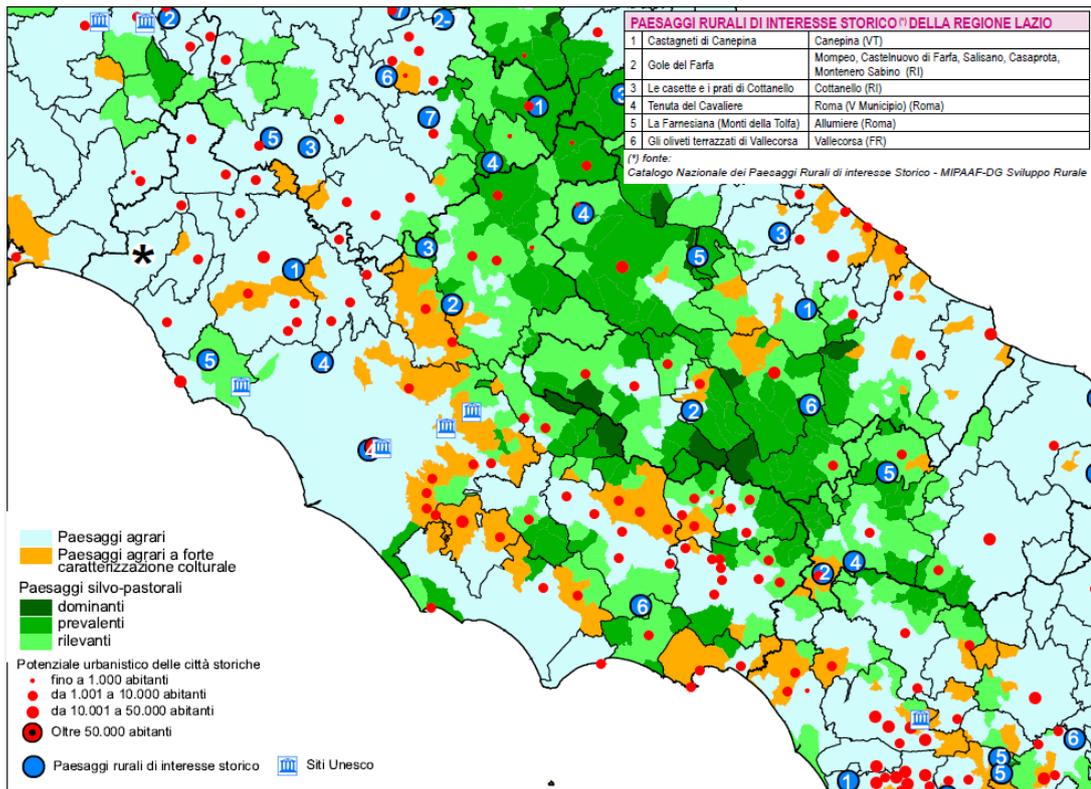
Vini: DOC, DOCG e IGT



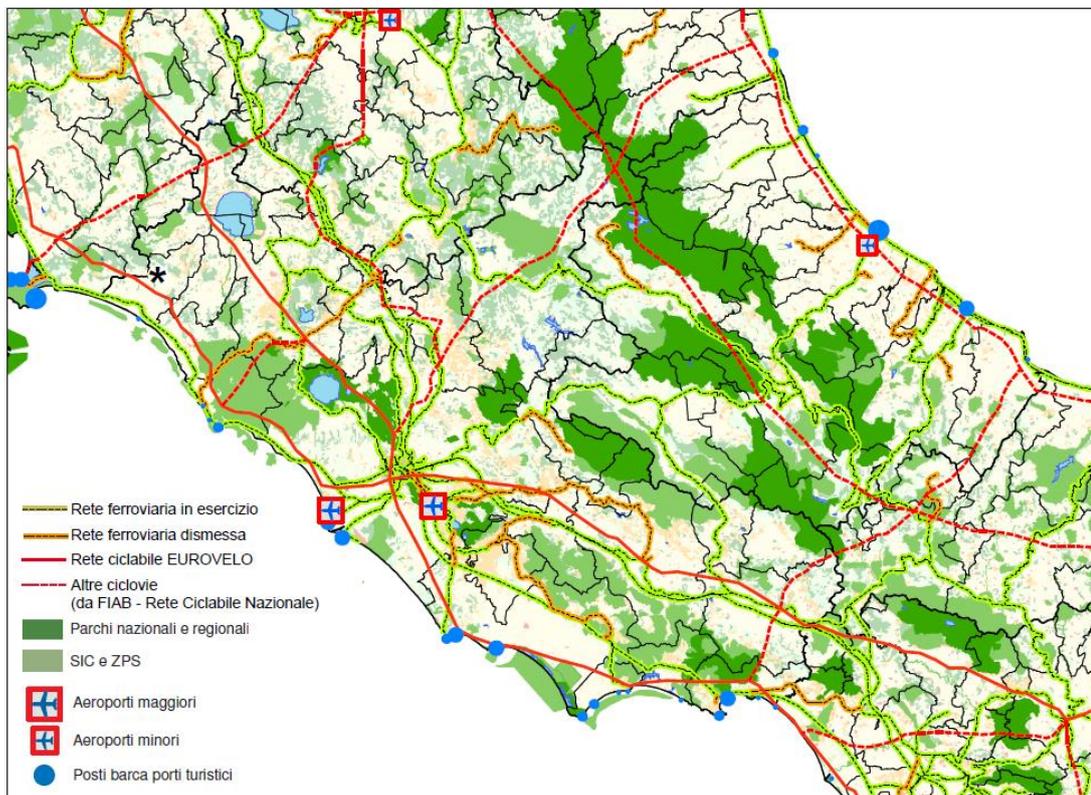
Le città storiche



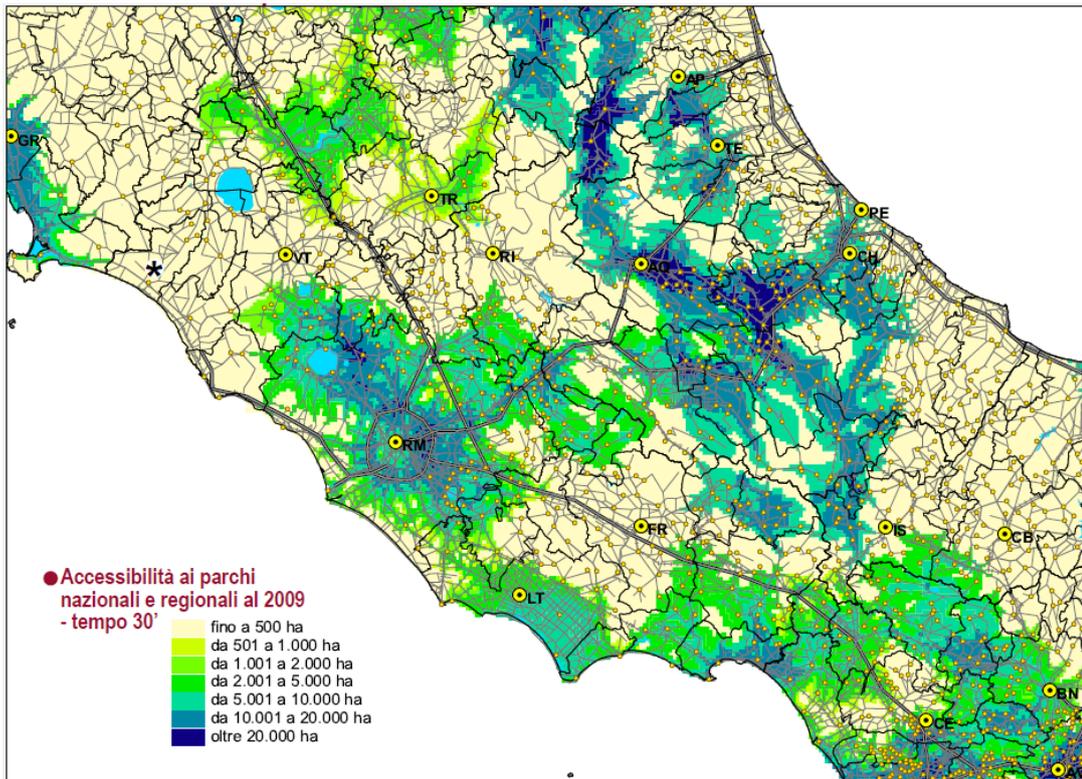
Il patrimonio paesaggistico



La Fruizione



I Parchi



17 ANALISI DELL' IMPATTO VISIVO

Il contributo intende presentare due rappresentazioni cartografiche che valorizzano le funzioni di analisi visiva: la prima riguarda la valutazione della visibilità teorica assoluta; la seconda è dedicata alla valutazione della intervisibilità ponderata rispetto alle reti di fruizione paesaggistica.

Entrambe le rappresentazioni concorrono alla formazione di un apparato conoscitivo attraverso un modello di valutazione complesso e una valutazione multicriteriale.

-L'analisi della visibilità tramite GIS offre la possibilità di determinare le "aree virtualmente visibili" da un determinato punto collocato sul territorio, sulla base di un modello digitale del terreno (Digital Terrain Model - DTM)

-L'intervisibilità, attraverso una griglia regolare di punti distribuiti sull'area di progetto, misura la probabilità di ciascun elemento di entrare, con un ruolo più o meno significativo, in contatto visivo con un osservatore che percorra o si soffermi presso i punti di vista privilegiati dalla fruizione paesaggistica, e viceversa.

In entrambi i casi si tratta di visibilità-Intervisibilità "teorica" o "virtuale" per due motivi:

- 1) il DTM è una superficie di tipo statistico, quindi contiene sia informazioni rilevate che dati frutto di interpolazione;
- 2) riproduce fedelmente il solo andamento del terreno, al netto della vegetazione e degli ingombri di edifici ed altre strutture.

È inoltre opportuno sottolineare che è stata utilizzata per l'analisi una profondità visuale di 10 km e che un raggio di 2500 m rappresenta il "secondo piano", in cui sono individuabili elementi di dimensioni notevoli, detrattori visivi di grande ingombro: in realtà, oltre tale distanza l'occhio umano non è in grado di distinguere un elemento, seppur di grandi dimensioni.

Nel caso specifico la visibilità delle strutture dell'impianto in progetto è notevolmente ridotta grazie alle caratteristiche dimensionali delle strutture di sostegno. Queste presentano infatti altezze contenute (poco più di 2 mt dal piano di campagna) nel punto di massima elevazione.

Il risultato finale dell'elaborazione spaziale è palesemente influenzato, oltre che dal modello, dall'impostazione di alcuni parametri relativi alla posizione dell'osservatore, alla direzione e all'ampiezza della visualizzazione a diverse distanze.

I parametri che si è scelto di adottare possono essere così riassunti:

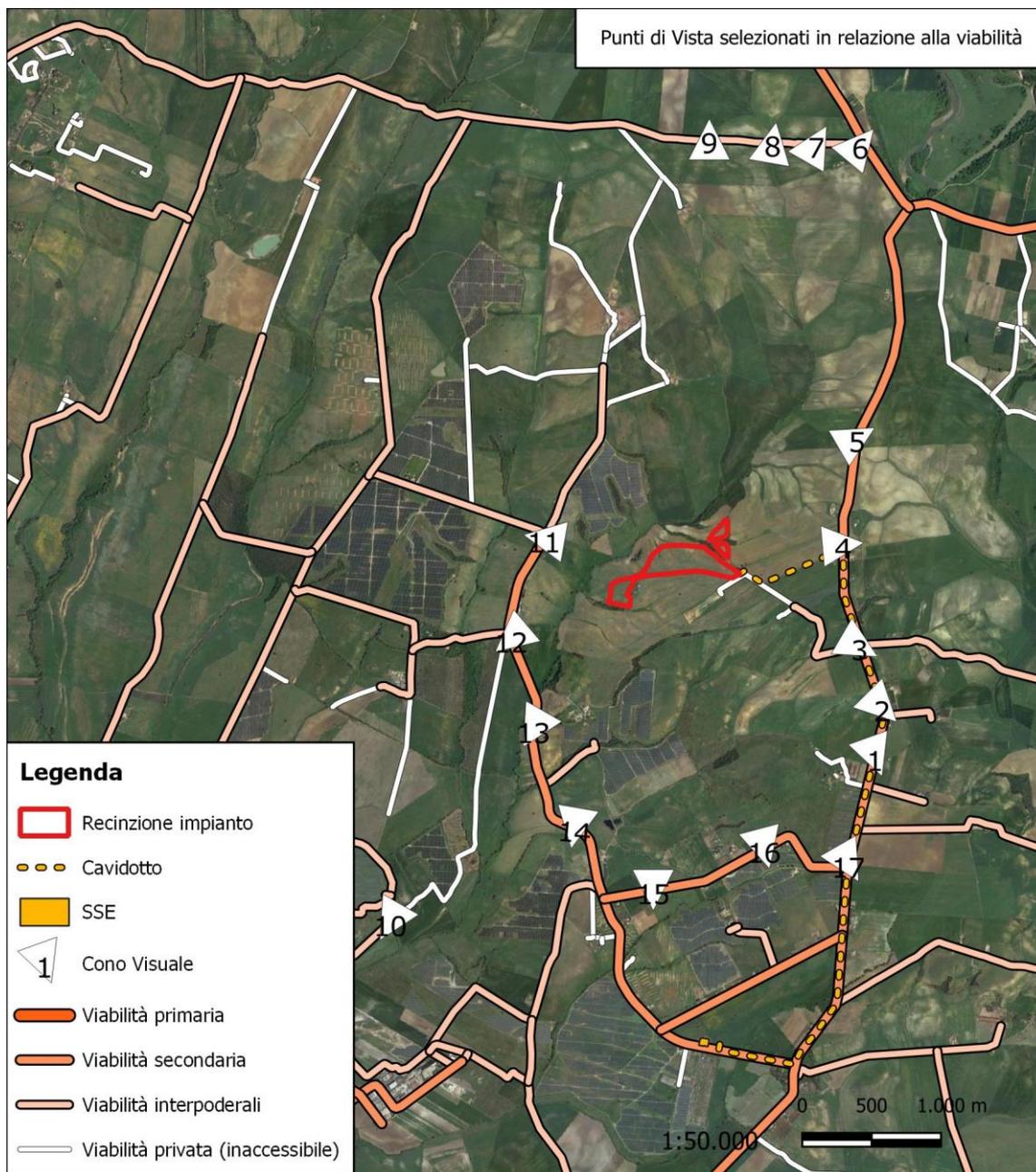
1. Altezza del punto di osservazione, occhio umano (offset): 1.7 m

2. Campo visuale:

- apertura orizzontale (azimuth) di 180° sulla base del DTM (220°; 40°)
- apertura verticale (vert) di 180° (superiore +90°, inferiore -90°)

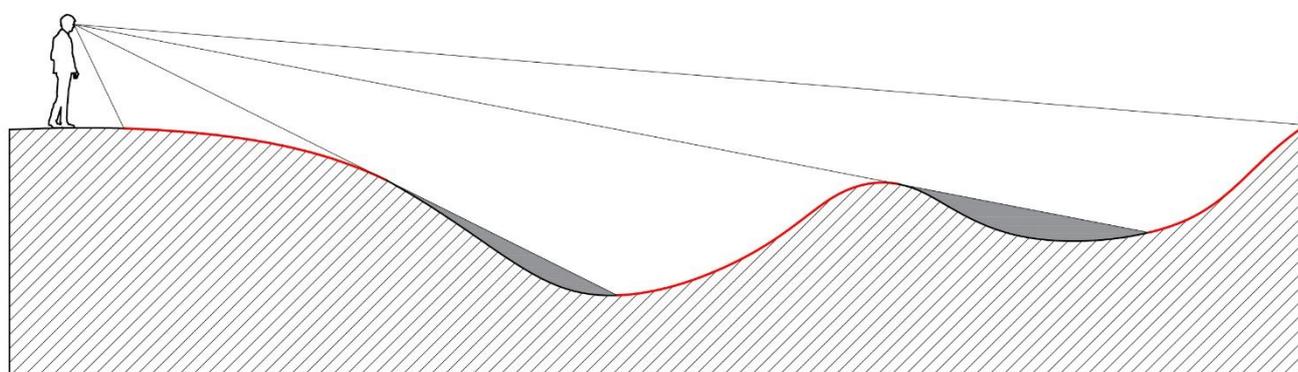
3. Profondità visuale: 10000 m

I punti visuale sui quali approfondire l'indagine della visibilità sono stati selezionati tra quelli ritenuti maggiormente significativi, scegliendoli tra i possibili affacci dalle grandi vie di comunicazione (es. SP105-Via di Nettuno), quelli della limitrofa viabilità locale e quelli dei più prossimi centri abitati. Di seguito sono riportati i punti selezionati per un'analisi approfondita:



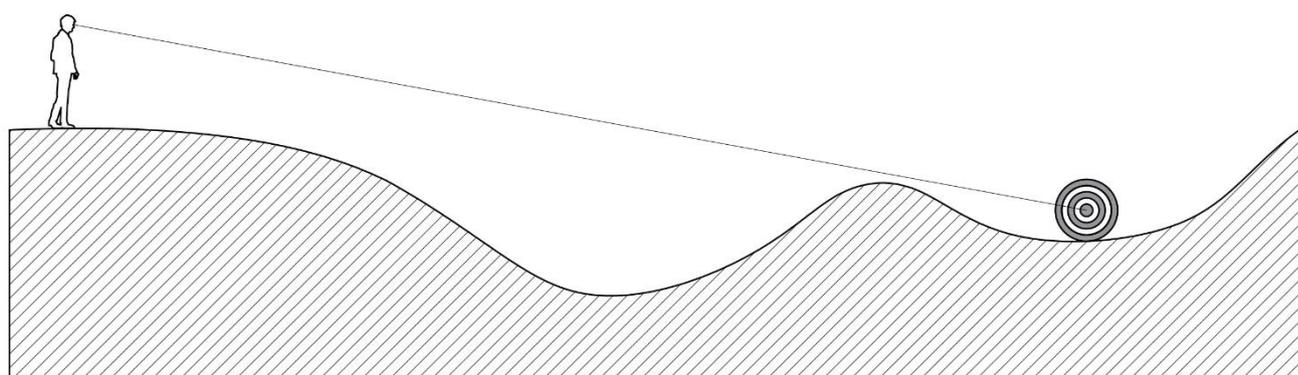
- 1) (42°23'47.07"N; 11°36'56.58"E): Da SP105 (altezza "località Camposcala") verso lato Est impianto.
- 2) (42°23'58.78"N; 11°36'58.22"E): Da SP105 (altezza "località Camposcala") verso lato Est impianto.
- 3) (42°24'12.95"N; 11°36'50.33"E): Da SP105 (altezza "Strada Del Fiora") verso lato Est impianto.
- 4) (42°24'36.75"N; 11°36'43.90"E): Da SP105 (altezza "Pian di Maggio") verso lato Est impianto.
- 5) (42°25'1.96"N; 11°36'46.86"E) Da SP105 (altezza "Tamariceto") verso lato Est impianto.
- 6) (42°26'11.01"N; 11°36'44.24"E) Da incrocio Strada Ponte Dell'abbadia e Strada Provinciale Campigliola verso spigolo Nord-Est Impianto.

- 7) (42°26'10.79"N; 11°36'30.33"E): Da strada Ponte Dell'abbadia Verso lato Nord impianto.
- 8) (42°26'10.70"N; 11°36'16.58"E): Da strada Ponte Dell'abbadia Verso lato Nord impianto.
- 9) (42°26'10.88"N; 11°35'56.58"E): Da strada Ponte Dell'abbadia Verso lato Nord impianto (ultimo punto praticabile).
- 10) (42°23'3.64"N; 11°34'26.14"E): Da strada interpodereale (altezza "località Caprarecce-Prataccione) verso spigolo Sud-Ovest impianto.
- 11) (42°24'35.39"N; 11°35'9.62"E): Da strada Poggi Alti verso lato Ovest impianto.
- 12) (42°24'11.51"N; 11°35'0.54"E): Da strada Poggi Alti verso spigolo Sud-Ovest impianto.
- 13) (42°24'35.39"N; 11°35'9.62"E): Da strada Quartuccio (altezza "Mandria dei Fratini") verso spigolo Sud-Ovest Impianto.
- 14) (42°23'27.48"N; 11°35'23.01"E): Da strada Quartuccio (altezza "Guinza Grande") Verso spigolo Sud-Ovest Impianto.
- 15) (42°23'13.64"; 11°35'48.50"E): Da strada Quartuccio (altezza "Il Quartuccio") Verso lato Sud Impianto.
- 16) (42°23'24.41"N; 11°36'22.89"E): Da strada Quartuccio (altezza "Il Quartuccio") verso lato Sud impianto.
- 17) (42°23'21.69"N; 11°36'49.55"E): Da incrocio strada Quartuccio/SP105 Verso spigolo Sud-Est impianto.



Analisi della Visibilità

 Aree non visibili  Aree visibili

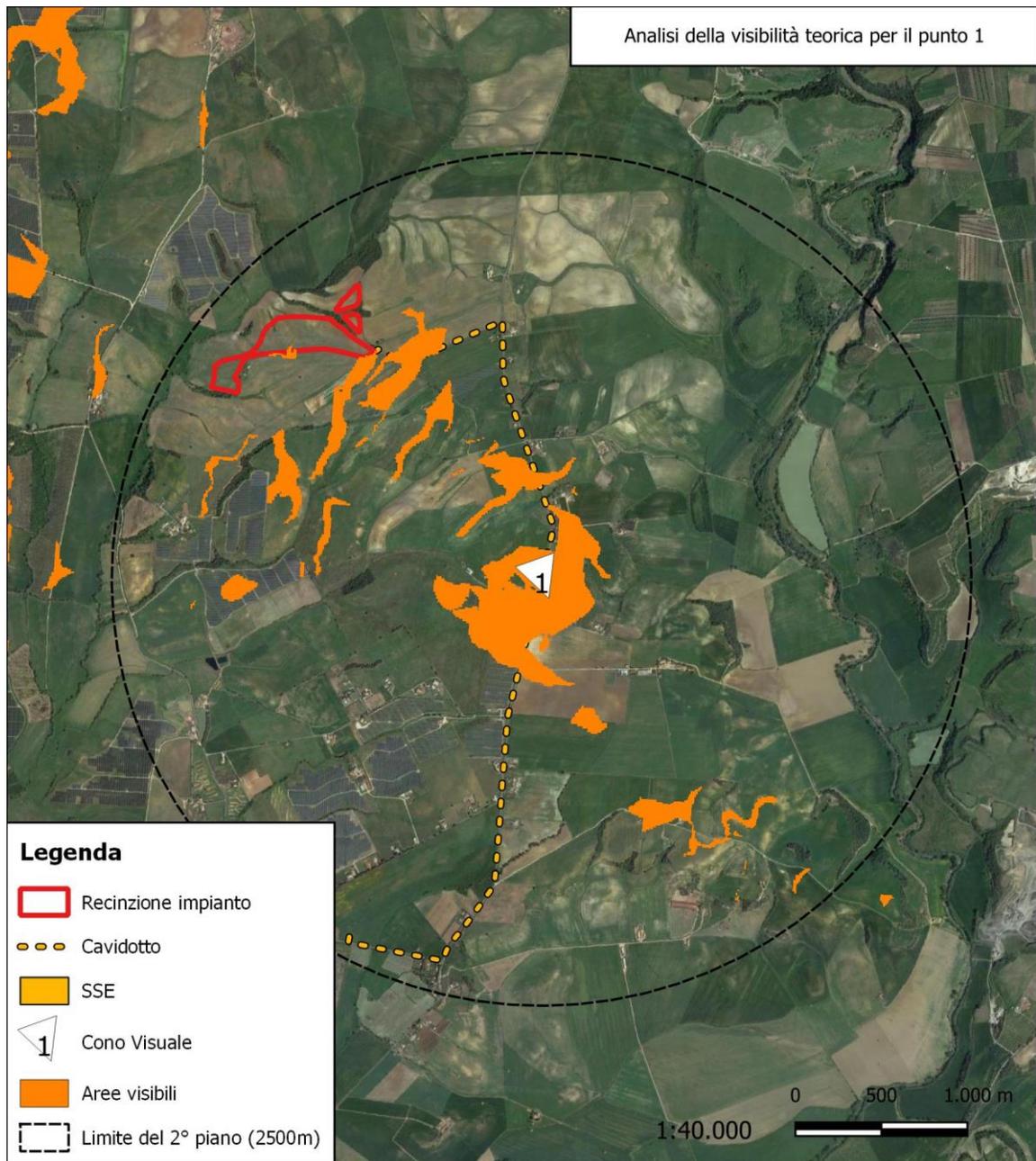


Analisi della Intervisibilità

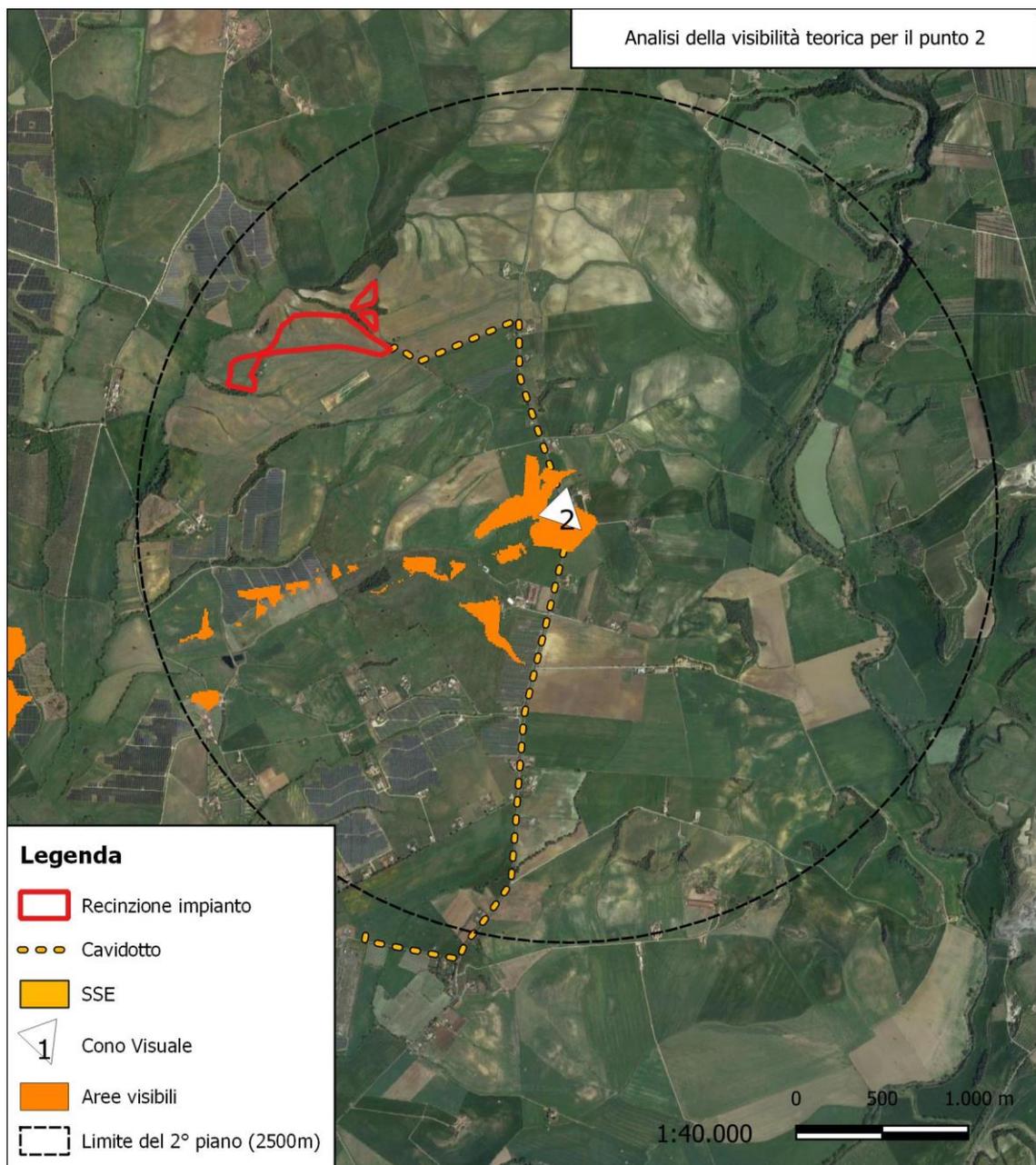
Fig. 1 L'Analisi della Visibilità permette di mappare le "aree visibili" e "non visibili" dal punto di vista di un ipotetico osservatore collocato ad un'altezza di 1.70 dal terreno sulla base di un modello digitale orografico (*Digital Terrain Model - DTM*)

Fig. 2 L'Intervisibilità, valuta la possibilità di collegamento visivo tra l'osservatore, posto in un punto paesaggisticamente significativo e una nuvola di punti coincidenti con la superficie.

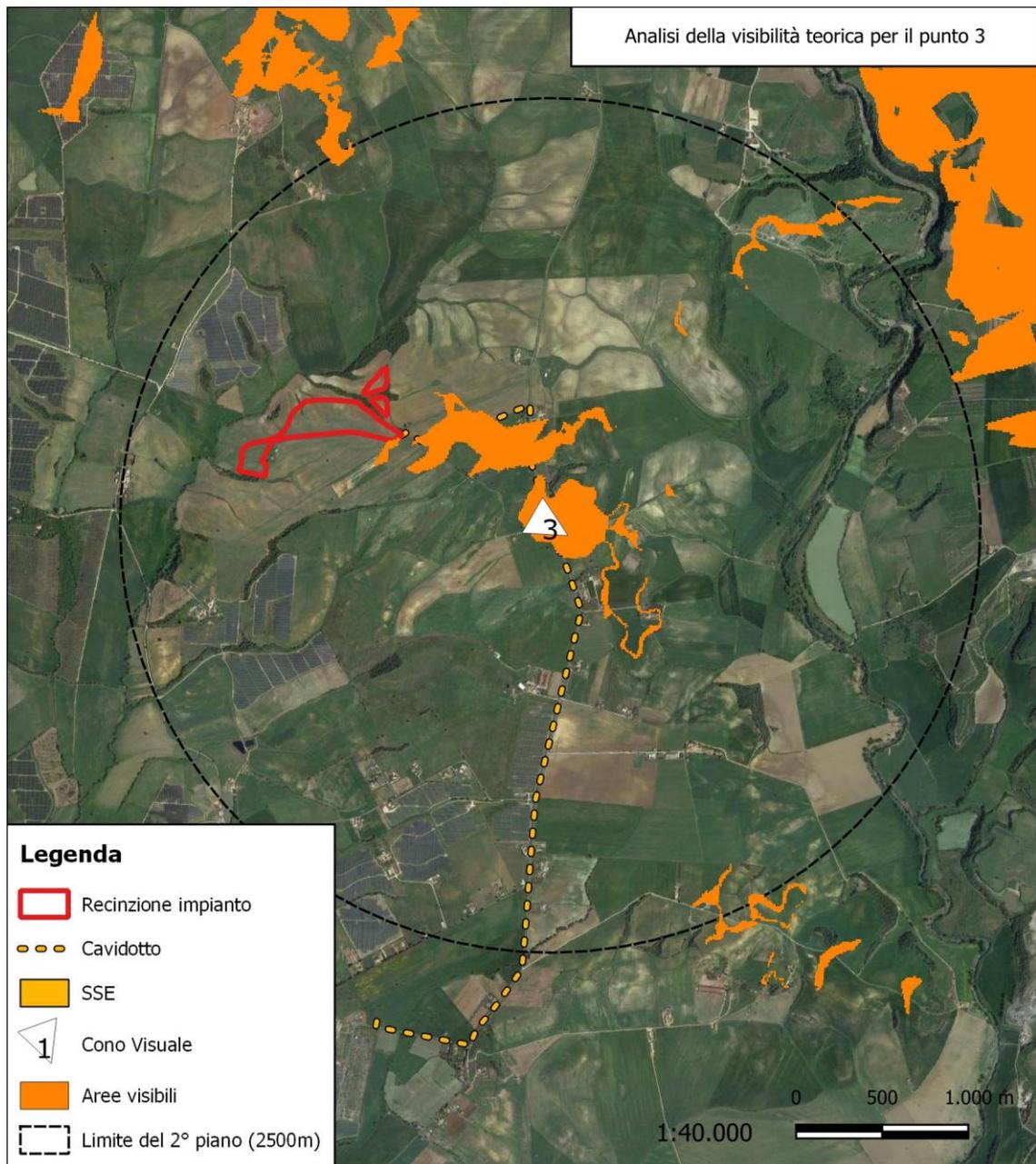
17.1 Analisi della Visibilità



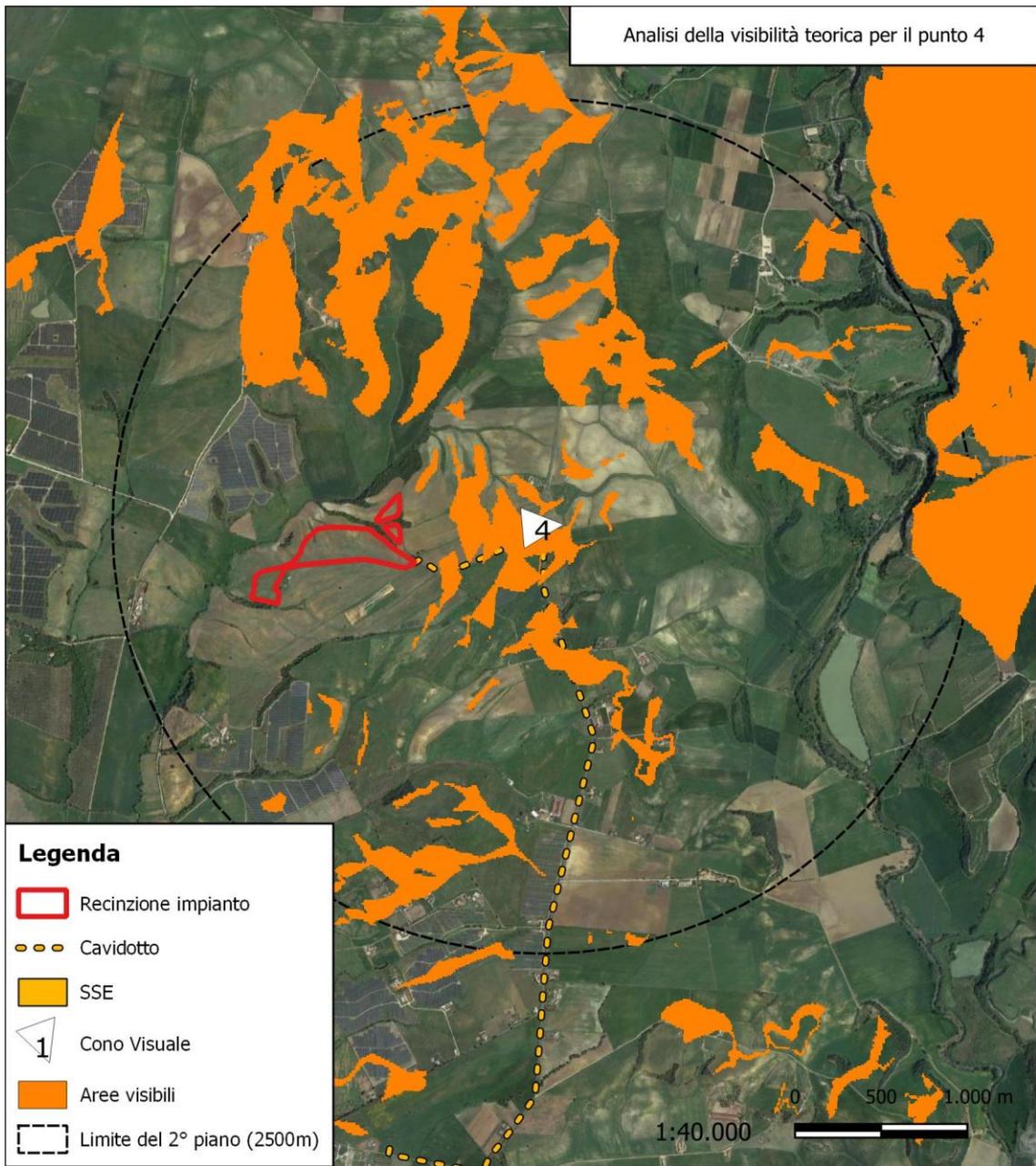
Analisi della visibilità dal punto 1 (42°23'47.07"N; 11°36'56.58"E): Da SP105 (altezza "località Camposcala") verso lato Est impianto.



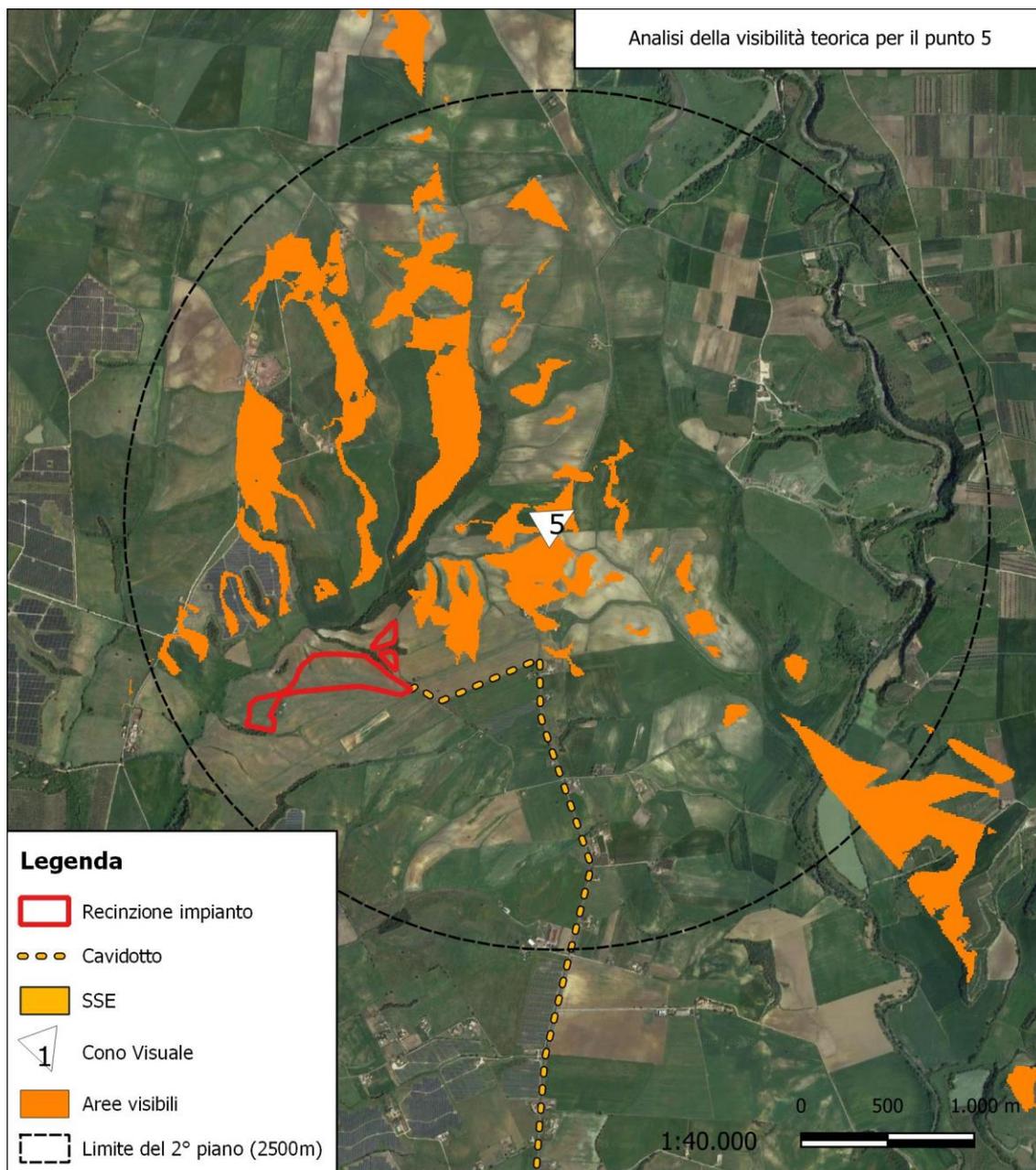
Analisi della visibilità dal punto 2 (42°23'58.78"N; 11°36'58.22"E): Da SP105 (altezza "località Camposcala") verso lato Est impianto.



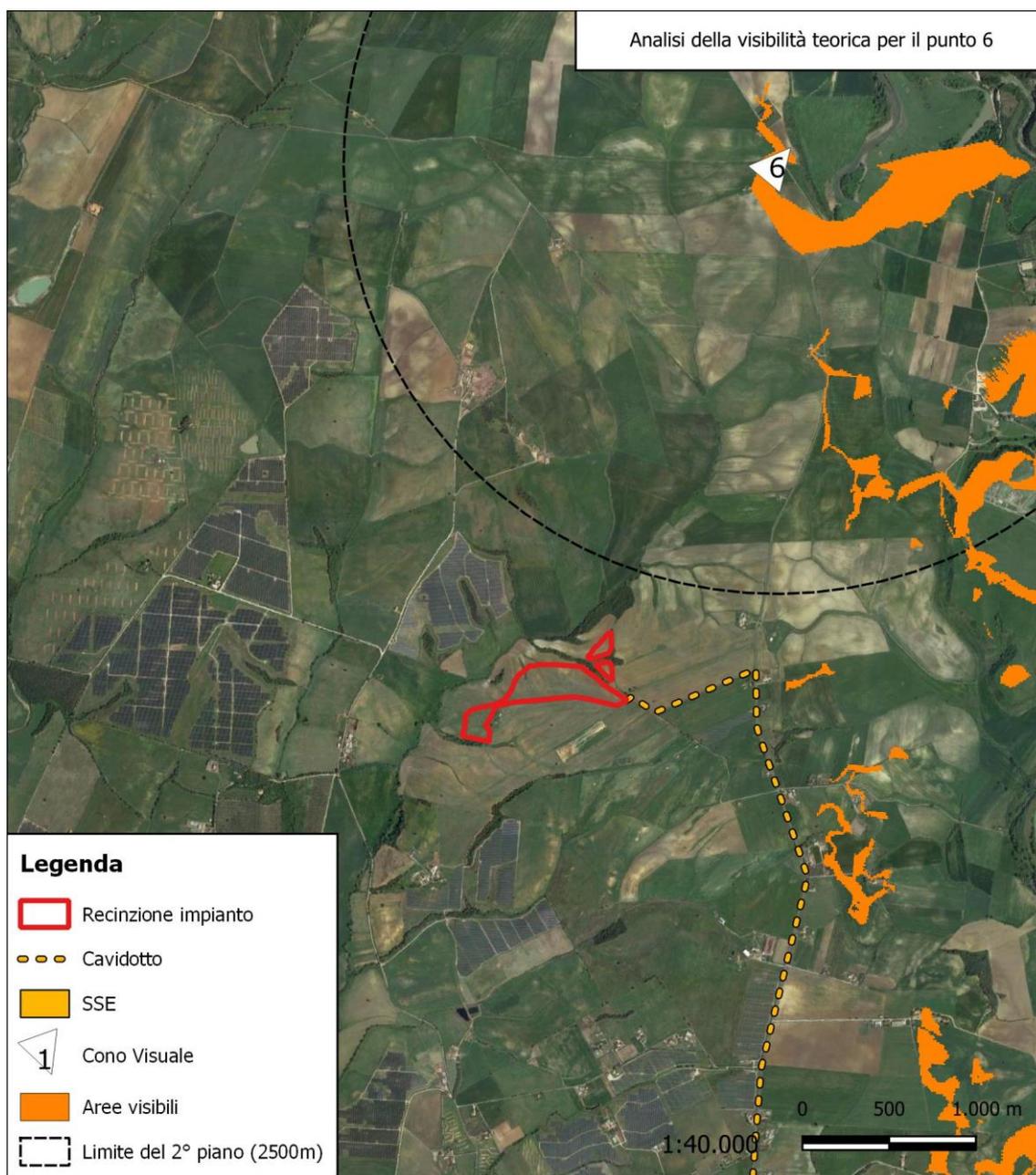
Analisi della visibilità dal punto 3 (42°24'12.95"N; 11°36'50.33"E): Da SP105 (altezza "Strada Del Fiora") verso lato Est impianto.



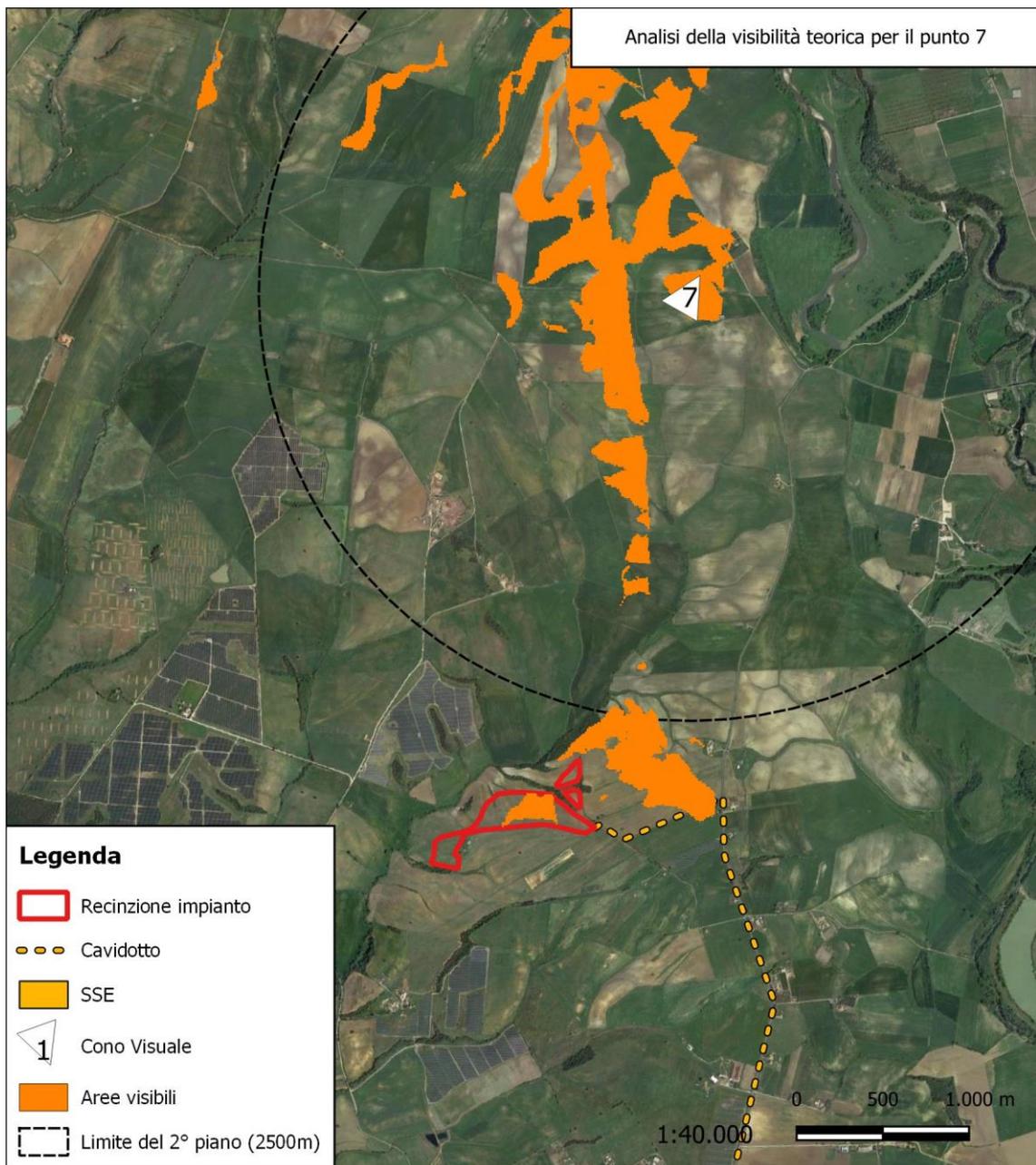
Analisi della visibilità dal punto 4 (42°24'36.75"N; 11°36'43.90"E): Da SP105 (altezza "Pian di Maggio") verso lato Est impianto.



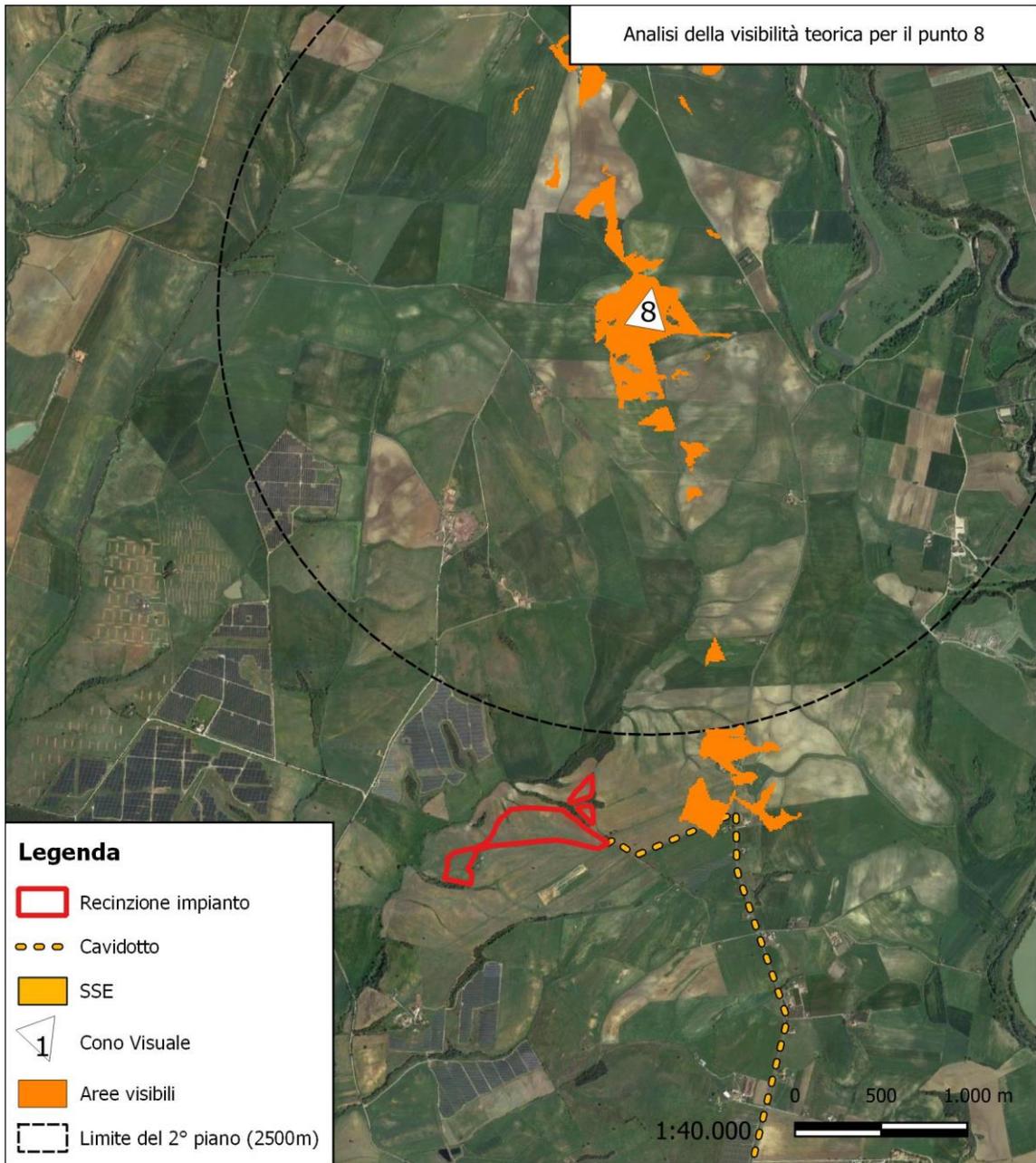
Analisi della visibilità dal punto 5 (42°25'1.96"N; 11°36'46.86"E) Da SP105 (altezza "Tamariceto") verso lato Est impianto.



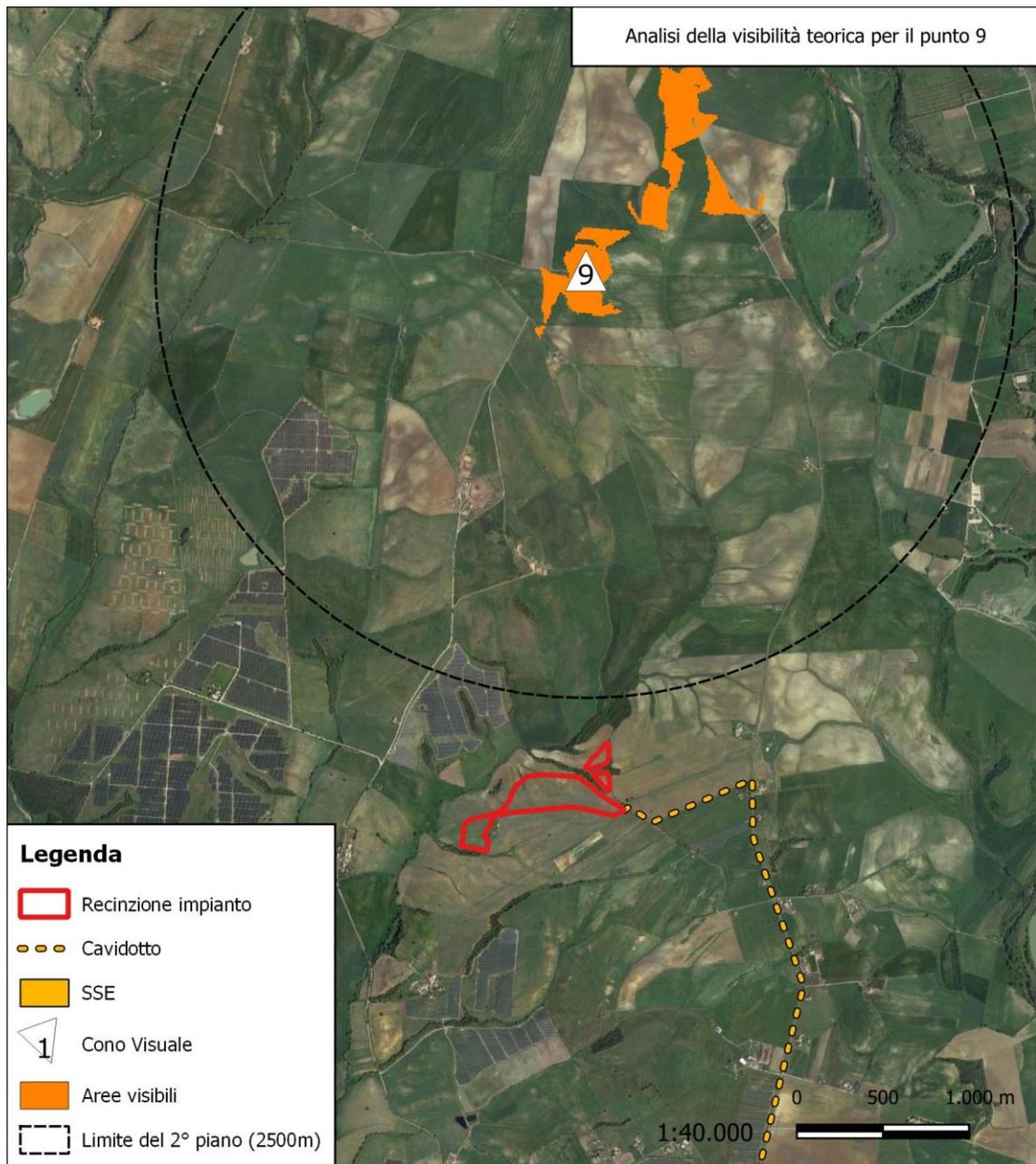
Analisi della visibilità dal punto 6 (42°26'11.01"N; 11°36'44.24"E) Da incrocio Strada Ponte Dell'abbadia e Strada Provinciale Campigliola



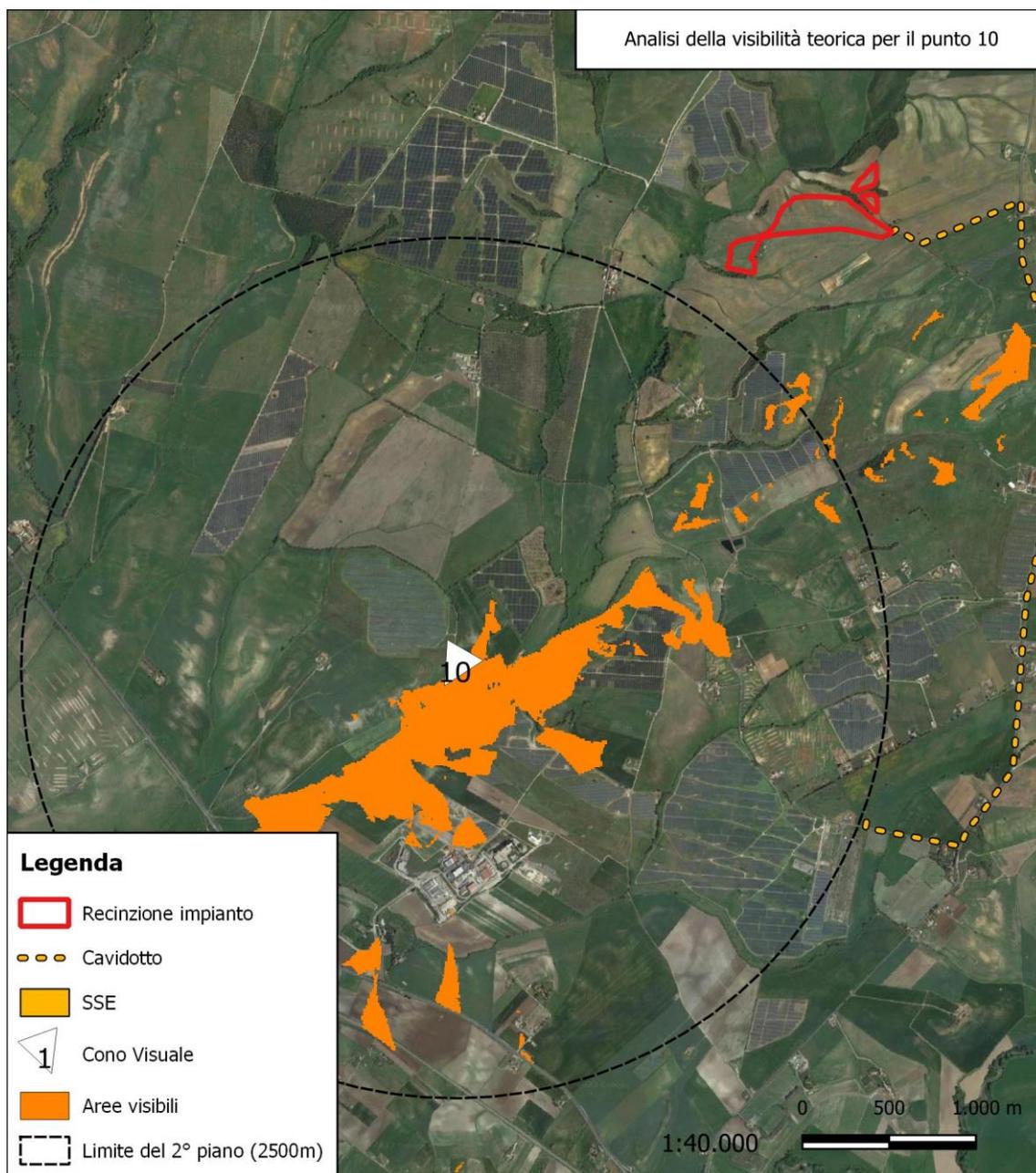
Analisi della visibilità dal punto 7 (42°26'10.79"N; 11°36'30.33"E): Da strada Ponte Dell'abbazia Verso lato Nord impianto.



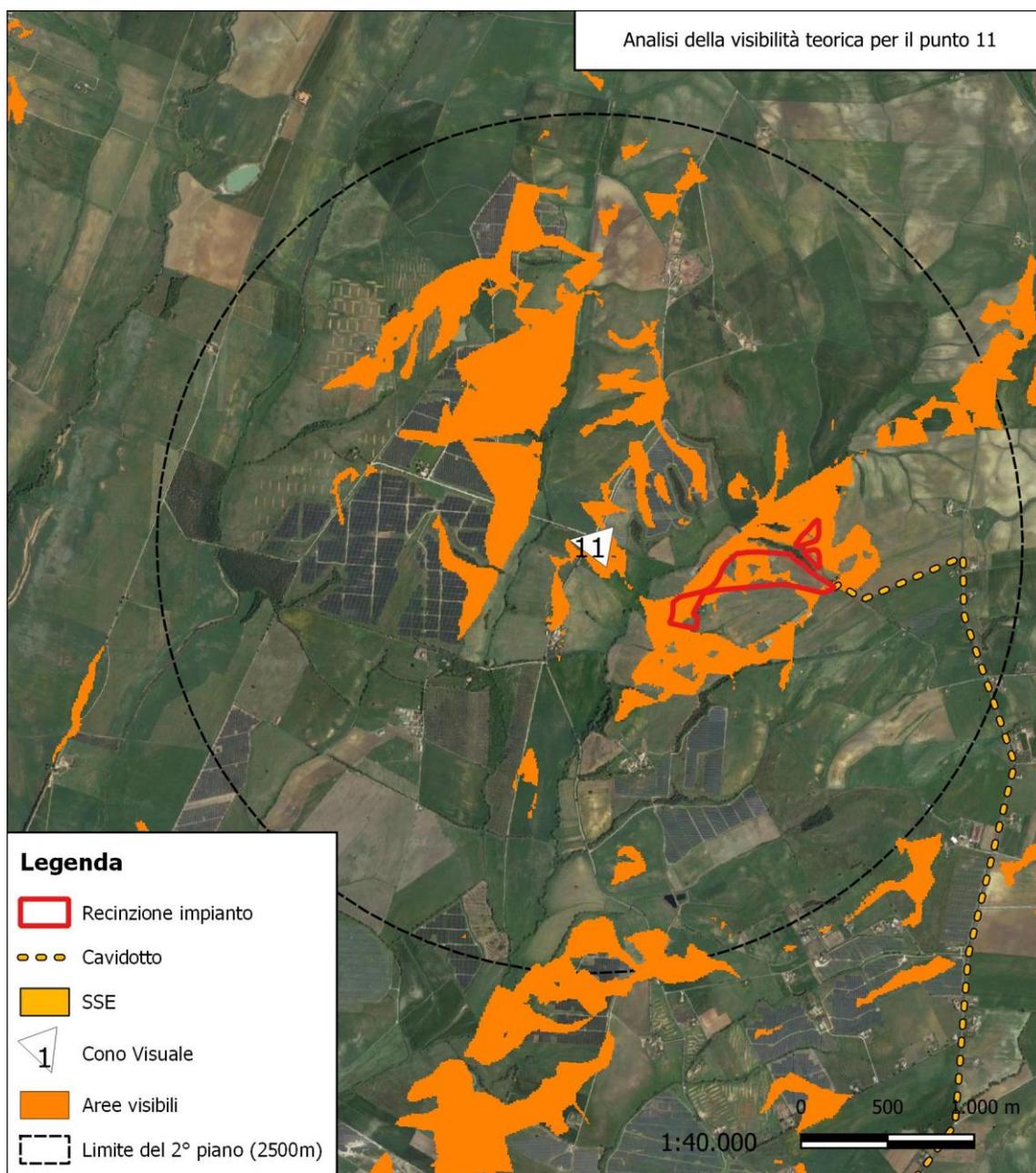
Analisi della visibilità dal punto 8 (42°26'10.70"N; 11°36'16.58"E): Da strada Ponte Dell'abbazia Verso lato Nord impianto.



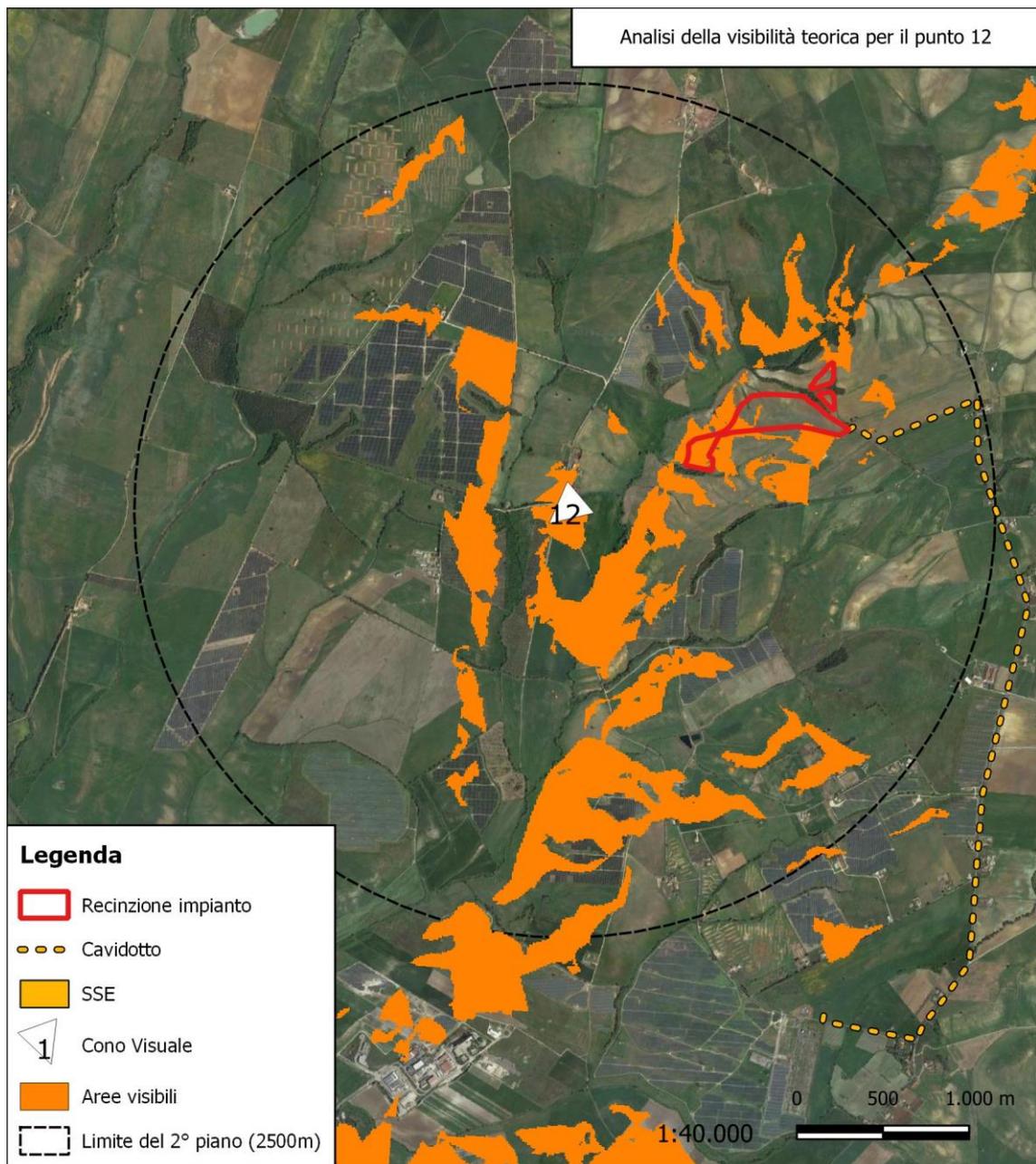
Analisi della visibilità dal punto 9 (42°26'10.88"N; 11°35'56.58"E): Da strada Ponte Dell'abbazia Verso lato Nord impianto (ultimo punto praticabile).



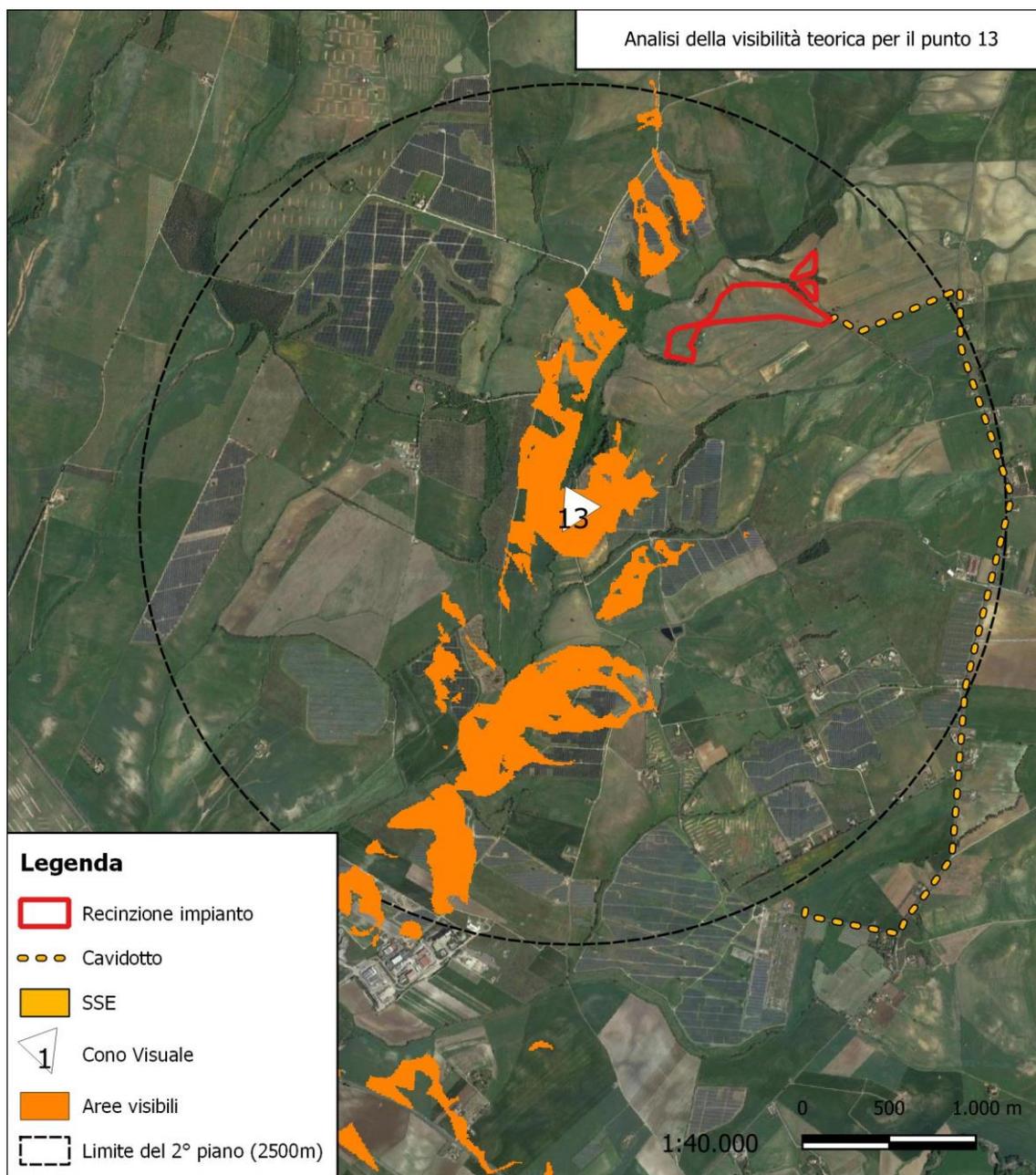
Analisi della visibilità dal punto 10 (42°23'3.64"N; 11°34'26.14"E): Da strada interpodereale (altezza "località Caprarecce-Prataccione") verso spigolo Sud-Ovest impianto.



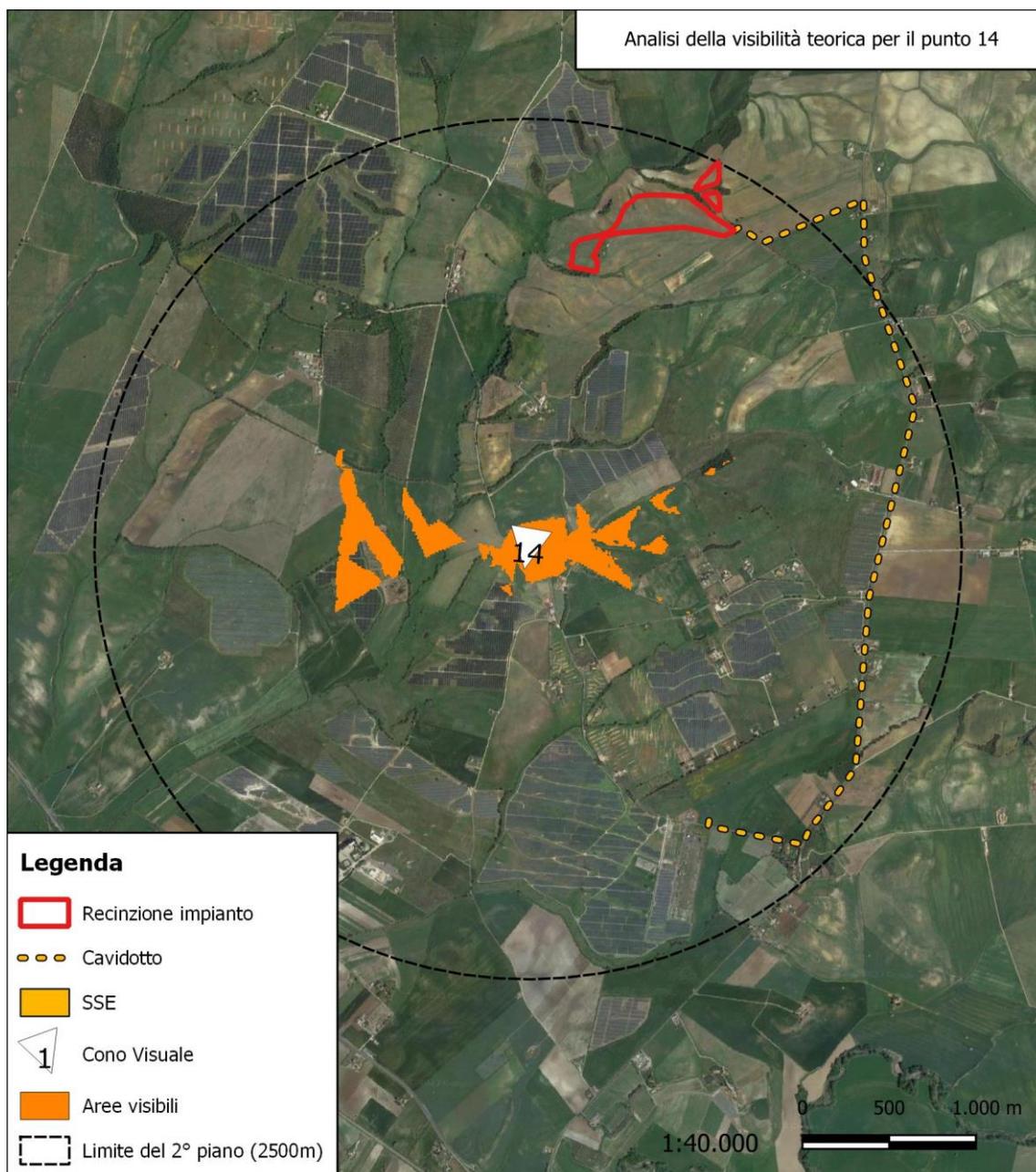
Analisi della visibilità dal punto 11 (42°23'37.28"N; 11°34'51.70"E): Da strada interpodereale verso lato Est impianto.



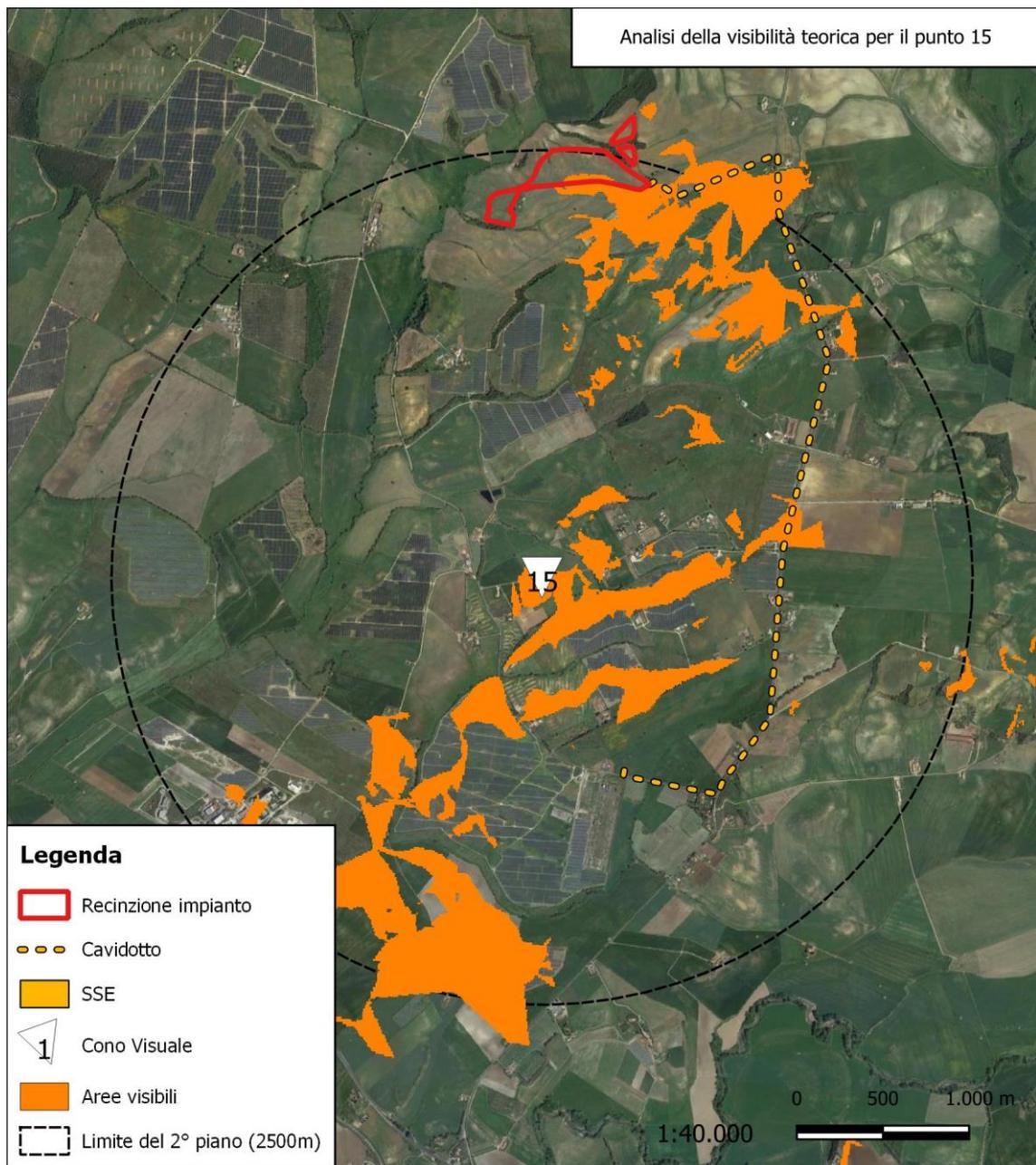
Analisi della visibilità dal punto 12 (42°24'11.51"N; 11°35'0.54"E): Da strada Poggi Alti verso spigolo Sud-Ovest impianto.



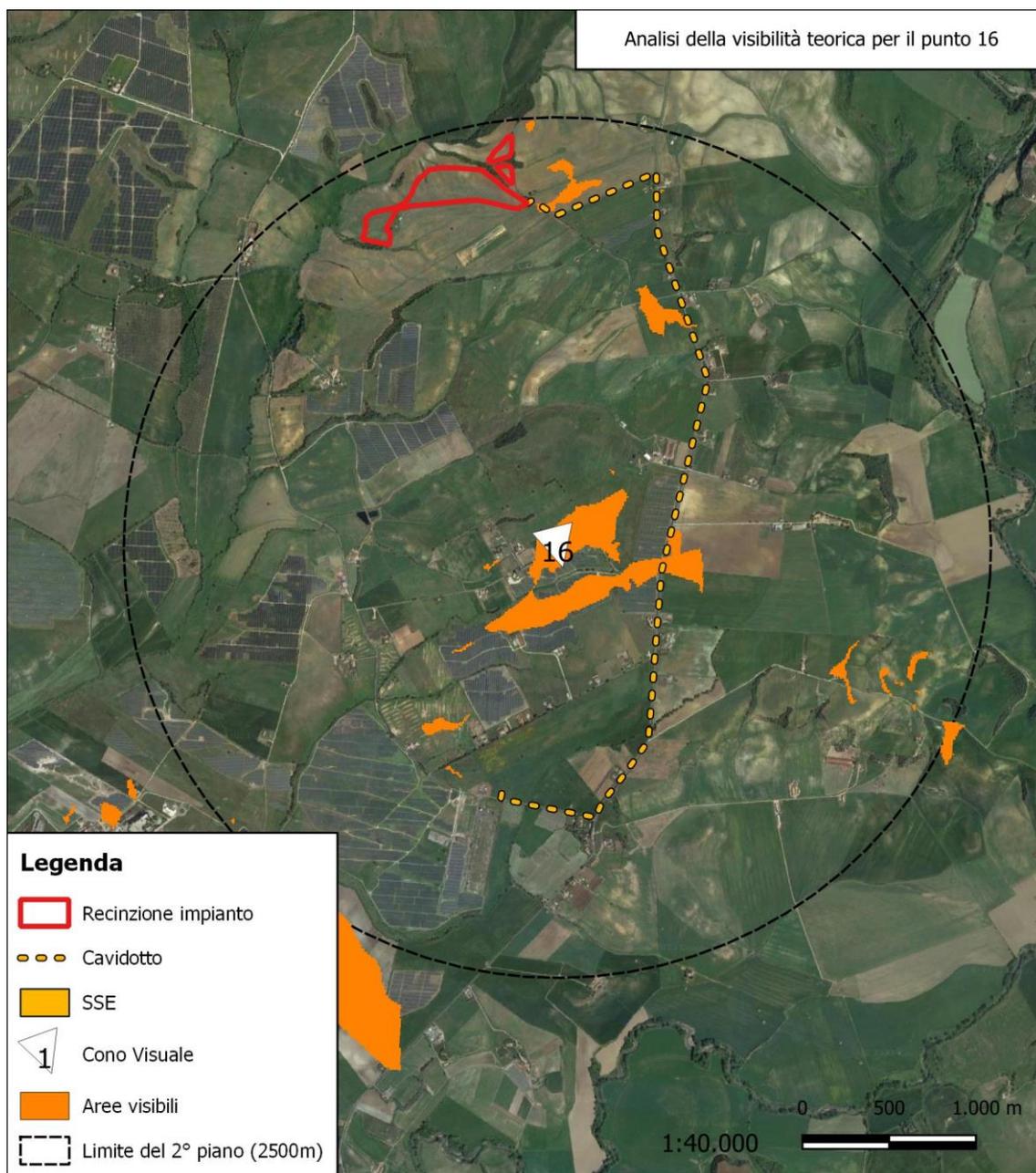
Analisi della visibilità dal punto 13 (42°24'35.39"N; 11°35'9.62"E): Da strada Quartuccio (altezza "Mandria dei Fratini") verso spigolo Sud-Ovest Impianto.



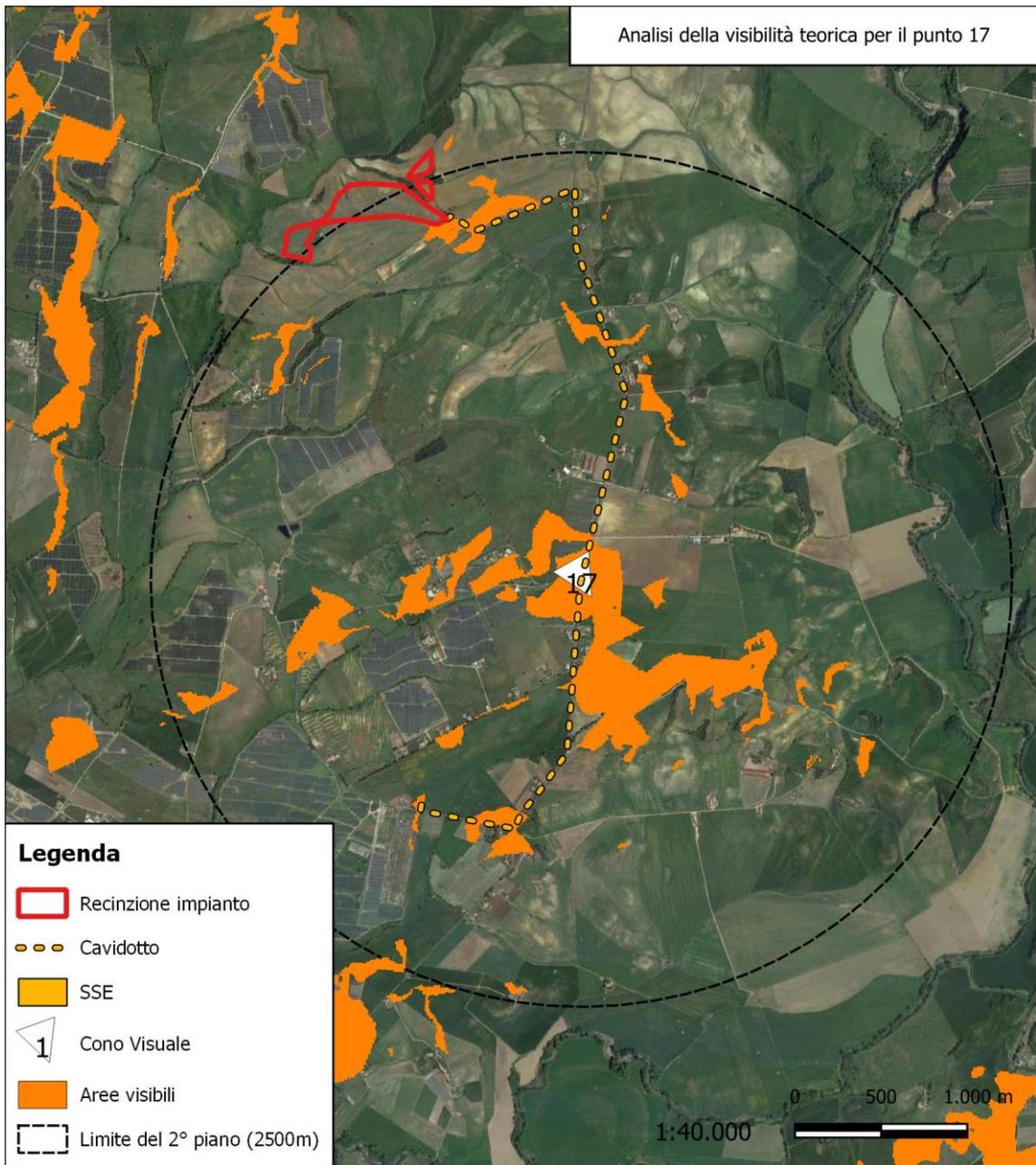
Analisi della visibilità dal punto 14 (42°23'27.48"N; 11°35'23.01"E): Da strada Quartuccio (altezza "Guinza Grande") Verso spigolo Sud-Ovest Impianto.



Analisi della visibilità dal punto 15 (42°23'13.64"; 11°35'48.50"E): Da strada Quartuccio (altezza "Il Quartuccio")
Verso lato Sud Impianto.

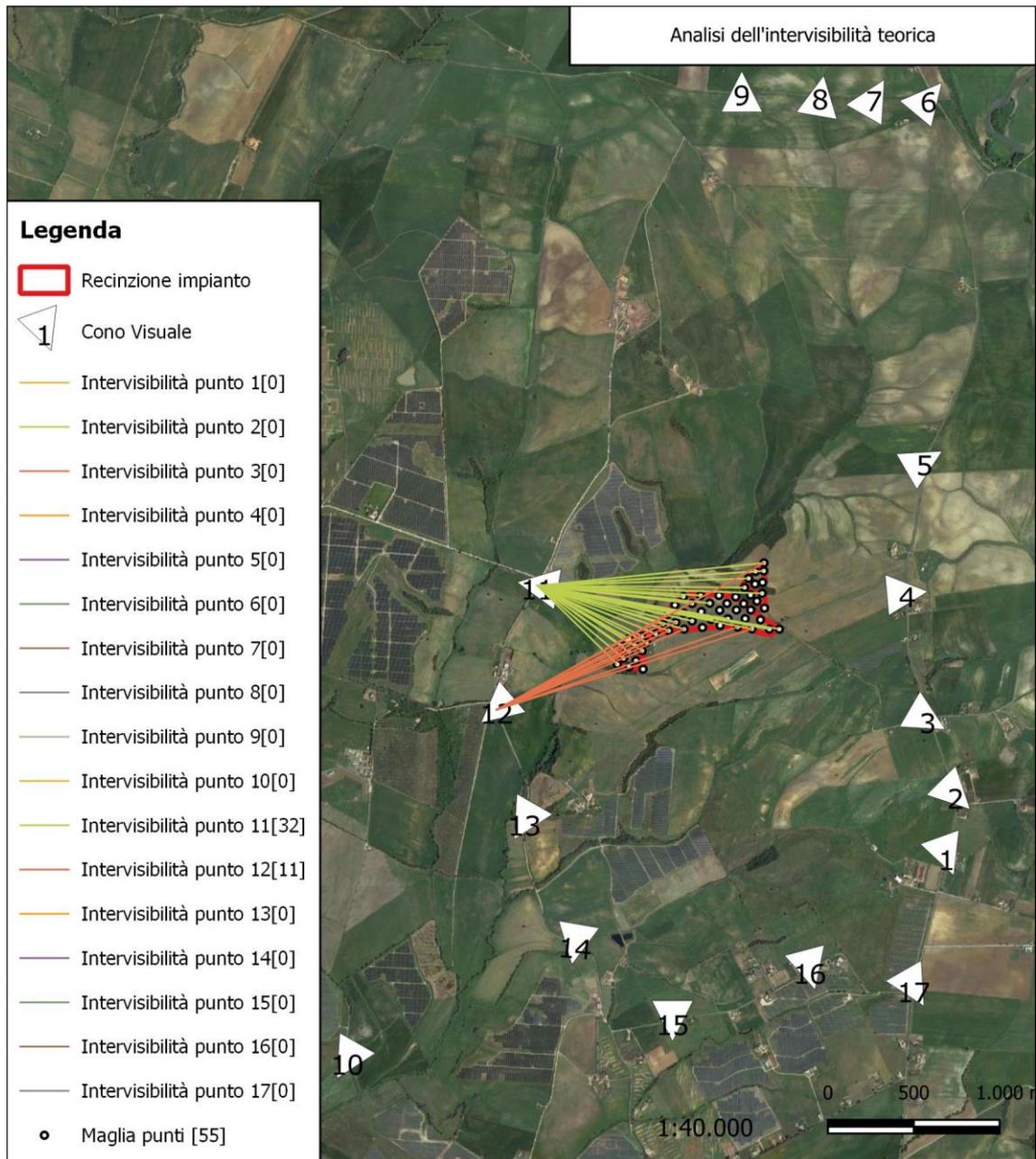


Analisi della visibilità dal punto 16 (42°23'24.41"N; 11°36'22.89"E): Da strada Quartuccio (altezza "Il Quartuccio") verso lato Sud impianto.



Analisi della visibilità dal punto 17 42°23'21.69"N; 11°36'49.55"E): Da incrocio strada Quartuccio/SP105 Verso spigolo Sud-Est impianto.

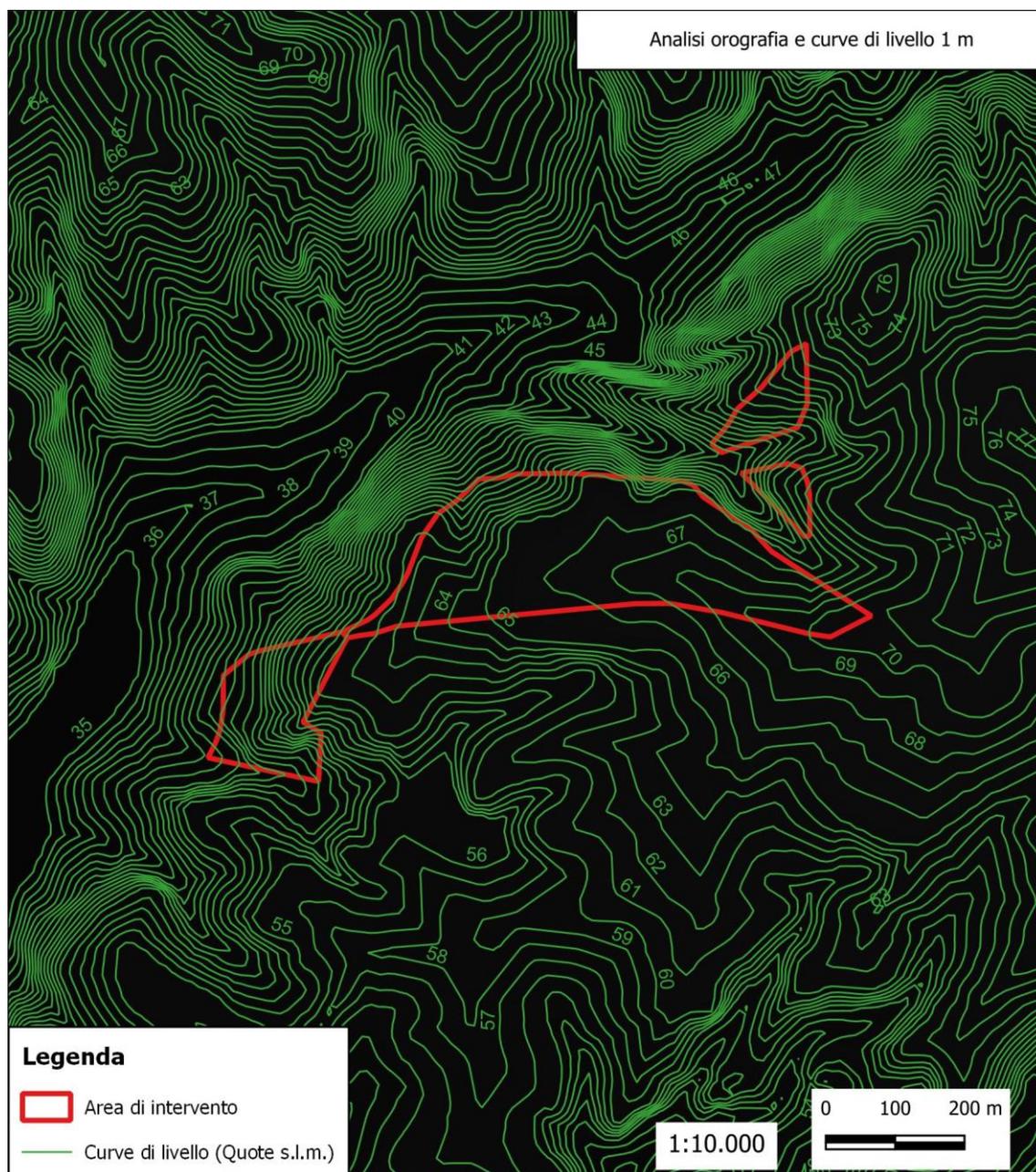
17.2 Intervisibilità



Analisi della intervisibilità: Tra Parentesi quadre i punti selezionati sull'impianto e i contatti per ogni singolo punto di vista.

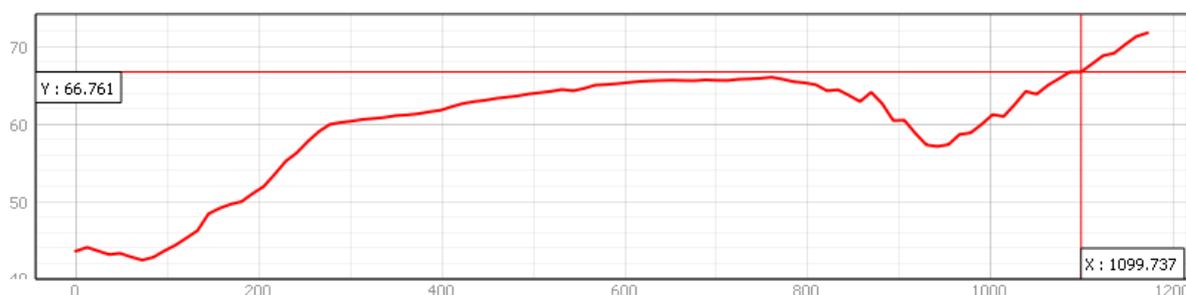
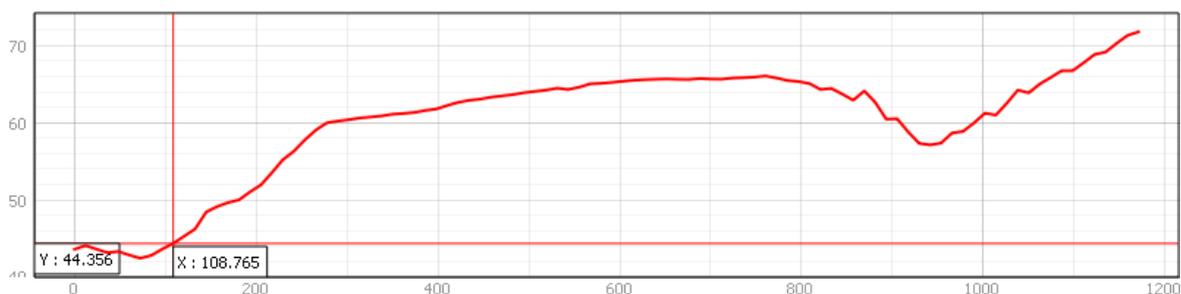
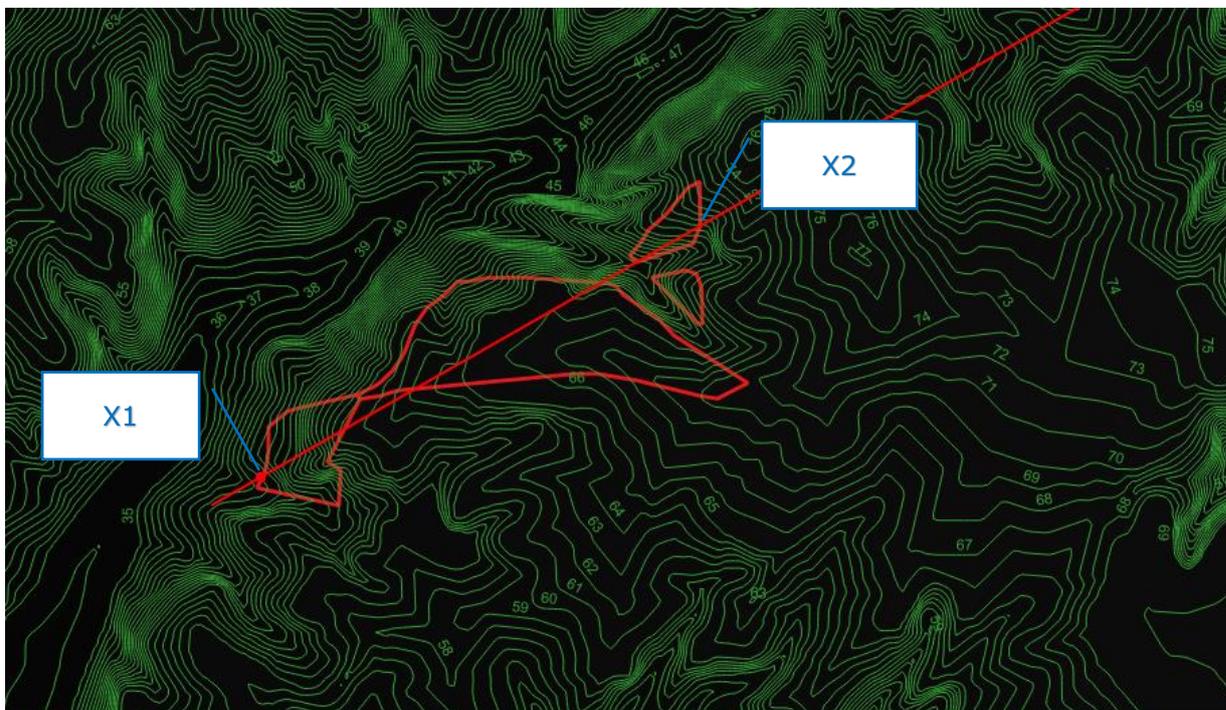
17.3 Curve di livello e Sezioni

In questo paragrafo si analizzerà l'orografia del sito, tramite l'ausilio di curve di livello e sezioni profilo estratte dal Digital Terrain Model. Le curve di livello sono state estratte con un passo di 1m di distanza l'una dall'altra. La quota evidenziata su ogni isoipsa è da intendersi rispetto al livello del mare. Si evidenzia immediatamente un andamento in pendenza verso Nord-Ovest dell'intero sito, che scende verso il letto di un canale, passando dai 70 fino a 45 m s.l.m.

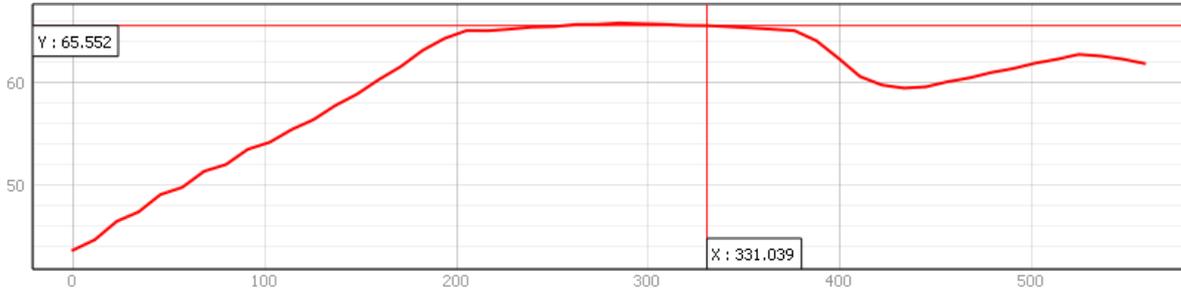
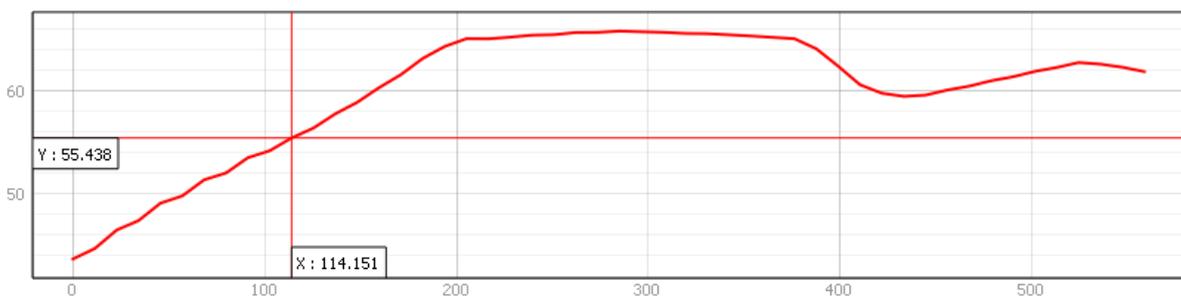


La sezione X taglia l'impianto nel senso longitudinale. Il punto 1 e il punto 2 individuano l'intersezione della linea di sezione con la recinzione, riportando anche le quote altimetriche.

L'area di intervento presenta oltre a una netta inclinazione verso Ovest una leggera depressione tra i due settori più piccoli ad Est e quelli più grandi ad Ovest. Tuttavia, la depressione del canale in abbinamento con la mitigazione prevista sono sufficienti a limitare la visibilità dalla strada interpoderale, come meglio evidenziato dalle foto simulazioni presenti nel capitolo successivo (Viste 11 e 12).



La sezione Y eseguita nel senso trasversale del settore più vasto dell'impianto mette in evidenza l'andamento del terreno, che è crescente man mano che ci si sposta da Nord verso sud, per poi diventare letteralmente piano. In corrispondenza del punto 2 troviamo il picco massimo. Questo, in combinazione con la presenza della fitta vegetazione posta a Sud e rafforzata dalle piante poste a mitigazione, rende praticamente non visibile l'impianto da tutti i restanti punti di vista selezionati principalmente sulla SP105, Via Quartuccio e strada Ponte Dell'abbadia.



17.4 Opere di Mitigazione

Le mitigazioni al progetto sono pensate per ridurre gli impatti prevalenti, che sono a carico della componente visuale dell'impianto.

Data la frammentazione del territorio, la conformazione pianeggiante e la sua forte componente agricola, la naturalità del contesto non risente in maniera significativa dell'inserimento dell'impianto fotovoltaico; l'impatto legato alla percezione visiva su scala locale è, infatti, ridotto in virtù della morfologia dei luoghi, lievemente ondulata.

La visuale risulta ostruita o nascosta da molti punti nell'intorno.

La mitigazione dell'impatto visivo verrà attuata mediante interventi volti a ridurre l'impronta percettiva dell'impianto dalle visuali di area locale.

Si rimarca come **i cavidotti, sia interni che esterni all'impianto, sono interrati e quindi non percepibili dall'osservatore.**

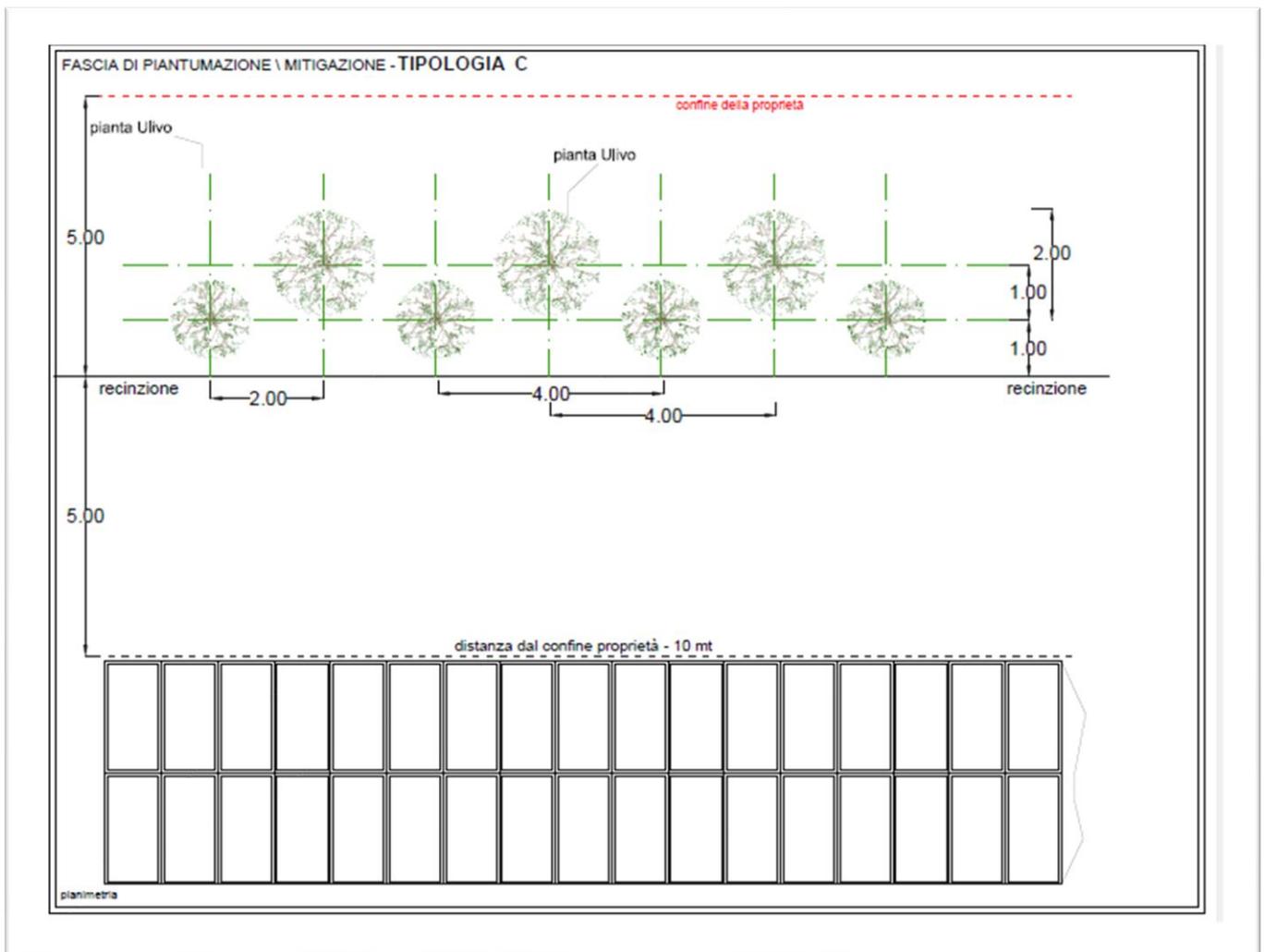
Le mitigazioni previste nel progetto proposto consistono essenzialmente nella schermatura fisica della recinzione perimetrale con uno spazio piantumato con essenze arboree ed arbustive autoctone, in modo da creare un gradiente vegetale compatibile con la realtà dei luoghi.

La creazione di un gradiente vegetazionale sui lati del lotto, mediante l'impianto di alberi, arbusti, cespugli e essenze vegetali autoctone, seguirà uno schema che preveda la compresenza di specie e individui (scelti di preferenza fra quelli già esistenti nell'intorno, e secondo quanto indicato nella letteratura tecnica ufficiale circa la vegetazione potenziale della zona fitoclimatica) di varie età.

Le essenze saranno piantate su filari sfalsati, in modo da garantire una uniforme copertura della visuale.

La struttura e la composizione spaziale della fascia di mitigazione è stata studiata tenendo conto anche o in alcuni tratti del perimetro dalla vegetazione arbustiva e arborea già presente.

È stato individuato uno schema della mitigazione, di cui si riporta una sezione di seguito:



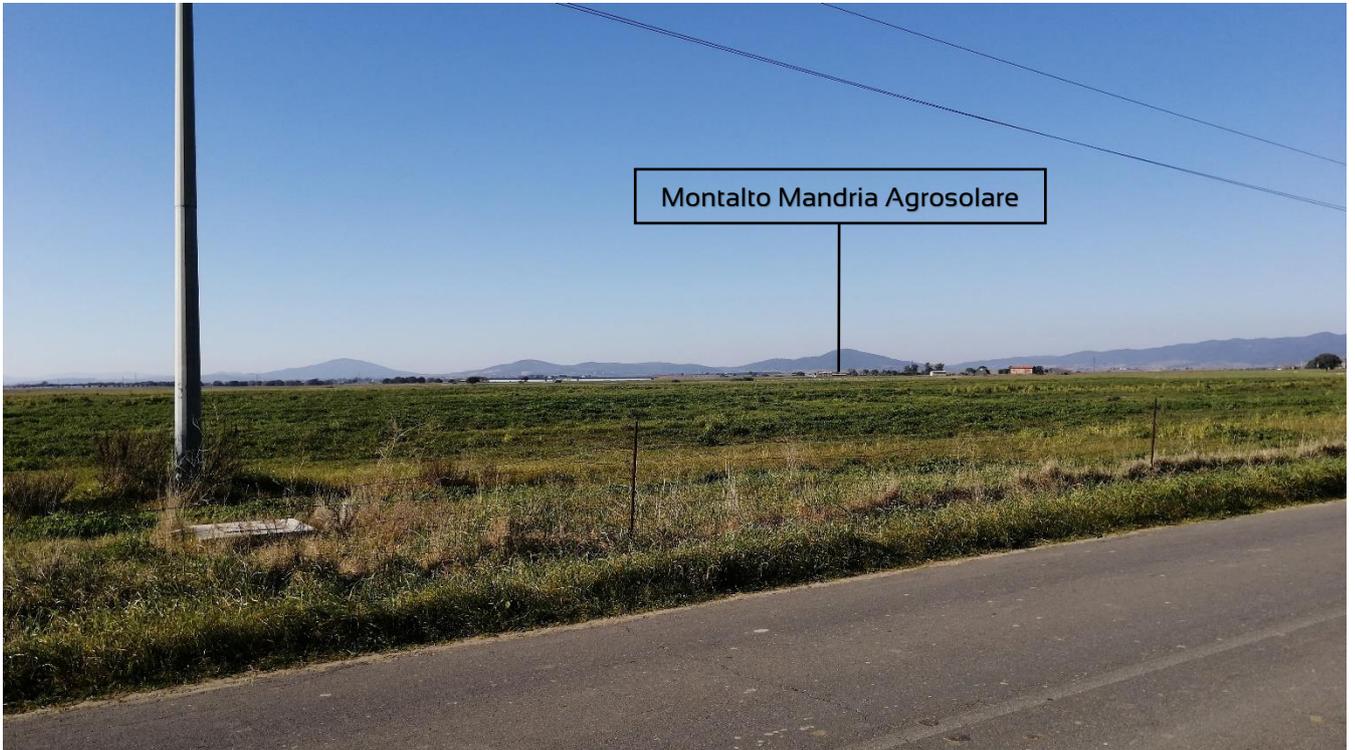
Mitigazione a Filare doppio sfalsato non geometrico.

Le uniche forme di impatto significativo, e potenzialmente negative, derivante dalla realizzazione del progetto sono ascrivibili al suo inserimento nel contesto paesaggistico dell'area.

La problematica della percezione visiva dell'impianto, il suo impatto nel paesaggio circostante e la simulazione delle soluzioni progettuali adottate per mitigare tali aspetti sono sufficienti ad integrare con l'impianto di progetto.

di mitigazione avrà un duplice fine: da un lato eviterà l'impatto visivo dovuto alla massiccia presenza di pannelli fotovoltaici installati sul terreno e sui terreni adiacenti mentre dall'altro permetterà di favorire lo sviluppo della biodiversità vegetale aumentando la biomassa presente e consentendo la connessione dell'area di pertinenza con **la Rete Ecologica del territorio, che verrà a sua volta migliorata e potenziata.**

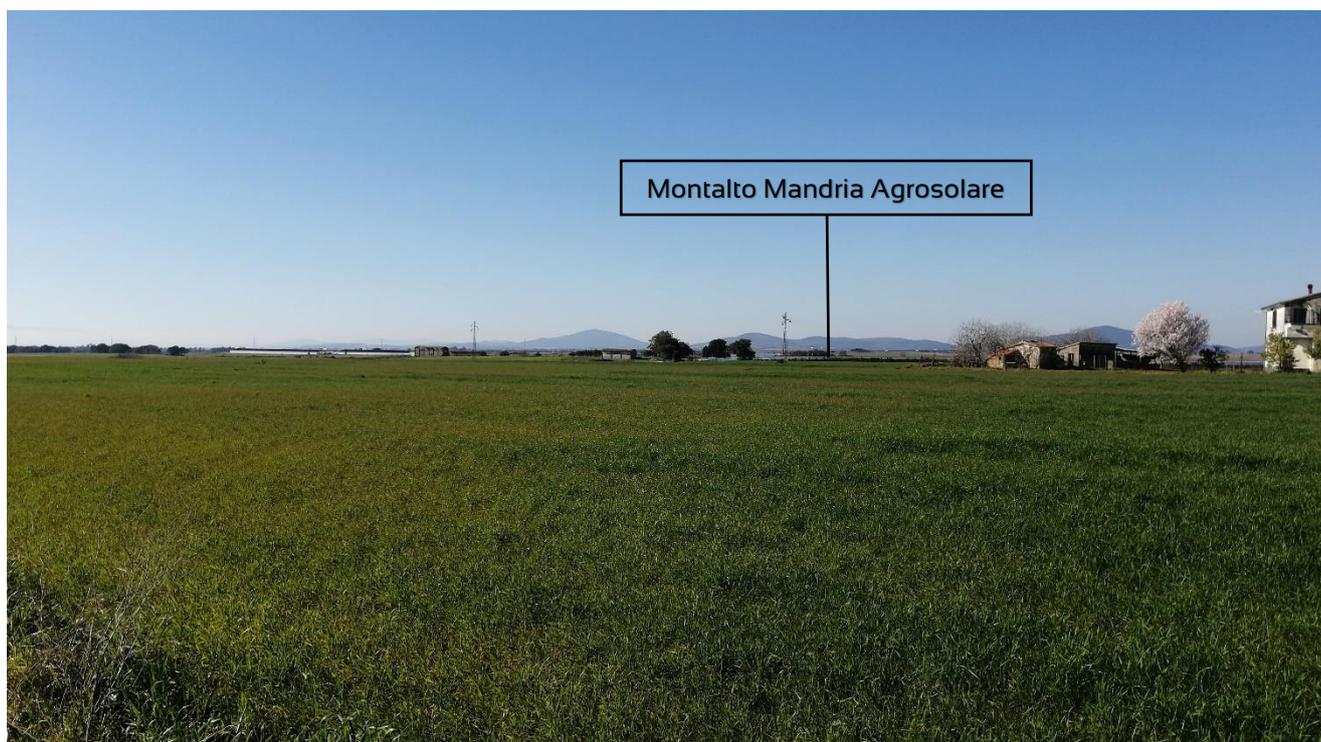
La coesistenza in uno stesso ecosistema di diverse specie animali e vegetali crea un equilibrio grazie alle loro reciproche relazioni; Tutto ciò sarà possibile anche grazie alla presenza di reti sollevate da terra in più punti per permettere il passaggio degli animali e rendergli ancora fruibile il loro habitat dopo la realizzazione dell'impianto.



Vista dal Punto Visuale **1** (*Impianto non visibile*)



Vista dell'impianto dal Punto Visuale **2** (*Impianto non visibile*)



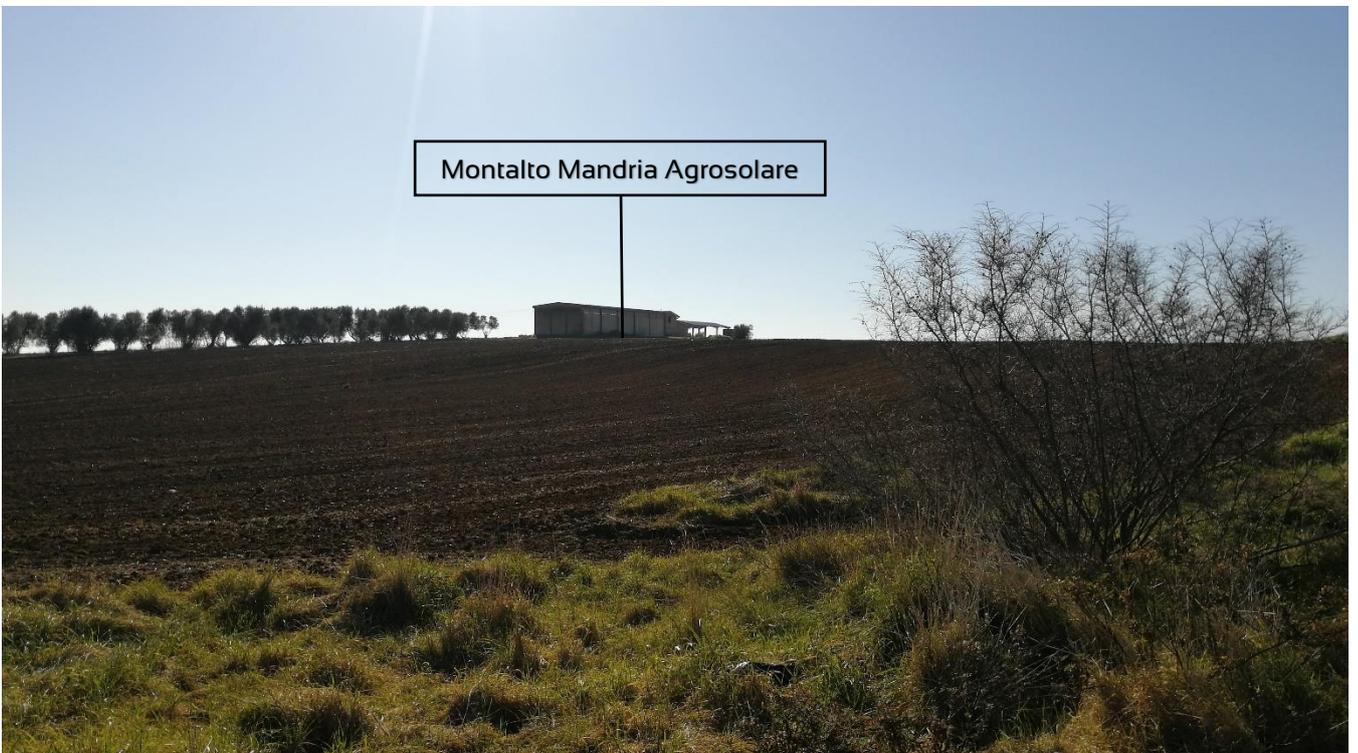
Vista dell'impianto dal Punto Visuale **3** (*Impianto non visibile*)



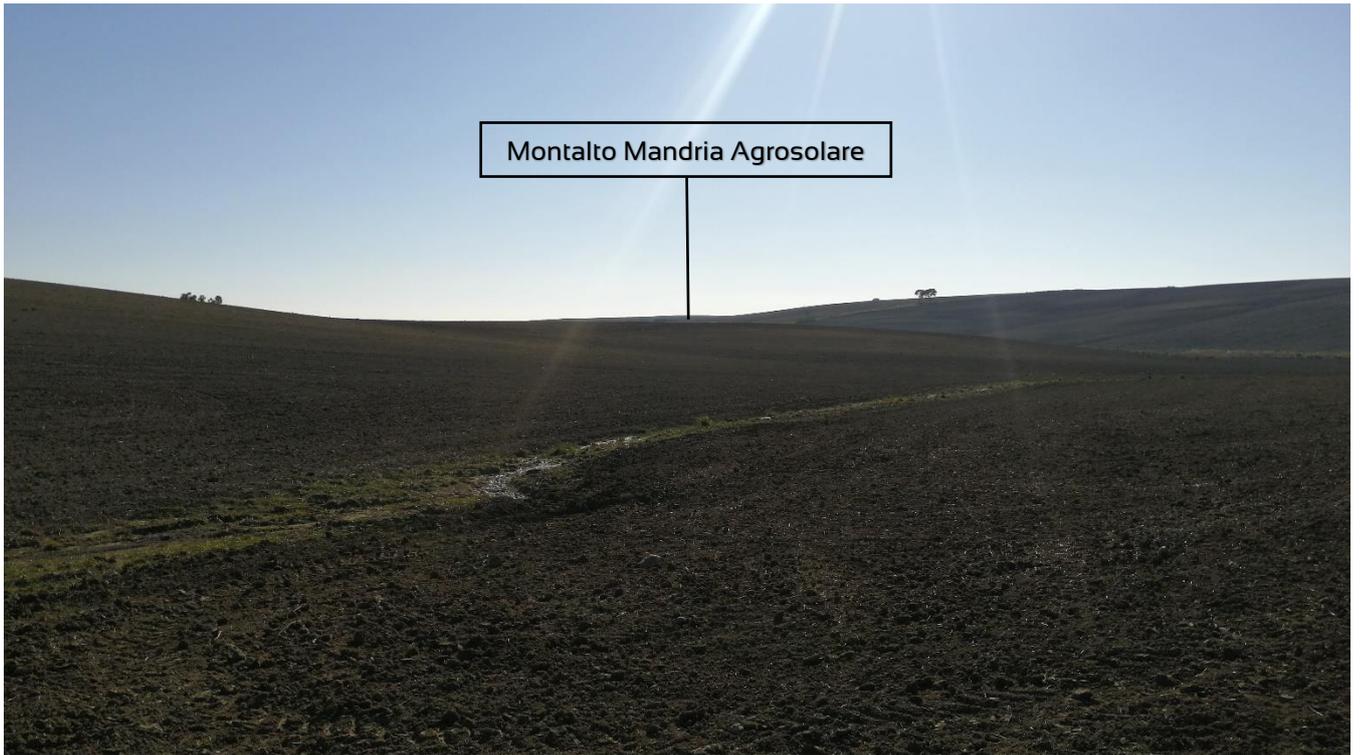
Vista dal Punto Visuale **4** (*Impianto non visibile*)



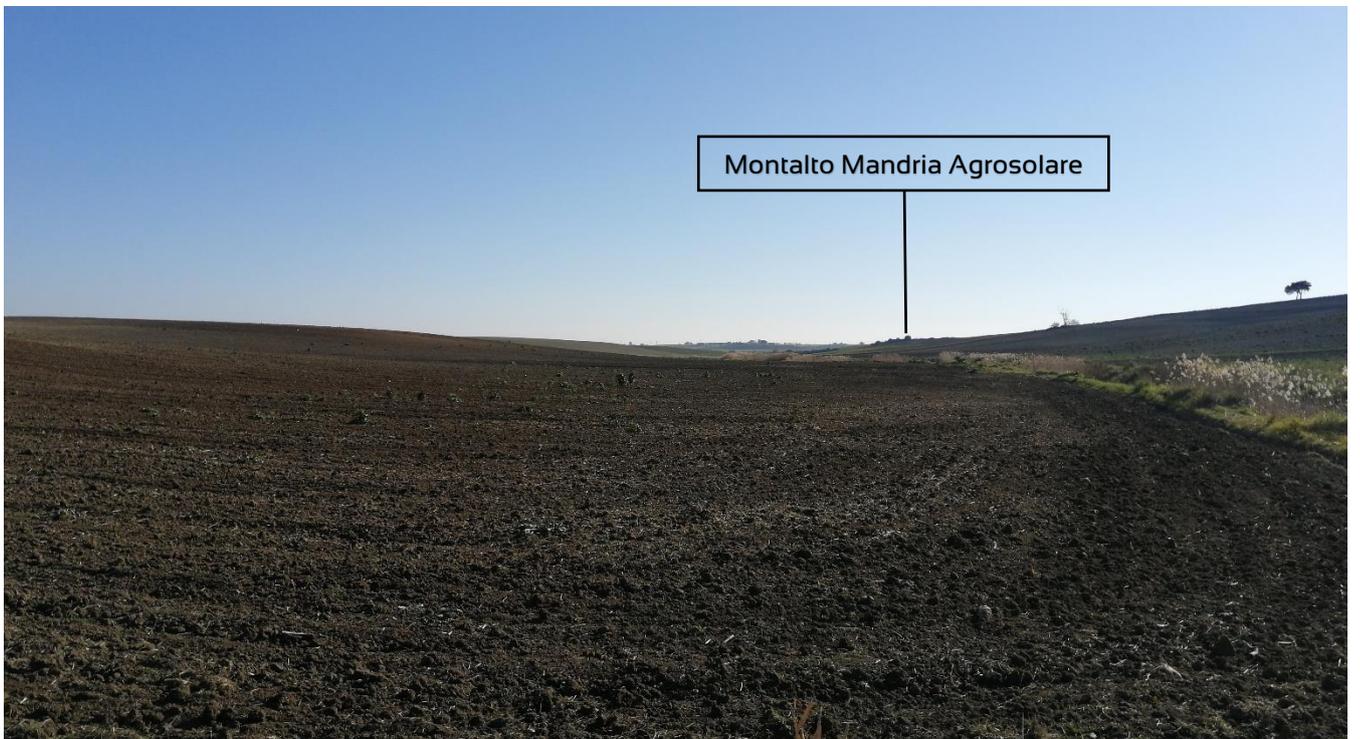
Vista dal Punto Visuale 5 (Impianto non visibile)



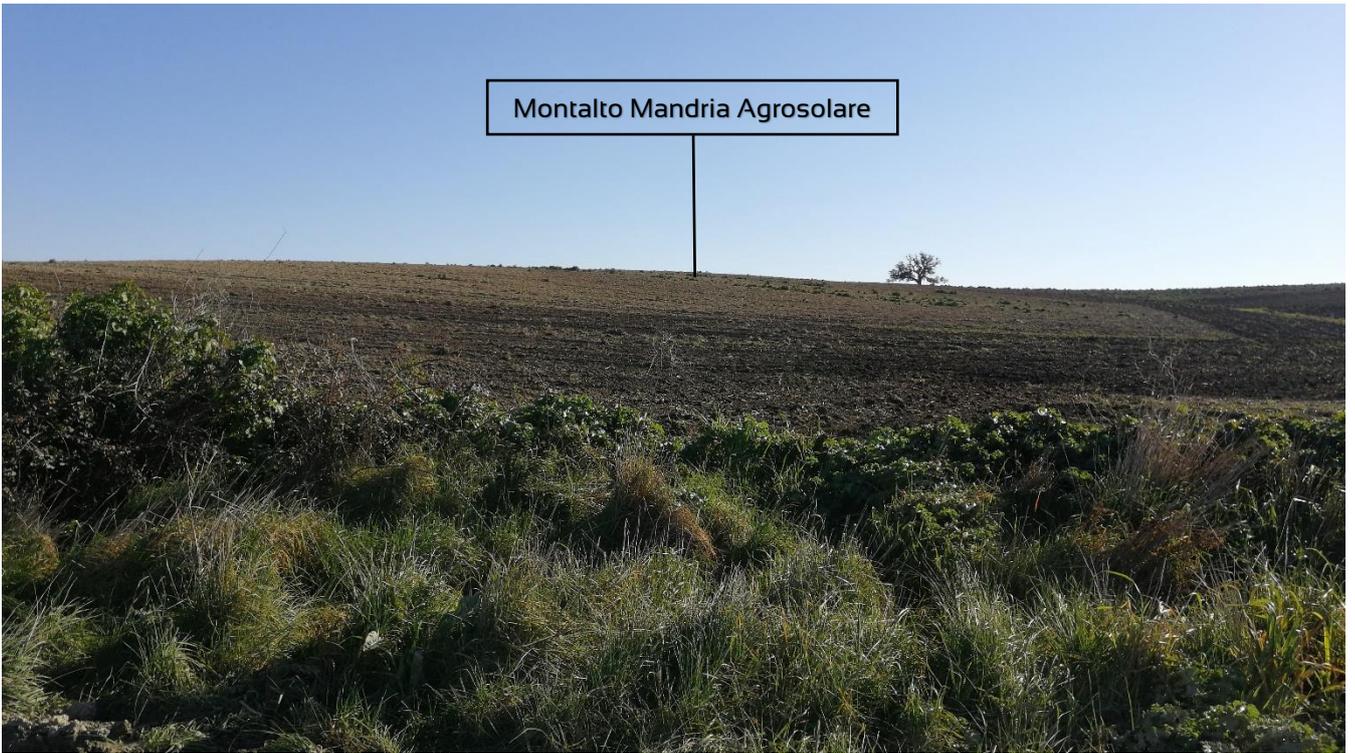
Vista dell'impianto dal Punto Visuale 6 (Impianto non visibile)



Vista dell'impianto dal Punto Visuale 7 (Impianto non visibile)



Vista dal Punto Visuale 8 (Impianto non visibile)



Vista dell'impianto dal Punto Visuale 9 (Impianto non visibile)



Vista dell'impianto dal Punto Visuale 10 (Impianto non visibile)



Vista dell'impianto dal Punto Visuale **11** (senza impianto)



Vista dell'impianto dal Punto Visuale **11** (Con impianto)



Vista dell'impianto dal Punto Visuale **11** (Con mitigazione)



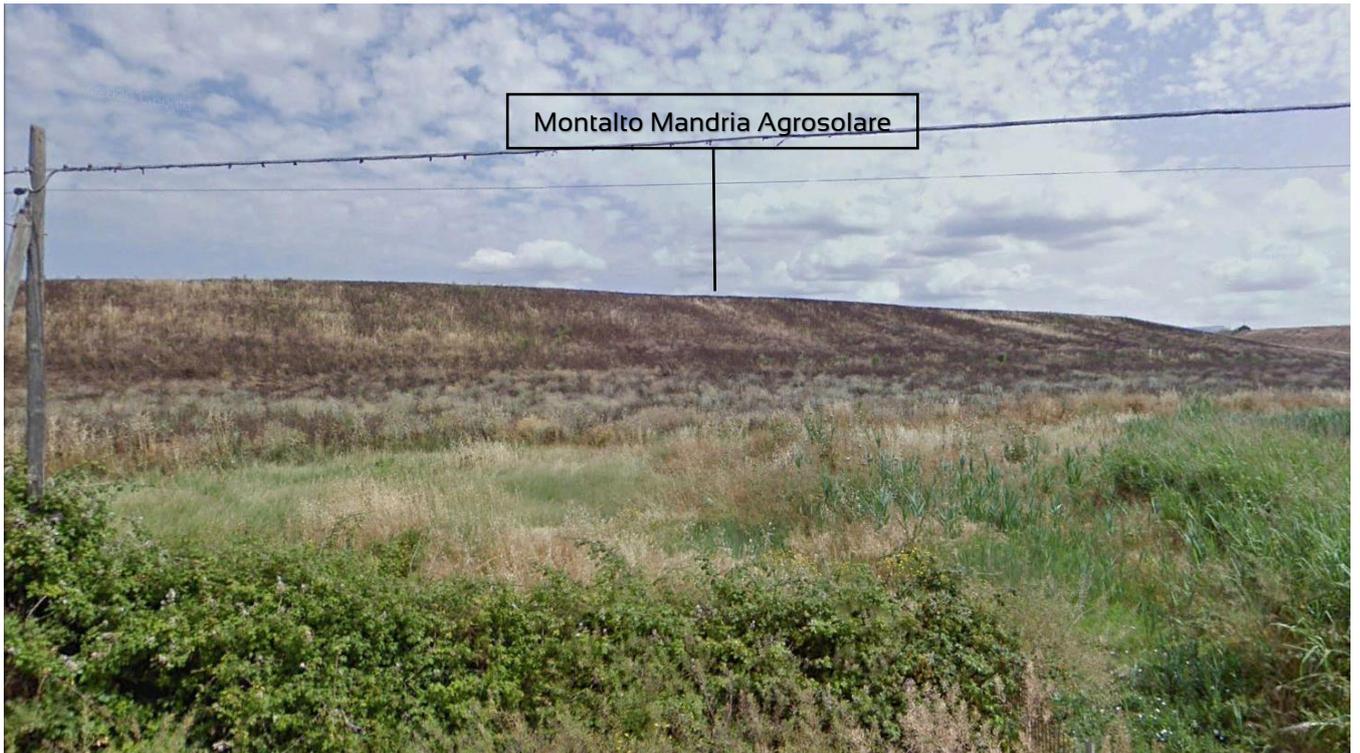
Vista dell'impianto dal Punto Visuale **12** (Senza impianto)



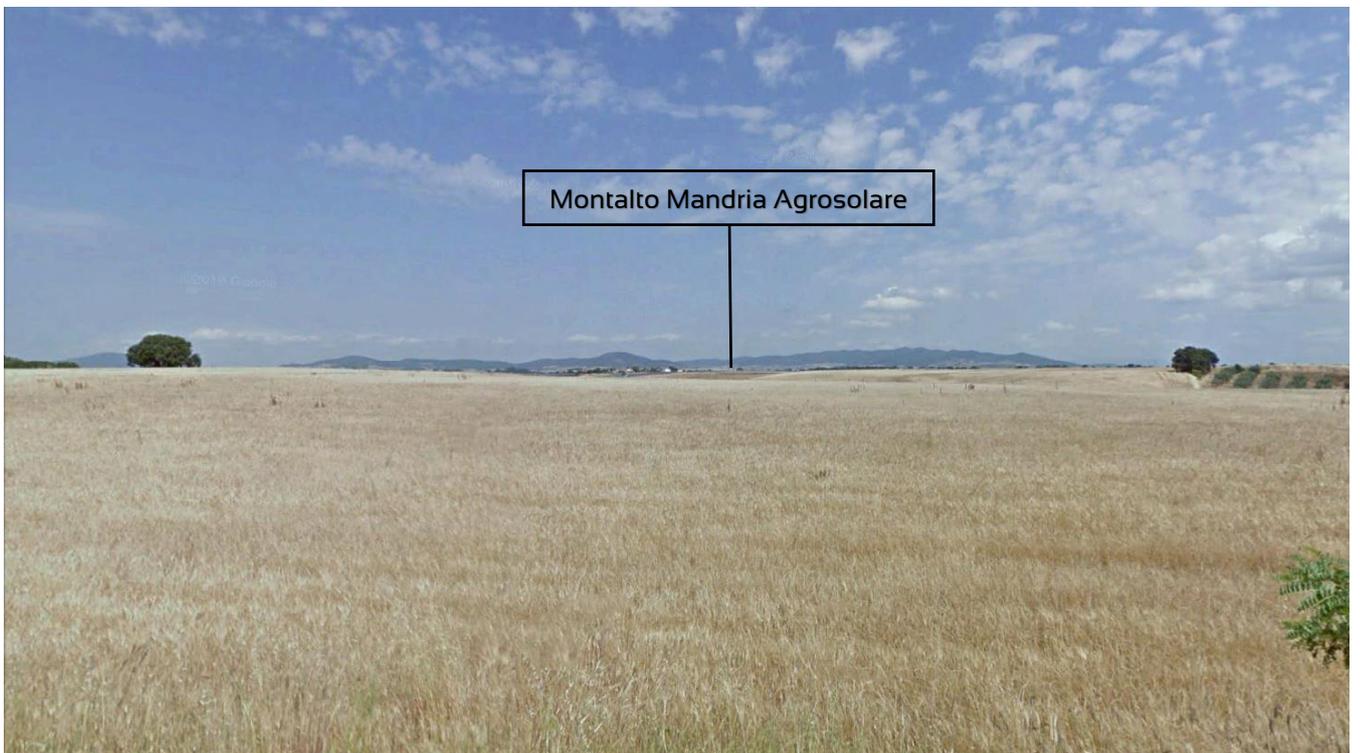
Vista dell'impianto dal Punto Visuale **12** (Con impianto)



Vista dell'impianto dal Punto Visuale **13** (Impianto non visibile)



Vista dell'impianto dal Punto Visuale **14** (*Impianto non visibile*)



Vista dell'impianto dal Punto Visuale **15** (*Impianto non visibile*)



Vista dell'impianto dal Punto Visuale **16** (*Impianto non visibile*)



Vista dell'impianto dal Punto Visuale **17** (*Impianto non visibile*)

18 ANALISI DELL'IMPATTO DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

Lo Studio di impatto Ambientale svilupperà in questo capitolo in maniera distinta i seguenti punti:

- Caratteristiche dello stato attuale di fatto ambientale
- Previsione dell'evoluzione ambientale senza attuazione del progetto
- Caratteristiche ambientali coinvolte nell'attuazione del progetto
- Individuazione e degli impatti ambientali significanti del progetto;
- Individuazione delle misure compensative studiate per attenuare o evitare i fattori di pressione ambientali prodotti dal progetto al fine di minimizzare l'impatto negativo sul territorio
- Individuazione della vulnerabilità del progetto al rischio di gravi incidenti o calamità.

18.1 Caratteristiche dello stato attuale di fatto ambientale

Geografia Fisica

Collocata nella parte nord-occidentale della regione di cui fa parte, la provincia di Viterbo ha un'area di 3.612 km² suddivisa in 60 territori comunali e si sviluppa in territori diversi tra loro che circondano il capoluogo posto abbastanza centralmente.

Il territorio può essere diviso grosso modo in quattro aree geografiche:

- la zona costiera e pianeggiante della Maremma laziale;
- l'Alta Tuscia, molto più collinare e dal territorio di origine vulcanica, corrispondente alle zone limitrofe alla Toscana e al Lago di Bolsena;
- la zona dei Monti Cimini attorno al lago di Vico e delle zone confinanti con la città metropolitana di Roma Capitale;
- infine, la parte orientale confinante con l'Umbria delle zone bagnate dal Tevere.

Si può dire che la città di Montalto di Castro appartenga geograficamente alla zona costiera e pianeggiante della Maremma laziale, ma a breve distanza dal lago di Bolsena.

Territorio

Montalto di Castro è un comune italiano di 8 740 abitanti della provincia di Viterbo. È il comune più occidentale del Lazio, situato presso la città etrusca di Vulci. Collocata a 42 m s.l.m., Montalto di Castro si trova nella zona costiera della Maremma laziale, ed è bagnata dalle acque del fiume Fiora. Nel territorio comunale scorre anche il torrente Arrone e più a nord il torrente Chiarone, che segna il confine tra il Lazio e la Toscana.



18.1.1 Ambiente idrico

Il patrimonio idrico della provincia di Viterbo è decisamente consistente. Numerosi sono i laghi, spesso di origine vulcanica, ma anche i fiumi e i torrenti.

Il lago principale, più vasto e conosciuto è senz'altro il Lago di Bolsena, vasta massa d'acqua situata nella zona nord-occidentale della provincia la cui importanza turistica, culturale ed economica è preminente. Dalla forma quasi circolare e di origine vulcanica, il lago è il quinto in Italia per dimensione, con un'estensione di 113,5 km². Profondo massimo 151 metri, è considerato il più vasto lago europeo di origine vulcanica.



Il secondo lago per importanza e dimensione, anch'esso di origine vulcanica, è il Lago di Vico, incastonato nella catena dei Cimini. Questo bacino d'acqua è decisamente particolare, essendo il più alto dei grandi laghi italiani (510 m d'altitudine) e dalla forma piuttosto disomogenea a dispetto della sua origine. La particolarità del lago favorisce fauna e flora molto particolari e interessanti, protette in un parco naturale.

Altri laghi minori sono il Lago di Mezzano nel territorio del comune di Valentano, dalla forma nettamente circolare, e anche il laghetto di Monterosi, entrambi di origine vulcanica.

A livello di fiumi, va innanzitutto citato il Tevere, terzo fiume d'Italia per lunghezza, che scorre sul confine con l'Umbria presso Orte segnando il confine con la Provincia di Terni e quella di Rieti. Importanti sono anche il Marta, emissario del Lago di Bolsena, che sfocia vicino a Tarquinia, il Paglia, il Fiora e l'Arrone.

Il comune di Montalto di Castro è attraversato dal Fiume Fiora. Questo rappresenta il principale elemento del sistema idrografico dell'intero comune.

Tra il 2015 e 2017 Il Fiume Fiora è stato sottoposto al monitoraggio dello "Stato Ecologico e Stato Chimico dei Corsi d'acqua", eseguito da parte di ARPALAZIO.

Lo stato di qualità ambientale delle acque è determinato dalla valutazione di una serie di indicatori rappresentativi delle diverse condizioni dell'ecosistema, la cui composizione, secondo regole prestabilite rappresenta lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico. Il processo di valutazione si articola attraverso l'elaborazione di indicatori rappresentativi delle diverse componenti la cui combinazione (secondo il principio che il valore peggiore individua lo stato finale) determina lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico dei diversi corpi idrici di riferimento.

Gli indicatori ambientali di riferimento per la valutazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua, secondo quanto previsto dal 152/2006 e s.m.i. sono:

- Indicatori biologici (per i seguenti elementi di qualità biologica: Macroinvertebrati, Diatomee, Macrofite e Pesci) il cui monitoraggio è pianificato in modo differente per ogni stazione.

- Elementi di qualità fisico - chimica a sostegno: LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico).
- Elementi chimici a sostegno (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità).

Tali indici vengono classificati secondo cinque classi di qualità: "Elevato", "Buono", "Sufficiente", "Scarso" e "Cattivo" ad eccezione degli elementi chimici a sostegno il cui stato è espresso da "Elevato", "Buono" e "Sufficiente".

Gli indicatori ambientali di riferimento per la valutazione dello **stato chimico** dei corsi d'acqua, secondo quanto previsto dal 152/2006 e s.m.i. sono:

- L'indice chimico basato sulla presenza di sostanze inquinanti di natura pericolosa e persistenti nella matrice acqua con livelli di concentrazione superiore agli Standard di Qualità Ambientale (SQA-MA, SQA-CA) di cui alla tab.1A del DM 260/2010 e Dlgs 172/2015;
- L'indice chimico basato sulla presenza di sostanze inquinanti di natura pericolosa e persistenti nella matrice pesci con livelli di concentrazione superiore agli Standard di Qualità Ambientale (SQA-MA, SQA-CA) di cui alla tab.1A del Dlgs 172/2015.

Tali indici sono classificati secondo le seguenti due classi: "buono" e "non buono" in cui "buono" rappresenta l'assenza di sostanze inquinanti oltre il valore limite.

Tabella 1: Tavola sinottica degli indici di qualità ambientale: LIMeco ed Elementi chimici a sostegno

Nella tabella che segue, sono riportati in dettaglio gli indici di qualità ambientale LIMeco ed i parametri chimici a sostegno, riferiti al periodo 2015-2017, che hanno costituito, insieme agli elementi di qualità biologica, la base per la determinazione dello stato ecologico del triennio in esame. Il dettaglio degli indicatori biologici è presentato nel report specifico Monitoraggio Biologico Fiumi 2015-2017.

Bacino Idrografico	Codice Stazioni	Corpo idrico	Tipologia Corpo Idrico	Tipologia Monitoraggio	LIMeco 2015	LIMeco 2016	LIMeco 2017	LIMeco Triennio	Tab 1/B 2015	Tab 1/B 2016	Tab 1/B 2017	Tab1/B triennio
Fiora	F5.03	Fiume Fiora 1	F M	Operativo	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono*	Buono*	Buono	Buono
Fiora	F5.05	Fiume Fiora 2	N	Operativo	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono*	Buono*	Elevato	Elevato
Fiora	F5.73	Fiume Olpeta 2	N	Operativo		Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Buono*	Buono*	Elevato	Elevato

Tabella 2: Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici fluviali

Nella tabella che segue, è riportato lo stato chimico del triennio 2015 2017 con il dettaglio dello stato chimico dei singoli anni e dei parametri che causano lo stato non buono.

Bacino Idrografico	Nome Corpo Idrico	Codice Stazioni	Tipologia di Corpo Idrico	Tipologia Monitoraggio	STATO CHIMICO 2015	Parametro Superamento 2015	STATO CHIMICO 2016	Parametro Superamento 2016	STATO CHIMICO 2017	Parametro Superamento 2017	Stato Chimico Triennio
Fiora	Fiume Fiora 1	F5.03	FM	operativo	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Fiora	Fiume Fiora 2	F5.05	N	operativo	NON BUONO	ESACLOROBENZENE	BUONO		BUONO		BUONO
Fiora	Fiume Olpetta 2	F5.73	N	operativo	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO

Le Tabelle precedentemente allegate mostrano come il Fiume Fiora abbia uno stato della qualità dell'acqua tra buono ed elevato.

Il sito di progetto si trova a 3,0 km di distanza dal letto del fiume Fiora in direzione Ovest.

La sua recinzione a nord è staccata di 5m dalla fascia di rispetto dei 150 m del "Fosso di Ponte Rotto" mentre l'intero impianto dista 600 m dalla fascia di rispetto del "Fosso di Giunza" a sud.

18.1.2 Flora, fauna ed ecosistemi

I boschi della provincia di Viterbo, che ha una superficie complessiva di 358 696 ettari, ricoprono il 19% del territorio. Rientrando tra le province italiane più ampie, quella viterbese si estende dal mar Tirreno sino alle sponde del Tevere, che scende dall'Umbria verso Roma, mentre, geomorfologicamente, presenta tre apparati vulcanici tipici: il Vicano, il Vulsino e il Cimino. I primi due, a seguito dello svuotamento dei rispettivi crateri, hanno dato origine ai suggestivi laghi di Vico e di Bolsena; il terzo conserva ancora il tipico aspetto di montagna vulcanica, con una serie di piccole bocche effusive ai lati dell'imponente monte Cimino che, con i suoi 1053 metri sul livello del mare, è la sommità più alta della provincia. Secondo la classificazione del Pavari, quest'ultima può essere divisa in due zone forestali:

- zona del *Lauretum*, sottozona media fredda, comprendente buona parte del territorio della provincia, dalle colline a pendenza moderata alle valli fortemente incise anche dai corsi d'acqua, a est verso il fiume Tevere e a ovest verso la vasta pianura di Viterbo. Questa scende con lievi ondulazioni in direzione del mar Tirreno, attraverso la zona tipica della maremma etrusca, per raggiungere il mare e i 38 km circa di costa.
- Zona del *Castanetum*, la quale interessa i tre apparati vulcanici suindicati. I primi due partono dal sud della provincia e, precisamente, dalla sommità del cratere del lago di Bracciano per estendersi intorno al lago di Vico e, infine, abbracciare l'intero monte Cimino. Il terzo è quello del lago di Bolsena che comprende importanti complessi boscati che coronano l'intero e l'esterno della conca del lago.

Il 19% della superficie, pari ad ettari 68030, è la copertura forestale della provincia. I cedui con ettari 58209, sono i boschi più diffusi, mentre quelli d'alto fusto con i castagneti da frutto occupano una superficie di ettari 9821. Il ceduo più diffuso è quello di cerro che si trova ovunque, dal litorale al monte Cimino. In molti casi si trova allo stato puro, ma generalmente nella pianura maremmana e lungo il litorale è consociato ad altre specie quercine e non, come leccio, sughera, carpino, olmo, ornello ecc. la coltivazione e la probabile diffusione dei cedui di cerro è dovuta, prevalentemente, al notevole consumo che in passato si faceva di legna da ardere. Ancora oggi si possono vedere le aree carbonili del passato nei boschi viterbesi. Oggi la lavorazione del carbone viene effettuata con metodi più moderni, utilizzando macchine efficaci. Questi boschi vengono utilizzati in media ogni 14-16 anni; le piste interne spesso sono insufficienti e, per l'esbosco, soprattutto nei sentieri più impervi si ricorre all'utilizzo dei muli.

Nei cedui di cerro, specialmente in quelli della Maremma, viene praticato il pascolo bovino. Il carico dei bovini generalmente maremmani è sproporzionato in relazione alla grandezza e alla potenzialità del popolamento vegetale su cui viene esercitato e pertanto questa pratica genera boschi privi di rinnovazione e sottobosco. Altri nemici dei boschi sono gli incendi, fenomeni molto diffusi ancora oggi specialmente a causa della trascuratezza di molti agricoltori che al fine di eliminare le stoppie e le sterpaglie dal proprio territorio le incendiano. Il fuoco si diffonde con molta intensità dal campo ai boschi vicini soprattutto nel periodo estivo. La produzione legnosa di questi cedui può variare da zona a zona; questo dipende dalle diverse condizioni climatiche e dalla differente fertilità del territorio. La linea di massima produzione media è di 800/900 quintali ad ettaro, con punte massime che raggiungono anche il doppio della cifra indicata. I boschi attuali sono più deboli rispetto a quelli del passato e vengono chiamati boschi cedui "invecchiati"; non avendo subito il taglio alla scadenza del turno, sono caratterizzati da ceppaie con numerosi polloni che, con il tempo, non potranno che perdere vigore e vitalità a vantaggio di quelli più robusti e sviluppati. Questa situazione ha sollevato diverse interpretazioni: conservatori e naturalisti sono favorevoli alla conservazione di tali cedui di cerro in boschi di alto fusto. Tuttavia per queste trasformazioni ci devono essere condizioni climatiche e di terreno favorevoli come ad esempio terreno profondo, fresco e fertile.

Salendo in altitudine verso i tre coni vulcanici, il cerro viene sostituito dal castagno. Questi cedui sono, forse, oggi i boschi ritenuti economicamente più remunerativi degli altri. Dal materiale legnoso si ricavano molti assortimenti: tavolame, travi, travicelli, passoni, filagne, doghe per botti numerose palerie ecc.

Comunque non tutto è positivo: i castagneti sono attaccati dal cancro corticale e dalla cosiddetta "cipolla", patologie che deprezzano notevolmente questo legno. Il cancro è ben manifesto sulla corteccia ma la cipolla è all'interno del tronco, nella zona del cambio, e non è visibile dall'esterno. Per acquistare questi soprassuoli e non trovare piante malate le ditte boschive incontrano seri problemi. I cedui di castagno nella Provincia rappresentano circa il 10% dei boschi e si estendono fino circa 800 metri sul livello del mare. Alla stessa altezza, diffusi attorno al monte Cimino, si trovano castagneti da frutto, importante coltura oggi molto fiorente e redditizia. Il mercato di questo frutto è stato in crisi anni addietro causa di problemi fitosanitari sia per altri aspetti legati alla diminuita richiesta.

Oggi, in seguito a una maggiore conoscenza e valorizzazione qualitativa del prodotto con l'aggiunta dei contributi CEE volti al miglioramento e al potenziamento degli impianti, la castanicoltura è diventata un caposaldo dell'economia locale. Recentemente, per valorizzare ancora di più questo prodotto, le associazioni di categoria, in collaborazione con il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, si sono incontrate per studiare la possibilità di dare un riconoscimento alla castagna viterbese assegnandole il marchio doc.

A cominciare dal basso abbiamo le fustaie di cerro contemporanee e non di quelle del comune di Vetralla che dalla località "Le valli" che si estendono allo stato puro in buona parte del Monte Fogliano. Oggi questo tipo di bosco è il meno ricercato sul mercato. In passato i tronchi di cerro venivano impiegati come traverse ferroviarie.

A una maggiore altitudine del Monte Fogliano troviamo le fustaie di cerro miste al castagno e poi anche più in alto insieme ai primi funghi. Il faggio allo stato puro non è molto esteso, perché in generale questa specie è mista ad altre, come accade nella faggeta del Monte Cimino (che nella parte più alta è unita all'acero montano).

In provincia di Viterbo abbiamo due esempi di "inversione climatica", un fenomeno secondo il quale non sempre la vegetazione forestale è strettamente legata alla ripartizione fitoclimatica delle zone precedentemente descritte, per fattori antropologici, pedologici e di espansione che provocano la discesa delle specie da una zona a un'altra. In tal modo le specie proprie del fagestum (zona fitoclimatica posta sopra il castanetum), come il faggio, si trovano più in basso rispetto alla zona del castanetum (monte Venere e Monte Raschio). Si parla in questo caso di "faggeta depressa". Oggi il faggio è la specie forestale di maggior bellezza e maggior valore. Questi popolamenti assolvono a funzioni ecologiche. Inoltre, occorre ricordare le foreste artificiali create dall'uomo, cioè le pinete. Altre piantagioni artificiali sono state effettuate dal Corpo forestale dello stato.

18.1.3 Suolo e sottosuolo

Non ci sono rilievi particolarmente alti nella provincia di Viterbo, essendo il massimo picco il Monte Cimino situato accanto all'omonima catena all'interno del comune di Soriano nel Cimino, con 1.053 metri d'altitudine. La catena dei monti Cimini è anche la più considerevole in termini di estensione e di altitudine, col monte Fogliano (964,5 m s.l.m.), il Poggio Nibbio (896 m s.l.m.) e il monte Venere (851 m s.l.m.).

L'unica altra catena, poco più che collinare in realtà, è quella dei Monti Volsini che coronano a nord il Lago di Bolsena: parlare di catena sembra a volte inappropriato per questi rilievi che raggiungono nel Poggio del Torrione l'altezza massima di 690 metri e hanno un andamento piuttosto dolce, dando l'aspetto decisamente più collinare che montano.

Entrambe le formazioni sono di origine vulcanica, come dimostrano le conformazioni rocciose spesso tufacee o di altre rocce tipicamente di origine lavica. Anche le zone pianeggianti o i laghi sono spesso sprofondamenti vulcanici, come le grosse caldere di Bolsena, l'attuale lago, o di Latera.

Il Comune di Montalto di Castro si sviluppa a una quota di 42 m.s.l.m. in un territorio dall'andamento principalmente collinare-pianeggiante.

L'area oggetto di analisi ha invece una connotazione sostanzialmente pianeggiante, leggermente ondulata, con una pendenza del 2,8% che si traduce in un dislivello totale dal punto di quota massima al punto di quota minima di appena 27 mt su una distanza di oltre 960. Come documentato dall'immagine a seguire, l'area di intervento non investe nessun sito con procedimento di bonifica in corso. Gli unici siti inquinati con processi di bonifica in corso nel Comune di Montalto di Castro sono



riportati nella mappa a seguire. Il più prossimo è SUNEDISON FOTOVOLTAICO in località Caprarecce che dista dall'impianto poco più di 700 mt gli altri sono tutti a distanze superiori comprese tra i 5,2 e gli 11,1 km.

18.1.4 Clima

La classificazione Climatica di Montalto di Castro è zona D, 1497 Gr/G

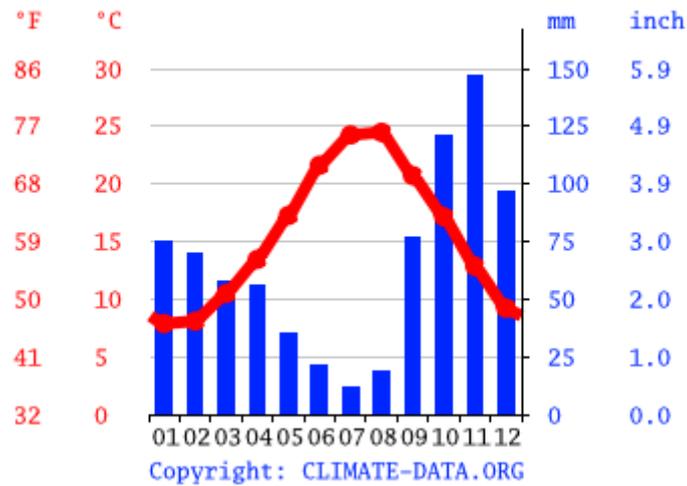


Grafico Clima Montalto Di Castro

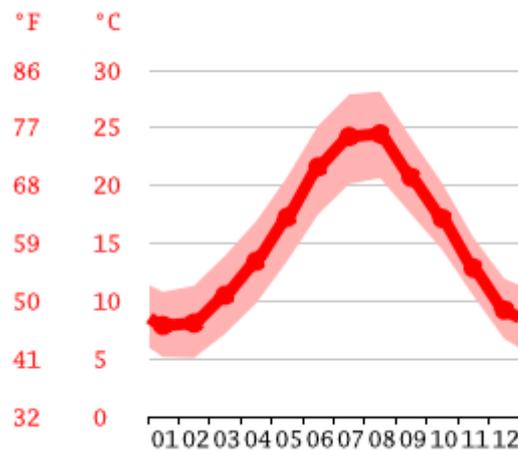
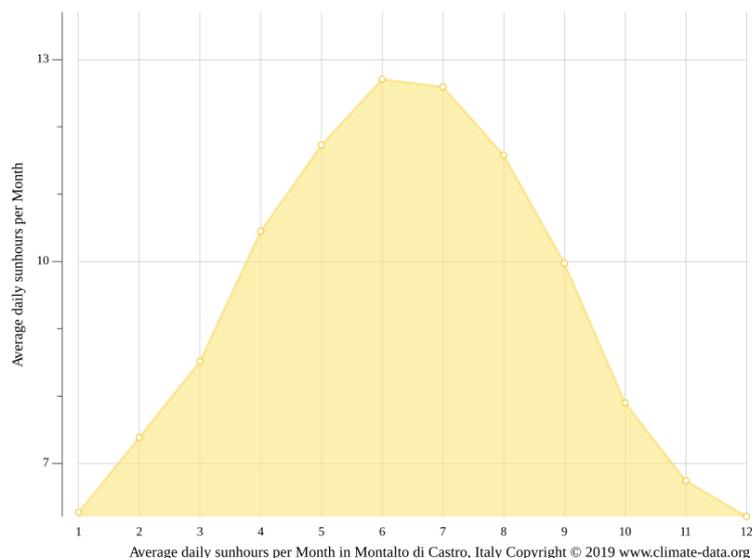


Grafico Temperatura Montalto Di Castro

In Montalto di Castro si trova un clima caldo e temperato. In Montalto di Castro si riscontra molta più piovosità in inverno che in estate. La classificazione del clima è Csa come stabilito da Köppen e Geiger. In Montalto di Castro la temperatura media è 15.6 °C. Piovosità media annule di 788 mm.

Questo posto si trova nell'emisfero settentrionale. L'estate inizia alla fine del Giugno e dura fino al Settembre. Ecco i mesi dell'estate: Giugno, Luglio, Agosto, Settembre. Il periodo migliore per visitare questo luogo è: Luglio, Agosto.



Ore medie di sole in Montalto di Castro

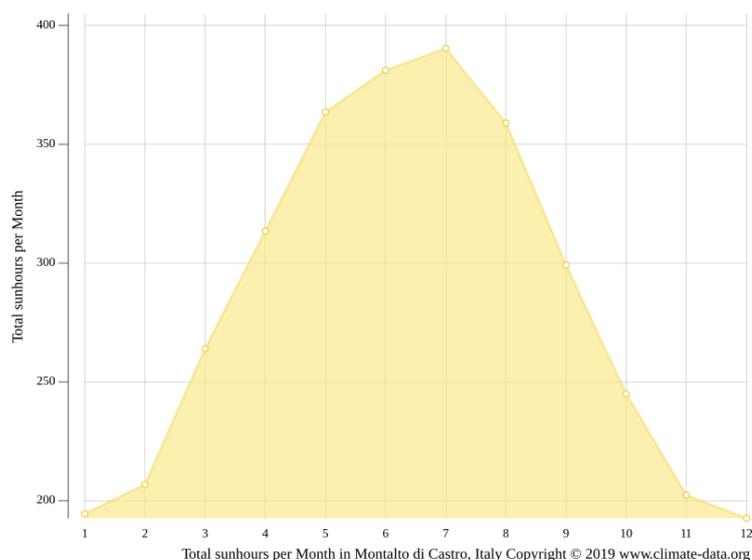
Luglio è il mese più secco con 12 mm. Il mese con maggiori Pioggia è novembre, con una media di 147 mm.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	7.9	8.1	10.5	13.4	17.2	21.6	24.2	24.5	20.7	17.1	12.9	9.2
Temperatura minima (°C)	5.1	5.1	7.2	9.8	13.4	17.5	20.1	20.6	17.5	14.4	10.5	6.7
Temperatura massima (°C)	10.8	11.3	13.9	16.9	20.7	25.2	27.9	28.1	24.1	20.2	15.5	11.9
Precipitazioni (mm)	75	70	58	56	35	21	12	19	77	121	147	97
Umidità(%)	78%	75%	75%	75%	74%	69%	66%	67%	70%	77%	78%	77%
Giorni di pioggia (g.)	7	7	5	6	4	3	1	2	5	8	9	9
Ore di sole (ore)	6.3	7.4	8.5	10.4	11.7	12.7	12.6	11.6	10.0	7.9	6.7	6.2

Tabella Climatica Montalto di Castro - Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019: Ore di sole

La differenza tra le Pioggia del mese più secco e quelle del mese più piovoso è 135 mm. 16.6 °C è la variazione delle temperature medie durante l'anno.

L'umidità relativa più bassa nel corso dell'anno è ad Luglio (65.77 %). Il mese con la più alta umidità è novembre (78.19 %). Il minor numero di giorni di pioggia è previsto ad luglio (giorni: 1.80 days), mentre i giorni più piovosi si misurano a Novembre (giorni: 12.53).



Ore totali di sole in Montalto di Castro

A Montalto di Castro, il mese con il maggior numero di ore di sole giornaliere è giugno con una media di 12.59 ore di sole. In totale ci sono 390.4 ore di sole per tutto giugno.

Il mese con il minor numero di ore di sole giornaliere a Montalto di Castro è gennaio con una media di 6.21 ore di sole al giorno. In totale ci sono 192.57 ore di sole a gennaio.

A Montalto di Castro si contano circa 3412.12 ore di sole durante tutto l'anno. In media ci sono 112.07 ore di sole al mese

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Min. Temperatura dell'acqua (°C)	14.2	13.7	13.7	14.4	16.8	20.2	23.9	25.2	22.6	20.4	17.5	15.4
Meida. Temperatura (°C)	14.7	13.9	13.9	15.3	18.4	22.1	24.8	25.4	23.7	21.5	18.9	16.4
Max. Temperatura dell'acqua (°C)	15.2	14.2	14.4	16.6	20.1	23.9	25.3	25.5	25	22.6	20.3	17.5

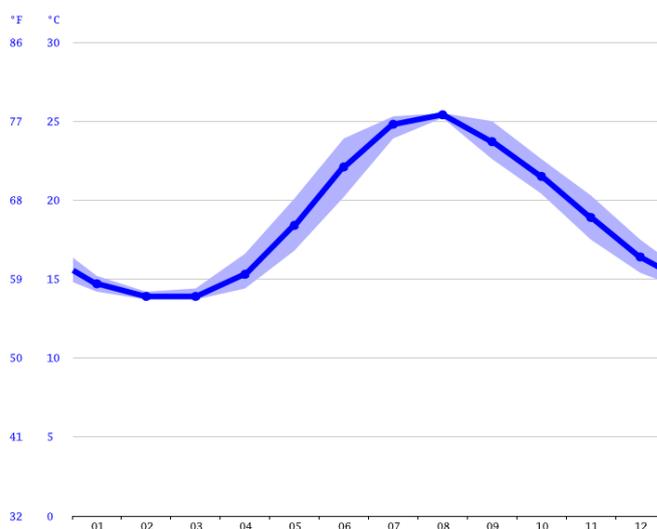
Temperatura dell'acqua Montalto di Castro

La temperatura annuale dell'acqua ad Montalto di Castro (mar Tirreno) è in media di 19.10°C.

Il mese con la più alta temperatura dell'acqua è Agosto con 25.50°C. La più bassa temperatura dell'acqua viene raggiunta a gennaio con 13.70°C.

La più elevata temperatura media dell'acqua per questa zona è di 25.50°C e viene raggiunta generalmente intorno al 10 luglio. Al contrario, la più bassa temperatura media dell'acqua è di 13.70°C intorno al 10 gennaio.

Montalto di Castro si trova direttamente sul seguente specchio d'acqua: mar Tirreno.



Temperatura Massima dell'acqua Montalto di Castro

18.2 Previsione dell'evoluzione ambientale senza attuazione del progetto

L'ipotesi di non dar seguito alla realizzazione del proposto impianto fotovoltaico, viene nel seguito sinteticamente esaminata per completezza di analisi, per una più esaustiva analisi del contesto in cui si inserisce il progetto proposto, si vuole nel seguito delineare la prevedibile evoluzione dei sistemi ambientali interessati dal progetto in assenza dell'intervento. L'impianto in esame andrà ad inserirsi in un ambito ristretto ormai largamente antropizzato sia per effetto dell'agricoltura che per la presenza di infrastrutture a servizio della zona (strade, elettrodotti, reti idriche, ecc.). Le opere proposte, inoltre, non saranno all'origine di apprezzabili effetti negativi sugli habitat e le specie vegetali ed animali presenti, e non pregiudicheranno in alcun modo lo stato di conservazione della zona in cui l'impianto è inserito.

Una predizione, seppure qualitativa, dell'evoluzione dello stato dell'ambiente in assenza di realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico in studio risulta di per sé difficoltosa per via della intrinseca aleatorietà dello sviluppo dei sistemi naturali.

Si può ipotizzare una continuazione della conduzione agricola dei fondi, eventualmente con rotazione o cambio delle colture, con il connesso aumento nel tempo del carico organico apportato a danno del sistema idrologico dai vari input energetici richiesti dalle pratiche agricole (fertilizzanti, ammendanti, diserbanti).

Analogamente, non è prevedibile l'instaurarsi di habitat di pregio né l'insediamento di nuove specie per l'arricchimento della composizione faunistica. **Rimane sempre presente la probabilità dell'abbandono dei fondi, situazione sempre più attuale vista la crisi del sistema economico dell'agricoltura.**

18.3 Caratteristiche ambientali coinvolte nell'attuazione del progetto

18.3.1 Ambiente idrico

Si rimanda alle Relazioni Idrologica e Geologica e Idrogeologica parte integrante del progetto. L'impatto si ritiene comunque trascurabile o non significativo, anche in virtù del fatto che non sono previsti prelievi né scarichi idrici.

18.3.2 Flora, fauna ed ecosistemi

Non sono previste perturbazioni nelle componenti abiotiche a seguito della realizzazione e dell'esercizio dell'impianto in progetto.

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto è programmato il ripristino delle caratteristiche orografiche dell'area e dell'attuale uso agricolo del suolo.

Estendendo questa valutazione a quella che possiamo considerare l'area vasta di riferimento, è possibile affermare che l'intervento previsto, non sottrarrà che una minima porzione di territorio agricolo al sistema ambientale.

Vista l'ipotesi progettuale è evidente che l'impatto che si avrà sulla vegetazione non è rilevante.

Dal punto di vista agricolo – ambientale l'intervento comporta un beneficio diretto derivante dalla riduzione di input energetici ausiliari (fitofarmaci, concimi, *agrochemicals*, ecc.).

Le esigue aree arboree, peraltro esterne all'area di intervento non subiranno alcuna interferenza a causa del progetto proposto.

L'agroecosistema, eccezionalmente semplificato, non conserva spazio vitale all'istaurarsi di siepi o incolti, dove potrebbe trovare albergo la fauna selvatica.

Sotto l'aspetto delle connessioni ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento al suolo che potrebbe essere compromesso dai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.

Il progetto in esame non pregiudica in alcun modo la situazione ambientale esistente ed in particolare non prevede interferenze con habitat segnalati nella Rete Natura 2000 o con aree naturali protette.

Per quanto attiene l'aspetto faunistico il progetto non interferirà negativamente con la presenza di ambienti atti alla nidificazione, al rifugio ed all'alimentazione della fauna selvatica anche in relazione all'ambito allargato, considerando anche che l'attività trofica e in generale quella etologica non sarà turbata dai lavori e dalle opere previste.

Il progetto prevede, per consentire il passaggio della piccola fauna, delle aperture lungo la recinzione perimetrale, eliminando di fatto il pericolo di precludere il passaggio e la fruizione dei terreni.

Per concludere, è ragionevole affermare che, in considerazione dei lievi mutamenti dell'habitat conseguenti l'installazione di moduli fotovoltaici, adottando opportune forme di coltivazione per l'utilizzo agricolo del terreno, non è riscontrabile alcun sostanziale cambiamento nella struttura dell'ecosistema, nella disponibilità di risorse nutrizionali nel suolo, ma soprattutto nella composizione della comunità vegetale che si alterna nei cicli stagionali.

18.3.3 Suolo e sottosuolo

Il progetto non comporterà impatti negativi né sul suolo né sul sottosuolo.

Infatti non sono previste modificazioni significative della morfologia e della funzione dei terreni interessati. Non è prevista alcuna modifica della stabilità dei terreni né della loro natura in termini di erosione, compattazione, impermeabilizzazione o alterazione della tessitura e delle caratteristiche chimiche.

Sia le strutture degli inseguitori che la recinzione saranno infisse direttamente nel terreno, e per il riempimento degli scavi necessari (viabilità, cavidotti, area di sedime delle cabine) si riutilizzerà il terreno asportato e materiale lapideo di cava.

Durante l'esercizio dell'impianto il terreno rimarrà allo stato naturale, e le operazioni di dismissione garantiscono il ritorno allo stato ante-operam senza lasciare modificazioni. Per il reimpiego del terreno sono state prodotte le analisi delle terre con i relativi prelievi così come riportate nelle relazioni specialistiche allegate.

Durante la vita utile dell'impianto, stimabile in 25 anni, il suolo risulterà protetto dalla degradazione indotta dalle pratiche agricole attualmente condotte.

L'utilizzo del suolo per le coltivazioni evita il verificarsi di fenomeni di compattazione. La compattazione del suolo in particolare si verifica essenzialmente in conseguenza di una continuata pressione esercitata sulla superficie da parte di forze naturali e/o forze di origine antropica. Un tale fenomeno degradativo riduce la porosità e la permeabilità a gas e acqua comportando quindi una riduzione della capacità penetrativa delle radici, della fertilità, dello scambio gassoso e dell'infiltrazione delle acque meteoriche incentivando così il ruscellamento superficiale e la vulnerabilità all'erosione idrica.

18.3.4 Atmosfera e Qualità dell'aria

La fase di costruzione dell'impianto avrà degli impatti minimi sulla qualità dell'aria, opportunamente mitigati completamente reversibili al termine dei lavori e facilmente assorbibili dall'ambiente rurale circostante.

Nella fase di esercizio l'impianto fotovoltaico non avrà emissioni di sorta, e a livello nazionale eviterà una significativa quantità di emissioni in atmosfera evitando il ricorso a combustibili fossili per la generazione dell'energia prodotta.

Pertanto l'impatto derivante si ritiene positivo.

18.3.5 Campi elettromagnetici

I campi elettromagnetici generati dalle apparecchiature e infrastrutture dell'impianto fotovoltaico nel suo esercizio sono circoscritti in limitatissime porzioni di territorio, delle quali parti relative al cavidotto sono esterne al campo di progetto.

In ogni caso, documento relativo al calcolo dei campi si è dimostrato che gli unici punti in cui si "può" riscontrare un valore superiore a $3 \mu\text{T}$ è solo in corrispondenza delle cabine dei trasformatori (per un massimo di 4 metri di fascia), che sono in area protetta e chiuse a chiave, e in prossimità del cavidotto MT, entro però una fascia estremamente limitata, e del cavidotto AT, che ha un tratto brevissimo in corrispondenza della SE Terna. Si esclude quindi la presenza di recettori sensibili entro le fasce

descritte sopra. In relazione allo studio effettuato si soddisfa quindi l'obiettivo qualità fissato dal DPCM 8/08/2003.

Invece per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 150 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione.

L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo e conforme agli standard per quanto concerne questo tipo di opere.

18.3.6 Clima acustico

Le emissioni acustiche durante la fase di costruzione dell'impianto sono del tutto compatibili con la classificazione dell'area, e opportunamente mitigati con accorgimenti gestionali e operativi del cantiere.

Nella fase di esercizio l'impianto non avrà di fatto emissioni rilevabili se non nell'immediato intorno delle cabine, che risultano precluse dall'accesso al pubblico e distanti e schermate da qualsiasi tipo di recettore.

Pertanto l'impatto derivante si ritiene trascurabile o nullo.

18.3.7 Microclima

Per *microclima* si intende comunemente il clima dello strato di atmosfera a immediato contatto col terreno fino a circa 2 m di altezza, determinato dalla natura del suolo, dalle caratteristiche locali degli elementi topografici, dalla vegetazione e dall'esistenza di costruzioni e/o manufatti prossimali che portano a differenziazioni più o meno profonde ed estese nella temperatura, nell'umidità atmosferica e nella distribuzione del vento.

In considerazione del fatto che i moduli fotovoltaici possono raggiungere temperature superficiali di picco di 60° - 70°C, nel presente paragrafo per impatto sul microclima si intende sostanzialmente la variazione del campo termico al disotto ed al disopra della superficie dei moduli fotovoltaici a seguito del surriscaldamento di questi ultimi durante le ore diurne.

Occorre sottolineare che, data l'altezza dei moduli (paria a circa 3 m), la disposizione mutua delle stringhe, nonché le dimensioni di ognuna di esse, non si ritiene che possano causare variazioni alterazioni la direzione e/o la potenza dei venti.

A tal proposito, uno studio condotto dalla *SunPower Corporation* nel Luglio 2010 ha consentito di valutare se un impianto fotovoltaico di vaste dimensioni (circa 4365 acri pari a 1766 ettari per un totale di 250 MWp), nel sud della California, possa comportare modifiche ambientali nell'area circostante i moduli fotovoltaici.

Si è analizzata la situazione ambientale ed i parametri di irraggiamento *ante-operam*, valutando in un secondo momento i possibili effetti conseguenti l'inserimento dell'impianto.

Lo studio analizza il fattore "*albedo*", cioè la proprietà di una superficie di riflettere e complementariamente di assorbire una quota parte della radiazione luminosa su di essa incidente. L'*albedo* è espressa tramite un valore percentuale variabile da 0 (per le superfici molto scure come ad esempio il carbone) a 1 (per le superfici molto chiare come ad esempio la neve).

Si forniscono di seguito alcuni valori di albedo per varie tipologie di superficie (Markqvart et al. 2003, "Practical Handbook of Photovoltaics: Fundamentals and Applications"):

Tipo di superficie Albedo

Prato (Luglio, Agosto, UK) 0,25

Prati 0,18÷0,23

Prato asciutto 0,28÷0,32

Terreno non coltivato 0,26

Suolo nudo 0,17

Pavimentazione stradale tipo macadam 0,18

Asfalto 0,15

Calcestruzzo nuovo 0,55

Calcestruzzo degradato da agenti

atmosferici in ambito industriale urbano

0,20

Neve fresca 0,80÷0,90

Neve vecchia 0,45÷0,70

La quantità di energia riflessa dal suolo è uguale all'energia solare impattante sulla sua superficie moltiplicata per la relativa frazione di albedo del suolo stesso.

Per l'area californiana di studio, le misurazioni effettuate mostrano un'energia di irraggiamento pari a 21 MWh/acro/giorno ed un fattore di albedo *ante-operam* del 29%.

La quantità di energia dissipata sotto forma di calore intesa come complemento dell'energia riflessa è quindi pari al 71% dell'energia totale incidente ed equivale pertanto a 14,9 MWh/acro/giorno.

Volendo a questo punto valutare se a seguito dell'installazione dell'impianto possa cambiare il fattore albedo dell'area si definisce il concetto di "albedo effettiva" dato dalla formula seguente:

Albedo effettiva = (quantità di energia solare incidente sul suolo)*AN + (quantità di energia solare incidente sui moduli fotovoltaici)* AP

dove:

- AN = albedo naturale del suolo;
- AP = albedo dei pannelli in silicio monocristallino.

La centrale fotovoltaica di studio è costituita da moduli collegati ad un sistema di inseguimento monoassiale con un angolo di tilt incluso tra -45° e +45°.

Una tale configurazione di impianto è, sotto il profilo tecnologico, del tutto assimilabile a quella dell'impianto in progetto in quanto in entrambi i casi si fa uso di inseguitori mono-assiali e dimensionalmente simili.

Indicando come superficie coperta la somma delle proiezioni sul piano orizzontale dei moduli, la superficie complessiva del generatore fotovoltaico sarà data dalla somma della superficie coperta dello spazio tra le stringhe di moduli.

Considerando quindi la superficie complessiva, al massimo il 40% circa dell'energia solare impatterà direttamente sul suolo, mentre la porzione residua approssimabile al 60% sarà intercettata dai moduli.

Di tale ultima quota di energia si prevede che circa il 74% verrà convertita e dissipata in calore mentre la restante porzione sarà in parte riflessa e in parte convertita in energia elettrica.

Assumendo pertanto che i moduli fotovoltaici abbiano un'albedo di circa 26%, tramite l'equazione di cui sopra si ricava che l'albedo effettivo di un generatore fotovoltaico dotato di sistema di inseguimento monoassiale sia approssimativamente pari al $27\% = (0.4 \cdot 0.29) + (0.6 \cdot 0.26)$.

Ciò comporta che l'energia solare dissipata sotto forma di calore da un generatore fotovoltaico di questo tipo nel suo complesso sia pari a circa il 73% dell'energia solare incidente, ossia 15,3 MWh/acro/giorno.

Nel suddetto caso di studio, al fine di individuare ulteriori argomentazioni utili, si prende inoltre in considerazione un'analisi universitaria (Borstein, "Observation of the Urban Heat Island Effect in New York City" New York University, 1968) la quale, nell'argomentare il fenomeno del riscaldamento delle aree urbane rispetto alle aree rurali circostanti, si incentra su tre punti chiave:

- 1) Uso di materiali che assorbono maggiore radiazione solare.
- 2) Uso massivo di materiali che assorbono maggior calore e lo ricedono lentamente in atmosfera;
- 3) Calore generato dall'uso di energia ad esempio per alimentare apparati elettrici.

1) Un generatore fotovoltaico presenta un'albedo effettiva inferiore a quella del solo suolo (0.27 contro 0.29) assorbendo quindi più calore; ma, in considerazione del fatto che il silicio ha la capacità di disperdere il calore acquisito in maniera molto più rapida rispetto al suolo o al calcestruzzo, è corretto affermare che per il sistema suolo-moduli non vi sarà alcuna variazione netta di calore.

2) Il calore ceduto dai materiali da costruzione e dal suolo è funzione della loro massa e della quantità di calore assorbito.

Tipicamente il calore assorbito durante il giorno viene quindi dissipato lentamente durante la notte, ma, se si hanno masse elevate (come ad esempio edifici in calcestruzzo, pavimentazioni stradali in asfalto o ampi lotti di terreno), il corso di una sola notte potrebbe non essere sufficiente a dissipare tutto il calore assorbito incrementando così la temperatura netta del materiale. I moduli fotovoltaici, invece, sebbene possano raggiungere temperature di superficiali superiori a 50° C, sono molto sottili e leggeri e quindi, a parità di condizioni, pur assorbendo maggiori quantità di calore rispetto al suolo o al calcestruzzo, hanno la capacità di disperderlo in maniera estremamente rapida nel momento in cui cessa l'irraggiamento solare dopo il tramonto.

3) Considerando l'energia elettrica presente negli apparati elettrici di una centrale fotovoltaica, il calore da questi emesso nel caso di un vasto impianto come quello californiano risulta minore di 0,21 MWh/acro/giorno, (corrispondente a meno dell'1% dell'energia solare totale impattante i moduli). L'energia termica di scarto dovuta all'utilizzo di apparati elettrici in un contesto urbano si stima essere pari a circa il 250% dell'energia solare che impatta sulla medesima area nel corso di un anno solare. A tal proposito, è bene sottolineare che l'energia termica generata dagli apparati elettrici di un parco fotovoltaico di grandi dimensioni può tranquillamente essere omessa nel computo del bilancio termico

in quanto risulta essere ben 250 volte inferiore a quella generata dall'uso dell'elettricità in un ambiente urbano di pari estensione.

Per quanto sin qui esposto, si può concludere che nell'area di installazione del parco fotovoltaico non vi sarà alcuna sensibile variazione di temperatura se non nell'immediato intorno dei moduli fotovoltaici durante il solo periodo diurno.

19 IMPATTO AMBIENTALE NELLA FASE DI COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

19.1 Fase di costruzione

La costruzione dell'impianto durerà circa 4,5 mesi e si avranno delle emissioni in atmosfera generate dall'utilizzo delle macchine operatrici di cantiere. Tali emissioni sono tuttavia paragonabili a quelle delle macchine agricole per la lavorazione dei fondi

Le fasi di costruzione prevederanno il picchettamento, con l'ausilio di strumentazione GPS, degli elementi da installare e la verifica dei confini e dei distacchi. Tali attività tecniche serviranno anche a valutare eventuali dislivelli non compatibili con la posa dell'inseguitore solare. Ad oggi non sono emerse problematiche di orografia non compatibile ma potrebbe essere necessario provvedere a piccoli livellamenti. La costruzione dell'impianto avverrà sempre in area recintata e il posizionamento dei baraccamenti verrà analizzato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento. L'impatto nella fase di costruzione è pressoché nullo in quanto compatibile sia in termini acustici che di immissione in atmosfera alla normale attività agricola.

19.2 Fase di esercizio

Gli impianti fotovoltaici in fase di esercizio hanno un impatto ambientale pressoché nullo. Non producono emissioni nocive né in atmosfera né tantomeno al suolo. L'unico elemento degno di valutazione è l'impatto acustico. Infatti le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento delle cabine inverter e di trasformazione. Tali cabine sono molto distanti dai confini nel nostro progetto e quindi dall'esterno anche con impianti di raffreddamento in funzione, non è udibile alcun rumore. Di notte l'impianto è non funzionante e quindi l'impatto acustico è nullo.

19.2.1 Valutazione di Impatto Acustico

Gli impianti fotovoltaici sono il **sistema più silenzioso in assoluto** per generare energia elettrica. Sfruttando le peculiarità della fisica quantistica evita la necessità di parti in movimento tipiche di tutti i sistemi di generazione tradizionali da fonti fossili ma anche di molti sistemi da fonti rinnovabili.

In particolare, eccettuato alcuni giorni di cantiere in cui vi è movimentazione delle forniture per mezzo di automezzi e mezzi dedicati all'installazione dei pali per le strutture di sostegno moduli, per tutto il ciclo di vita dell'impianto **le uniche parti in movimento, che generano un rumore del tutto trascurabile, sono i sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento di inverter e trasformatori** localizzati all'interno delle cabine prefabbricate.

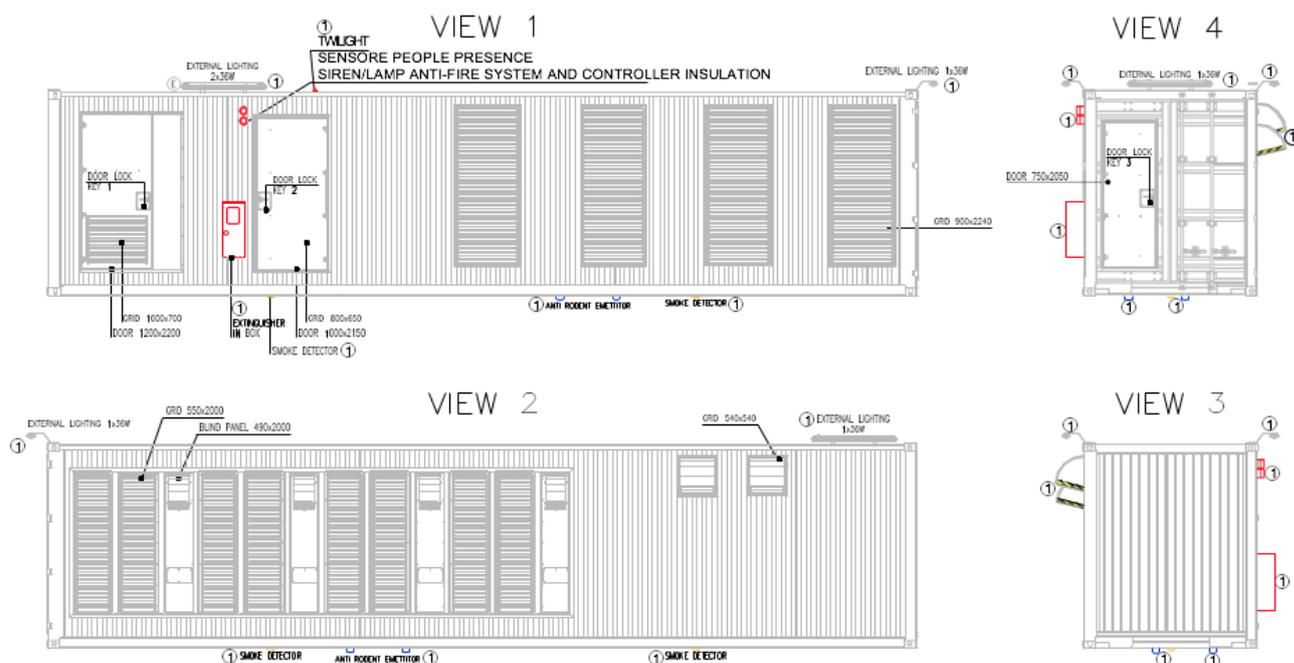


Fig. 1: cabina di trasformazione, principale fonte di rumorosità.

In particolare per quanto concerne la soluzione di cabina selezionata e fornita dalla FIMER, per i dettagli della quale si rimanda alla Tavola "Cabine MTBT e locali tecnici" si ha una rumorosità massima di **<70 dBA a 10 m secondo DIN EN ISO 6914-2.**

I livelli di rumore sono distribuiti, nell'arco delle 24 ore, come riportato nella tabella seguente:

	dBA	Note
Regime notturno	0	Dal tramonto al mattino, l'impianto è completamente disattivato e quindi i livelli di rumorosità sono nulli.
Regime diurno	<70	Questo livello massimo di rumore è dovuto principalmente <u>all'impianto di raffreddamento forzato</u> . Tale sistema è ausiliario e può anche non essere presente. Inoltre le cabine sono posizionate ad una elevata distanza dai confini e quindi il rumore percepito all'esterno dell'impianto è praticamente nullo.

Si ritiene che la disposizione dei dispositivi che sono fonti di rumori è tale da rendere quasi non percepibile la rumorosità generata, dall'esterno della recinzione. Per minimizzare le perdite, infatti, la localizzazione è per quanto possibile baricentrica generalmente, e comunque sempre lontane dai confini.

Nel grafico seguente, si può infatti notare come **la posizione della cabina di trasformazione sia posizionata in maniera tale da limitare i disturbi alle aree esterne al sito.**

Si riporta in particolare, che la distanza dalla più prossima abitazione (quella del proprietario dei terreni) alle cabine di trasformazione, supera i 750m. In questo caso il rumore percepibile è nullo. La distanza tra la cabina più prossima e la strada, supera i 650m.

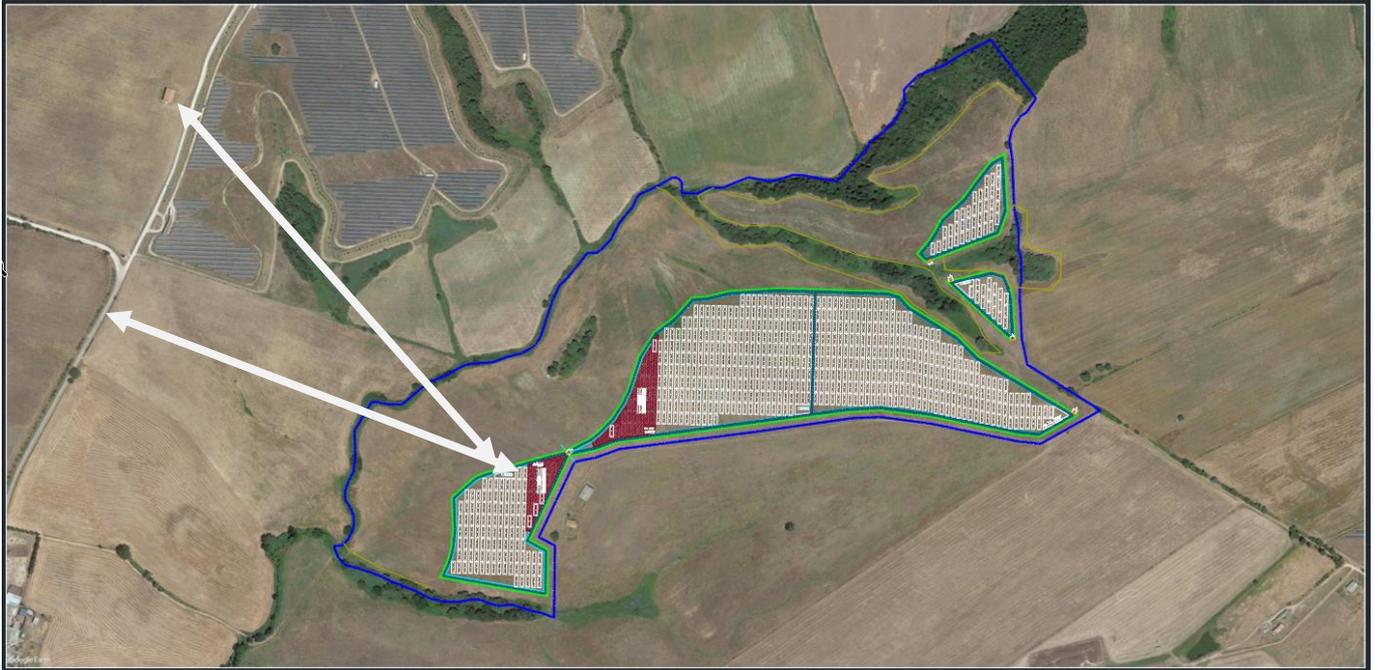
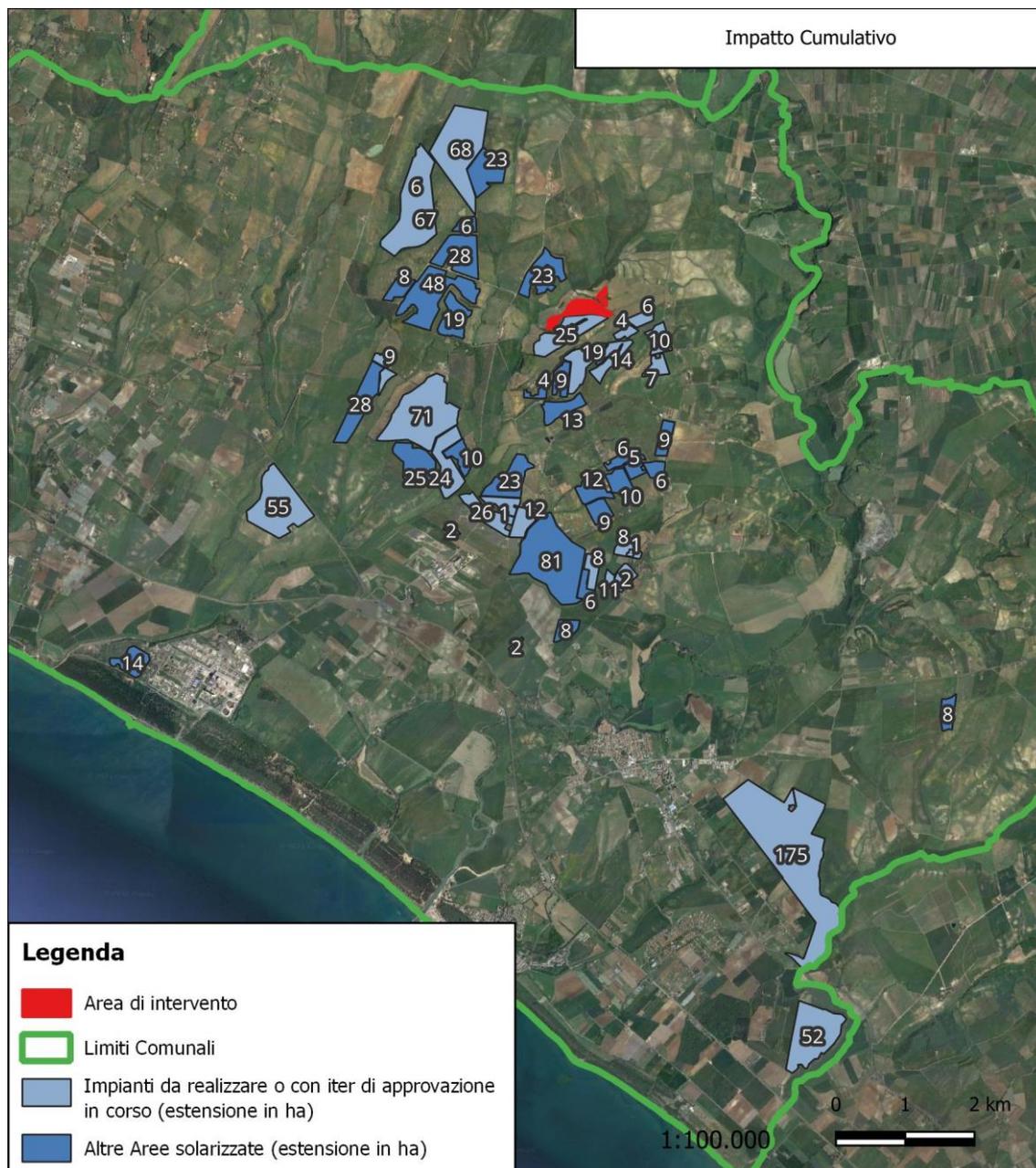


Fig. 1: pianta dell'impianto e localizzazione delle cabine con dispositivi di conversione e trasformazione elettrica.

20 EFFETTI DI CUMULO NELLA ZONA DI PROGETTO

I fattori di pressione ambientale che produce l'installazione di più impianti fotovoltaici di grandi dimensioni sono da considerare come la somma degli effetti dei singoli impianti in un'area più vasta del singolo progetto.



La pianificazione ambientale andrebbe considerata in un più ampio spettro di analisi, considerando non un singolo progetto ma un'intera porzione di territorio. Tale osservazione, innescata da una pianificazione urbanistica di dettaglio richiede uno studio ambientale preliminare di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dell'eventuale variante al Piano Urbanistico Generale che andrebbe proposta.

Gli impatti ambientali sul suolo, sul microclima e in generale sugli elementi di flora e fauna locali sono stati oggetto di abbondanti studi scientifici e risultano pressoché nulli o comunque trascurabili nelle zone trattate dal seguente documento.

Le opere di mitigazione visiva (alberature) sono spesso attuate anche all'interno di fondi privati perché hanno non solo la funzione di "nascondere ed integrare" l'impianto ma anche quella di disegnare al suolo i confini tra colture diverse; nel caso specifico evidenziano e incorniciano durante l'arco dell'anno la rotazione culturale restituendo un paesaggio cromaticamente armonico, caratteristico dei luoghi di progetto. L'elemento antropico caratterizzato dai pannelli fotovoltaici crea un'area di discontinuità che tende ad esaltare le colture limitrofe, dando una nuova prospettiva all'osservatore.

Nell'area analizzata troviamo installati numerosi impianti fotovoltaici ricompresi all'interno di un raggio di 5000m di distanza dall'area di studio. In mappa sono riportati con il colore azzurro scuro gli impianti già esistenti, mentre con il celeste chiaro sono rappresentati gli impianti in costruzione o con iter di autorizzazione in corso. Le cifre in bianco rappresentano l'estensione approssimata in ettari di ciascuna area solarizzata. Montalto Mandria Agrosolare, a tutti gli effetti, va a costituire una saldatura tra impianti già esistenti ed in corso di costruzione.

21 RISCHIO INCIDENTI RILEVANTI

Le fasi lavorative con le successive attività di costruzione di un impianto fotovoltaico a terra sono consuetudine della normale pratica dell'ingegneria civile e delle costruzioni impiantistiche in genere. In generale non ci sono rischi particolari derivanti da lavori in quota, rischi chimici o biologici né vengono utilizzati materiali tossici o infiammabili. La fase di realizzazione dell'impianto sarà corredata da un Piano di Sicurezza e Coordinamento che valuterà tutti i rischi interferenziali tra le attività di cantiere per abbattere la probabilità di incidenti nella fase di costruzione, il coordinamento delle varie imprese interessate nella costruzione avverrà integrando i vari Piani Operativi di Sicurezza in relazione ad un organico funzionamento del sistema di sicurezza globale dell'intervento interessando attivamente tutti i soggetti, con responsabilità di sicurezza, coinvolti nel cantiere. Il sistema della Sicurezza procederà nella fase di esercizio con il sistema di sicurezza aziendale del proprietario dell'impianto. E' di fondamentale importanza la redazione del fascicolo di sicurezza redatto dal coordinatore per l'esecuzione al fine di prevedere le procedure di sicurezza delle opere di manutenzione che andranno eventualmente integrate e aggiornate dal Responsabile del Servizio del Protezione e Prevenzione Aziendale.

La fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico non comporta rischio di incidenti rilevanti in quanto non ci sono materiali infiammabili, gas o sostanze tossiche o stoccaggio di materiali liquidi. Con l'adozione delle norme sulla sicurezza, nella fase di esercizio è statisticamente accertato che la casistica degli incidenti su impianti in produzione ha valori trascurabili in relazione alla frequenza dell'evento incidentale. Si riscontrano alcune eccezioni nei magazzini di stoccaggio di materiale elettrico quando previsti.

Le tipologie di guasto di un impianto a pannelli fissi sono sostanzialmente di due tipi: meccanico ed elettrico.

I guasti di tipo meccanico comprendono la rottura del pannello o di parti del supporto, e non provocano rilascio di sostanze estranee nell'ambiente essendo solidi pressoché inerti. I guasti di tipo elettrico hanno più componenti e portano in generale alla rottura di dei componenti elettrici a causa di scariche elettrostatiche o sovratensioni in genere. L'impianto non risulta vulnerabile di per sé a calamità o eventi naturali eccezionali, e la sua distanza da centri abitati elimina ogni potenziale interazione.

La tipologia delle strutture e della tecnologia adottata eliminano la vulnerabilità dell'impianto a eventi sismici (non sono previste edificazioni o presenza di strutture che possono causare crolli), inondazioni (la struttura elettrica dell'impianto è dotata di sistemi di protezione e disconnessione ridondanti), trombe d'aria (le strutture sono certificate per resistere a venti di notevole intensità senza perdere la propria integrità strutturale), incendi (non sono presenti composti o sostanze infiammabili).

21.1 Rischio elettrico

L'area dell'impianto è totalmente confinata, pertanto solo operatori adeguatamente formati in termini di sicurezza possono operare. Sempre ricorrendo alla statistica possiamo affermare le situazioni operative non producono rischi per la vita dell'uomo.

Ciò nonostante, in materia di rischio elettrico, l'impianto elettrico costituente l'impianto fotovoltaico, in tutte le sue parti costitutive, sarà costruito, installato e mantenuto in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione ed i rischi di incendio e di scoppio derivanti da eventuali anomalie che si verifichino nel loro esercizio.

Tutti i materiali elettrici impiegati che lo richiedano saranno accompagnati da apposita dichiarazione del produttore norme di riferimento e saranno muniti di marcatura CE attestante la conformità del prodotto a tutte le disposizioni comunitarie. In particolare gli elettrodotti interni all'impianto saranno posati in cavo secondo modalità valide per rete di distribuzione urbana ed inoltre sia il generatore fotovoltaico che le cabine elettriche annesse saranno progettati ed installati secondo criteri e norme standard di sicurezza a partire dalla realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e componenti metallici.

21.1.1 Misure di protezione contro i contatti diretti

Ogni parte elettrica dell'impianto, sia in corrente alternata sia in corrente continua, verrà adeguatamente protetta contro i contatti diretti in accordo con le soluzioni fornite dai fornitori in ambito di progetto esecutivo.

In generale la protezione contro i contatti diretti è assicurata dall'utilizzo dei seguenti accorgimenti:

- utilizzo di componenti dotati di marchio CE (Direttiva CEE 73/23);
- utilizzo di componenti aventi un idoneo grado di protezione alla penetrazione di solidi e liquidi;
- collegamenti effettuati utilizzando cavo rivestito con guaina esterna protettiva, idoneo per la tensione nominale utilizzata e alloggiato in condotto portacavi (canale o tubo a seconda del tratto) idoneo allo scopo. Alcuni brevi tratti di collegamento tra i moduli fotovoltaici non risultano alloggiati in tubi o canali. Questi collegamenti, tuttavia, essendo protetti dai moduli stessi non sono soggetti a sollecitazioni meccaniche di alcun tipo né risultano ubicati in luoghi ove sussistano rischi di danneggiamento.

21.1.2 Misure di protezione contro i contatti indiretti

La presenza del trasformatore di isolamento tra sezione c.c. e sezione c.a. negli inverter consente di classificare come IT il sistema in corrente continua costituito dalla serie dei moduli fotovoltaici, dagli scaricatori di sovratensione e dai loro collegamenti agli inverter.

La protezione nei confronti dei contatti indiretti è in questo caso assicurata dalle seguenti caratteristiche dei componenti e del circuito:

- protezione differenziale *idonea*

- collegamento al conduttore PE delle carcasse metalliche.

L'elevato numero di moduli fotovoltaici, posizionati al suolo, suggerisce misure di protezione aggiuntive rispetto a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8, le quali consistono nel collegamento equipotenziale di ogni struttura di fissaggio facente capo ad una stringa di moduli fotovoltaici.

Il progetto prevede pertanto di collegare con un conduttore equipotenziale, di opportuna sezione, un punto metallico per ogni struttura di fissaggio e, a tal proposito, in fase di montaggio dovrà essere verificato che tra i moduli fotovoltaici e le strutture metalliche non vi siano interposte parti isolanti costituite da anelli di plastica o gomma, parti ossidate o altro. In fase di collaudo la continuità elettrica dovrà comunque essere verificata con uno strumento opportuno.

I circuiti equipotenziali così ottenuti faranno capo, ognuno, ad un morsetto nella cassetta di terra, contenente anche gli scaricatori di sovratensione.

21.1.3 Misure di protezione sul collegamento alla rete elettrica

La protezione del sistema di generazione fotovoltaica nei confronti sia della rete autoproduttore (ove presente) sia della rete di distribuzione pubblica è realizzata in conformità a quanto previsto dalle norme vigenti e in accordo con i fornitori per la parte di trasformazione dalla media Tensione all'Alta Tensione.

21.2 Misure di protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche

21.2.1 Fulminazione diretta

In fase di progettazione esecutiva verrà effettuato un calcolo puntuale per la soluzione di protezione contro la fulminazione diretta.



Viste punta di captazione con fissaggio tramite morsetto



Morsetto da fondazione

21.2.2 Fulminazione indiretta

L'abbattersi di scariche atmosferiche in prossimità dell'impianto può provocare il concatenamento del flusso magnetico associato alla corrente di fulmine con i circuiti dell'impianto fotovoltaico, così da provocare sovratensioni capaci di mettere fuori uso i componenti. Il primo livello di protezione è presente nel quadro di parallelo di "sottocampo", ovvero quello che realizza il parallelo delle stringhe. In pratica verranno installati varistori, o SPD di classe II o III, per ogni polarità verso terra ed eventualmente uno tra i due morsetti di uscita, in modo da evitare danneggiamenti dei moduli fotovoltaici, dei diodi di by-pass e di blocco, e dei vari isolamenti.

Il secondo livello di salvaguardia dalle sovratensioni riguarda gli inverter, che sono già dotati di SPD per ogni polarità in ingresso.

21.3 Rischio di incendio

La logica di conformazione di un generatore fotovoltaico industriale è progettata su spazi aperti e nel nostro caso lontano da centri abitati ed elementi sensibili. Una centrale fotovoltaica realizzata a terra è configurabile come impianto industriale isolato e accessibile al solo personale adeguatamente formato in termini di operatività e sicurezza. Inoltre non è prevista permanenza di personale se non per le sole opere di manutenzione. **L'impianto in oggetto di questo Studio d'Impatto Ambientale non rientra fra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4 quater, decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"**

Il solo disposto di legge ad oggi in vigore che contenga indicazioni specifiche per questo genere di installazioni è la Lettera Circolare del 26/05/2010 (Prot. 5158) emanata dal "Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile" del Ministero dell'Interno. Detta circolare include in allegato la "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" la quale trova applicazione per i soli impianti fotovoltaici con tensione di corrente continua non superiore a 1500V.

Una delle principali cause di incendio in un impianto FV è dovuta alla questione, spesso sottovalutata, dei cablaggi e delle connessioni lente che, viste le tensioni in gioco, possono innescare un arco elettrico. Un arco elettrico, al voltaggio normalmente in uso negli impianti fotovoltaici, può rimanere

acceso per molto tempo, dell'ordine dei minuti: esso è potenzialmente in grado di forare una lamiera zincata come quelle normalmente utilizzate per l'appoggio dei pannelli su di un tetto e può comportare l'innescò dei materiali sottostanti.



Tali difetti possono generare, durante l'irraggiamento, un arco elettrico capace di perforare il supporto ed innescare il materiale combustibile.

Scariche interne, fenomeni di ossidazione, archi elettrici e correnti di cortocircuiti sono tutti aspetti che possono essere alla base dell'innescò dell'incendio di un pannello FV.

Un secondo rischio di incendio dei pannelli FTV è dovuto al fenomeno cosiddetto di "hot spot", ovvero al riscaldamento localizzato. Nei moduli, è impossibile che tutte le celle fotovoltaiche siano perfettamente identiche, a causa di inevitabili lievi differenze in fase di fabbricazione. Inoltre può anche accadere che una parte del campo FV sia in ombra, o anche semplicemente più sporca (presenza di foglie, polvere): perciò, due stringhe di moduli collegate in parallelo non avranno mai perfettamente la stessa tensione: di conseguenza, si potrebbe verificare una corrente interna inversa che potrebbe provocare danni o surriscaldamenti localizzati: l'hot spot. Per evitare ciò nei circuiti elettrici si inseriscono appositi diodi: la mancanza dei diodi, ovvero il posizionamento di diodi in numero o di caratteristiche insufficienti, ovvero il loro posizionamento scorretto ovvero, la scelta di materiale non idoneo, ecc. sono tutti fattori che possono provocare l'hot spot, con conseguente rischio di innescò.

Le celle del pannello FV sono collegate in serie, in condizioni di funzionamento normali la corrente totale che fluisce nella serie è circa pari alla corrente delle singole celle e la tensione è la somma delle tensioni delle singole celle. Nel caso, invece, di ombreggiamento o di oscuramento di una o più celle, la cella ombreggiata diventa un utilizzatore e consuma energia, dissipando la potenza generata dalle altre celle non ombreggiate. Si va incontro, così, al cosiddetto fenomeno dell'"hot spot", ovvero del surriscaldamento con relativo rischio di danneggiamento irreversibile delle celle in ombra.

I costruttori dei moduli fotovoltaici inseriscono i diodi di by-pass nella scatola di collegamento, allo scopo di "cortocircuitare" ogni singolo gruppo di celle in caso di ombreggiamento. Una tale tecnica di protezione per ogni cella è costosa; in pratica il diodo si connette in parallelo a gruppi di celle in serie formanti un modulo.

Un altro dei punti deboli dell'impianto FV è rappresentato dai cavi che, con la perdita di isolamento, possono provocare archi elettrici lungo le tratte tra i pannelli i quadri stringa o gli inverter.

Uno strumento utile per prevenire tali situazioni di surriscaldamento e per visionare in anteprima i cambi di temperatura sono le indagini svolte con le termocamere ad infrarossi. E' chiaro affermare che come ogni impianto produttivo deve essere mantenuto per garantirne il funzionamento e l'abbattimento del rischio incidenti.

Resta chiaro che all'interno della centrale fotovoltaica saranno comunque adottate le normali procedure previste dalla vigente normativa in tema di sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro come definite nel D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

22 CONCLUSIONI

Dalle analisi svolte nello studio ambientale sono state analizzati tutti gli impatti sul territorio e sull'ambiente, è stato valutato l'intervento in rapporto alla pianificazione programmatica del territorio anche in relazione ai piani di tutela ambientale e paesistica. C'è stato modo di valutare i rischi nella fase di costruzione ed esercizio dell'impianto e il suo impatto socio economico positivo. Le risultanze delle analisi eseguite, i modesti impatti sull'ambiente e le caratteristiche positive tipiche degli impianti fotovoltaici (quali produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ed emissione evitate in atmosfera) contribuiscono alla valutazione positiva dell'intervento oggetto di studio. Pertanto è opportuno confermare che a fronte d'impatti ambientali minimi si ha un notevole effetto positivo sul territorio. Richiamando il capitolo 2.2, possiamo affermare che le finalità della VIA, ovvero l'equilibrio fra tutela del territorio e sviluppo antropico connesso all'attività economico convergono nel presente progetto.

23 BIBLIOGRAFIA

"Analisi di visibilità per la tutela e la pianificazione del paesaggio. Sperimentazione sul caso studio di Torino." Claudia Cassatella, Paola Guerreschi, atti 17a Conferenza Nazionale ASITA - Riva del Garda 5-7 novembre 2013.

"La pianura pontina nel Settecento. Il paesaggio attraverso l'analisi delle controversie economiche ambientali" – Raffaele Panico - Roma – Bibliotheca Edizioni (2017).

"La valutazione di Impatto Ambientale (VIA) dopo il d.lgs 104/2017" Alfredo Scalo, Maggioli Editore (2018)

La Valutazione Ambientale Strategica – Tecniche e Procedure – Francesco Karrer, Alessandra Fidanza – Agosto 2010 ed. Azienda Poligrafica Tecnostampa s.n.c

Valutazione Ambientale Strategica Procedure Normative – Seconda edizione –Antonio Cimellaro, Alfredo Scialò – Marzo 2011 ed. DEI

Attuazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati Piani e Programmi sull'ambiente. Studio DG Ambiente CE (2004).

Linee guida per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS): Fondi strutturali 2000-2006, Allegato 2 (dal sito www.interreg-enplan.org).

Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione europea" (dal sito www.interreg-enplan.org).

PRG del Comune di Montalto di Castro

PTPG della Provincia di Viterbo

PTPR della Regione Lazio

PAI dell'Autorità dei Bacini Regionale

Piano Energetico Regionale del Lazio

Piano Regionale di Tutela delle Acque del Lazio

Chiabrando et al. 2009 "La valutazione dell'impatto paesaggistico di impianti fotovoltaici al suolo: proposta metodologica ed esempio di applicazione" Atti IX Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria;

H.T. Harvey & Associates. 2010 "Evaluation of potential changes to annual grasslands in response to increased shading by solar panels from the California Valley Solar Ranch project;

Sito istituzionale "PCN - Portale Cartografico Nazionale"

Sito istituzionale "Ufficio Idrografico e Mareografico Regione Lazio"

Sito istituzionale "ABR Lazio, Autorità dei Bacini Regionali della Regione Lazio"

Sito istituzionale Provincia di Viterbo

Sito istituzionale Regione Lazio

Sito www.regione.lazio.it studi d'impianti fotovoltaici a terra già autorizzati

Provincia: VTPortale cartografico Open Data della Regione Lazio

Sito istituzionale VVF

Sito www.pro-fire.org PRO FIRE - Impianti fotovoltaici e prevenzione incendi

Elenco degli allegati:

tav.T10 Percorso su strade pubbliche del cavidotto MT/AT interrato

tav.T10 Percorso su strade pubbliche del cavidotto AT interrato)

tav.T02a Piano Particellare Impianto e Cavidotto Interrato MT

tav.T02b Piano Particellare Cavidotto Interrato AT

tav.T11a Cavidotto MT Scavi e particolari costruttivi

tav.T11b Cavidotto AT Scavi e particolari costruttivi