



Salvetti Graneroli
engineering

IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DI MONSUMMANO

Progetto

IMPIANTO AGRIVOLTAICO A TERRA PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA SITO NEL COMUNE DI MONSUMMANO TERME (PT)

Istanza di valutazione di impatto ambientale per la costruzione
e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica
alimentati da fonti rinnovabili ai sensi degli artt. 23, 24-24 bis e
25 del D.Lgs.152/2006

PROGETTO DEFINITIVO

Oggetto

A - RELAZIONI
Relazione paesaggistica

Aggiornamenti

Rev.	Data	Descrizione
0	03/04/2023	Emissione

Committente

RNE6 S.R.L.
Viale San Michele del Carso, 22
20144 Milano (MI)

Data	Scala	Tavola
03/04/2023	-	A.19_00

Consulenza



Dott.ssa in Sc. Ambientali - MARZIA FIORONI

Via Cesare Battisti 44 - 23100 Sondrio (SO)
Tel.: 0342/050347 - Mobile: +39/328 2278543
m.fioroni@alp-en.it - www.alp-en.it

SOMMARIO

SOMMARIO	2
PREMESSA	5
DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
STATO DI FATTO	6
FINALITÀ DI PROGETTO.....	8
DESCRIZIONE DELLE OPERE	8
MODULI FOTOVOLTAICI	10
QUADRO DI PARALLELO BT.....	14
TRASFORMATORE BT/MT.....	14
CABINA DI SMISTAMENTO, CONTROL ROOM E CABINA UTENTE MT	16
LINEA ELETTRICA DI COLLEGAMENTO MT	16
CONNESSIONE ALLA RTN	21
CANCELLI E RECINZIONE PERIMETRALE	26
OPERE DI MITIGAZIONE VISIVA	27
VIABILITÀ PERIMETRALE ED INTERNA	38
SISTEMA DI SUPERVISIONE E DI TELECONTROLLO	38
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E DI VIDEOSORVEGLIANZA.....	39
LINEE ELETTRICHE INTERRATE DI MEDIA E BASSA TENSIONE.....	40
IMPIANTO DI TERRA	40
CANTIERISTICA.....	40
INSTALLAZIONE DEL CANTIERE	41
PICCHETTAMENTO DEL TERRENO.....	41
SISTEMAZIONE DEL TERRENO.....	41
POSA CANCELLI E RECINZIONE PERIMETRALE	41
VIABILITÀ INTERNA.....	42
SBANCAMENTI E REALIZZAZIONE PIANO DI POSA CABINE	42
STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI	42
CAVIDOTTI INTERRATI	42
OPERE ELETTRICHE	42
MONTAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI	42
OPERE DI MITIGAZIONE.....	43
REALIZZAZIONE LINEA ELETTRICA MT/AT.....	43
REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONE E STORAGE	43
SISTEMAZIONE FINALE E PULIZIA AREE DI CANTIERE	43
SCAVI E MOVIMENTI TERRA	44
CRONOPROGRAMMA	46
GESTIONE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO	47
MODULI FOTOVOLTAICI	47
STRUTTURE DI SOSTEGNO	48
APPARECCHIATURE BT/MT.....	48
CABINA DI CAMPO.....	49
OPERE CIVILI, VIABILITÀ E RECINZIONI	50
LA GESTIONE AGRICOLA: IL PROGETTO AGRIVOLTAICO	51
STATO DI FATTO E PRODUZIONI DI QUALITÀ	51
FINALITÀ	52
IL PROGETTO	53

DISMISSIONE DELL'IMPIANTO.....	57
RIMOZIONE DEI MODULI FOTOVOLTAICI	58
STRUTTURE DI SOSTEGNO	59
APPARECCHIATURE ELETTRICHE.....	59
CABINE DI CAMPO	59
CANCELLI E RECINZIONE PERIMETRALE.....	59
VIABILITÀ PERIMETRALE ED INTERNA	59
OPERE DI MITIGAZIONE VISIVA	60
LINEA ELETTRICA MT	60
LINEA ELETTRICA AT	60
SOTTOSTAZIONE E BESS	60
OPERE DI RIPRISTINO AMBIENTALE.....	61
QUADRO PROGRAMMATICO.....	62
PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE DELLA REGIONE TOSCANA (PIT).....	62
ANALISI DELLE INVARIANTI.....	64
VISIBILITÀ E CARATTERI PERCETTIVI	74
VINCOLI AMBIENTALI	77
RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER)	81
PIANI TERRITORIALI E PAESISTICI	84
AREE PROTETTE, RETE NATURA 2000, RETE ECOLOGICA REGIONALE	84
PIANO AMBIENTALE ED ENERGETICO REGIONALE.....	91
AREE IDONEE AGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI A TERRA	92
PROGRAMMAZIONE A LIVELLO SOVRA-LOCALE E LOCALE.....	95
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI PISTOIA	95
PIANO STRUTTURALE (PS) E REGOLAMENTO URBANISTICO DI MONSUMMANO TERME	106
VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI.....	121
ART. 136 D.LGS N.42/2004 E S.M.I.: IMMOBILI E AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO.....	121
ART. 142 D.LGS N.42/2004 E S.M.I.	122
COMPATIBILITÀ CON IL QUADRO PROGRAMMATICO e la vincolistica	125
QUADRO DI RIFERIMENTO PAESAGGISTICO	126
INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ACCESSIBILITÀ.....	126
ASPETTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI	132
ASSETTO GEOMORFOLOGICO DELLE AREE	132
SOTTOCAMPO 1	135
SOTTOCAMPO 2	135
INQUADRAMENTO PAESISTICO.....	136
USO DEL SUOLO, PAESAGGIO VEGETALE ED ECOSISTEMI	136
IL PAESAGGIO CULTURALE	144
LINEAMENTI DELLA STORIA LOCALE	144
PERCORSI ED ITINERARI TURISTICI E FRUITIVI	148
VALUTAZIONE DELL'INTERFERENZA SUL CONTESTO	152
SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DEL CONTESTO	152
FASE DI CANTIERE	152

FASE DI ESERCIZIO	155
CONCLUSIONI E MITIGAZIONI	164
FONTI e BIBLIOGRAFIA	166

PREMESSA

Il presente elaborato viene redatto a completamento del progetto definitivo **Impianto Agrovoltaico a terra per la produzione di energia elettrica sito nel comune di Monsummano Terme (PT)** redatto da Salvetti-Graneroli Engeneering nell'aprile 2023 e proposto da RNE6 S.R.L. di Milano.

Committente	RNE6 S.R.L.
Sede Legale	Viale San Michele del Carso, 22– 20144 Milano (MI)
P.IVA	
C.F.	

Tabella 1 – Dati relativi al committente

La stesura della presente Relazione paesaggistica è richiesta in risposta all'art. 10, comma 1, lett. b), del Decreto-Legge 17 maggio 2022, n. 50 (*Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina. (22G00059) (GU Serie Generale n.114 del 17-05-2022)*), convertito nella L. 15 luglio 2022, n. 91 (in G.U. 15/07/2022, n. 164).

In particolare, la modifica citata ha effetto sull'art. 23 del D.lgs. 152/2006 mediante il comma 1, che alla lettera "g bis" inserisce, quale documento obbligatorio per la "Presentazione dell'istanza, avvio del procedimento di VIA e pubblicazione degli atti" la "relazione paesaggistica prevista dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 12 dicembre 2005, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2006, o la relazione paesaggistica semplificata prevista dal regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31."

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

STATO DI FATTO

L’impianto fotovoltaico è previsto su una superficie complessiva di circa **73,9 ettari**, distinta in due aree separate, entrambe attualmente ad uso agricolo, l’una (**sottocampo 1, 67,1 ha**) posta ad ovest delle località Uggia-Pazzera – Bizzarrino e Cintolese, in comune di Monsummano Terme, l’altra (**sottocampo 2, 6,8 ha**) appena a sud del centro abitato principale.

La zona di progetto ha un’adeguata accessibilità e risulta perfettamente idonea per morfologia e localizzazione all’installazione a terra del generatore fotovoltaico. Il terreno interessato è allo stato di fatto interessato in prevalenza da attività agricola.



Figura 1 – Inquadramento territoriale satellitare (Fonte: Google Earth)

La scelta del sito di localizzazione dell’impianto fotovoltaico si basa, oltre che sulla disponibilità del terreno, anche sui seguenti aspetti:

- utilizzo di aree che non rivestono particolare valenza sotto il profilo paesaggistico e ambientale;
- assenza di vegetazione di pregio naturalistico;
- assenza di edifici monumentali tutelati;
- facile accessibilità mediante strade di penetrazione locali che non rendono necessario aprire nuovi tratti di viabilità.

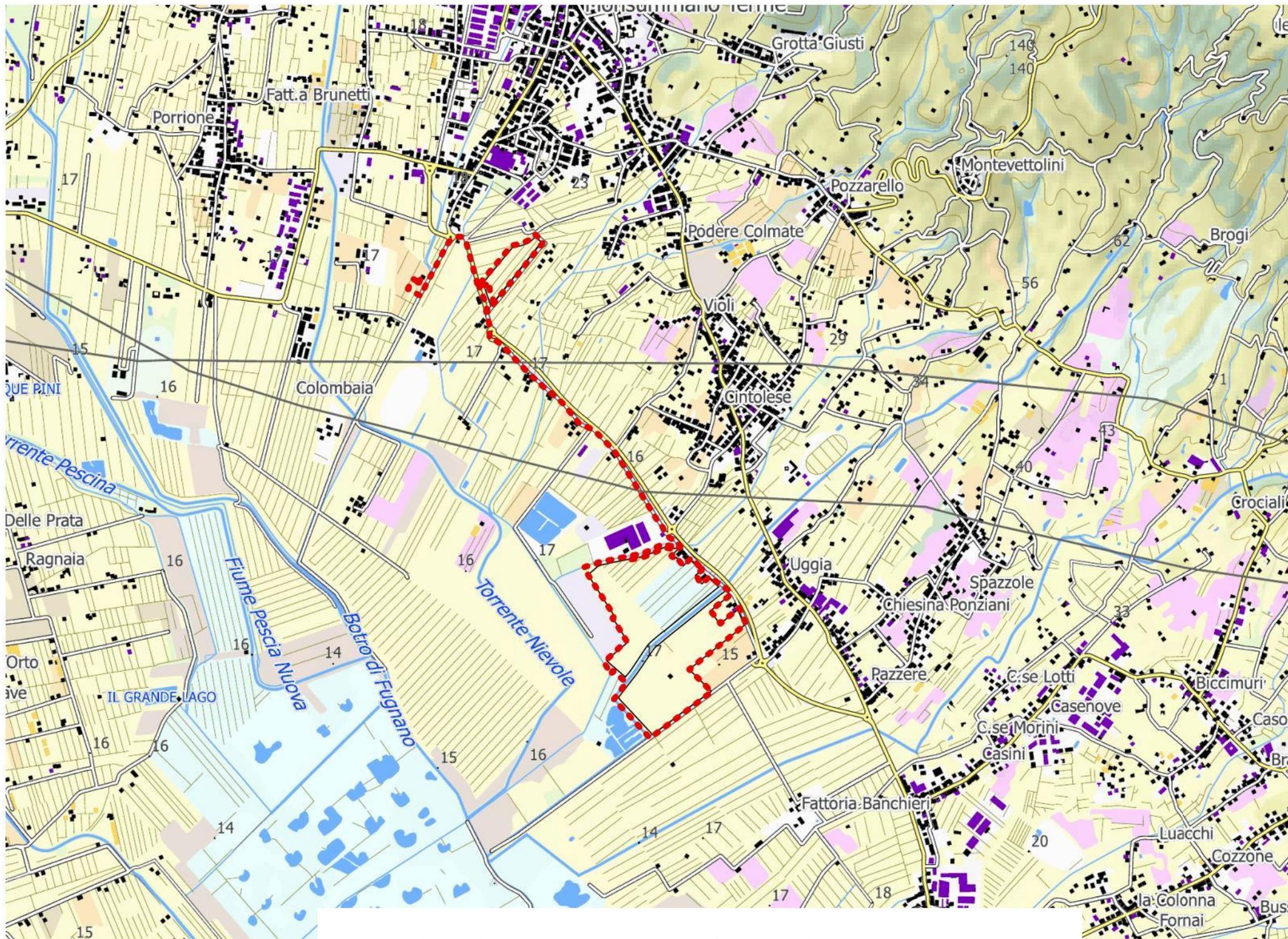


Figura 2 - Inquadramento progettuale su Carta Tecnica a scala 1:30.000. In rosso le aree di progetto.

FINALITÀ DI PROGETTO

L'assenso all'istanza permetterà di produrre energia elettrica da fonte energetica rinnovabile quale quella solare, contribuendo:

- allo sviluppo di risorse energetiche a scala nazionale, riducendo la dipendenza da paesi terzi
- alla diversificazione delle fonti energetiche utilizzate sul territorio nazionale
- all'utilizzo di fonti rinnovabili non legate ai combustibili fossili, e pertanto alle emissioni inquinanti legate alla combustione degli idrocarburi.

L'impianto in progetto produrrà complessivamente circa 95.565 MWh/anno (Campo 1: 89.125 MWh/anno, Campo 2: 6.440 MWh/anno). A parità di energia prodotta, un impianto alimentato da fonti non rinnovabili (olio combustibile, metano, carbone) produrrebbe un'emissione in atmosfera delle seguenti quantità di inquinanti:

- CO₂ (anidride carbonica): 50.649.000 kg/anno; tale quantitativo di CO₂ si riferisce alla quantità non immessa in atmosfera realizzando un impianto di tipo fotovoltaico della potenza di 59.443,20 kWp, evitando l'utilizzo di 17.870 T/anno di petrolio (TEP –tonnellate equivalenti petrolio).
- NO_x: 39.180 kg/anno.

La disponibilità di energia della qualità e nella quantità oggi richiesta è un fattore chiave per lo sviluppo economico ed il benessere sociale. Tale equazione è supportata dal costante sviluppo delle tecnologie più idonee per utilizzare al meglio le fonti rinnovabili, comprese quelle non convenzionali.

DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il parco fotovoltaico risulterà composto dalle seguenti componenti:

1. Moduli fotovoltaici
2. Strutture di sostegno
3. Power station, inverter e trasformatore
4. Cabine di smistamento, control room e cabina utente MT
5. Linea elettrica di collegamento MT
6. Sistema di accumulo BESS
7. Sottostazione elettrica
8. Linea elettrica di connessione AT
9. Nuovo stallo di collegamento su CP esistente
10. Cancelli e recinzione perimetrale
11. Opere di mitigazione visiva
12. Viabilità perimetrale ed interna
13. Sistema di supervisione e di telecontrollo
14. Impianto di illuminazione e di videosorveglianza

15. Linee elettriche interrato di media e bassa tensione

16. Impianto di terra.

I moduli fotovoltaici prescelti avranno potenza nominale pari a 600 Wp e saranno installati “a terra” su strutture ad inseguimento mono-assiale, distanziate le una dalle altre, in direzione Est-Ovest, di circa 8,50 m (interasse). Di tipo bifacciale, se ne prevede l’installazione sulle strutture di sostegno in 2 file con i moduli disposti in verticale. Il punto più alto sul piano di campagna raggiunto è pari a circa 480/490 cm mentre l’altezza minima è pari a circa 30/40 cm.

L’ancoraggio al terreno avverrà mediante pali infissi, sui quali saranno poi inseriti i profili dove andranno fissati i moduli fotovoltaici.

Le strutture di sostegno saranno realizzate in acciaio zincato o, per le parti più leggere, in alluminio.

La conversione della corrente continua, prodotta dai moduli fotovoltaici, in corrente alternata, fruibile dal sistema di distribuzione e trasmissione nazionale, verrà effettuata per mezzo di inverter di tipo centralizzato, che saranno disposti in modo idoneo ad assicurare il miglior funzionamento relativo all’accoppiamento inverter-stringa.

Il sottocampo 1 sarà completato dalle cabine di smistamento e da una cabina utente MT, dalla quale partirà la linea elettrica, avente una lunghezza pari a circa 2.540 m, necessaria per il collegamento dell’impianto fotovoltaico con la sottostazione elettrica realizzata in corrispondenza del campo 2. Presso quest’ultimo, oltre alla sottostazione, verrà realizzato un sistema di accumulo BESS da 10 MW (40 MWh di capacità di accumulo).

Per la connessione del parco alla rete elettrica nazionale è prevista la realizzazione di una nuova linea elettrica AT, interrata e avente una lunghezza pari a circa 1.052 m, necessaria per il collegamento della nuova sottostazione elettrica con la cabina primaria “Monsummano” esistente.

Nelle aree interessate dal parco agrivoltaico è prevista la realizzazione di un sistema di viabilità interna che consentirà il raggiungimento di tutti i componenti in modo agevole.

L’accesso al parco avverrà attraverso i cancelli carrabili, di larghezza pari a 400/500 cm, tre posti sul campo 1 e due sul campo 2.

L’area interessata sarà delimitata da una recinzione perimetrale a protezione degli apparati dell’impianto, avente un’altezza di circa 210 cm; sarà realizzata con rete elettrosaldata a maglie rettangolari e sarà sorretta da pali metallici.

	CAMPO 1	CAMPO 2	TOTALE
Numero tracker 24	178	10	188
Numero tracker 48	204	8	212
Numero tracker 96	811	68	879
Numero di moduli FV	91.920	7.152	99.072
Potenza moduli	600 Wp		
Fondazioni	Pali infissi nel terreno		
Distanziamento tra le file	8,50 m di interasse		
Potenza impianto	55.152,00 kWp	4.291,20 kWp	59.443,20 kWp
Produzione di energia annuale	89.125 MWh	6.440 MWh	95.565 MWh
Numero di Power Station	23	2	25
Numero cabine smistamento	4	-	4

Tabella 2 – Sintesi delle caratteristiche principali dei due campi che compongono il parco solare in esame

MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli fotovoltaici utilizzati per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico potranno essere del tipo monofacciale/bifacciale da 600 W tipo quelli della gamma *Hi-MO6 LR5-72HTH di LONGi*. Utilizzando la tecnologia delle celle ad alta efficienza HPBC, Hi-MO 6 raggiunge nella produzione in serie un'efficienza massima del 22,8%. Il modulo Hi-MO 6 offre prestazioni superiori in termini di rendimento, sicurezza ed estetica. L'HPBC (*Hybrid Passivated Back Contact*, ovvero passivazione ibrida del contatto posteriore) è una tecnologia per celle solari ad alta efficienza di nuova generazione, unica per il suo design privo di bus bar sul lato anteriore.

La tecnologia HPBC può migliorare notevolmente le capacità di assorbimento della luce e di conversione fotoelettrica della cella regolando la struttura interna della cella stessa, e può quindi aumentare efficacemente la potenza di uscita del modulo.

I moduli dotati di tecnologia HPBC sono in grado di generare un volume maggiore di energia in condizioni di alte temperature e di bassa irradiazione, oltre ad avere un comportamento superiore di fronte al degrado della potenza. In simulazioni globali di produzione di energia, i moduli Hi-MO 6 hanno dimostrato di offrire un vantaggio significativo nella generazione di elettricità rispetto ai prodotti PERC, con un aumento medio della produzione fino al 10% in scenari tipici.

Hi-MO 6 si avvale di una tecnologia di saldatura del contatto posteriore che utilizza uno schema di saldatura mono-linea piuttosto che la tradizionale struttura a Z, al fine di migliorare la resistenza del modulo alle rotture. Questo rivoluzionario design tecnologico, unito alla qualità del ciclo di vita LONGi, rende Hi-MO 6 uno dei moduli fotovoltaici più affidabili del mercato.

STRUTTURE DI SOSTEGNO

Per struttura di sostegno di un generatore fotovoltaico si intende un sistema costituito dall'assemblaggio di profili metallici, in grado di sostenere e ancorare al suolo una struttura raggruppante un insieme di moduli fotovoltaici, nonché di ottimizzare l'esposizione di quest'ultimi nei confronti della radiazione solare. In

particolare, i moduli fotovoltaici verranno montati su strutture di sostegno ad inseguimento automatico su un asse (*tracker* monoassiali) tipo quelli del produttore SOLTEC modello SF7 Bi-facial e verranno ancorate al terreno mediante paletti di fondazione infissi nel terreno naturale esistente. Le strutture di sostegno saranno distanziate con un interasse, le une dalle altre, in direzione est-ovest, di circa 8,50 m in modo da evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco, che si manifestano nelle primissime ore e nelle ultime ore della giornata. Il modello scelto è un inseguitore orizzontale ad asse singolo, a fila doppia, e può contenere 2 moduli fotovoltaici in verticale.

Ogni tracker si muove indipendentemente dagli altri, guidato dal proprio sistema di guida.



Figura 3 - Particolari struttura di sostegno moduli (<https://soltec.com/soltec-supplies-sf-utility-trackers-for-utility-scale-test-bed-with-bi-facial-pv-modules/>)

Figura 4 (pag. seguente) – Scheda tecnica dei moduli fotovoltaici che si intende impiegare in progetto

Hi-MO 6
Scientists

LR5-72HTH 580~600M

- Suitable for distributed projects
- Excellent outdoor power generation performance
- High module quality ensures long-term reliability

15 15-year Warranty for Materials and Processing

25 25-year Warranty for Extra Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730
ISO9001:2015: ISO Quality Management System
ISO14001:2015: ISO Environment Management System
ISO45001:2018: Occupational Health and Safety
IEC62941: Guideline for module design qualification and type approval

LONGI



Hi-MO 6

LR5-72HTH 580~600M

23.2%
MAX MODULE
EFFICIENCY

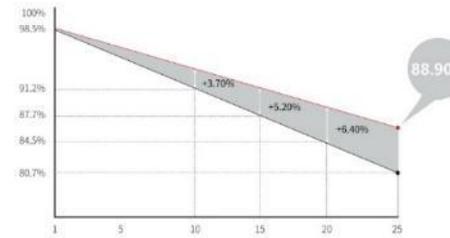
0~3%
POWER
TOLERANCE

<1.5%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

0.40%
YEAR 2-25
POWER DEGRADATION

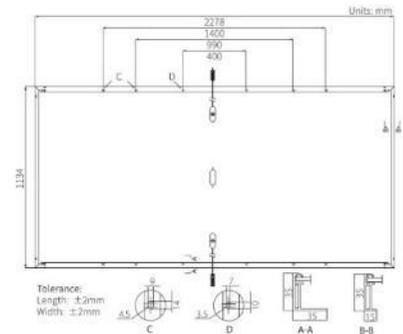
Additional Value

25-Year Power Warranty



Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	27.5kg
Dimension	2278×1134×35mm
Packaging	31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 620pcs per 40' HC



Electrical Characteristics

Module Type	STC : AM1.5 1000W/m ² 25°C		NOCT : AM1.5 800W/m ² 20°C 1m/s		STC		NOCT		STC		NOCT	
	LRS-72HTH-580M	LRS-72HTH-585M	LRS-72HTH-590M	LRS-72HTH-595M	LRS-72HTH-600M							
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (P _{max} /W)	580	433	585	437	590	441	595	445	600	448	600	448
Open Circuit Voltage (V _{oc} /V)	52.21	49.02	52.36	49.16	52.51	49.30	52.66	49.44	52.81	49.58	52.81	49.58
Short Circuit Current (I _{sc} /A)	14.20	11.47	14.27	11.52	14.33	11.57	14.40	11.63	14.46	11.68	14.46	11.68
Voltage at Maximum Power (V _{mp} /V)	44.06	40.20	44.21	40.34	44.36	40.48	44.51	40.62	44.66	40.75	44.66	40.75
Current at Maximum Power (I _{mp} /A)	13.17	10.78	13.24	10.84	13.31	10.90	13.37	10.97	13.44	11.00	13.44	11.00
Module Efficiency(%)	22.5	22.6	22.8	23.0	23.2	23.2	23.0	23.2	23.2	23.2	23.2	23.2

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
Voc and Isc Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2 IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.230%/°C
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.290%/°C

LONGI

No.8369 Shangyuan Road, Xi'an Economic And Technological Development Zone, Xi'an, Shaanxi, China.
Web: www.longi.com

Specifications included in this datasheet are subject to change without notice. LONGI reserves the right of final interpretation. G02210200(raltv03): DG

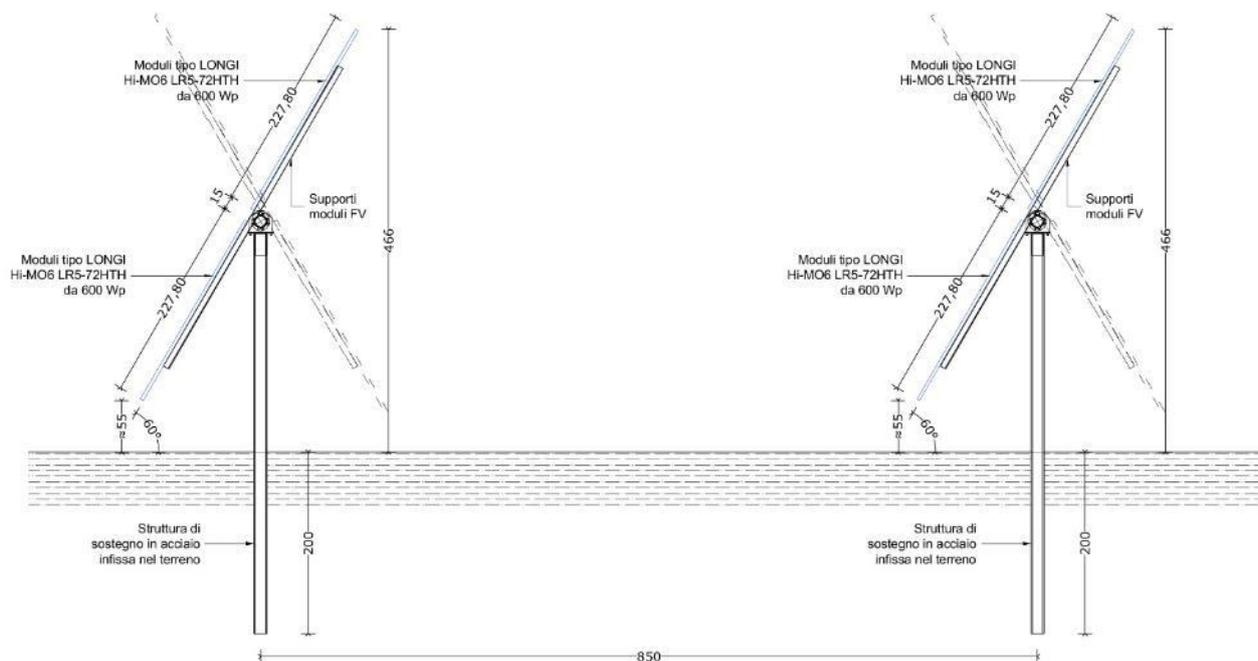


Figura 5 - Particolari tracker - Posizioni

La particolare cerniera, nella parte di collegamento con il palo, presenta asole che permettono l'allineamento della trave di torsione sia in verticale sia in orizzontale con una tolleranza di 40 mm

La rotazione viene azionata da un motore posizionato sulla colonna centrale, la quale crea un varco di 15 cm sulla superficie fotovoltaica.

Il motore è dotato di un sistema di *Tracker control* che permette di inclinare i pannelli fino a 60° in funzione alla posizione sul terreno e l'angolo zenitale del sole.

Le colonne, la trave soggetta a torsione e le staffe di montaggio saranno in acciaio S355 galvanizzato ASTM A123/ISO 1461, mentre i moduli di supporto saranno in acciaio S275 galvanizzato ASTM A123/ISO 1461.

Quando i pannelli raggiungono una configurazione inclinata massimo di 60°, l'altezza del punto più alto del pannello rispetto al terreno sarà di 4.800 mm, mentre il punto più basso arriverà ai 400 mm.

I moduli verranno fissati alla struttura con bulloni e almeno uno di essi è dotato di un dado antifurto.

POWER STATION, INVERTER E TRASFORMATORE

Le Power Station hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica dal campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevare la tensione da bassa (BT) a media tensione (MT). L'energia prodotta dai sistemi di conversione CC/CA (inverter) sarà immessa nel lato BT di un trasformatore di potenza variabile in funzione dei sottocampi.

La Power Station è costituita da elementi prefabbricati di tipo containerizzati, progettati per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità nell'ambiente in cui verranno installati.

Tutte le componenti sono idonee per l'installazione in esterno (inverter e trasformatore MT/BT), mentre i quadri MT e BT verranno installati all'interno di apposito shelter metallico IP54, con differenti compartimenti per le diverse sezioni di impianto. Le pareti e il tetto dello shelter sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità all'acqua e un corretto isolamento termico.

Tutte le apparecchiature saranno posate su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni, ove saranno stati predisposti gli opportuni cavedi e tubazioni per il passaggio dei cavi di potenza e segnale. Ciascuna Power Station conterrà al suo interno gli inverter modulari in corrente continua collegati in parallelo ad un quadro in bassa tensione per la protezione dell'interconnessione tra gli inverter e il trasformatore. Conterrà inoltre un impianto elettrico completo di cavi di alimentazione, di illuminazione, di prese elettriche di servizio, dell'impianto di messa a terra adeguatamente dimensionato e quanto necessario al perfetto funzionamento della power station. Saranno infine presenti le protezioni di sicurezza, il sistema centralizzato di comunicazione con interfacce in rame e fibra ottica.

Tutte le componenti esterne saranno dotate di quei provvedimenti al fine di garantire la massima protezione in condizioni climatiche quale l'ambiente di installazione. L'accessibilità ai vari comparti e ai dispositivi installati sarà immediata, per rendere più agevole l'ispezione, la manutenzione e la riparazione.

Lo shelter di installazione quadri MT-BT è un cabinato metallico realizzato interamente di acciaio zincato a caldo, con rifiniture esterne che assicurano la minore manutenzione durante la vita utile dell'opera. Dal punto di vista strutturale, sarà realizzato un collegamento tra lo shelter e la sua fondazione al fine di prevenire qualsiasi tipo di spostamento verticale dello shelter.

Tutti i componenti metallici sono trattati prima dell'assemblaggio.

È prevista l'installazione totale di n.25 Power Station (23 sul campo 1 e 2 sul campo 2) da 2.000 kVA. La fondazione verrà realizzata con una platea di spessore pari a 30/50 cm sopra uno strato di magrone di spessore pari a 10 cm.

QUADRO DI PARALLELO BT

Presso ciascuna Power Station saranno installati i quadri di parallelo in bassa tensione per protezione dell'interconnessione tra gli inverter e il trasformatore, prefabbricato dal produttore delle power station. I quadri consentiranno il sezionamento delle singole sezioni di impianto afferenti al trasformatore e le necessarie protezioni alle linee elettriche.

TRASFORMATORE BT/MT

Presso ciascuna Power Station verrà installato un trasformatore BT/MT in resina epossidica.

I trasformatori in resina, chiamati a volte anche trasformatori a secco con avvolgimenti inglobati, grazie all'evoluzione raggiunta nelle tecniche costruttive trovano sempre più largo impiego per la loro affidabilità

e per il minor impatto ambientale rispetto ai trasformatori in olio, in quanto riducono i rischi d'incendio e di spargimento di sostanze inquinanti nell'ambiente.

Gli avvolgimenti di media tensione, realizzati con bobine in fili - o, ancora meglio, in nastri di alluminio isolati tra di loro - sono posti in uno stampo, nel quale viene effettuata la colata della resina epossidica sottovuoto, per impedire inclusioni di gas negli isolanti.

Tutti i trasformatori saranno del tipo in resina epossidica e verranno installati nell'area destinata alla Power station, opportunamente delimitati per impedire l'accesso alle parti in tensione.



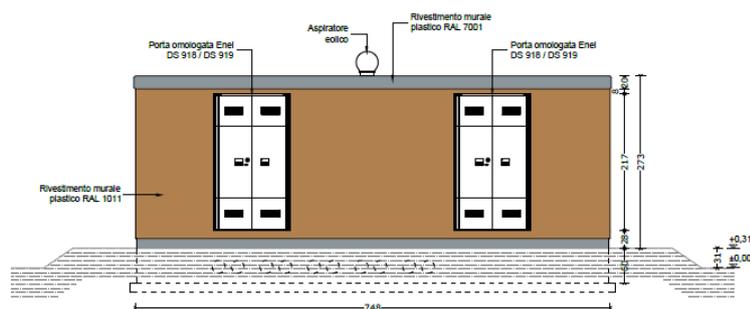
Figura 6 – Esempio di Power station (in alto) e di inverter

CABINA DI SMISTAMENTO, CONTROL ROOM E CABINA UTENTE MT

Nel sottocampo 1 è prevista la posa di n. 4 cabine di smistamento/*control room* e di una cabina utente MT. Tutte le cabine saranno di tipo prefabbricato e saranno corredate da una vasca di fondazione anch'essa prefabbricata, utilizzata per il passaggio dei cavi elettrici in entrata e di uscita. Le cabine avranno dimensioni approssimative pari a 750 x 250 cm ed al loro interno ospiteranno i quadri di consegna in Media Tensione (QMT).

Per quanto riguarda la posizione, tutte le cabine di campo verranno posizionate in aree a pericolosità idraulica media (i2), che di fatto non vengono ad essere interessate da allagamenti per i tempi di ritorno di 30 e 200 anni.

PROSPETTO SUD
Scala 1:50



PROSPETTO EST
Scala 1:50

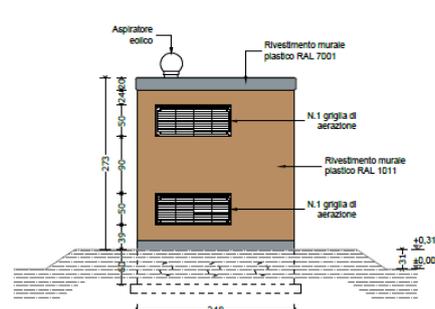


Figura 7 – Prospetti sud ed est della cabina di smistamento (Fonte: Tavola C_13_00 di progetto)

LINEA ELETTRICA DI COLLEGAMENTO MT

Per il collegamento del sottocampo 2 alla nuova sottostazione elettrica, prevista in corrispondenza del campo 1, verrà realizzata una nuova linea elettrica interrata MT avente una lunghezza pari a circa 2.540 ml, posata interamente lungo la viabilità esistente (Via del Fossetto).

Lungo il tracciato è previsto l'attraversamento di alcuni fossi/canali:

- Rio delle Pietraie (Interferenza n.1): il cavidotto verrà affrancato lateralmente al ponte esistente, senza interferenze con il corpo idrico, come raffigurato in tav. di progetto (cap. E).
- Rio Carlo (Interferenza n.2) il cavidotto verrà affrancato lateralmente al ponte esistente, senza interferenze con il corpo idrico, come raffigurato in tav. di progetto (cap. E).
- Fosso (Interferenza n.3), il cavidotto verrà posato sotto lo scatolare esiste mediante scavo, senza interferenze dirette con il corpo idrico, come raffigurato in tav. di progetto (cap. E).

- Rio Gerbi detto Rio Vecchio (Interferenza n.5): il cavidotto verrà affiancato lateralmente al ponte esistente, senza interferenze con il corpo idrico, come raffigurato in tav. di progetto (cap. E)..

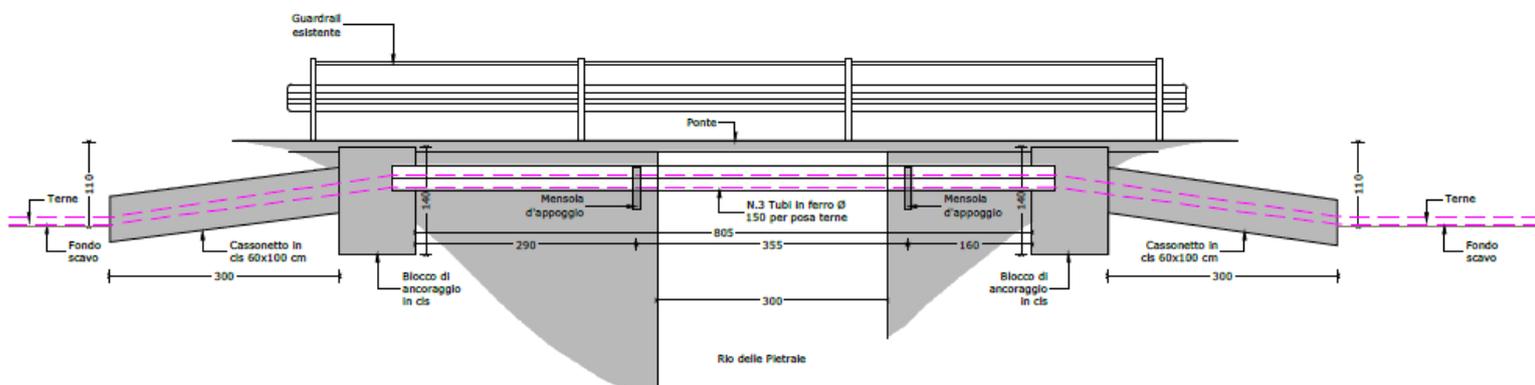


Figura 8 - Estratto della tavola di progetto, relativa al superamento del Rio delle Pietraie con cavidotto ancorato a ponte esistente

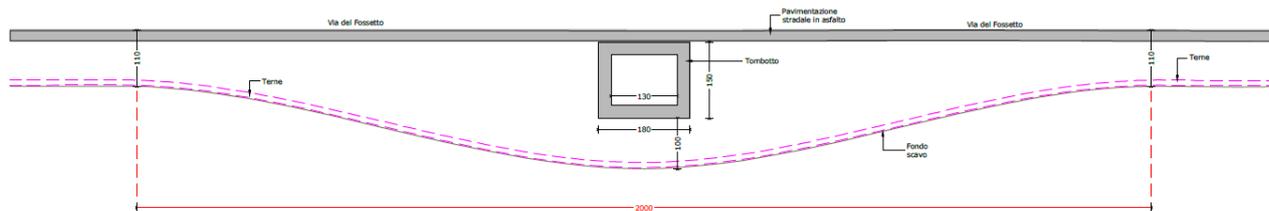


Figura 9 - Estratto della tavola di progetto, relativa al superamento del fosso (interferenza 3) con cavidotto posizionato sotto lo scatolare esistente.

Per le canalizzazioni stradali sono previsti i seguenti tipi di canalizzazioni:

- tipo A: profondità da 0,60 a 1,00 metri
- tipo B: profondità da 1,00 a 1,40 metri
- ad altezza ridotta: profondità da 0,40 a 0,50 m.

La canalizzazione di tipo B è normalmente prevista per le strade di uso pubblico, per le quali il Nuovo Codice della Strada fissa una profondità minima di 1 metro dall'estradosso della protezione. La canalizzazione di tipo A è invece prevista per le strade di uso privato e per tutti gli altri suoli, dove valgono le profondità minime stabilite dalle Norme CEI 11-17. La canalizzazione ad altezza ridotta è prevista solo in casi eccezionali concordati con E-Distribuzione.

Il riempimento della trincea e il ripristino della superficie devono essere effettuati secondo le specifiche prescrizioni imposte dal proprietario del suolo.

Nel caso in esame si prevede l'utilizzo della canalizzazione di tipo B oppure solo in casi particolari la profondità ridotta con protezione aggiuntiva (tubo acciaio-bauletto cls-piastre ecc..).

Prima della posa dei cavi verrà realizzato il letto di appoggio con materiale fine e successivamente alla posa degli stessi verrà effettuato il rinfiacco in sabbia (o altro materiali fine); di seguito sarà effettuato il ripristino dello stato dei luoghi. All'interno dello scavo saranno inoltre posizionate delle lastre protettive ed il nastro di segnalazione per l'indicazione della presenza di cavi interrati.

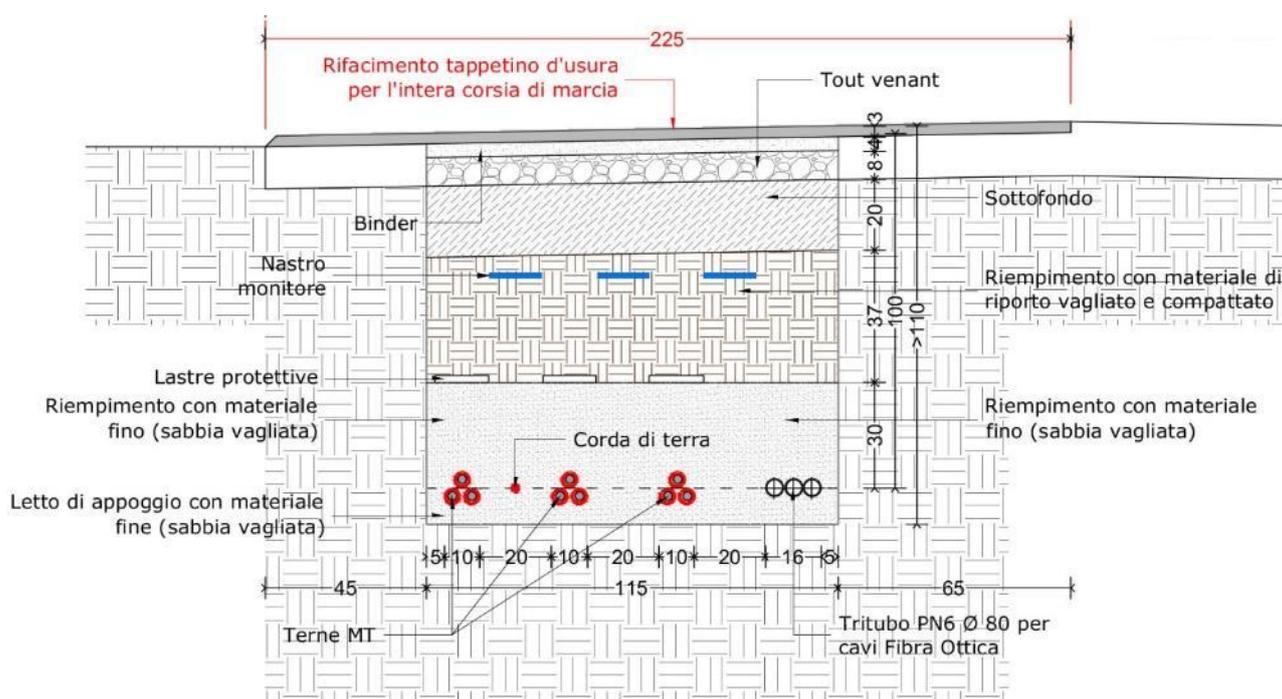


Figura 10 - Sezione tipo posa linea elettrica

Per la posa delle linee è prevista la realizzazione di un cassonetto di scavo avente sezione di circa 1,30 m² e profondità massima di 1,20 m, all'interno del quale saranno posizionati in ordine cronologico di profondità:

- a) letto di appoggio con materiale fine
- b) cavi MT
- c) tritubo per fibra ottica
- d) corda di terra
- e) rinfiacco in sabbia (o altro materiale fine)
- f) lastre protettive

- g) nastro di segnalazione cavi elettrici
- h) ripristino stato dei luoghi.

Lo scavo per la posa della linea elettrica verrà effettuato prevalentemente a cielo aperto, ad esclusione degli attraversamenti dei fossi/canali. In ogni caso, sarà necessario analizzare tutte le preesistenze di impianti sull'intero tracciato e per superare le eventuali interferenze e/o attraversamenti potrà essere utilizzata la trivellazione orizzontale controllata (TOC) o lo scavo a sezione ridotta.

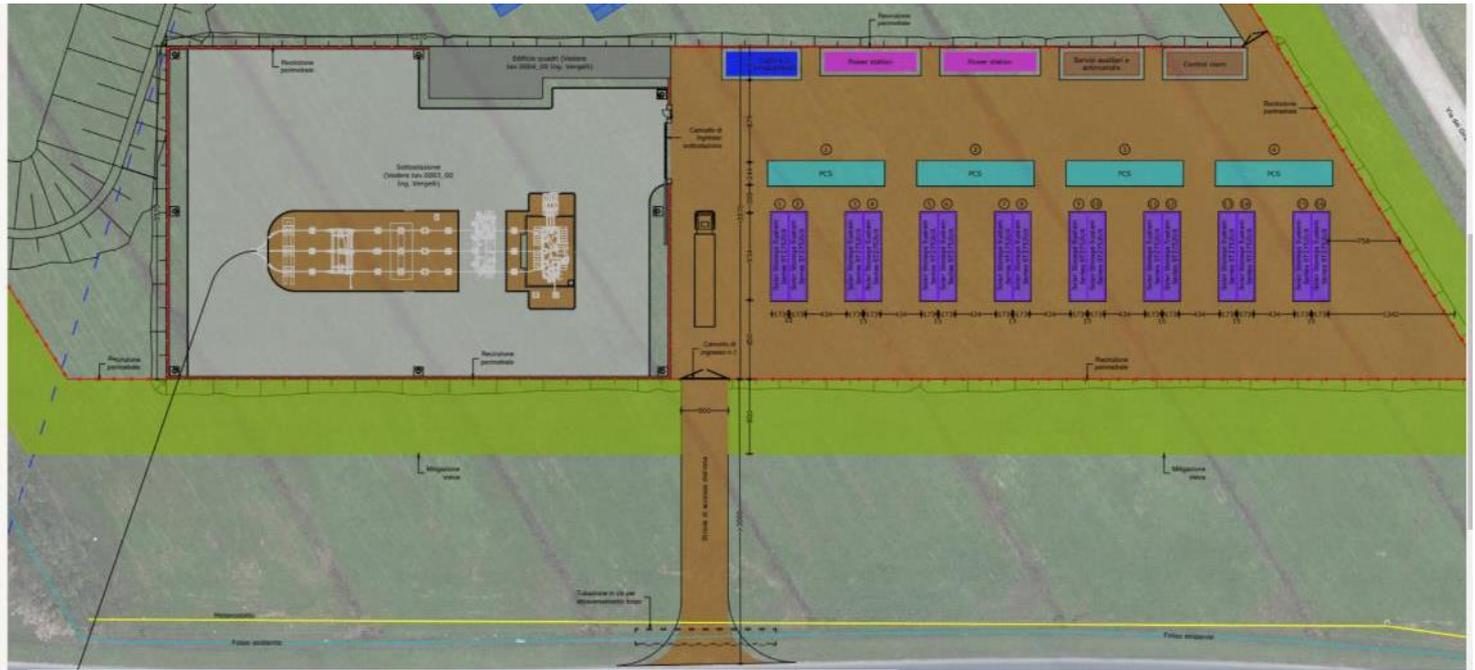
SISTEMA DI ACCUMULO BESS

Il progetto prevede anche la realizzazione di un sistema di accumulo "BESS" da 10 MW (44 MWh di capacità di accumulo). Il sistema BESS da installare consiste in una serie di container e di apparecchiature elettriche (sistemi di conversione, trasformatori, ecc.) che saranno collocati all'interno del perimetro del campo 2.

Gli ESS e l'EMS saranno installati all'interno di container/cabinati prefabbricati. I quadri elettrici, i trasformatori e il PCS potranno essere collocati nell'area dedicata, all'interno di ulteriori container e/o in appositi cabinati o piccoli prefabbricati, in accordo agli standard del fornitore individuato. Se lo standard del fornitore selezionato lo richiederà, i PCS potranno eventualmente essere posizionati all'interno dei container ESS. Inoltre, sempre se necessario, i container BESS potranno essere installati adiacenti uno all'altro e separati da un muro tagliafuoco in calcestruzzo (come previsto dalle normative).

In particolare il sistema BESS proposto prevede l'installazione di:

- fino a 16 container/prefabbricati contenenti i rack batterie (ESS) o in numero proporzionalmente maggiore qualora il fornitore del sistema utilizzasse container di lunghezza inferiore per una capacità di accumulo pari a circa 40 MWh;
- fino a 4 container/prefabbricati contenenti il/i trasformatore/i elevatori BT/MT, il trasformatore dei servizi ausiliari MT/BT e il/i sistema/i di conversione (PCS – Power Conversion Unit), in accordo agli standard del fornitore selezionato;
- fino a 2 container/prefabbricati in cui è installato il sistema di gestione EMS i quadri elettrici MT, BT, i quadri di automazione e protezione, i sistemi di sicurezza e antincendio.



LEGENDA

-  Recinzione
-  Viabilità di servizio impianto fotovoltaico
-  Cancello di ingresso
-  n.2 Power station 2 MW
-  n.1 cabine di smistamento/control room
-  n.2 servizi ausiliari/antincendio/control room
-  PCS Battery Unit
-  Battery Unit

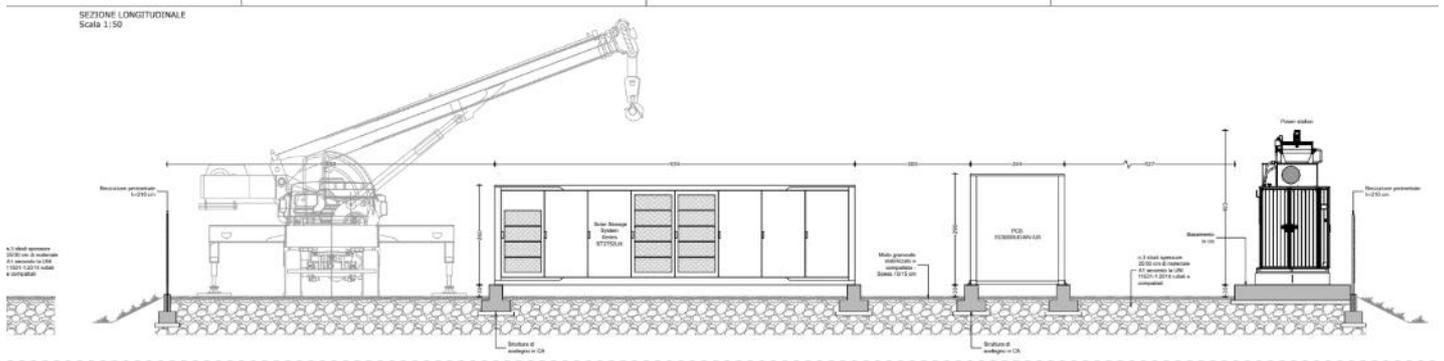


Figura 11 – Sistema BESS: planimetria e sezione longitudinale (particolare)

CONNESSIONE ALLA RTN

In relazione agli elaborati di progetto a firma dell'Ing. Vergelli, si evince come il progetto riguardante la connessione alla RTN della centrale di produzione preveda una soluzione impiantistica in accordo con la TICA (codice pratica: 350990405), che prevede che "l'impianto sarà allacciato alla rete di E-Distribuzione tramite realizzazione di nuova uscita in antenna su stallo di cabina primaria MONSUMMANO" (abbreviata C.P.).

La soluzione progettuale redatta di conseguenza consiste nella realizzazione di:

- 1) stazione di trasformazione, dotata di un trasformatore di potenza, che sarà realizzata nell'area d'impianto a circa 1 km dalla C.P. 132 kV di Monsummano Terme (Rif. Elaborato D_0001);
- 2) collegamento stazione di trasformazione alla C.P. di Monsummano Terme a mezzo di cavo interrato AT a 132 kV (Rif. Elaborati D_0001 & D_0002);
- 3) realizzazione di uno stallo di consegna AT in cavo interrato su stallo esistente della C.P. 132 kV di Monsummano Terme (Rif. Elaborato D_0002). Complessivamente sarà asservita, nella C.P. di proprietà E-Distribuzione, una superficie pari a 802 m².

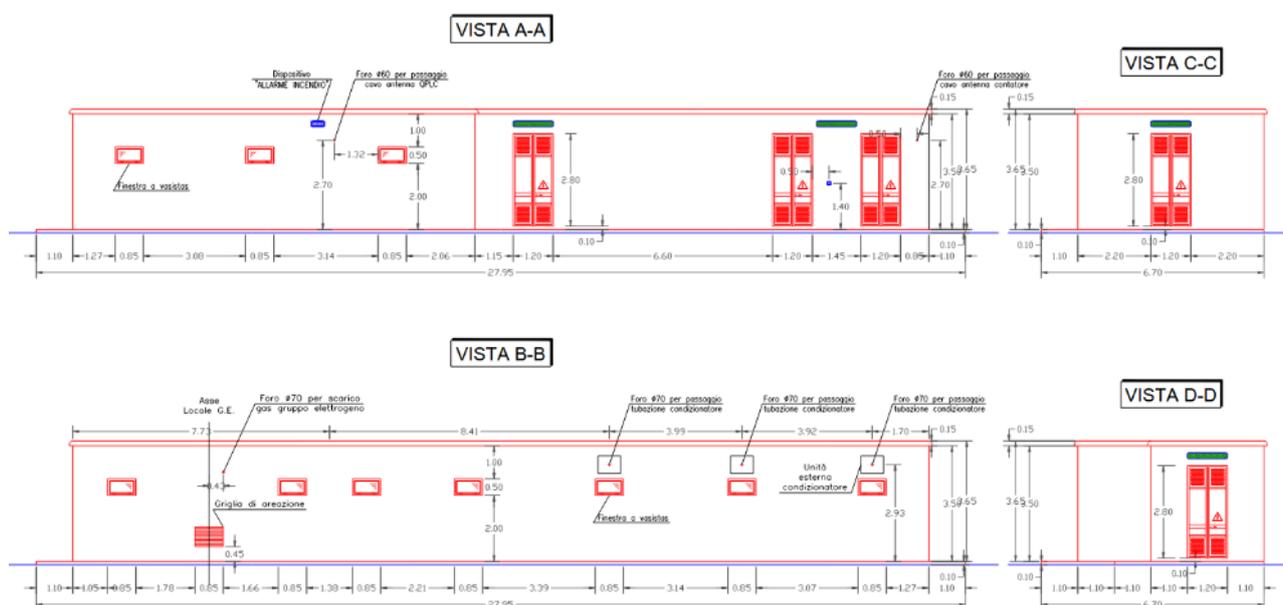


Figura 12 - Stazione elettrica di utenza, da elaborati di progetto dell'Ing. Vergelli.

Lo stallo di collegamento in cavo interrato AT a 132 kV, per realizzare la consegna dell'energia sulla C.P. 132 kV di Monsummano Terme, è stato assegnato direttamente da E-Distribuzione S.p.A. e sarà costituito da:

- terminali cavo interrato rappresentante il confine fra impianto di rete e di utenza;
- Scaricatori (DY59/2);
- TVI, per misure e protezioni;

- Interruttore;
- Sezionatori.

All'interno dell'area della C.P. è prevista inoltre la realizzazione della piazzola per il nuovo stallo di collegamento in cavo interrato AT 132 kV.

La stazione di trasformazione sarà costituita da uno stallo trasformatore AT composto da:

- un trasformatore elevatore di tensione (30/132 kV) per il trasferimento in AT della potenza generata dalla centrale fotovoltaica;
- scaricatori;
- apparecchiature di misura fiscale (TV, TA);
- interruttore tripolare;
- TVC per protezioni;
- un sezionatore di montante linea con lame di terra terminali cavo interrato.

Essendo la sottostazione utente MT/AT soggetta alla realizzazione di recinti esterni, essi dovranno essere costituiti da un muro di base in calcestruzzo con soprastante elemento in cls. vibrato, il tutto come da specifiche che verranno definite in sede di progetto esecutivo.

L'impianto da realizzarsi sarà protetto e delimitato da una recinzione esterna, costituita da muro di base in cemento armato di altezza variabile (max. 2,0 m) e da elementi prefabbricati nella parte superiore fino ad ottenere un'altezza complessiva del recinto pari a 2,5 m.

L'area oggetto dell'intervento si presenta in una zona prevalentemente in piano. Pertanto, si provvederà alla rimozione di uno strato di terreno superficiale (circa 20-30 cm) e alla formazione di una nuova massiciata su cui sorgeranno le opere (dotate di apposita fondazione) e il muro esterno da realizzare anch'esso posizionato su idonea fondazione.

Tutte le aree sistemate saranno perfettamente in piano, con quota leggermente rialzata rispetto al piano di campagna.

Si realizzeranno tutte le basi di sostegno dei tralicci in calcestruzzo con tirafondi in acciaio zincato, per l'alloggiamento di tutte le apparecchiature elettriche necessarie per la costruzione della sottostazione in esame.

Le aree in cui verranno posizionate le apparecchiature elettriche saranno riempite con materiale drenante (tipo ghiaia), al cui contorno saranno posizionati i cordoli di delimitazione in cls armato prefabbricato. Tutte le restanti superfici, carrabili e non, verranno asfaltate mediante un primo strato di bynder ed un tappetino di usura e si troveranno a quota inferiore rispetto al piano di installazione delle apparecchiature elettriche.

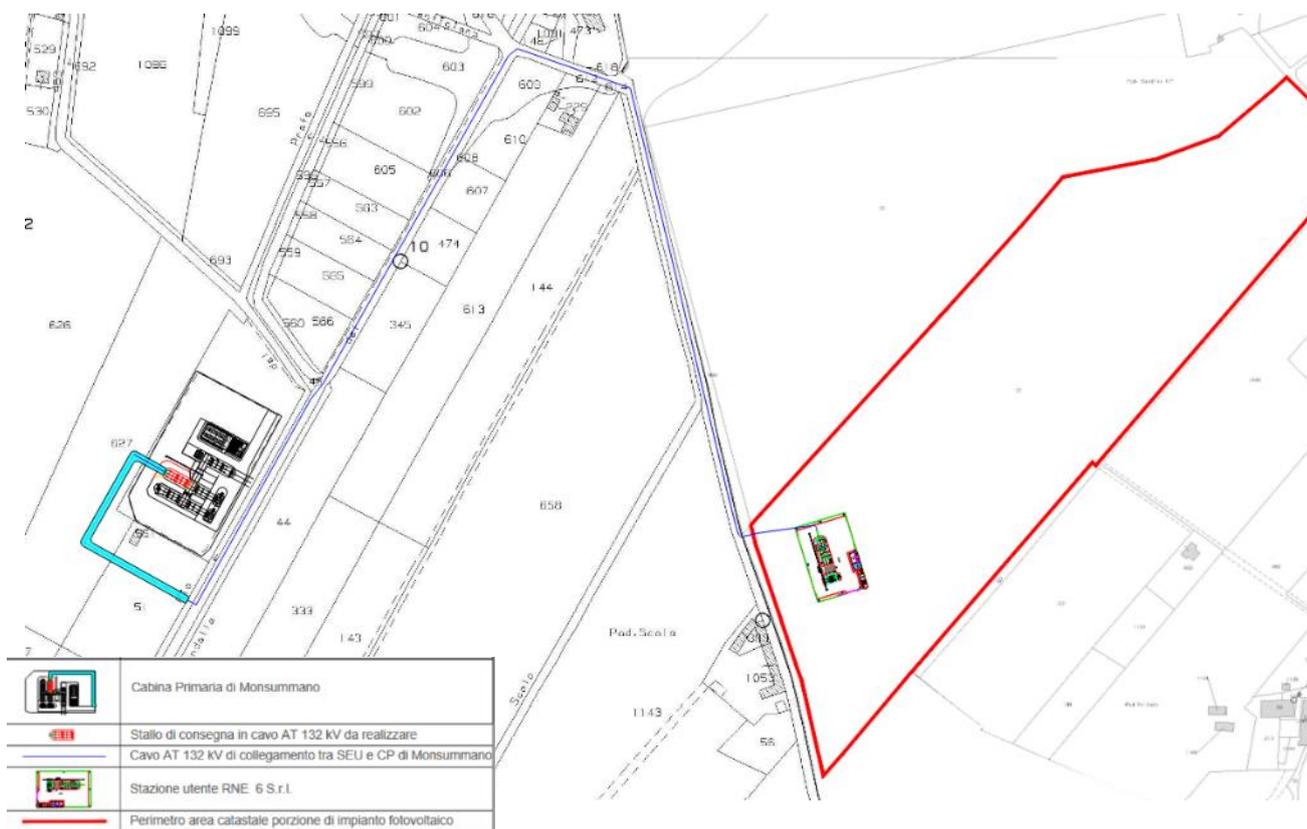
Per quanto riguarda la raccolta delle acque piovane, si provvederà a realizzare il piazzale con pendenze tali da permettere il naturale scolo delle stesse verso l'apposito impianto di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

Nella stazione di trasformazione si realizzerà un manufatto destinato a locali tecnici di servizio dell'utente, la cui ubicazione è riportata in planimetria che sarà denominato generalmente "Edificio quadri" (Rif. Elaborato D_0005).

Il manufatto sarà del tipo, forma e dimensioni tali, da risultare idoneo al contenimento di tutte le apparecchiature tecniche ausiliarie costituenti il lato BT e/o MT. In particolare, il locale misure fiscali sarà posizionato nell'area utente, ma sarà predisposto un collegamento per la telemisurazione da parte di Terna S.p.A.

Si rimanda agli elaborati tecnici a firma dell'Ing. Vergelli per ulteriori dettagli tecnici.

**Figura 13 – Localizzazione su catastale delle opere di rete per la connessione (da elaborati di progetto dell'Ing. Vergelli).
In rosso il campo 2.**



LINEA ELETTRICA DI CONNESSIONE AT

Per il collegamento della nuova sottostazione elettrica 30/132 kV, prevista in corrispondenza del campo 2, alla cabina primaria esistente verrà realizzata una nuova linea elettrica interrata AT 132 kV avente una lunghezza pari a circa 1.052 ml.

Tale linea elettrica sarà posata interamente lungo la viabilità esistente (Via del Fossetto e Via delle Colmate) ad esclusione di una porzione marginale del primo e dell'ultimo tratto su terreno.

Lungo il tracciato è previsto l'attraversamento di alcuni fossi/canali:

- Fosso (Interferenza n.1) il cavidotto verrà posizionato 170 cm al di sotto del fondo del fosso, mediante scavo che non entrerà dunque in contatto con il corso d'acqua, come raffigurato in tav. di progetto
- Fosso (Interferenza n.2-3-4) il cavidotto verrà posato mediante scavo al di sotto dei tombotti esistenti
- Fosso Candalla (Interferenza n.5): il cavidotto verrà posato mediante tecnica TOC (Trivellazione orizzontale Controllata), senza entrare in contatto con lo scatolare entro cui è posto il fosso, come raffigurato nelle tav. di progetto.
- Rio del Prato Vecchio (Interferenza n.6): il cavidotto verrà posizionato 170 cm al di sotto del fondo del fosso, mediante scavo che non entrerà dunque in contatto con il corso d'acqua, come raffigurato in tav. di progetto.

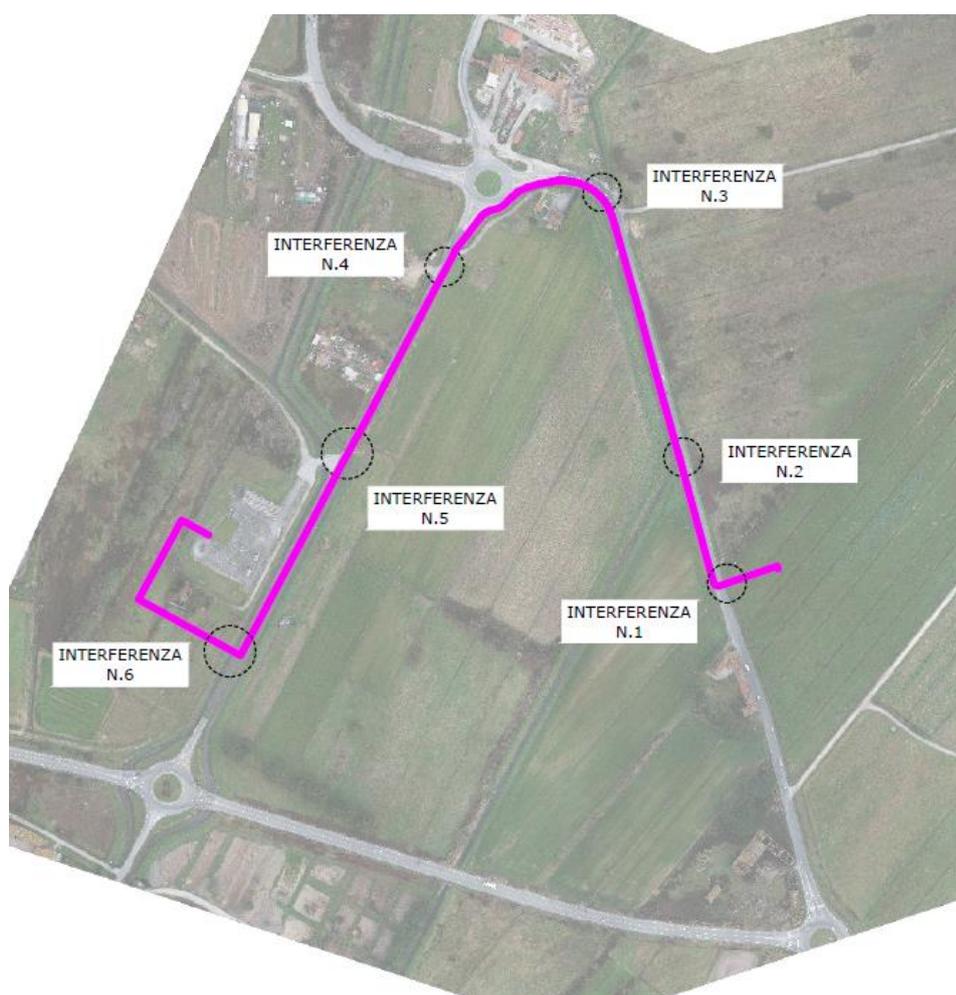


Figura 14 -
Localizzazione delle
interferenze della linea AT
con i corpi idrici
superficiali esistenti

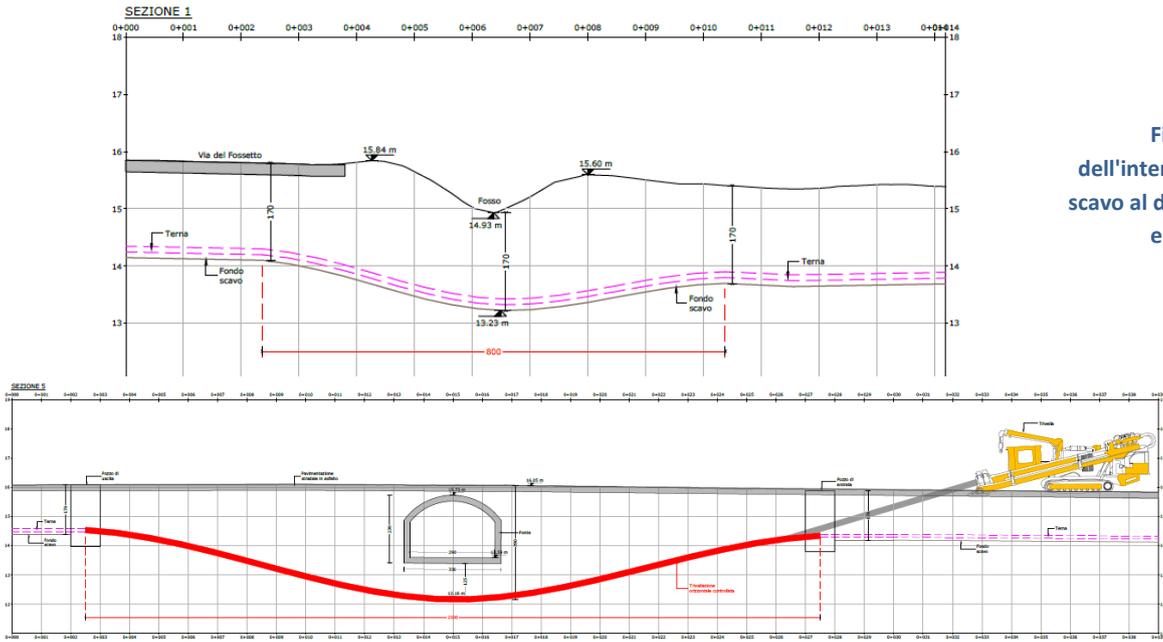


Figura 15 - Sezione dell'interferenza 1, con scavo al di sotto del fosso esistente



Figura 16 - Sezione dell'interferenza 5, con scavo mediante TOC e stato di fatto del fosso Candalla

Per la posa della linea è prevista la realizzazione di un cassonetto di scavo avente sezione di circa 1,20 m² e profondità massima di 1,70 m all'interno del quale saranno posizionati in ordine cronologico di profondità:

- a) letto di appoggio in cemento magro
- b) cavi AT
- c) tritubo per fibra ottica
- d) rinfiacco in cemento magro
- e) lastre protettive
- f) rete e nastro di segnalazione cavi elettrici
- g) ripristino stato dei luoghi.

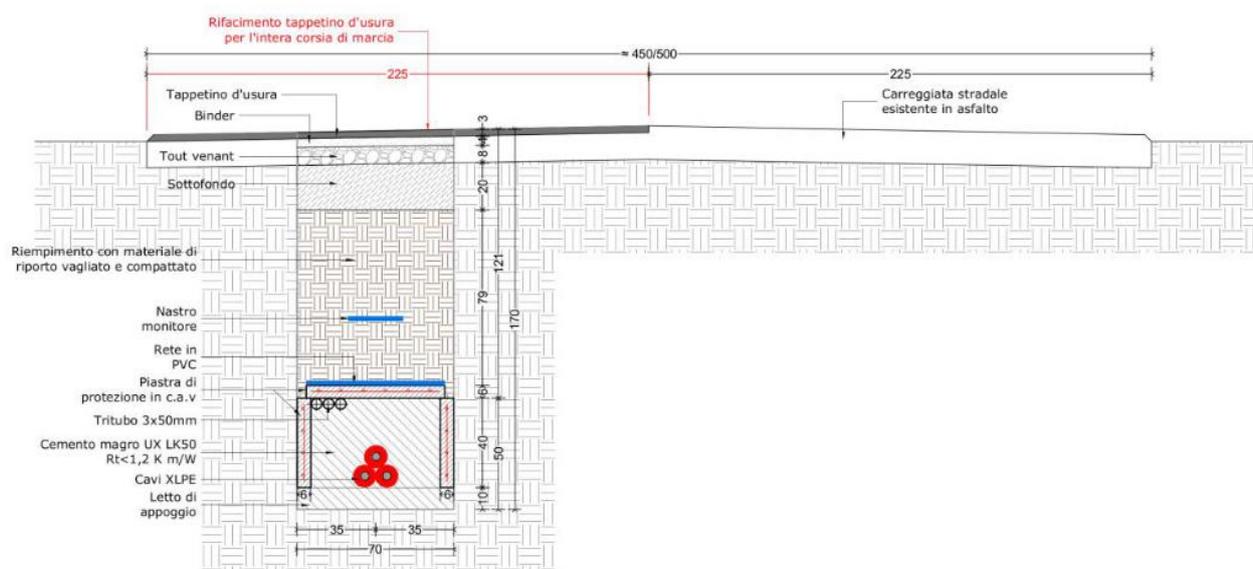


Figura 17 - Sezione tipo posa linea elettrica AT

Lo scavo per la posa della linea elettrica verrà effettuato prevalentemente a cielo aperto, ad esclusione degli attraversamenti dei fossi/canali. In ogni caso, sarà necessario analizzare tutte le preesistenze di impianti sull'intero tracciato e per superare le eventuali interferenze e/o attraversamenti potrà essere utilizzata la trivellazione orizzontale controllata (TOC).

CANCELLI E RECINZIONE PERIMETRALE

Le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto saranno delimitate da recinzione perimetrale a protezione degli apparati, avente un'altezza di circa 210 cm, realizzata con in rete elettrosaldata a maglie rettangolari, di colore verde, e sorretta da pali metallici infissi nel terreno oppure su piccoli plinti di fondazione gettati in opera, posti ad un interesse di circa 200/250 cm. L'intera recinzione verrà mantenuta a una distanza da terra di circa 30 cm rispetto al piano di campagna per garantire il passaggio della fauna.

A completamento della recinzione è prevista l'installazione di cinque cancelli carrabili, di larghezza pari a circa 400/500 cm, che permettono l'accesso all'impianto agrivoltaico.

Per quanto riguarda il campo 1 sono previsti tre accessi:

- il primo lungo la strada vicinale esistente lungo il lato sud dell'impianto fotovoltaico;
- il secondo lungo la strada comunale Via del Fossetto nelle vicinanze del ponte di attraversamento del Rio di Branzuoli;
- il terzo lungo la strada comunale Via del Fossetto nelle vicinanze del ponte di attraversamento del Rio delle Pietraie.

Per quanto riguarda il campo 2 sono previsti due accessi:

- il primo ingresso è previsto lungo strada comunale Via del Fossetto, sul lato sud-ovest dell'impianto fotovoltaico, attraverso una nuova pista di accesso avente una lunghezza pari a circa 30 m;
- il secondo lungo la strada comunale Via dei Poderi, in corrispondenza dell'angolo nord-est dell'impianto fotovoltaico.

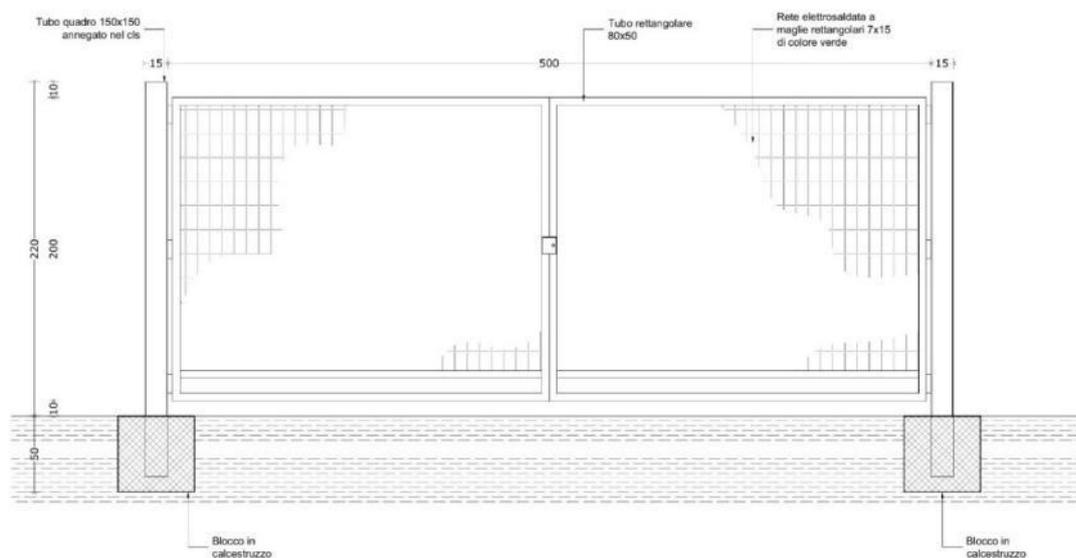


Figura 18 - Particolare cancello di ingresso

OPERE DI MITIGAZIONE VISIVA

Perimetralmente all'impianto solare agrivoltaico, laddove ritenuto opportuno, e lungo le linee d'acqua interne all'area di progetto, sarà realizzato un sistema di siepi e filari con lo scopo principale di creare barriere vegetali con essenze arboree e arbustive autoctone, che consentano di limitare l'impatto visivo dell'impianto nei confronti delle aree prospicienti.

Anche in funzione dello spazio a disposizione, saranno realizzate diverse tipologie di barriere di vegetazione, le cui caratteristiche qualitative e quantitative sono di seguito dettagliate.

Le fasce arboreo-arbustive ed erbacee perimetrali differenziate a seconda dell'ubicazione (vedi Tavole di progetto inerenti le mitigazioni), hanno lo scopo principale di mascherare l'impianto, favorirne una mitigazione visiva ed aumentare la potenzialità ecosistemica dell'area oggetto di studio, compreso il maggiore assorbimento di CO₂ dall'atmosfera. La larghezza delle fasce di compensazione sarà di ca. 8 metri esterna (Fascia tipo 1b) o interna alla recinzione (Fascia tipo 1a).

Oltre a schermare la vista, le fasce vegetazionali svolgono altre importanti funzioni, quali:

- incremento di biodiversità, in quanto composte da più specie autoctone
- ampliamento della rete delle connessioni ecologiche
- contributo alla lotta ai cambiamenti climatici grazie all'azione sinergica di tutte le precedenti
- miglioramento del paesaggio agrario
- fonte di nutrimento per l'avifauna e zona di riproduzione, foraggiamento e nascondiglio per la mammalofauna, con particolare riferimento alla chiropterofauna e ai mammiferi insettivori (riccio e toporagni generi Crocidura e Sorex).
- incremento dei servizi ecosistemici offerti.

SOTTOCAMPO 1

LATO NORD EST

Lungo il lato nord-est del sottocampo 1, che confina sia con strutture esistenti sia con Via del Fossetto, si prevede la realizzazione di un intervento di mitigazione dell'impatto paesistico, realizzato mediante messa a dimora di specie arboree ed arbustive in grado di:

- determinare il mascheramento visivo dell'intervento in progetto;
- incrementare la funzionalità ecologica dei luoghi, in quanto una formazione sufficientemente articolata fornisce, ad esempio, rifugio per gli insetti - utili in agricoltura per l'impollinazione e il contenimento dei parassiti e la creazione e il mantenimento di habitat semi-naturali per la fauna e per la nidificazione dell'avifauna, contribuendo così alla tutela della biodiversità.



Figura 19 - Stato di fatto del sottocampo 1. Lato nord-est a confine con Via del Fossetto

Le specie utilizzate a tale scopo sono riportate nella tabella a seguito.

FASCIA arbustiva		FASCIA arborea	
Specie	%	Specie	%
Alloro (<i>Laurus nobilis</i>)	20	Acer campestre	20
Corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>)	10	Salice grigio (<i>Salix cinerea</i>)	20
Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>)	20	Roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	20
Prugnolo selvatico (<i>Prunus spinosa</i>)	20	Ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>)	20
Salice dei Vimini (<i>Salix viminalis</i>)	20	Pioppo bianco (<i>Populus alba</i>)	10
Sanguinello (<i>Cornus sanguinea</i>)	10	Frassino ossifillo (<i>Fraxinus oxyphyllus</i>)	10
TOTALE	100	TOTALE	100

Tabella 3 – Specie arboree e arbustive da utilizzare.

Nel dettaglio si prevedono per questa tipologia di mitigazione, due fasce: la prima arbustiva di ca. 2 metri di spessore e la seconda arborea di ca. 6 metri di spessore. Le piante verranno messe a dimora nella fascia di 8 metri al di fuori della recinzione.

Per quanto riguarda la fascia ad arbusti con ampiezza di 2 metri, essa sarà realizzata mediante l'impianto di 3 file di arbusti scelte in maniera *random* dalle specie elencate nella Tabella 3. Dovranno essere distanziate e sfalsate tra loro di circa 1 metro al fine di massimizzare l'effetto di mascheramento visivo; all'interno di ogni fila, ogni esemplare arbustivo sarà invece distanziato di circa 2 metri (vedi figura seguente). Una fascia mista ad alberi ed arbusti con ampiezza di 6 metri sarà poi realizzata utilizzando le specie in Tabella 3 con lo schema a seguito riportato. Tale tipologia viene chiamata in mappa "tipo 3".

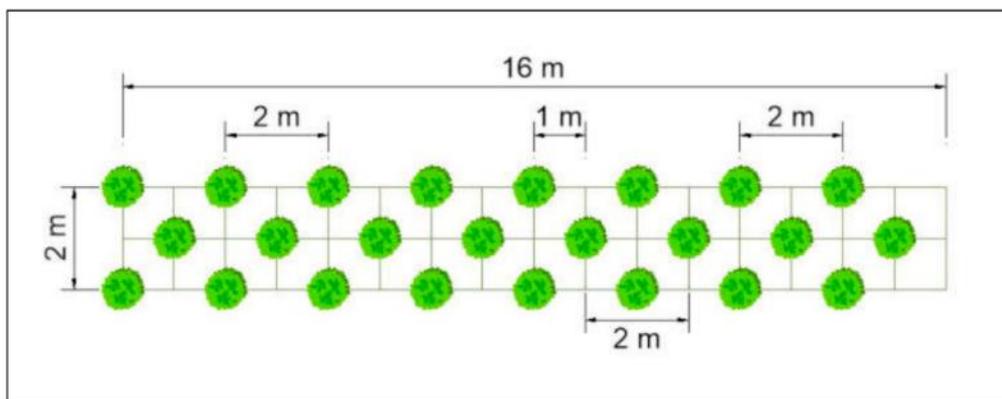


Figura 20 - Schema di impianto della siepe arbustiva con le specie elencate nella tabella soprastante.

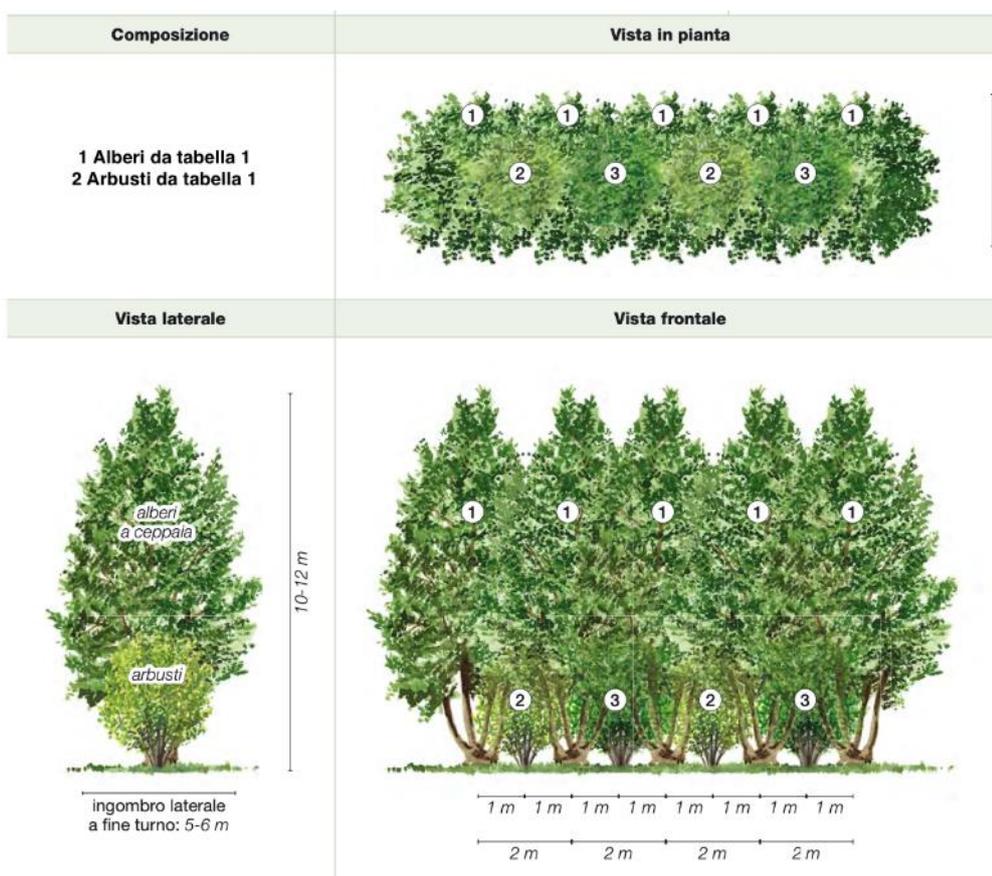


Figura 21 - Schema di impianto della fascia arboreo arbustiva con le specie elencate nella tabella 4.

CONFINE NORD

Lungo il confine Nord del sottocampo 1 si prevede di realizzare una fascia di ca. 8 metri dal piede dell'argine del Rio delle Pietraie esternamente alla recinzione (mitigazione "tipo 2").

L'argine del Rio delle Pietraie, sul cui lato destro sorge l'area industriale, ha alla base un fosso con presenza di vegetazione ripariale, alcuni pioppi, molti dei quali morenti (nel primo tratto), poi in salute nel secondo. Lungo i bordi si evidenzia la presenza di cannuccia di palude e canna comune. Nel filare c'è anche *Robinia pseudoacacia*, insieme ai pioppi.

La proposta è qui quella di andare ad implementare ed arricchire le zone alberate già esistenti caratterizzate da robinia e pioppo oltre a *phragmites* ecc., andando a creare una zona tampone (*buffer zone*), stratificata e variabile nella mescolanza. Si propone di integrare il verde esistente con generi arborei quali Pioppi, gen. *Populus* e *Salix viminalis* e *S. cinerea* (piano dominante), e di arricchire il piano basale con specie arboree di seconda grandezza (p. es. acero campestre) ed arbustive (p. es. sambuco, prugnolo, rosa canina). Le aree invece a *phragmites* non saranno modificate, così come quelle ad *Arundo donax* e verranno gestite secondo criteri naturalistici con eventuali tagli solo nel mese di agosto al fine di favorire una maggiore ricrescita vegetativa tesa anche a implementare la nidificazione dell'avifauna (in particolare diverse specie di passeriformi).

Per la realizzazione di questa fascia arborata si prevede un sesto d'impianto su due file parallele e ravvicinate; lungo il filare interno (a confine con l'impianto, al limite dell'argine) andranno messi a dimora gli esemplari arborei, distanziati tra loro 5 metri dove non presenti, alternando, lungo la fila, tre esemplari di Salice e due di Prugnolo. Il filare esterno, decorrente ad una distanza di due metri da quello interno, vede la messa a dimora degli elementi arbustivi (n. di 3 a distanza ca. 1,25 m), ad occupare gli interspazi (5 metri) del "filare arborato" più interno. La disposizione prevede la messa a dimora di n. 3 arbusti di ciascuna specie.

La successione spaziale sarà dunque rappresentata da: n. 1 elemento arboreo (filare interno) - n. 3 elementi arbustivi (filare esterno) - n. 1 elemento arboreo (filare interno). Le specie utilizzabili sono quelle in tabella seguente.

FASCIA arbustiva		FASCIA arborea	
Specie	%	Specie	%
Sambuco comune (<i>Sambucus nigra</i>)	20	Acero campestre (<i>Acer campestre</i>)	20
Rosa selvatica (<i>Rosa canina</i>)	10	Salice grigio (<i>Salix cinerea</i>)	20
<i>Phragmites australis</i> e <i>Arundo donax</i> *	20	Roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	20
Prugnolo selvatico (<i>Prunus spinosa</i>)	20	Ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>)	20
Salice da vimini (<i>Salix viminalis</i>)	20	Cipresso (<i>Cupressus sp</i>)	10

FASCIA arbustiva		FASCIA arborea	
Specie	%	Specie	%
Acer campestre (<i>Acer campestre</i>)	10	Frassino meridionale (<i>Fraxinus oxyphyllus</i>)	10
TOTALE	100	TOTALE	100

Tabella 4 - Specie previste sul lato nord (* specie preesistenti, da lasciare come allo stato di fatto)

LATI OVEST, NORD-OVEST E SUD - OVEST

Nel sottocampo 1, a confine con la discarica e dunque sul lato ovest, è presente una fascia a Pioppo nero (*Populus nigra*) larga ca. 20 metri per ca. 400 metri di lunghezza che prosegue in direzione est a contatto con un fosso a sporadica presenza di *Salix sp. pl.*. Si ritiene sufficiente tale schermatura esistente costituita da vegetazione spontanea.

L'area contigua, nella parte di proprietà, si presenta invece priva di vegetazione. Data la presenza del fosso a confine si propone la creazione di una fascia tampone a *Salix sp. pl. (viminalis e cinerea)* con larghezza di ca. 3 metri e impianto lineare a 2,5 metri (effetto siepe) accanto alla viabilità di servizio.

Il lato ovest e nord-ovest del sottocampo 1, a confine con l'area agricola si caratterizza per una fascia ad *Arundo donax* e *Rubus sp. pl.* larga ca. 10 metri sul confine della proprietà. Si ritiene sufficiente tale schermatura esistente, con proposta solo di eventuale contenimento da effettuarsi nel mese di agosto, a tutela della fauna minore eventualmente in riproduzione. Può qui essere applicata la mitigazione di tipo 3, precedentemente descritta.

Anche nell'area posta a sud ovest, sempre a confine con proprietà ad uso agricolo, l'area si caratterizza per una fascia ad *Arundo donax* e *Rubus sp. pl.* larga ca. 10 metri con rara presenza di *Populus sp. pl.* sul confine della proprietà. Si ritiene sufficiente tale schermatura esistente con proposta solo di eventuale contenimento degli arbusti da effettuarsi nel mese di agosto. Particolare attenzione andrà posta alla gestione di Falso indaco (*Amorpha fruticosa*) presente ai bordi della proprietà trattandosi di pianta aliena invasiva. Può qui essere applicata la mitigazione di tipo 3 descritta in precedenza.

LATO SUD A CONFINE CON VIA DEL FOSSETTO FINO ALL'AREA PARCHEGGIO DELLA STRUTTURA

A confine della proprietà troviamo un filare complesso a *Acer campestre*, *Cornus sanguinea* etc.. sufficiente a schermare il nuovo impianto e di grande importanza ecologica. Non sono qui previsti ulteriori interventi di mitigazione.

LATO SUD-EST

Per la zona sud-est al contatto con la zona agricola viene proposta la creazione di una fascia di mitigazione di Tipo 2 per il margine del campo privo di vegetazione naturale e la mitigazione di Tipo 1b.

DA VIA DEL FOSSETTO ALL'AREA PARCHEGGIO, LATO SUD EST ED EDIFICI PROSPICENTI

A confine della proprietà si propone un filare complesso come quello già proposto per il lato nord est a confine con Via Del Fossetto (mitigazione TIPO 1a) di 8 metri interna alla recinzione.

FASCE LATERALI AL RIO BRANZUOLI

Il lato nord corrispondente all'argine destro del rio Branzuoli ha già presente una fascia pluristratificata che necessita solo di gestione e implementazione nelle fallanze di mitigazione tipo 1. L'argine sinistro invece necessita per gli 8 metri a disposizione di essere completato con una fascia ad arbusti con ampiezza di 2 metri.

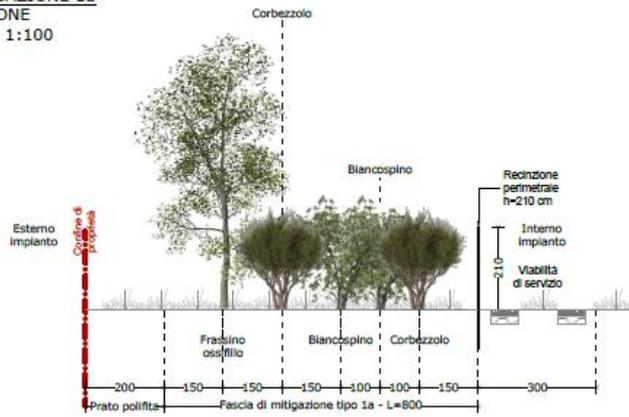
La siepe in oggetto, chiamata di tipo 3, sarà realizzata mediante l'impianto di 3 file di arbusti scelte in maniera *random* dalle specie elencate nella tabella 4. Dovranno essere distanziate e sfalsate tra loro di circa 1 metro al fine di massimizzare l'effetto di mascheramento visivo; all'interno di ogni fila, ogni esemplare arbustivo sarà invece distanziato di circa 2 metri.

SOTTOCAMPO 2

Per il sottocampo 2 viene prevista, come da figura riportata a seguito, una fascia perimetrale complessa a verde, come quello già proposto per il Lato Nord Est a confine con Via Del Fossetto nel sottocampo 1, Mitigazione TIPO 1 a) di 8 metri interna alla recinzione nel lato sud est confinante con Via dei Girasoli che, per limiti di proprietà, verrà ristretta a 5,5 metri nella parte iniziale di Via dei Girasoli (Tipo 1 b), nel lato corto a nord est confinante con Via dei Poderi e nel lato di ingresso del campo quello di sud ovest confinante con Via del Fossetto.

Nel lato nord ovest che guarda verso Via dei Poderi è già presente una siepe naturale con una fascia pluristratificata di diverse essenze arboree (*Cupressacee*, *Quercus sp*) con fascia tampone esterna ad *Arundo donax* e *Rubus sp.* e che necessita solo di gestione e implementazione nelle eventuali fallanze con interventi puntiformi di piantumazione di essenze caratterizzanti la mitigazione di tipo 1.

MITIGAZIONE 1a
SEZIONE
Scala 1:100



MITIGAZIONE 1b
SEZIONE
Scala 1:100

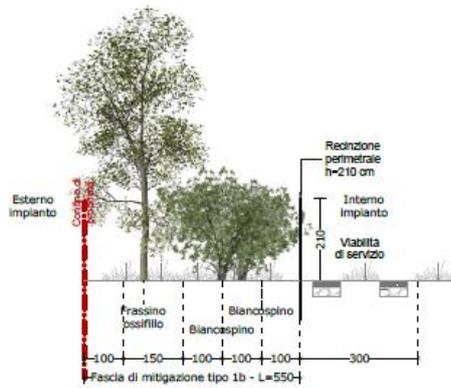


Figura 22 - Sezione delle mitigazioni 1a e 1b

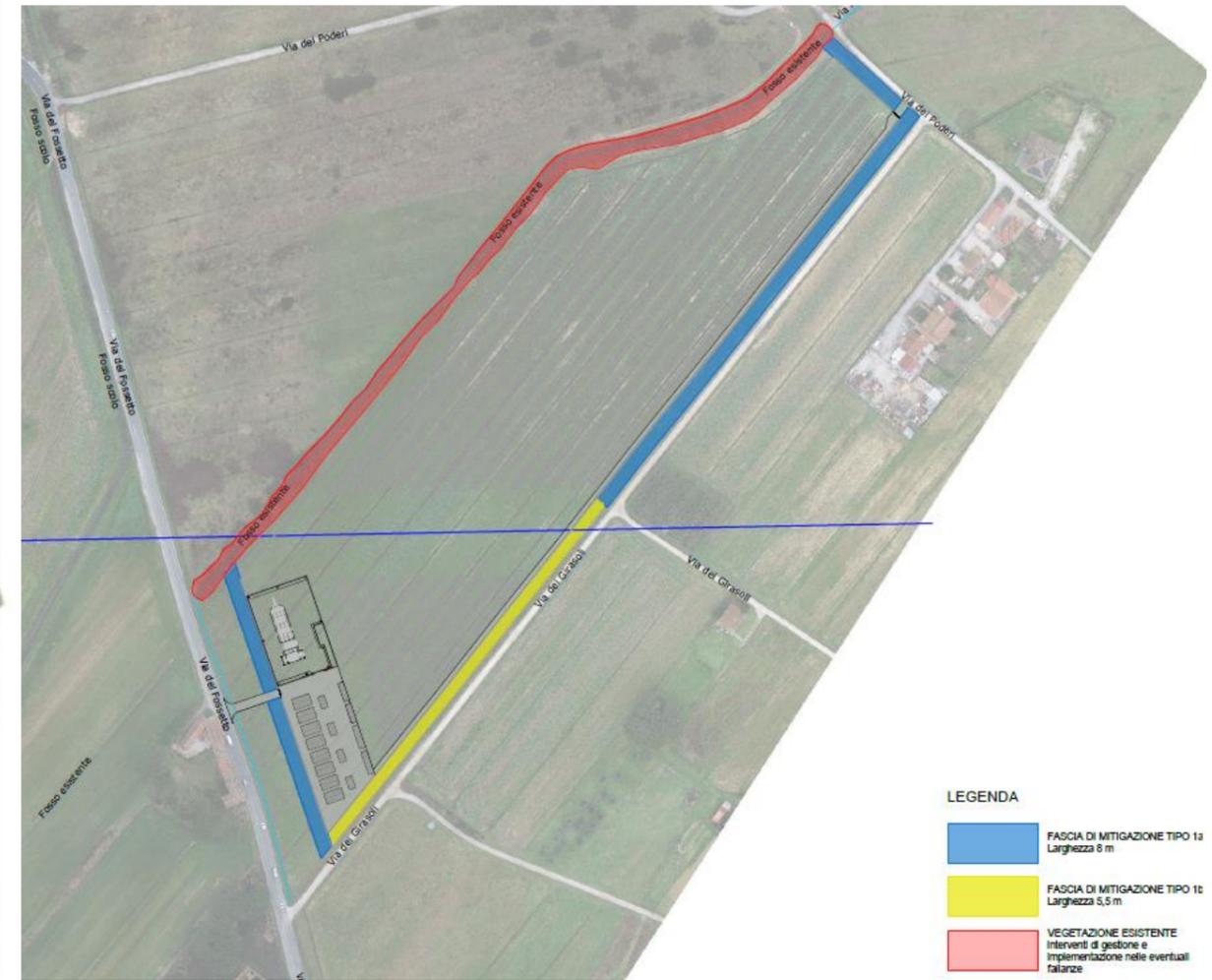
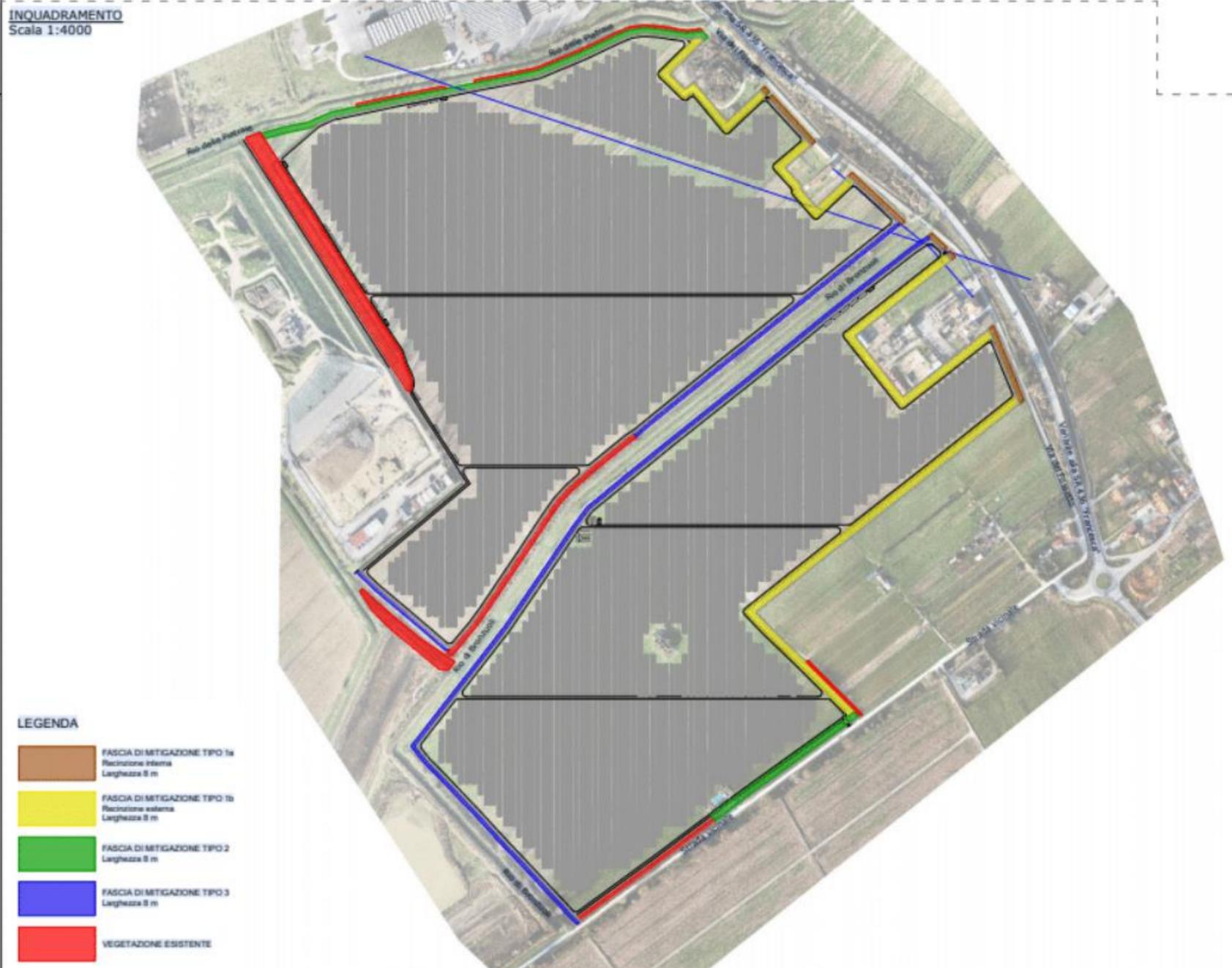


Figura 23 - Interventi di mitigazione previsti per il sottocampo 1 (a sinistra) e 2 a destra (da tavola di progetto)

L'IMPIANTO E LA GESTIONE

Alla base delle piante si prevede il posizionamento di uno strato di biotessile antierosivo e pacciamante, ricavato dal riciclo di sacchi in juta di uso alimentare, a struttura chiusa di tipo non tessuto, di diversa grammatura, completamente biodegradabile.

Al fine di tutelare le piante e garantire la riuscita dell'intervento verranno posizionate protezioni (shelter) intorno ai fusti degli esemplari messi a dimora per impedire danni dovuti alla fauna selvatica (p. esempio caprioli ecc...).

In fase post impianto, per i primi tre anni, verrà controllata la riuscita dell'intervento e l'attecchimento delle piante stesse.

Nelle fasce da adibire agli impianti per la mitigazione delle opere, i suoli devono essere arricchiti opportunamente, così da consentire un più facile attecchimento delle piante arboree ed arbustive; in particolare vanno programmate idonee integrazioni con materiale organico, per equilibrare un terreno con importante partecipazione delle componenti argillose-limose.

Si deve prevedere l'apporto, ad esempio, di compost, concime stallatico ben stagionato o simile. Nella scelta delle specie da impiegare nei rimboschimenti si è scelto di introdurre specie tipiche del cratere del Padule di Fucecchio; alberi che si riscontrano in ambiti limitrofi o che hanno i requisiti necessari per costituire elementi dei boschi pianiziali o dei filari agrari ad uso paesaggistico.

CARATTERISTICHE DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE DA UTILIZZARE NEI RIMBOSCHIMENTI

Il processo di "mitigazione a verde" dell'impianto deve vedere impiegate esclusivamente piantine autoctone. Queste saranno preferibilmente reperite presso vivaisti certificati, con origine da boschi da seme di aree ecologicamente simili a quelle dell'intervento. Inoltre, il materiale vegetale da utilizzare dovrà essere accompagnato da regolare certificato di origine e provenienza.

Le piantine dovranno avere le seguenti caratteristiche: in vaso, di diverso sviluppo; equilibrato rapporto chioma/radice (a favore delle radici); apparato radicale ben conformato e ricco di radici secondarie; fusto principale dritto e nettamente dominante, con buona conformazione delle branche; gemme apicali sane e getti terminali lignificati. Il materiale non deve presentare malattie, ferite, attacchi parassitari o difetti dell'apparato radicale, del fusto e della chioma.

PRIMA MANUTENZIONE

Nelle prime fasi di sviluppo della pianta il corretto e regolare apporto d'acqua è la pratica manutentiva più importante. Le condizioni ambientali che si verificano nel periodo estivo faranno variare tempi e modalità di apporto d'acqua. La quantità e la frequenza di annaffiatura dipendono da: entità delle precipitazioni, temperatura, forza dei venti, capacità di trattenere l'umidità del suolo, capacità drenante del terreno, stadio di sviluppo dell'apparato radicale.

Poiché il nuovo impianto sarà realizzato con soggetti già sufficientemente sviluppati (di pronto effetto), nel caso delle piante arboree isolate (filari), è necessario prevedere la posa di palo tutore a sostegno dei giovani alberi. Il palo è necessario per prevenire il ribaltamento della pianta. La piantina verrà fissata con due pali tutori posizionati vicino alla zolla. Tali pali saranno installati prima del riempimento della buca d'impianto per

evitare il danneggiamento meccanico dell'apparato radicale. Per legare l'albero al sostegno saranno impiegate fasce piatte e morbide per evitare qualsiasi danno alla corteccia ed al tessuto cambiale. L'albero verrà fissato al sostegno nel terzo inferiore del suo sviluppo in altezza, così facendo potrà oscillare leggermente; gli stimoli esterni favoriranno lo sviluppo di un apparato radicale più robusto e consentiranno la produzione di un fusto più solido e vigoroso. Progressivamente si procederà all'abbassamento dei punti di legatura (dal 5° al 7° anno successivo all'impianto i sostegni andranno eliminati tassativamente), al fine di consentire alla pianta di "muoversi" liberamente, abituandola progressivamente alle sollecitazioni esterne, così da consentirle uno sviluppo del fusto e dell'apparato radicale robusti e funzionali.

Abbondanti precipitazioni ed irrigazioni portano alla perdita per lisciviazione di alcuni elementi minerali. Si potranno eventualmente apportare, a favore di un vigoroso sviluppo delle piante, elementi fertilizzanti, sia direttamente al terreno, sia disciolti in acqua. Nella prima stagione vegetativa è bene non esagerare, per non interferire sulla crescita regolare delle radici.

Essendo, tuttavia, scopo della concimazione, quello di sopperire ad eventuali carenze o fornire aiuto agli alberi di basso vigore, si consiglia di utilizzare con attenzione i fertilizzanti ricchi in azoto, preferendo concimi a lento rilascio, con buona partecipazione di fosforo e potassio, e con apporto di microelementi.

Un leggero strato di compost maturo può sempre costituire un valido supporto, o persino un'alternativa, all'impiego della chimica.

Durante le prime fasi di sviluppo delle piante è necessario provvedere a mantenere "pulito" il terreno in prossimità del colletto (piede dell'albero), mediante la tecnica della pacciamatura. Per questo scopo è consigliabile utilizzare materiali di origine naturale organica di copertura (es. cippato), che successivamente alla degradazione naturale, apporteranno sostanza organica al suolo e contribuiranno al mantenimento di un equilibrato tenore di umidità. Lo strato di "mulch" a suolo, dovrà essere rinnovato periodicamente (appunto perché soggetto a decomposizione).

Sarà sempre indispensabile prevedere attente attività di decespugliamento nelle fasi di attecchimento e di primo sviluppo delle piantine; considerato l'andamento climatico ed il programmato ammendamento del terreno (anche con sostanza organica naturale), è molto probabile il riscoppio di una folta ed aggressiva vegetazione infestante, che potrebbe compromettere la buona riuscita dell'impianto.

Nelle attività di decespugliamento è fondamentale non danneggiare il colletto delle nuove piante, qualsiasi ferita, specie se ripetuta nello stesso punto o in diretto allineamento, costituisce un punto preferenziale di ingresso dei patogeni e può indebolire la pianta fino alla morte.

MANUTENZIONE SUCCESSIVA ALL'IMPIANTO

Almeno nelle prime due stagioni successive all'impianto - considerata anche la potenziale aridità estiva del sito - è necessario provvedere ad un apporto esterno di acqua; nella prima stagione vegetativa potrebbe essere sufficiente irrigare una o due volte alla settimana, a seconda della frequenza delle piogge; nella seconda stagione vegetativa gli interventi saranno più distanziati e nelle stagioni successive gli alberi dovranno essere bagnati solo in caso di necessità.

VIABILITÀ PERIMETRALE ED INTERNA

È prevista la realizzazione di un sistema di viabilità perimetrale ed interna per consentire il raggiungimento di tutte le componenti dell'impianto, utile anche a garantire la sicurezza delle opere. In particolare verrà realizzata una strada di larghezza pari a 300 cm come indicato nelle planimetrie di progetto, realizzata con carreggiate consolidate e le restanti superfici inerbite come da schema riportato di seguito:

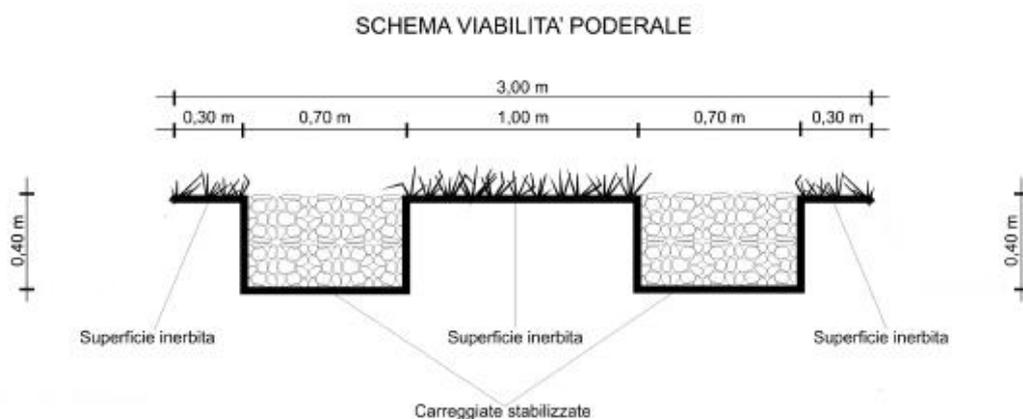


Figura 24 - Schema viabilità interna in progetto.

Le opere viarie saranno realizzate mediante uno scotico superficiale con la stesura di uno strato di fondazione con spezzato di cava e di uno strato di misto granulare stabilizzato e compattato con interposto uno strato di tessuto non tessuto.

È inoltre prevista la posa localizzata di tubazioni in cls in corrispondenza degli incroci tra viabilità a servizio del parco e i fossi di 2° raccolta presenti.

SISTEMA DI SUPERVISIONE E DI TELECONTROLLO

La realizzazione dell'impianto prevede anche un sistema per il monitoraggio e il controllo da remoto in grado di fornire informazioni, anche grafiche, dell'intero "percorso energetico". Sarà realizzato un sistema di monitoraggio in grado di rilevare dal campo i parametri utili per un controllo dello stato di efficienza e del regolare funzionamento degli elementi.

Tale sistema avrà le seguenti funzioni:

- rilevare e segnalare tempestivamente condizioni di guasto o anomalie che richiedono l'intervento da parte di operatori di manutenzione;
- costituire basi di dati che consentano di individuare trend, opportunità di intervento, tecniche di ottimizzazione finalizzate al mantenimento e al miglioramento dell'efficienza dell'impianto;
- rendere disponibili all'operatore, localmente e in remoto, tutte le informazioni in tempo reale o richiamandole da registrazioni;
- rendere disponibile, tramite web server, una selezione di dati *real time* e presentazioni di storici ed elaborazioni cui sia possibile accedere tramite internet con il semplice utilizzo di un browser;
- coordinare i dispositivi in campo al fine di rispettare i limiti di potenza in immissione e rendere l'impianto conforme con le più recenti disposizioni tecniche.

I dati rilevati verranno salvati in appositi database e sarà possibile la visualizzazione da remoto mediante interfaccia web.

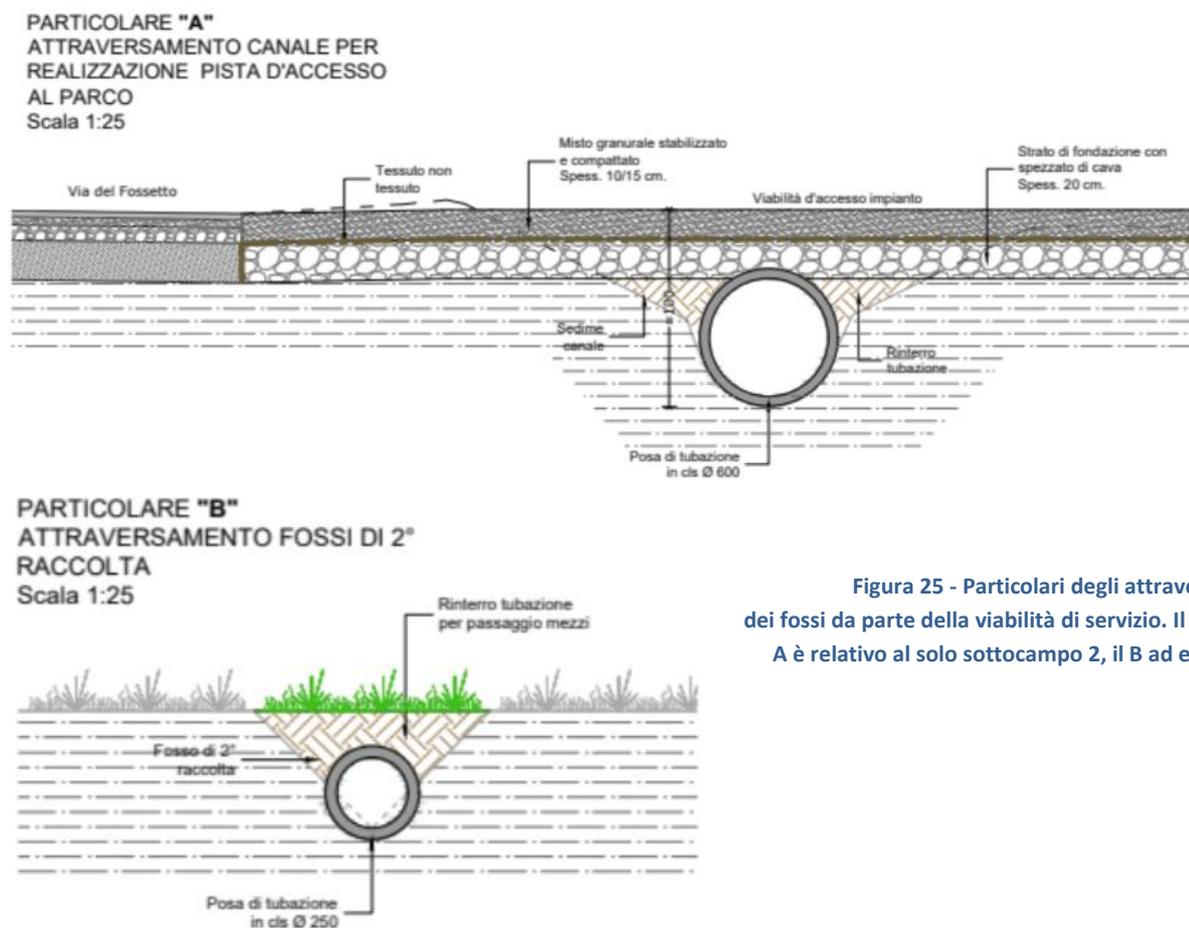


Figura 25 - Particolari degli attraversamenti dei fossi da parte della viabilità di servizio. Il particolare A è relativo al solo sottocampo 2, il B ad entrambi

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E DI VIDEOSORVEGLIANZA

L'impianto fotovoltaico sarà corredato di un sistema di illuminazione perimetrale e da un sistema di videosorveglianza. Il sistema di illuminazione sarà realizzato con corpi illuminanti a led installati su pali di altezza fuori terra pari a 4/6/12 m. Alcune aree di impianto verranno illuminate in periodo notturno soltanto in caso di rilevamento di un tentativo di intrusione al sito e per permettere un sicuro accesso da parte del personale di impianto. Tali corpi illuminanti saranno alimentati da specifica linea elettrica prevista.

Il sistema di videosorveglianza ha lo scopo di preservare l'integrità dell'impianto contro atti criminali mediante deterrenza e monitoraggio dell'area occupata dalla centrale fotovoltaica. Il sistema di sicurezza sarà realizzato perimetralmente al campo dove saranno posizionate in modo strategico le telecamere al fine di garantire una corretta copertura di tutto il perimetro. Gli apparati di registrazione e gestione come DVR e switch saranno collocati all'interno della Control Room e tutti gli elementi in campo saranno collegati mediante fibra ottica multimodale.

Il sistema antifurto sarà dotato di collegamento in remoto con un Istituto di Vigilanza che venga allertato e che intervenga in loco in caso di allarme entro 30 minuti circa dal ricevimento del segnale di allarme mentre il sistema di video sorveglianza con telecamere a circuito chiuso collegato con una centrale operativa di sorveglianza attiva 24 ore su 24.

Verranno adottati inoltre ulteriori Sistemi di protezione specifici per i cablaggi e i cavi, quale ad esempio interrimento dei cablaggi e dei cavi in pozzetti ribassati e mimetizzati rispetto al terreno e pozzetti con chiusura a prova di manomissione e/o cementificati.

LINEE ELETTRICHE INTERRATE DI MEDIA E BASSA TENSIONE

Le linee BT e MT (collegamento tra le Power Station e la cabina di consegna) saranno realizzate totalmente all'interno dell'area occupata dall'impianto agrivoltaico: tutti i cavi, ad eccezione dei cavi stringa, saranno posati in trincea, ovvero posati direttamente interrati con l'ausilio di cavidotti. In tal caso la profondità di posa dei cavi sarà almeno di 70 cm per i cavi BT e di 100 cm per quelli MT, tutti saranno opportunamente segnalati mediante la posa nella trincea di scavo di nastro ad una distanza di circa 30 cm verso il piano campagna. Per l'attraversamento del Rio di Branzuoli si prevede di utilizzare la Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

IMPIANTO DI TERRA

Si provvederà alla posa di una corda di rame nudo della sezione minima pari a 25 mm² che andrà a collegare tutte le masse e masse estranee presenti in campo e tutti i componenti dell'impianto che necessitano di questo collegamento, inoltre, vista la vastità del campo, si provvederà altresì a realizzare tramite il medesimo collegamento un sistema equipotenziale in grado di evitare l'introduzione nel sistema di potenziali pericolosi sia per gli apparati che per il personale.

Ogni cabina sarà dotata di un sistema di terra composto da picchetti di lunghezza non inferiore a 2,5 m collegati da un anello di corda di rame nudo di sezione non inferiore a 50 mm².

Al dispersore sono collegate le masse estranee, quali:

- griglie elettrosaldate di solette armate,
- struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici,
- griglie di recinzione, ecc.

In ciascuna cabina, tutte le terre sono portate ad un collettore di terra costituito da una barra in rame nudo fissata ad uno dei muri della cabina mediante due isolatori.

CANTIERISTICA

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non comporta la predisposizione di significative opere provvisorie di cantiere in quanto le opere sono ubicate in zone caratterizzate da una buona accessibilità per i mezzi d'opera che utilizzeranno la viabilità esistente.

Nei paragrafi seguenti viene riportata una descrizione sintetica delle principali attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto.

INSTALLAZIONE DEL CANTIERE

Al fine di identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori il cantiere dovrà essere recintato lungo il perimetro di confine con le altre proprietà e con la viabilità esistente al fine di impedire l'accesso agli estranei e segnalare in modo inequivocabile la zona interessata dai lavori. La recinzione, qualora non verrà posata subito quella definitiva, dovrà essere realizzata con rete plastificata rossa di altezza pari a 2 metri e dovrà essere corredata di richiami di divieto e pericolo, nonché di sistemi per la visibilità notturna, soprattutto lungo i lati in adiacenza con la viabilità esistente, che saranno mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili per tutta la durata dei lavori.

In corrispondenza di tutti gli ingressi del cantiere dovranno essere posti in maniera ben visibile i cartelli di identificazione del cantiere e saranno posizionati cancelli di larghezza sufficiente a consentire la carrabilità dai mezzi impiegati.

Al fine di limitare lo sviluppo di polveri al passaggio dei mezzi verranno adottate soluzioni quali mantenere umida l'area di transito dei mezzi pesanti e lavare con acqua gli pneumatici per preservare la viabilità pubblica da residui terrosi e sporczia.

Una volta tracciati i percorsi, si provvederà all'installazione dell'area di cantiere dove verranno impiantati e gestiti, delle baracche da adibire, ad ufficio, spogliatoi per gli operai, nonché servizi igienico assistenziali commisurati al numero degli addetti che potrebbero averne la necessità contemporaneamente. Saranno poi stabilite e delimitate le aree adibite allo stoccaggio dei materiali. Sia l'area di cantiere che le aree di stoccaggio del materiale saranno realizzate nella parte di terreno non occupata dall'impianto FV in una zona facilmente raggiungibili dalla viabilità esistente.

Al termine delle attività di cantiere verranno ripristinate le condizioni preesistenti.

PICCHETTAMENTO DEL TERRENO

Questa fase consistente nella delimitazione esatta ed il picchettamento di tutte le aree interessate dall'esecuzione delle opere, ed in particolar modo la definizione di tutte le aree occupate dalla viabilità dell'impianto fotovoltaico e l'esatto posizionamento di eventuali recinzioni permanenti e cabine. È prevista inoltre la definizione di tutte le aree interessate dall'installazione delle strutture di supporto per il successivo montaggio dei moduli fotovoltaici.

SISTEMAZIONE DEL TERRENO

È prevista la pulizia dell'area interessata dalle opere, oltre ad interventi di livellamento localizzati in alcune porzioni dell'impianto.

Per quanto concerne il sottocampo 2, al fine della mitigazione del rischio idraulico come da relazione specialistica, è previsto il mantenimento del sistema di drenaggio esistente che sarà integrato con la realizzazione di una vasca di compenso e di un nuovo fosso di 2° raccolta in corrispondenza del terrapieno ove sarà ubicata la sottostazione.

POSA CANCELLI E RECINZIONE PERIMETRALE

Il lavoro consiste nella posa della recinzione perimetrale a partire dai montanti di supporto che verranno posati mediante infissione nel terreno con tecnologia a battipalo e successivo montaggio della rete

metallica. Per quanto riguarda i cancelli di accesso i montanti verranno posati in opera su blocchi in calcestruzzo.

VIABILITÀ INTERNA

Questa fase di lavoro consiste nella realizzazione della viabilità interna all'impianto agrivoltaico e delle vie di accesso al sito precedentemente individuate e tracciate, rendendole adeguate al passaggio dei mezzi di cantiere.

SBANCAMENTI E REALIZZAZIONE PIANO DI POSA CABINE

Tutte le cabine saranno prefabbricate e complete di fondazione anch'essa prefabbricata. Si prevede di realizzare un piano di posa con un getto di magrone.

Il lavoro consiste nella costruzione del piano di posa (sabbione livellato o magrone) su cui verranno alloggiare le strutture.

La prima fase riguarda le operazioni di scavo, dopodiché verranno posate prima la vasca di fondazione e successivamente i muri e la soletta dei fabbricati.

STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI

Come anticipato, la struttura di sostegno prevede la posa di pali infissi nel terreno, senza la necessità di alcuna fondazione in calcestruzzo. Per l'infissione dei pali è previsto l'utilizzo di una macchina battipalo oppure di un battipalo da escavatore.

CAVIDOTTI INTERRATI

Il lavoro consiste nel compiere gli scavi per poter posizionare tutti i cavidotti attraverso i quali saranno stesi i cavi necessari al funzionamento dell'impianto. La prima fase prevede, mediante uso di pala meccanica, le operazioni di scavo a seguito degli opportuni tracciamenti.

Successivamente verranno posizionati i cavidotti attraverso i quali saranno poi stesi i diversi cavi BT/MT. I cavidotti saranno poi ricoperti con terreno, utilizzando il materiale proveniente dagli scavi, e nastro di indicazione come previsto in fase di progetto.

In questa fase è prevista anche la posa dei pozzetti prefabbricati lungo il tracciato di tali cavidotti.

OPERE ELETTRICHE

In questa fase sono comprese tutte le lavorazioni necessarie per il collegamento dei vari componenti dell'impianto fotovoltaico: montaggio dei quadri di parallelo, stringatura e cablaggi CC, cablaggio cabine e cablaggi MT.

MONTAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI

Il lavoro consiste nella posa in opera dei moduli fotovoltaici sulle strutture di supporto già predisposte. Viene completato il collegamento in serie dei moduli fotovoltaici.

OPERE DI MITIGAZIONE

Tale lavorazione consiste nella messa a dimora delle specie arboree/arbustive che costituiranno la fascia di mitigazione dell'impianto fotovoltaico. I lavori consistono nello scavo delle buche, effettuato a mano oppure mediante l'utilizzo di mezzo meccanico, per il posizionamento degli arbusti/alberi. Alla base delle piante si prevede il posizionamento di uno strato di biotessile antierosivo e pacciamante. Al fine di tutelare le piante e garantire la riuscita dell'intervento verranno posizionate protezioni (shelter) intorno ai fusti degli esemplari messi a dimora per impedire danni dovuti alla fauna selvatica.

REALIZZAZIONE LINEA ELETTRICA MT/AT

Il lavoro consiste nel posare la linea elettrica MT/AT lungo la viabilità esistente. Il lavoro prevede lo scavo lungo la viabilità esistente necessario per poter posizionare tutti i cavidotti attraverso i quali saranno stesi i cavi necessari al funzionamento dell'impianto.

La prima fase prevede, mediante utilizzo di escavatore o altro mezzo, le operazioni di scavo alle quali seguiranno le seguenti lavorazioni in ordine cronologico di profondità:

- a) letto di appoggio in cemento magro/sabbia
- b) cavidotti
- c) cavi MT/AT
- d) tritubo per fibra ottica
- e) rinfilanco in cemento magro/sabbia
- f) lastre protettive
- g) Rete e nastro di segnalazione cavi elettrici
- h) ripristino stato dei luoghi.

REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONE E STORAGE

Per la realizzazione della sottostazione e della zona adibita ad ospitare il sistema di accumulo BESS verrà inizialmente asportato lo strato di terreno vegetale mediante l'utilizzo di ruspe.

Successivamente verrà realizzato un fondo mediante la posa di vari strati di materiale arido opportunamente rullato. Di seguito verranno realizzate le opere edili relative alla sottostazione e i basamenti per la posa dei container/prefabbricati del sistema BESS. A lavori ultimati verrà realizzata la pavimentazione in asfalto all'interno della sottostazione e la finitura in ghiaia nella zona dove sono stati posati i container/prefabbricati del sistema BESS.

SISTEMAZIONE FINALE E PULIZIA AREE DI CANTIERE

A lavori ultimati è previsto lo smontaggio e la rimozione delle recinzioni, degli accessi, della cartellonistica, delle baracche di cantiere e di tutte le opere temporanee necessarie per la realizzazione dei lavori.

Successivamente si procederà con la pulizia di tutte le aree interessate dai lavori e l'eventuale ripristino delle superfici occupate temporaneamente per la realizzazione dei lavori

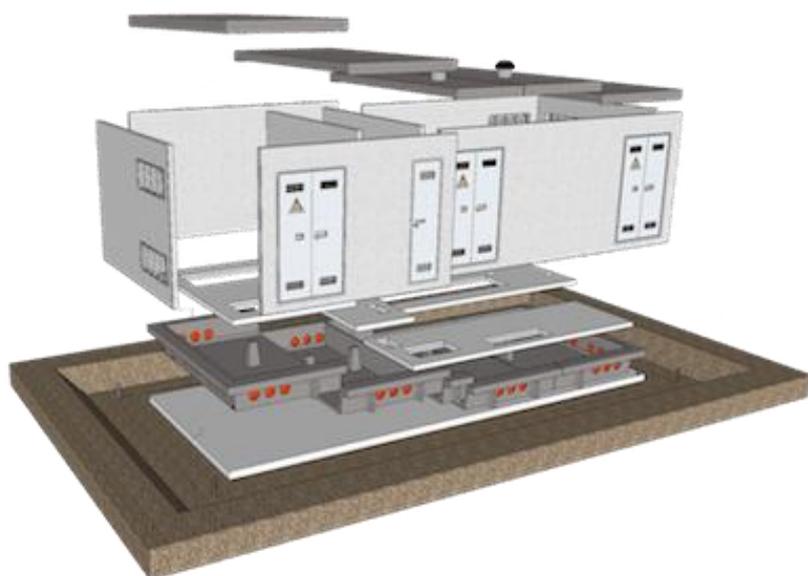


Figura 26 - Particolari installazione cabine

SCAVI E MOVIMENTI TERRA

Per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico non è prevista la sistemazione del terreno, in quanto il piano attuale permette la posa delle strutture senza ulteriore movimentazione di suolo, ad esclusione della zona interessata dalla realizzazione della vasca di compensazione e di sottostazione/BESS (sottocampo 2).

È ad ogni modo prevista una movimentazione di materiale per la realizzazione della viabilità interna, per la posa dei cavidotti e delle cabine di campo. In totale verranno movimentati, sempre all'interno dell'area di cantiere, circa 21.518 m³ di materiale. Complessivamente fra i due sottocampi, si prevede un esubero di materiale nel campo 2, in relazione alla costruzione della vasca di compensazione/BESS, pari a 1.523 m³ di terreno.

Per quanto riguarda il cantiere della linea elettrica, sia MT che AT, è prevista la movimentazione di circa 4.670 m³ di materiale che verranno rimpiegati nelle operazioni di rinterro e in parte - 1.760 m³ di cui 206 m³ di asfalto - conferiti in discarica autorizzata. Il totale del materiale in esubero è stimato in **3.283 m³**.

Tabella 5 – Schema riassuntivo degli scavi e dei movimenti terra previsti in progetto

Lavorazione	Quantità [m ³]	Destinazione di riutilizzo	Riutilizzo [m ³]
Campo 1	15.990	Rinterro scavi	15.990
Campo 2	5.528	Rinterro scavi e sistemazione terreno	4.005
Linee elettriche e nuovo stallo in CP	4.670	Rinterro scavi	2.910
TOTALE	26.188		22.905

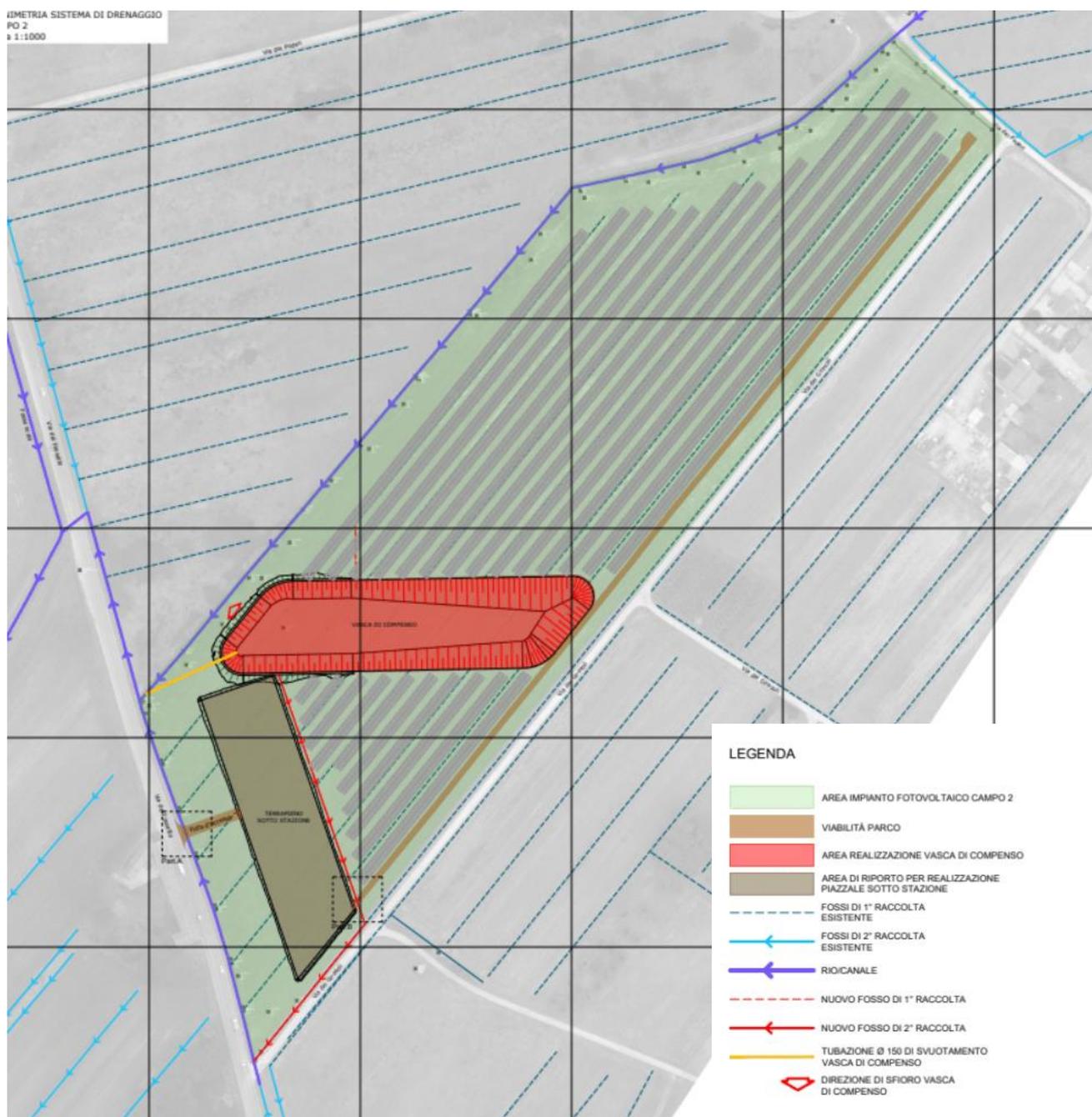


Figura 27 – Planimetria del sottocampo 2 raffigurante le aree di riporto e di compenso previsti per la mitigazione del rischio idraulico

CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma per la realizzazione degli impianti fotovoltaici tiene conto delle seguenti macro attività e comprende lavori per la durata di circa **12 mesi complessivi (230 giorni lavorativi)**:

1 ALLESTIMENTO CANTIERE E SISTEMAZIONE TERRENO: 97 giorni

- 1.1 Allestimento area di cantiere: 20 giorni
- 1.2 Picchettamento opere: 15 giorni
- 1.3 Sistemazione e livellamento terreno per viabilità: 20 giorni
- 1.3 Realizzazione viabilità interna e perimetrale: 30 giorni
- 1.4 Sistemazione e livellamento terreno per sottostazione e BESS: 20 giorni

2 IMPIANTO FOTOVOLTAICO: 120 giorni

- 2.1 Strutture di supporto moduli FV: 60 giorni
- 2.2 Opere edili cabine: 25 giorni
- 2.3 Opere edili BESS: 10 giorni
- 2.4 Cavidotti per linee BT e MT: 35 giorni
- 2.5 Installazione cabine: 25 giorni
- 2.6 Impianto di illuminazione e videosorveglianza: 40 giorni
- 2.7 Montaggio moduli FV: 40 giorni
- 2.8 Allestimento cabine e installazione quadri di campo: 40 giorni
- 2.9 Connessione cabine: 20 giorni
- 2.10 Installazione e collegamento BESS: 20 giorni
- 2.11 Linea elettrica MT campo 1-sottostazione: 30 giorni

3 OPERE DI MITIGAZIONE: 80 giorni

- 3.1 Posa recinzione perimetrale: 30 giorni
- 3.2 Realizzazione interventi di mitigazione 50 giorni

4 OPERE DI CONNESSIONE: 90 giorni

- 4.1 Opere di sottostazione: 30 giorni
- 4.2 Realizzazione sottostazione di trasformazione: 60 giorni
- 4.3 Linea elettrica AT: 15 giorni
- 4.4 Stallo di consegna in CP: 28 giorni

5 COLLAUDI E COMMISSIONING: 20 giorni

- 5.1 Test meccanici ed elettrici: 10 giorni
- 5.2 Commissioning: 10 giorni

6 SISTEMAZIONE AREA: 15 giorni

- 6.1 Pulizia finale area e smantellamento opere di cantiere: 15 giorni

7 ENTRATA IN ESERCIZIO: 10 giorni.

Si rimanda al cronoprogramma di progetto per dettagli in merito alla sovrapposizione delle lavorazioni.

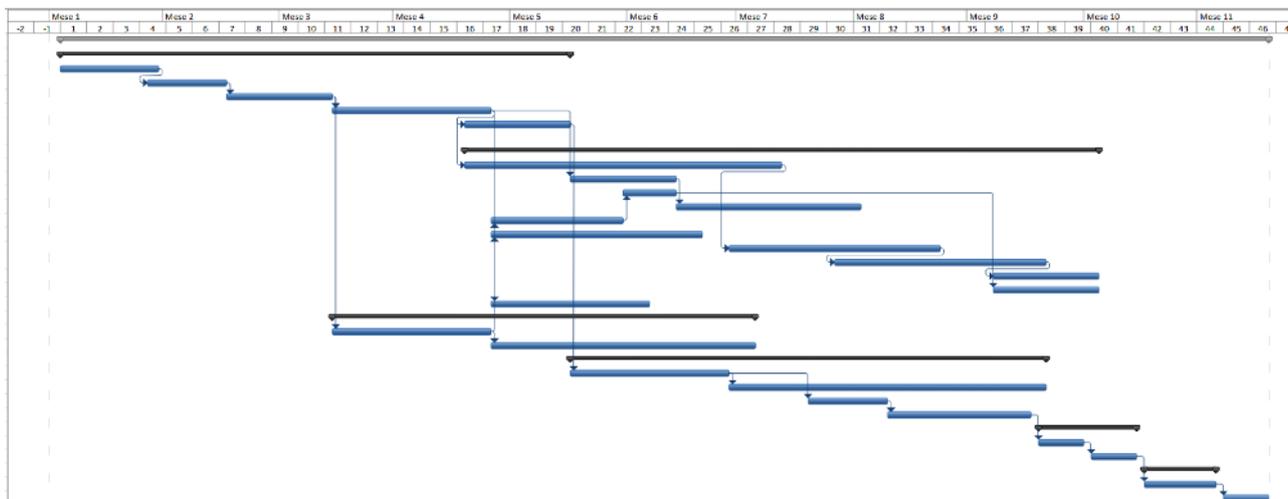


Figura 28 - Estratto del cronoprogramma di progetto

GESTIONE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Sulla base di informazioni di progetto relative alla manutenzione necessaria a garantire il buon funzionamento e l'efficienza del parco agrivoltaico proposto, è possibile delineare sommariamente le attività che vi verranno svolte nella fase di esercizio inerenti la gestione e la cura dell'area e dell'impianto.

Le attività previste sono riportate nei paragrafi seguenti e suddivise per tipologia di opera.

MODULI FOTOVOLTAICI

ISPEZIONE VISIVA

Occorre effettuare una ispezione visiva del sistema, per verificare:

- che tutte le connessioni di stringa siano correttamente chiuse
- che i pannelli non siano sporchi
- che non ci siano state manomissioni
- che tutti i moduli siano chiusi
- che non ci siano danni evidenti
- che la struttura non sia stata colpita da scariche atmosferiche
- che il sistema sia regolarmente in funzione.

PULIZIA DEI MODULI

La quantità di elettricità generata da un modulo solare è proporzionale alla quantità di luce che lo colpisce. Un modulo con celle ombreggiate produrrà minore energia: è quindi importante mantenere puliti i moduli seguendo le seguenti indicazioni:

- Pulire i moduli fotovoltaici quando l'irradiazione è al di sotto di 200 W/m². Non utilizzare liquidi che presentano una notevole differenza di temperatura con quella dei moduli
- Non pulire i moduli fotovoltaici in condizioni meteorologiche avverse, con venti superiori al grado 4, pioggia o neve intensa
- Durante la pulizia con acqua pressurizzata, la pressione dell'acqua sulla superficie del vetro del modulo non deve superare 700 KPa (14.619,80 psf). Il modulo non può sopportare forze eccessive
- Potare periodicamente l'eventuale vegetazione che potrebbe fare ombra sull'array di pannelli solari, compromettendone le prestazioni.
- Quando si puliscono i moduli, utilizzare un panno morbido con un blando detergente e acqua pulita.

Evitare forti sbalzi termici che potrebbero danneggiare il modulo e, a tale scopo, pulire i moduli con acqua a una temperatura simile a quella dei moduli da pulire.

Per pulire i moduli fotovoltaici, utilizzare un panno morbido pulito asciutto o inumidito; è severamente vietato l'uso di solventi corrosivi o oggetti rigidi.

Se sulla superficie del modulo fotovoltaico sono presenti sporcizia grassa e altre sostanze difficili da rimuovere, utilizzare un detergente liquido neutro che non crei attrito. Non vanno utilizzati solventi organici contenenti acidi o sostanze alcaline per pulire il modulo.

STRUTTURE DI SOSTEGNO

Le strutture di sostegno ad inseguimento sono state progettate in modo tale da poter garantire l'esercizio dei moduli fotovoltaici in condizioni di efficienza per tutta la vita utile dell'impianto.

Sono stati quindi adottati tutti gli accorgimenti progettuali tali da limitare ad eventi imprevisti le operazioni di manutenzione strutture, le quali non richiederanno particolari attività di manutenzione per tutta la vita utile dell'opera.

Potranno al più essere programmati periodicamente sopralluoghi sul sito, durante i quali saranno effettuate ispezioni a vista delle opere, finalizzati ad individuare eventuali imprevisti (e.g. serraggio dei bulloni, assestamenti differenziali delle strutture di fondazione) all'occorrenza dei quali si porrà rimedio nel modo più opportuno (manutenzione straordinaria da imprevisti).

APPARECCHIATURE BT/MT

La manutenzione elettrica comprende interventi di:

- manutenzione preventiva e periodica
- manutenzione predittiva
- manutenzione correttiva per guasto o rottura (straordinaria).

La manutenzione preventiva deve essere eseguita secondo un preciso piano di intervento e serve a conservare e garantire la funzionalità dell'impianto, prevenendo eventuali disservizi.

La manutenzione preventiva deve essere pianificata in funzione di:

- sicurezza del personale che interviene

- complessità delle lavorazioni da eseguire
- condizioni di vento
- tempi necessari per l'intervento
- tipologia dell'impianto.

La manutenzione predittiva, tramite il controllo e l'analisi di parametri fisici, deve stabilire l'esigenza o meno di interventi di manutenzione sulle apparecchiature installate. Essa richiede il monitoraggio periodico, attraverso sensori o misure, di variabili fisiche ed il loro confronto con valori di riferimento. La manutenzione correttiva deve essere attuata per riparare guasti o danni alla componentistica; è relativa a interventi con rinnovo o sostituzione di parti di impianto che non ne modifichino in modo sostanziale le prestazioni, la destinazione d'uso, e riportino l'impianto in condizioni di esercizio ordinarie.

CABINA DI CAMPO

Sono previste diverse azioni di controllo, come a seguito elencate.

1) ISPEZIONE DELLO STATO DELLA VERNICE ESTERNA

La superficie esterna della cabina prefabbricata monoblocco riceve una finitura di fabbrica a base di vernice rugosa. Il trascorrere del tempo e gli agenti atmosferici possono incidere negativamente sulle caratteristiche di questa finitura (sporcizia, colore, uniformità, ecc.).

Metodo di ispezione: visivo.

Procedimento: verifica dell'aspetto estetico della finitura in quanto a sporcizia, fessurazione della vernice, ecc.

Azione: in caso si riscontrasse un difetto estetico (sporcizia, decolorazione, ecc.), sarà sufficiente applicare uno strato di vernice liscia per esterni per pietra. Se si riscontrano fessurazioni o sollevamenti, applicare vernice rugosa per pietra dello stesso colore per mezzo di rullo o pistola.

2) ISPEZIONE DELLO STATO DEL CALCESTRUZZO

Metodo di ispezione: visivo.

Procedimento: individuazione di fessure interne e/o esterne.

Azione: in caso si riscontrassero fessure non strutturali (inferiori a 0,2 mm), si monitora l'evoluzione durante i tre mesi successivi. Se non progrediscono, si sigillano con coprifessure e vernicia nuovamente la zona interessata con vernice bianca liscia, nel caso degli interni, o rugosa, nel caso degli esterni. In caso contrario, si controlla dopo tre mesi e procede come sopra indicato.

Nel caso si riscontrassero fessure potenzialmente strutturali (maggiori di 0,5 mm), si verifica l'origine (assestamenti differenziali, colpi, sovraccarichi). In base alle conclusioni, determinare le azioni da intraprendere.

3) ISPEZIONE DELLA VERNICE DI PORTE E GRATE

Le porte e le grate sono fabbricate in lamiera di acciaio con protezione anticorrosiva e rifinita con vernice liscia trattata al forno, tipo poliestere e o prodotti simili. Il trascorrere del tempo e gli agenti atmosferici possono incidere negativamente sulle caratteristiche di questa finitura (sporcizia, colore, rigature, ecc.).

Metodo di ispezione: visivo.

Procedimento: verifica dell'aspetto estetico della finitura in quanto a sporcizia, fessurazione della vernice, rigature, ecc.

Azione: in caso si riscontrasse un difetto estetico (sporcizia, decolorazione, rigature, ecc.), sarà sufficiente applicare uno strato di vernice (colore RAL 5021). Se si notano rigature, prima di verniciare, applicare uno strato di vernice antiossidante nella zona Interessata.

4) CONTROLLO DELL'ERMETICITÀ

Dopo l'installazione della struttura, i passaggi per i cavi (vani preforati) dovranno essere convenientemente sigillati per evitare le infiltrazioni d'acqua che possano danneggiare le apparecchiature elettriche che si trovano all'interno.

Metodo di ispezione: visivo.

Procedimento: manualmente, si solleveranno i tombini di ispezione della galleria dei cavi per riscontrare eventuali infiltrazioni d'acqua, dovute sia ad elevati livelli freatici che a presenza di acqua piovana.

Azione: Nel caso si riscontrassero infiltrazioni d'acqua, si dovrà esaminare il punto di accesso. In funzione dell'origine, o verrà sigillato adeguatamente con schiuma di poliuretano espanso e stucco impermeabilizzante, o si intraprenderanno altre azioni pertinenti.

OPERE CIVILI, VIABILITÀ E RECINZIONI

Le attività di manutenzione civile si articolano nella maniera seguente.

Manutenzione ordinaria:

- pulizia di pozzetti di raccolta acque meteoriche effettuata manualmente
- taglio erba nelle aree adiacenti alle strutture di sostegno dei moduli (vd. Descrizione delle attività agricole previste)
- manutenzione dei manufatti o strutture prefabbricate
- inghiaimento con misto granulare di aree limitate all'interno di piazzole e lungo le relative strade di accesso ivi compresa la rullatura.

Manutenzione di manufatti:

- ripristino di lesioni di cabine di macchina, impermeabilizzazioni dei tetti, riparazione di serramenti, tinteggiature
- Inghiaimenti stradali: Inghiaimento superficiale di piccole aree di strade
- Ripristini, consolidamenti strutturali ed esecuzione di piccole strutture in cls.

Interventi di recupero ambientale e di ripristino vegetativo:

- Interventi di ripristino e stabilizzazione superficiale dei terreni mediante inerbimento e/o impiego di specie legnose e piantagioni varie.

Controlli:

- Ispezioni visive
- Controlli non distruttivi
- Rilievi topografici.

Altre attività:

- Sgombero neve.

In merito alle manutenzioni civili le società coinvolte eseguiranno, con proprio personale, le attività di monitoraggio, la definizione dei piani di manutenzione, la programmazione degli interventi e la supervisione delle attività. Gli interventi di manutenzione civile vengono affidati ad imprese appaltatrici, che svolgono le attività secondo le specifiche della committente. La società proponente, una volta installato il parco e attivata la produzione di energia elettrica, si doterà di risorse umane specializzate al fine di garantire tutte quelle opere manutentive che non richiedono competenze tecniche altamente specializzate, quali, ad esempio, verifiche e regolazioni in condizione di esercizio, pulizie, ecc.

Il tutto verrà organizzato e condotto in stretta collaborazione con la società fornitrice dei moduli, degli inverter e dei sistemi di inseguimento solare e nel pieno rispetto della normativa vigente, anche per quanto concerne lo smaltimento dei rifiuti, come oli esausti, grassi, ecc.

In particolare si prevede che:

- i potenziali impatti ambientali legati alle operazioni di manutenzione siano monitorati;
- le operazioni di manutenzione devono prevedere tutte le misure preventive e protettive nei confronti dei tecnici incaricati.

LA GESTIONE AGRICOLA: IL PROGETTO AGRIVOLTAICO

STATO DI FATTO E PRODUZIONI DI QUALITÀ

Le superfici coltivate dei due sottocampi, secondo la relazione agronomica di progetto, sono costituite da terreni agricoli coltivati (mais e foraggere) con giacitura pianeggiante e sistemazioni superficiali riconducibili alla "ferrarese". L'uso del suolo dei terreni agricoli circostanti è dedicato anch'esso alla coltivazione di seminativi (prevalentemente cereali autunno vernini, mais e prati di foraggere), i corpi fondiari sono più spesso di ampie dimensioni, intercalati da scoline, fossi e canali di emungimento delle acque di superficie, lungo i quali allignano formazioni boschive lineari e piante isolate.

L'installazione degli impianti per la produzione di energie rinnovabili deve tenere conto della vocazione del territorio in riferimento alle produzioni di qualità e alle tradizioni alimentari locali. Si è pertanto provveduto a verificare se i terreni su cui si intende realizzare l'impianto fotovoltaico rientrano nell'area geografica di produzione di prodotti a Denominazione di Origine (DOP/IGP/STG di cui al Reg. (UE) n. 1151/2012) e se

sono destinati a coltivazioni correlate a prodotti a Denominazione di Origine o di Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT di cui alla D.G.R. n. 16-3169 del 18.04.2016). In questo modo si è provveduto a controllare l'estensione delle zone geograficamente delimitate dai disciplinari dei 31 prodotti certificati con DOP, IGP ed STG e dei 464 PAT toscani rilevando 11 prodotti DOP/IGP/STG e 21 PAT potenzialmente pertinenti la cui zona geografica di origine interessa il territorio di Monsummano Terme. Nonostante ciò, non risultano correlazioni fra le produzioni a Denominazione di Origine e quelle ottenute attualmente in campo, costituite per lo più da mais da biomassa e foraggio commercializzato tal quale su un mercato al miglior offerente.

FINALITÀ

La fascia fitoclimatica (Pavari) nella quale è compreso il territorio considerato è quella del *Lauretum freddo* caratterizzata dalla presenza, maggiormente rappresentativa, delle seguenti specie: alloro (*Laurus nobilis* L.), olivo (*Olea europaea* L.), leccio (*Quercus ilex* L.), pino domestico (*Pinus pinea* L.), pino marittimo (*Pinus pinaster* Aiton), cipresso (*Cupressus sempervirens* L.). Attualmente si riscontra una prevalente presenza di pino domestico, cipresso, pioppo, frassino, querce di diverse specie, acero campestre, salice, raramente acacia e gelso mentre fra le cespugliose si trovano il sanguinello, il falso indaco ed il rovo. Si tratta di un comprensorio intensivamente intaccato nel tempo dalle attività antropiche dove quella agricola occupa gli spazi liberi compresi fra consistenti aree urbanizzate e la zona del Padule di Fucecchio con la relativa Riserva Naturale.

Date le caratteristiche stagionali, si è scelto di proporre, nella fase di avviamento del progetto, un modello agro-fotovoltaico volto a rilanciare il sito innanzitutto dal punto di vista ecologico, sfruttando la riduzione dell'insistenza antropica generate dalla realizzazione dell'impianto e dall'attuazione di attività agricole appartenenti a filiere ritenute economicamente minori, ma sicuramente più ricche di significato dal punto di vista agronomico e ecosistemico. Un piccolo modello di agricoltura contenente il germe della sostenibilità economica strettamente legata con quella ambientale.

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto costituisce un elemento ambientale significativo in termini di estensione che nel medio lungo periodo (25/30 anni) potrà portare a ottenere risultati decisamente apprezzabili equivalenti, di fatto, alla progressiva rinaturalizzazione di luoghi ecologicamente semplificati.

Gli effetti della conversione sono anche rintracciabili:

- nella diversificazione delle fonti di foraggiamento dei pronubi
- nella diversificazione del territorio e nella rinaturalizzazione
- in effetti positivi sul microclima stagionale e nel contrasto ai cambiamenti climatici.

L'impianto agrivoltaico prevede la messa in atto di una serie di azioni che puntano innanzitutto a convertire l'attuale uso del suolo (caratterizzato da terreno agrario soggetto a coltivazione intensiva) verso colture che comportino la riduzione degli elementi critici che incidono sull'ambiente promuovendo un nuovo equilibrio ecologico.

Innanzitutto, si prevede la progressiva riduzione della pressione antropica e la riduzione al minimo di ogni input rilevante mediante:

- contenimento della presenza fisica dell'uomo;
- impiego limitato di mezzi agricoli a motore con relative attrezzature e inoltre di dimensioni più contenute;
- distribuzione di input (diserbanti, prodotti fitosanitari, concimi chimici) solo in caso di effettiva necessità dopo una valutazione delle soglie di intervento;
- adozione dei criteri di produzione integrata previsti dallo standard SQNPI "Sistema di Qualità Nazionale Produzione Integrata" di cui al DM 4890/2014 e dai relativi disciplinari.

Si intende inoltre agire sul miglioramento della qualità del suolo mediante le seguenti attività di tipo agronomico:

- recupero della fertilità naturale riavviando il ciclo della sostanza organica volto a migliorarne la dotazione negli orizzonti attivi, la micro/macro porosità, lo scambio gassoso con l'atmosfera, la capacità di ritenzione idrica naturale e l'ecosistema microbiologico (microbiota) del suolo stesso;
- riduzione della compattazione degli orizzonti superficiali;
- metabolizzazione progressiva di eventuali residui di prodotti chimici accumulati nel tempo a seguito della coltivazione intensiva;
- accumulo ottimale di sostanza organica e quindi di carbonio nel terreno;
- riduzione dell'uso dell'acqua.

Il modello proposto punta pertanto ad integrare le tecnologie per la generazione energetica da fonti sostenibili, tramite fotovoltaico a terra, con opere di diversificazione ambientale ed attività agricole di nicchia, ma di alta specializzazione e di valore ecologico. A seguito della realizzazione dell'impianto e delle opere correlate si prevede l'avvio di un'attività di monitoraggio, al fine di poter valutare gli effetti nel lungo periodo di questa sostanziale rinaturalizzazione di ampie porzioni di territorio agrario rispetto a parametri produttivi ed ambientali.

IL PROGETTO

La coltivazione del suolo impegnato da un impianto fotovoltaico e l'impianto stesso sono integrabili, seppure con alcune limitazioni dovute agli spazi disponibili fra i pannelli e per le condizioni microclimatiche che si creano al di sotto dei medesimi.

In particolare si ritiene decisamente disagiata la coltivazione di piante legnose come la vite e i fruttiferi in genere, da un lato per la ristrettezza degli spazi disponibili (insufficienti per l'attuazione di un ottimale sistema di allevamento delle piante e per manovrare in maniera razionale con mezzi dedicati come atomizzatori a recupero, vendemmiatrici, scuotitrici meccaniche), e dall'altro per l'effetto di ombreggiamento indotto dall'impianto che provocherebbe ritardi di maturazione, parametri di qualità meno performanti come grado zuccherino e colorazione dei frutti. Inoltre, certi fruttiferi non potrebbero essere protetti dalla grandine con reti impossibili da montare.

Si considera praticabile con qualche difficoltà la coltivazione di certe colture a seminativo come il grano o il mais in quanto, seppure di facile meccanizzazione, non consentirebbero l'ottimizzazione dei costi di

produzione causa probabile rilevanza dei tempi morti dovuti alla necessità di rallentare i ritmi di lavoro per evitare danneggiamenti ai pannelli moltiplicati dalla numerosità di operazioni colturali da effettuare nell'arco della stagione produttiva. Soprattutto, le macchine per la raccolta (le mietitrebbie) non disporrebbero di spazi sufficienti per effettuare la raccolta. Inoltre, nel caso del mais, l'ombreggiamento ne ridurrebbe considerevolmente la capacità vegetativa e la produttività.

Diversa conclusione si può trarre nel caso in cui si ricorra alla coltivazione di foraggere di specie annuali e poliennali, i cui vantaggi vengono di seguito elencati:

- l'accrescimento e la produttività vengono favoriti dall'ombreggiamento dei pannelli
- la gestione meccanica risulta molto più semplice, realizzabile con macchine di dimensioni più contenute e da impiegare con frequenza più limitata
- la coltura garantisce un'accessibilità continua al fondo durante tutto l'arco dell'anno, per assicurare la manutenzione e la pulizia dei pannelli, nonché l'intervento rapido in caso di guasti o di emergenze in tutti i punti del medesimo, grazie al consolidamento del terreno svolto dal tappeto di profondi ed intrecciati apparati radicali.

SCelta DELLE COLTURE E DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE

Nel contesto descritto, e tenuto conto che uno degli obiettivi di progetto è quello di consentire all'interno dell'impianto fotovoltaico lo svolgimento di attività agricole di valore ecosistemico, è stata individuata un'attività agricola in linea con le politiche agro-ambientali del Green Deal europeo e delle strategie di sostenibilità alla base della realizzazione dei parchi fotovoltaici in quanto ecologicamente miglioratrice, economicamente significativa e promotrice di un modello di sviluppo a basso fabbisogno di input basato sulla coltivazione estensiva di diverse essenze erbacee foraggere nettariifere sull'intera superficie disponibile dell'impianto.

Le attività agronomiche per la semina del prato verranno avviate dopo la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, nel periodo autunnale, e si svolgeranno secondo la seguente sequenza:

- concimazione di fondo di origine organica (preferibilmente liquiletame bovino o digestato da biogas ottenuto esclusivamente da impianti agricoli da interrare con ancorette oppure ancora S.O. pellettata) in ragione di 30 ton/ha
- preparazione del terreno mediante aratura poco profonda (max cm 20), oppure utilizzo di ripper con l'attenzione di evitare eventuali condotte elettriche interrate, frangizollatura ed erpicatura per l'affinamento della zollosità e la preparazione ottimale del terreno alla semina
- acquisto di semente di essenze erbacee nettariifere (in via esemplificativa e non esaustiva: 6% trifoglio bianco - *Trifolium repens*, 1% tarassaco - *Taraxacum officinale*, 6% meliloto - *Melilotus officinalis*, 81% erba medica - *Medicago sativa*) in ragione di 40 kg/ha, adatte a colonizzare rapidamente il suolo e mantenere il medesimo coperto da vegetazione fitta e rigogliosa per contrastare in maniera naturale le erbe infestanti; le abbondanti fioriture scalari contribuiranno nel tempo a costituire un pascolo interessante per le api ed altri pronubi e a rendere gradevole il paesaggio locale. La scelta di puntare principalmente sull'erba medica è supportata dal fatto che rappresenta la più virtuosa fra le specie erbacee foraggere in quanto costituisce un importante apporto di fibra e di valore nutritivo nell'alimentazione zootecnica. Possiede infatti un titolo

proteico elevato (produce la quantità più elevata di proteine per unità di superficie coltivata), fissa l'azoto atmosferico nel terreno, migliora la struttura del terreno grazie alle radici fittonanti e profonde, richiede una ridotta quantità di input, favorisce il sequestro del carbonio nel suolo ed incide quindi favorevolmente sulla qualità ecologica dell'ambiente; dal punto di vista economico la coltivazione della medica genera inoltre una PLV (Produzione Lorda Vendibile) di circa €/ha 1.732,00 a fronte di costi per €/ha 1.283,00 ed un utile di circa €/ha 449,00 totalizzando, sulla SAU dell'impianto di 45,94 ha, un utile complessivo di € 20.627,06.

- semina delle specie erbacee foraggere a fasce o in miscuglio con idonei mezzi agricoli
- effettuazione di una rullatura per il compattamento della superficie del suolo finalizzato a garantire il rapido attecchimento del prato appena seminato
- non si prevede l'impiego di risorse idriche a scopo irriguo in fase di semina.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Le attività agronomiche previste per la realizzazione del progetto dovranno rispettare la cadenza stagionale, essendo legate alla necessità di effettuare le lavorazioni del suolo in condizioni di temperatura e nel rispetto del ritmo biologico delle essenze vegetali da seminare o trapiantare. La cura e l'attenzione alla giusta calendarizzazione dei lavori consentiranno di ottenere risultati efficaci e duraturi.

Descrizione dei lavori	Annata 1				Annata 2 e successive			
	autunno	inverno	primavera	estate	autunno	inverno	primavera	estate
Concimazioni	x							
Preparazione del terreno	x							
Semina essenze erbacee	x							
Sfalcio delle foraggere			x	x			x	x

Tabella 6 – Cronoprogramma dei lavori agricoli per la realizzazione del progetto

MANUTENZIONE DEL PRATO SUCCESSIVAMENTE ALLA SEMINA

Successivamente alla semina seguirà l'effettuazione di opportune attività agronomiche necessarie a garantire il corretto sviluppo e mantenimento del prato così rappresentate:

a) sfalcio periodico del cotico erboso (3-4 volte l'anno) da eseguire dopo la piena fioritura (per favorire l'utilizzo mellifero dei fiori da parte dei pronubi) e ad un'altezza di 15 cm; l'operazione, facilmente meccanizzabile, verrà svolta preferibilmente con falciacondizionatrici laterali o frontali (per favorire il pre-appassimento e la qualità del fieno) portate con trattrici di media potenza.

b) essiccazione all'aria tramite rivoltamento con ranghinatore nella parte centrale dell'interfilare fra i pannelli per sfruttare la disponibilità di radiazione solare nell'interfilare dell'impianto fotovoltaico, andatura, imballaggio, caricamento su carro porta balloni autocaricante ed avvio a mercato della biomassa prodotta.

Ogni 4 anni, qualora il prato tenda a ridurre la capacità vegetativa, si prevede la possibilità di attuare le seguenti diverse soluzioni alternative:

- ripuntatura superficiale del terreno per l'arieggiamento del cotico erboso
- sovescio mediante aratura con interrimento della biomassa vegetale per l'arricchimento del suolo di sostanza organica con successiva risemina di un miscuglio di essenze foraggere nettarifere o di altri seminativi in rotazione
- risemina su sodo oppure ancora trasemina di un miscuglio di essenze foraggere nettarifere.

Non si prevede l'uso di risorse idriche durante la gestione della coltura foraggiera, con prevalente presenza di erba medica, in quanto è in grado di limitare l'evapotraspirazione superficiale del suolo e di esplorare in profondità il medesimo sfruttandone l'umidità e preservando la vitalità degli apparati vitali; si è avuta prova di ciò durante l'estate 2022, quando, dopo una prolungata e forte siccità, sono bastati pochi millimetri di pioggia per consentire proprio alla medica di ricacciare vigorosamente e di seguito le altre specie erbacee prative.

La coltivazione delle foraggere necessiterà dell'impiego di una serie di mezzi ed attrezzature meccaniche normalmente reperibili presso un'azienda agricola specializzata (es.: zootecnica), oppure tramite ricorso a contoterzisti. Nella seguente tabella si riportano i fabbisogni di meccanizzazione, la periodicità e le criticità che possono verificarsi rispetto l'infrastruttura realizzata.

In via del tutto esemplificativa, la tipologia di macchine ed attrezzature necessarie per la realizzazione della coltivazione foraggiera si compone di:

- botte per liquami con interrottori,
- aratro polivomere, erpice rotante per frangizollatura,
- seminatrice di precisione,
- seminatrice per terreno sodo,
- falciacondizionatrice,
- voltafieno,
- andanatore,
- rotoimballatrice,
- carrello portaballoni autocaricante,
- ripuntatore multiplo.

	Lavorazione agronomica	Mezzi da impiegare	Periodicità	Frequenza	Criticità	Reperibilità servizio
	Realizzazione della coltura prativa					
1	Concimazione di fondo con liquetame di origine zootecnica o digestato	Trattrice di potenza elevata e botte con interratori	1° anno	1 intervento	Danneggiamento pannelli	Contoterzista
2	Aratura (profondità cm 20)	Trattrice di potenza elevata con aratro polivomere	1° anno	1 intervento	Danneggiamento pannelli Intercettazione cavi interrati	Contoterzista
3	Frangizollatura per l'affinamento del terreno	Trattrice di media potenza con frangizolle	1° anno	1 intervento	Danneggiamento pannelli	Contoterzista
4	Erpicatura per la preparazione del letto di semina	Trattrice di media potenza con frangizolle	1° anno	1 intervento	Danneggiamento pannelli	Contoterzista
5	Semina delle essenze foraggere	Trattrice di media potenza con seminatrice	1° anno	1 intervento	Danneggiamento pannelli	Contoterzista
6	Rullatura	Trattrice di media potenza con rullo	1° anno	1 intervento	Danneggiamento pannelli	Contoterzista

	Manutenzione annuale					
1	Sfalcio periodico	Trattrice di media potenza con falciacondizionatrice preferibilmente anteriore	Ogni anno	3 interventi	Danneggiamento pannelli	Contoterzista
2	Rivoltamento per l'essiccazione e successiva andatura per la raccolta	Trattrice di media potenza con voltafieno e andatore	Ogni anno	3 interventi	Danneggiamento pannelli	Contoterzista
3	Imballaggio	Trattrice di media potenza con rotoimballatrice	Ogni anno	3 interventi	Danneggiamento pannelli	Contoterzista
4	Caricamento e trasporto a mercato	Trattrice di potenza elevata con carrello portaballoni autocaricante	Ogni anno	3 interventi	Danneggiamento pannelli	Contoterzista

	Manutenzione poliennale					
1	Ripuntatura o aratura per sovescio	Trattrice di potenza elevata con ripuntatore o aratro polivomere	Ogni 4 anni*	1 intervento	Danneggiamento pannelli Intercettazione cavi interrati	Contoterzisti
2	Trasemina su sodo o semina su terreno arato di foraggere nettarifere o altro seminativo in rotazione	Trattrice di media potenza con seminatrice	Ogni 4 anni*	1 intervento	Danneggiamento pannelli	Contoterzisti

*: la periodicità è prevedibilmente di 4 anni, ma potrà essere modificata sulla base di valutazioni agronomiche puntuali dello stato vegetativo del manto erboso

Figura 29 - Manutenzioni annuali e poliennali previste per il post operam (da Relazione agronomica di progetto)

DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Per l'impianto in esame si stima una vita media di 30 anni, al termine dei quali si procederà al suo completo smantellamento con conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante-operam. È evidente, in ragione della prevedibile evoluzione delle tecnologie fotovoltaiche, che potrà verificarsi la possibilità del rifacimento e non della dismissione dell'impianto; in questo caso si renderà necessario rimuovere le componenti tecnologiche dell'impianto stesso con la sostituzione, in particolare, dei moduli fotovoltaici e del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, del trasformatore, nonché degli altri apparati elettrici ed elettronici dell'impianto.

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza degli generatori PV;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- smontaggio dei moduli PV nell'ordine seguente:
 - smontaggio dei pannelli
 - smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione
 - recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;
- smantellamento sistema di accumulo dell'energia a batteria (BESS)
- smantellamento della stazione di trasformazione 30/132 kV
- demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto
- ripristino dell'area generatori PV – piazzole – piste – cavidotti.

RIMOZIONE DEI MODULI FOTOVOLTAICI

Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra, l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati. Indicativamente il 90 – 95 % del peso del modulo è composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazioni di separazione e lavaggio. Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore di moduli FV che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- recupero cornice di alluminio
- recupero vetro
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer
- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

I pannelli fotovoltaici e gli inverter a fine vita sono classificati come RAEE (Rifiuti da apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) ed una normativa europea (recepita in Italia dal Decreto Legislativo 49/2014) ne chiarisce e regola in maniera chiara la gestione. Lo smaltimento di questi rifiuti avviene principalmente attraverso appositi Consorzi che garantiscono il trasporto e ritiro verso appositi impianti di riciclaggio.

Dal 2013 ogni produttore e importatore di materiale RAEE in Italia ed Europa è obbligato ad aderire ad un Consorzio per lo smaltimento dei rifiuti, per ogni prodotto immesso nel mercato il produttore o importatore deve farsi carico fin dall'inizio dei costi di smaltimento: ciascun prodotto non appena viene immesso nel mercato viene pertanto codificato e tracciato e viene previsto ancora prima di iniziare il suo ciclo di vita come dovrà essere smaltito a fine vita.

STRUTTURE DI SOSTEGNO

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi. I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in calcestruzzo gettati in opera.

APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Le linee elettriche, i quadri di campo e gli apparati e le strumentazioni elettroniche (inverter, trasformatori, ecc.) delle cabine, gli eventuali impianti di illuminazione e di videosorveglianza saranno rimossi ed avviate al recupero presso società specializzate autorizzate.

La strumentazione e i macchinari ancora funzionanti verranno riutilizzati in altra sede ed i materiali non riutilizzabili, gestiti come rifiuti, saranno anch'essi inviati al recupero presso aziende specializzate, con recupero principalmente di ferro, materiale plastico e rame.

I materiali appartengono a diverse categorie dei codici CER: rottami elettrici ed elettronici quali apparati elettrici ed elettronici (CER: 200136), cavi di rame ricoperti (CER: 170401).

Il recupero è stimato in misura non inferiore all'80% (% superiore per i cavi elettrici).

CABINE DI CAMPO

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate alloggianti le cabine elettriche si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

Per le platee delle cabine elettriche previste in calcestruzzo si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

CANCELLI E RECINZIONE PERIMETRALE

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

VIABILITÀ PERIMETRALE ED INTERNA

La pavimentazione stradale permeabile (materiale stabilizzato) verrà rimossa per uno spessore di qualche decina di centimetri tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso (compreso il tessuto-non tessuto) presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

OPERE DI MITIGAZIONE VISIVA

Al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante della siepe perimetrale, esse potranno essere smaltite come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.

LINEA ELETTRICA MT

Le opere relative alla linea elettrica MT (collegamento campo 1-sottostazione) saranno rimosse ed avviate al recupero presso società specializzate autorizzate. Per quanto riguarda i cavidotti non è prevista la dismissione in quanto tale opera risulta completamente interrata e un intervento per la rimozione richiederebbe la formazione di scavi e rinterrati di materiale, andando ad intervenire su un'area ormai completamente ripristinata. Verranno rimosse e demolite le opere esterne previste per l'attraversamento dei fossi/canali.

I materiali appartengono a cavi di rame ricoperti (CER: 170401). Il recupero è stimato in misura non inferiore all'80%.

LINEA ELETTRICA AT

Le opere relative alla linea elettrica MT (collegamento campo 1-sottostazione) saranno rimosse ed avviate al recupero presso società specializzate autorizzate. Per quanto riguarda i cavidotti non è prevista la dismissione in quanto tale opera risulta completamente interrata e un intervento per la rimozione richiederebbe la formazione di scavi e rinterrati di materiale, andando ad intervenire su un'area ormai completamente ripristinata. Verranno rimosse e demolite le opere esterne previste per l'attraversamento dei fossi/canali.

I materiali appartengono a cavi di rame ricoperti (CER: 170401). Il recupero è stimato in misura non inferiore all'80%.

SOTTOSTAZIONE E BESS

Le opere relative alla sottostazione ed al sistema di accumulo BESS saranno rimosse ed avviate al recupero presso società specializzate autorizzate. Per quanto riguarda le opere civili previste in calcestruzzo si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

Le linee elettriche e tutti gli apparati e le strumentazioni elettroniche (quadri, trasformatori, ecc.) e gli eventuali impianti di illuminazione e di videosorveglianza saranno rimossi ed avviate al recupero presso società specializzate autorizzate.

La strumentazione e i macchinari funzionanti verranno riutilizzati in altra sede e quelli non riutilizzabili, gestiti come rifiuti, saranno anch'essi inviati al recupero presso aziende specializzate, con recupero principalmente di ferro, materiale plastico e rame. I materiali appartengono a diverse categorie dei codici CER (rottami elettrici ed elettronici quali apparati elettrici ed elettronici (CER: 200136), cavi di rame ricoperti (CER: 170401). Il recupero è stimato in misura non inferiore al 60% superiore per i cavi elettrici).

OPERE DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Terminate le operazioni di smobilizzo delle componenti l'impianto, nei casi in cui il sito non verrà più interessato da nuovi impianti o potenziamenti, si provvederà a riportare tutte le superfici interessate allo stato ante operam. Quindi le superfici occupate dalle pannellature e dalle cabine, le strade di servizio all'impianto ed eventuali opere di regimentazione acque, una volta ripulite verranno lavorate e verrà operata l'idro-semina di essenze autoctone.

Le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate, disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti. Pertanto, saranno riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente gli studi ambientali.

Vista la natura dei luoghi, la morfologia e tipologia del terreno non sono previsti particolari interventi di stabilizzazione e consolidamento, ad eccezione di piccoli interventi di inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate. Le opere di ripristino possono essere estese a tutti gli interventi che consentono una maggiore conservazione degli ecosistemi ed una maggiore integrazione con l'ambiente naturale. Difatti le operazioni di ripristino possono consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti. Le opere di ripristino degli impianti fotovoltaici, si riferiscono essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto.

Il concetto generale è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale. Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico.

QUADRO PROGRAMMATICO

Nei paragrafi seguenti viene verificata la conformità dell'istanza rispetto alle previsioni in materia urbanistica e paesaggistica e considerando gli eventuali vincoli cui è soggetta l'area.

PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE DELLA REGIONE TOSCANA (PIT)

Con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 37 del 27/03/2015 la Regione Toscana ha definitivamente approvato la "*Variante di implementazione ed integrazione del Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) vigente con valenza di Piano Paesaggistico (P.P.R.)*", scegliendo dunque di non separare la questione e le tematiche paesistiche da quelle strutturali e strategiche, ovvero il piano territoriale da quello paesaggistico.

Per la struttura del previgente PIT e per la sua articolazione in Statuto del territorio e Strategia dello sviluppo, i contenuti del P.P.R. sono confluiti nella parte a contenuto Statutario del PIT stesso.

Il PIT/PPR (articolo 1) "... persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socio - economico sostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, attraverso la riduzione dell'impegno di suolo, la conservazione, il recupero e la promozione degli aspetti e dei caratteri peculiari della identità sociale, culturale, manifatturiera, agricola e ambientale del territorio, dai quali dipende il valore del paesaggio toscano ...".

In applicazione del Codice per i beni culturali e il paesaggio (Codice) e ai sensi di quanto previsto nella LR 65/2014, il PIT/PPR contiene in particolare:

- a) l'interpretazione della struttura del territorio della quale vengono riconosciuti i valori e le criticità degli elementi fisici, idrogeologici, ecologici, culturali, insediativi, infrastrutturali che connotano il paesaggio regionale;
- b) la definizione di regole di conservazione, di tutela e di trasformazione, sostenibile e compatibile con i valori paesaggistici riconosciuti, della suddetta struttura territoriale;
- c) la definizione di regole per la conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici;
- d) la definizione degli indirizzi strategici per lo sviluppo socio-economico del territorio orientandolo alla diversificazione della base produttiva regionale e alla piena occupazione;
- e) le disposizioni relative al territorio rurale in coerenza con i contenuti e con la disciplina contenuta nella LR 65/2014 e con l'articolo 149 del Codice.

Nel dettaglio sono contenuti specifici dello Statuto del territorio del PIT/PPR (articolo 3):

- a) la disciplina relativa alle quattro "Invarianti Strutturali" (caratteri idro-geomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici, caratteri ecosistemici dei paesaggi, carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali, caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali), comprendente la definizione e gli obiettivi generali (disciplina di piano Titolo II), nonché l'individuazione dei caratteri dei valori e delle criticità e con indicazioni per le azioni con riferimento ad ogni specifico elemento costitutivo (morfotipi) specificatamente riferiti all'Abaco regionale

appositamente allestito (abachi delle invarianti) e ai corrispondenti elaborati cartografici di livello regionale, ulteriormente dettagliati alla scala dei diversi ambiti di paesaggio;

b) la disciplina relativa ai 20 "Ambiti di paesaggio", mediante i quali risulta in dettaglio descritta, interpretata e articolata la Toscana, specificatamente contenuta nelle "*Schede degli ambiti di paesaggio*" (facenti parte integrante della disciplina generale di piano), costituita da indirizzi per le politiche (con valore di orientamento), obiettivi di qualità e corrispondenti direttive correlate da recepire e declinare nella pianificazione territoriale di livello provinciale e locale;

c) la disciplina dei "Beni paesaggistici", propriamente riportata in un apposito allegato alle norme del P.I.T./P.P.R (allegati, 1 – 3 e 8b), contenente oltre gli obiettivi le direttive di livello generale;

d) la disciplina degli "Ulteriori contesti" ai sensi dell'articolo 143 del Codice, ovvero gli obiettivi e le direttive riferiti ai siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale universale dell'UNESCO;

e) la disciplina del "Sistema idrografico regionale", quale componente strutturale di primaria importanza per il territorio regionale e risorsa strategica per il suo sviluppo sostenibile, comprendente obiettivi e direttive (da perseguire e recepire negli strumenti della pianificazione) e prescrizioni facenti diretto riferimento alla L.R. 21/2012 (Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua).

In sostanziale continuità e coerenza con il PIT previgente e senza particolari elementi e contenuti di novità, la disciplina relativa alla "Strategia dello sviluppo territoriale" si arricchisce invece dei soli "Progetti di paesaggio" che risultano peraltro sostanzialmente collegati alle politiche di livello e scala regionale, il cui unico riferimento e contenuto propositivo innovativo (rispetto a quello vigente) risulta indicato a livello di PIT/PPR nel "Progetto per la fruizione lenta del paesaggio regionale".

Il Piano regionale contiene dunque un insieme differenziato (anche di particolare complessità ed articolazione) di disposizioni: obiettivi generali, obiettivi di qualità, obiettivi specifici, direttive, indirizzi per le politiche, prescrizioni, nonché, con riferimento ai beni paesaggistici di cui all'articolo 134 del Codice, specifiche prescrizioni d'uso), la cui efficacia e i corrispondenti effetti è definita e determinata nella "Disciplina generale di piano".

Il progetto in esame dovrà garantire pertanto il rispetto delle prescrizioni e delle prescrizioni d'uso, ovvero l'applicazione delle direttive contenute nella disciplina dello Statuto del territorio PIT/PPR, come elencate e descritte; dovrà pertanto considerare le direttive e le prescrizioni d'uso concernenti i beni paesaggistici formalmente riconosciuti (vincoli diretti e indiretti), e gli obiettivi di qualità e le corrispondenti direttive relative **all'Ambito di paesaggio 5 - Val di Nievole e Val d'Arno Inferiore**, entro cui ricade il territorio oggetto di intervento.

La cartografia del Piano è stata analizzata in relazione ai siti di inserimento dell'impianto, al fine di evidenziarne aspetti ambientali significativi e vincolistica derivante. A seguito sono proposte le analisi condotte.

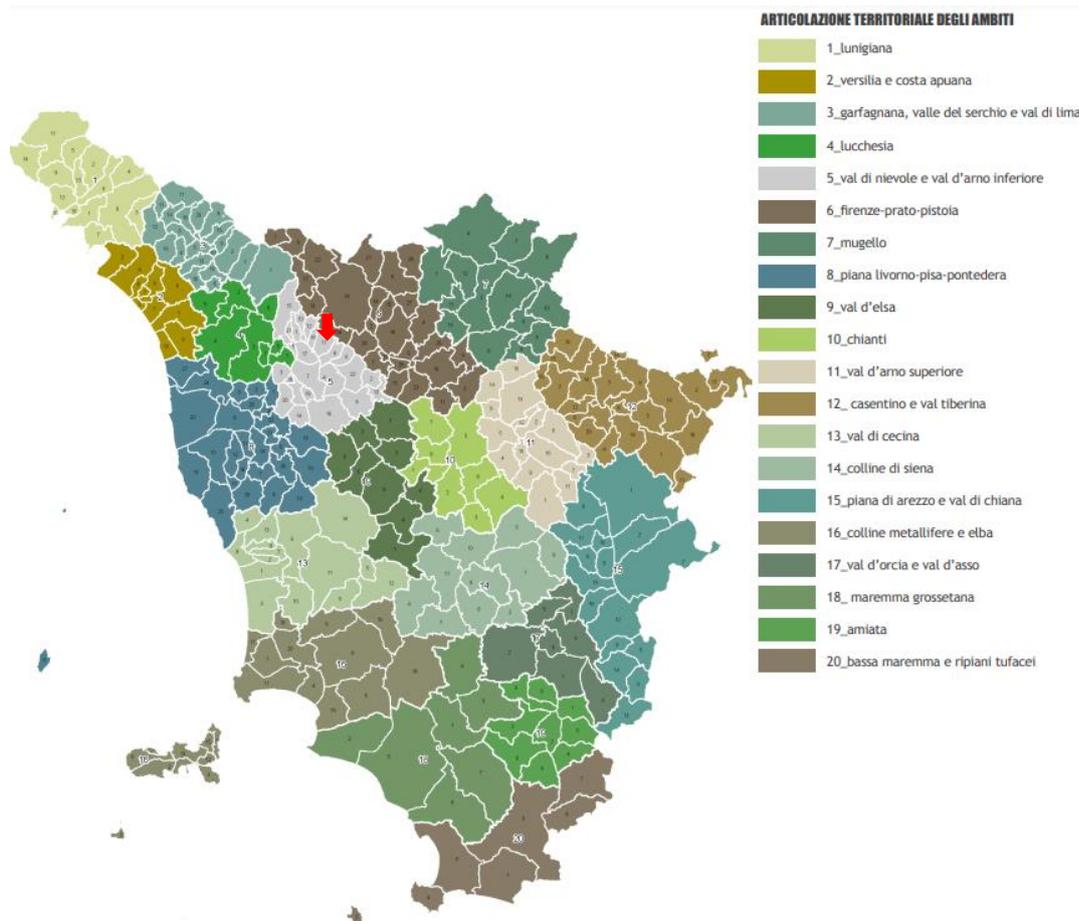


Figura 30 - Localizzazione dell'area di intervento (freccia rossa) rispetto agli Ambiti paesaggistici regionali di cui al PIT (ambito n. 5 -Val di Nievole e Val d'Arno inferiore).

ANALISI DELLE INVARIANTI

L'Invariante I è costituita da *"I caratteri geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici"*, che costituiscono la struttura fisica fondativa dei caratteri identitari alla base dell'evoluzione storica dei paesaggi della Toscana. La forte geodiversità e articolazione dei bacini idrografici è infatti all'origine dei processi di territorializzazione che connotano le specificità dei diversi paesaggi urbani e rurali.

Dalla carta dei sistemi morfogenetici scala 1:50.000 si evince come il principale il sottocampo 1 sia posto in contesto di *"pianura bonificata per diversione e colmate (PBC)"* e il sottocampo 2 ricada in *"Alta Pianura (ALP)"*. La prima tipologia riguarda *"Aree di pianura dal drenaggio naturalmente incerto e in via di evoluzione, con tendenza al drenaggio endoreico ed alla formazione di corpi idrici, sottoposte a grandi opere di bonifica con reindirizzamento del drenaggio e/o attuazione di schemi di colmata localizzazione"*.

Le formazioni geologiche tipiche sono depositi fluviali di piena, distali, a bassa energia; depositi lacustri e palustri; depositi di colmata; generalmente materiali fini, con forte presenza di materiali limosi.

Si tratta di pianure a rilievo non percepibile direttamente; con frequenti stagni e laghi, queste aree possiedono un denso sistema di drenaggio assistito, comprendente la completa gerarchia di opere, dalle maggiori in assoluto alle più

umili; l'idrografia naturale è stata alterata in modo anche radicale. Gli insediamenti storici sono localizzati lungo le vie principali di comunicazione.

I suoli sono profondi, a tessiture fini, poco permeabili. Si tratta di suoli poco alterati, calcarei, molto fertili ma con problemi di drenaggio; la forte sensibilità alla compattazione superficiale rende frequenti i ristagni.

Risultato di un grande movimento storico, le pianure delle grandi bonifiche sono in se una testimonianza e un valore. La loro realizzazione ha creato un grande potenziale produttivo. In varie aree, le zone di bonifica contengono aree umide di valore naturalistico e paesaggistico, per le quali rappresentano una fascia di protezione.

Questo sistema è uno dei principali prodotti e testimoni della storia delle bonifiche in Toscana; gli alti costi di manutenzione e i cambiamenti nelle tecniche agronomiche tendono a ridurre l'importanza e la densità della parte minore del sistema di drenaggio, che viene in parte smantellata. La manutenzione costante è il prerequisito della permanenza del sistema, che altrimenti si trasformerebbe rapidamente nel sistema delle Depressioni Umide. I sistemi di bonifica sono concepiti come un tutto unico, e la tendenza a smantellare le porzioni terminali, a livello di unità culturale, potrebbe determinare difficoltà.

La concentrazione di acque di varie provenienze tende a caricare il sistema di drenaggio di sostanze eutrofizzanti e di inquinanti di origine diffusa, con effetti potenzialmente pericolosi per le aree umide prospicienti.

Indicazioni per le azioni per la pianura bonificata sono:

- mantenere e preservare i sistemi di bonifica idraulica
- limitare il consumo di suolo per salvaguardare i caratteri qualitativi e quantitativi delle risorse idriche
- evitare il convogliamento delle acque di drenaggio dalle aree insediate verso le aree umide.

Per quanto concerne le aree dell'Alta Pianura, si tratta di "Conoidi alluvionali attive e bassi terrazzi alluvionali, esondabili da eventi rari a meno di opere di arginamento e protezione; superfici di travertini olocenici in posizione di fondovalle o basso terrazzo".

Formazioni geologiche tipiche: depositi fluviali, di conoide e piana alluvionale, e travertini di età olocenica.

Forme caratteristiche: conoidi alluvionali, fronti di conoidi alluvionali coalescenti, terrazzi fluviali. Forme attive in relazione ad eventi rari e a meno degli interventi umani, non dissecate, associate a fronti montani in fase di sollevamento più intenso rispetto a quelli che presentano sistemi di Margine, e a relativi corsi d'acqua, di medie dimensioni ma in fase molto attiva. Ampie superfici pianeggianti, il cui passaggio agli altri sistemi di pianura è spesso difficile da individuare.

I suoli sono profondi, piuttosto grossolani ma con frequenti coperture limose, permeabili e ben drenati; fanno eccezione i suoli sui travertini, tendenzialmente argillosi, calcarei e dal drenaggio difficile da valutare. Si tratta comunque in ogni caso di suoli poco alterati e dilavati, con buone riserve di fertilità.

L'Alta Pianura è un punto nodale dal punto di vista idrologico; si tratta di uno dei principali serbatoi di acque dolci sotterranee, per di più posto in immediata vicinanza di zone fortemente insediate. La sua funzione nella mitigazione delle piene è fondamentale in natura ma si perde con le arginature; restano la capacità generalmente di assorbire la pioggia, e la minima produzione di deflussi. L'Alta Pianura, insieme ai Bacini di Esondazione, svolge il ruolo storico di campagna prossimale dei grandi centri urbani.

Le aree di Alta Pianura sono storicamente luogo sia di agricoltura specializzata che di insediamento urbano. Fin dall'epoca classica, l'insediamento è stato accompagnato da importanti interventi di sicurezza idraulica, aventi lo scopo di arrestare la naturale dinamica di esondazione e sedimentazione. Tecnicamente, la riuscita arginatura

trasforma l'Alta Pianura in Margine, ma l'effetto non si manifesta per i tempi molto brevi, rispetto ai tempi geomorfologici, e per la conservazione della connessione idraulica sotterranea con il fiume, che invece è perduta nel Margine. I depositi e i suoli dell'Alta Pianura offrono scarsa protezione alle falde acquifere; la presenza di importanti insediamenti crea quindi situazioni di rischio; perdite di risorse idriche in seguito a inquinamento di falde di Alta Pianura si sono già verificate. I livelli di consumo di suolo sono, in vari ambiti, molto elevati, con le conseguenze in termini di necessità di ulteriore regimazione idraulica e di perdita di alimentazione delle falde superficiali, spesso necessarie per l'irrigazione. Gli insediamenti e le infrastrutture di Alta Pianura sono comunque esposti agli eventi idrologici rari e di particolare intensità.

Indicazioni per le azioni in riferimento all'Alta Pianura:

- limitare il consumo di suolo per ridurre l'esposizione al rischio idraulico
- salvaguardare i caratteri qualitativi e quantitativi delle risorse idriche.

L'invariante II tratta "i caratteri ecosistemici dei paesaggi". A livello regionale e di ambito, la II invariante ha individuato gli ecosistemi naturali, seminaturali o antropici quali principali morfotipi ecosistemici, descrivendone il contributo alla caratterizzazione dei paesaggi toscani, i valori naturalistici, le criticità e gli obiettivi di conservazione. In particolare l'invariante è strutturata nei seguenti morfotipi ecosistemici:

- Ecosistemi forestali
- Ecosistemi agropastorali (anche in mosaici con habitat primari montani)
- Ecosistemi palustri e ripariali
- Ecosistemi costieri
- Ecosistemi rupestri e calanchivi
- Ecosistemi arbustivi e delle macchie

Per i diversi morfotipi i valori dell'Invariante vengono quindi espressi mediante due letture integrate: una relativa ai valori naturalistici espressi dai target ecosistemici della Strategia regionale per la biodiversità e una relativa ai valori strutturali e funzionali derivanti dagli elementi della Rete ecologica regionale.

Per quanto concerne i caratteri del paesaggio, dalla cartografia di Piano ("Carta dei caratteri del paesaggio") si evince come il sito di intervento sia posizionato nel contesto dei "Coltivi e sistemazioni idraulico-agrarie", interessando la fattispecie "trama dei seminativi di pianura". Sono inoltre rappresentate nelle superfici del sottocampo 1 "Aree umide ed elementi idrici", e in particolare "aree umide" e "corsi d'acqua".

In merito alla rete ecologica ("Carta ecosistemica del paesaggio"), le superfici di intervento interessano "elementi strutturali", e in particolare la "matrice agroecosistemica di pianura" (sottocampo 1) e la "matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata" (sottocampo 2), parte del contesto della "rete degli ecosistemi agropastorali". Sono inoltre intercettati "ecosistemi palustri e fluviali" per la presenza di "zone umide" e "corridoi fluviali" nel contesto del sottocampo 1. Per quanto concerne gli "elementi funzionali" della rete, sono intercettate in modo secondario "aree critiche per processi di artificializzazione". La viabilità posta sul confine nord del sottocampo 1 coincide con una "barriera infrastrutturale da mitigare".

Nella Invariante III (Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi urbani e infrastrutturali), le zone di studio non sono inserite fra le aree ad *edificato continuo*. Questa invariante fa riferimento al Piano

di Indirizzo territoriale (PIT) vigente che assume “la città policentrica della Toscana” quale invariante strutturale dello statuto, con la motivazione che “il sistema policentrico degli insediamenti della Toscana e la loro integrazione in un contesto territoriale unitario costituisce un fattore fondamentale dell’identità regionale e come tale un valore tutelato dal presente statuto di questo Piano” (art.4 della disciplina generale del Piano).

L’Invariante IV rappresenta i caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali. La zona di intervento ricade, nel contesto della carta a scala 1:25.000, nella categoria “*morfotipi delle colture erbacee*”, e in particolare nella categoria “*6.morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle*”, caratterizzati da una maglia agraria di dimensione - o ampia, esito di operazioni di ristrutturazione agricola e riaccorpamento fondiario, che hanno smantellato l’infrastruttura rurale storica e sono quasi sempre associate a urbanizzazione diffusa.

Per quanto concerne i caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali, si riporta l’Articolo 11 della Disciplina di Piano.

Articolo 11 - Definizione e obiettivi generali dell’invariante strutturale “I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali”

1. I caratteri identitari dei paesaggi rurali toscani, pur nella forte differenziazione che li caratterizza, presentano alcuni caratteri invarianti comuni: il rapporto stretto e coerente fra sistema insediativo e territorio agricolo; la persistenza dell’infrastruttura rurale e della maglia agraria storica, in molti casi ben conservate; un mosaico degli usi del suolo complesso alla base, non solo dell’alta qualità del paesaggio, ma anche della biodiversità diffusa sul territorio.

2. L’obiettivo generale concernente l’invariante strutturale di cui al presente articolo è la salvaguardia e valorizzazione del carattere multifunzionale dei paesaggi rurali regionali, che comprendono elevate valenze estetico-percettive, rappresentano importanti testimonianze storico-culturali, svolgono insostituibili funzioni di connettività ecologica e di presidio dei suoli agroforestali, sono luogo di produzioni agro-alimentari di qualità e di eccellenza, costituiscono una rete di spazi aperti potenzialmente fruibile dalla collettività, oltre a rappresentare per il futuro una forte potenzialità di sviluppo economico. Tale obiettivo viene perseguito mediante:

a) il mantenimento della relazione che lega paesaggio agrario e sistema insediativo (leggibile alla scala urbana, a quella dell’insediamento accentrato di origine rurale, delle ville-fattoria, dell’edilizia specialistica storica, dell’edilizia rurale sparsa) attraverso la preservazione dell’integrità morfologica dei suoi elementi costitutivi, il mantenimento dell’intorno coltivato, e il contenimento di ulteriori consumi di suolo rurale;

b) il mantenimento della continuità della rete di infrastrutturazione rurale (data dal sistema della viabilità minore, della vegetazione di corredo e delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante e di piano) per le funzioni di organizzazione paesistica e morfologica, di connettività antropica ed ecologica, e di presidio idrogeologico che essa svolge anche nel garantire i necessari ammodernamenti funzionali allo sviluppo agricolo;

c) prevedendo, per le colture specializzate di grandi estensioni con ridisegno integrale della maglia agraria, una rete di infrastrutturazione rurale articolata, valutando, ove possibile, modalità d’impianto che assecondino la morfologia del suolo e l’interruzione delle pendenze più lunghe anche al fine di contenere i fenomeni erosivi;

d) la preservazione nelle trasformazioni dei caratteri strutturanti i paesaggi rurali storici regionali, attraverso: la tutela della scansione del sistema insediativo propria di ogni contesto (discendente da modalità di antropizzazione storicamente differenziate); la salvaguardia delle sue eccellenze storico-architettoniche e dei loro intorni paesistici; l’incentivo alla conservazione delle colture d’impronta tradizionale in particolare ove esse costituiscono anche nodi degli agro-ecosistemi e svolgono insostituibili funzioni di contenimento dei versanti; il mantenimento in efficienza dei sistemi di regimazione e scolo delle acque di piano e di colle;

e) la tutela dei valori estetico-percettivi e storico-testimoniali del paesaggio agrario pianificando e razionalizzando le infrastrutture tecnologiche, al fine di minimizzare l'impatto visivo delle reti aeree e dei sostegni a terra e contenere l'illuminazione nelle aree extraurbane per non compromettere la naturale percezione del paesaggio notturno;

f) la tutela degli spazi aperti agricoli e naturali con particolare attenzione ai territori periurbani; la creazione e il rafforzamento di relazioni di scambio e reciprocità tra ambiente urbano e rurale con particolare riferimento al rapporto tra produzione agricola della cintura periurbana e mercato urbano; la messa a sistema degli spazi aperti attraverso la ricostituzione della continuità della rete ecologica e la realizzazione di reti di mobilità dolce che li rendano fruibili come nuova forma di spazio pubblico

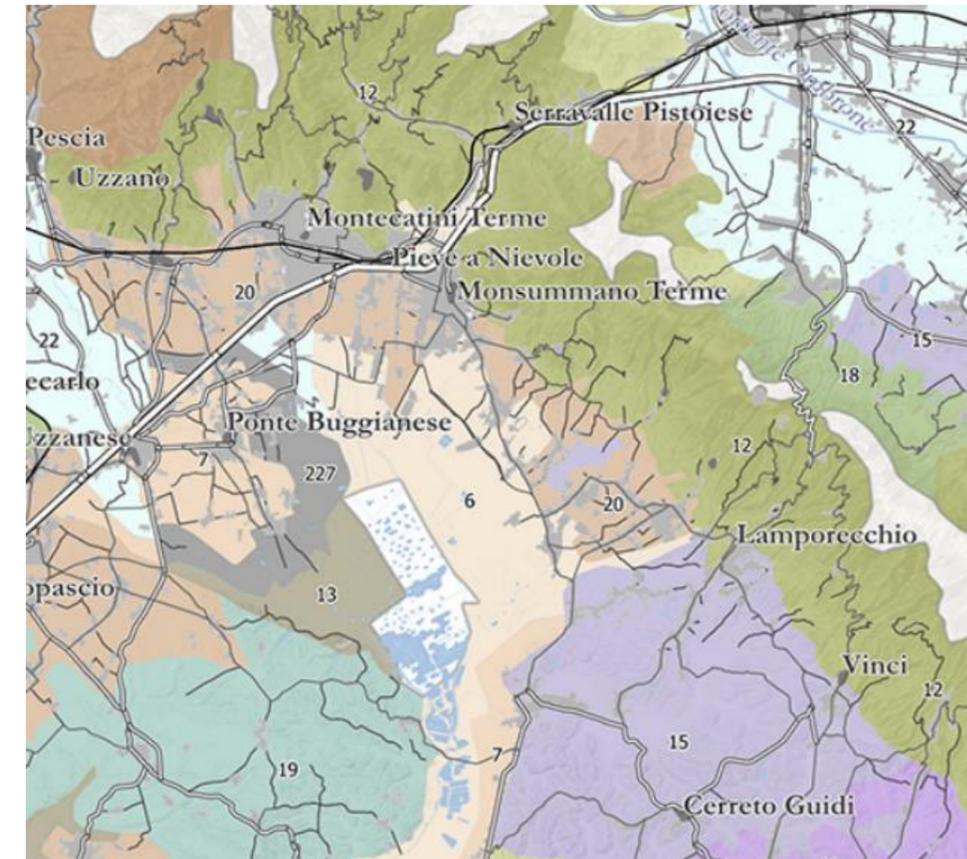
Le quattro Invarianti vengono a seguito sintetizzate, riportandone Valori e Criticità riconosciuti dallo strumento regionale per l'ambito di paesaggio di riferimento.



- ELEMENTI STRUTTURALI DELLA RETE ECOLOGICA**
- rete degli ecosistemi forestali
 - nodo forestale primario
 - nodo forestale secondario
 - matrice forestale ad elevata connettività
 - nuclci di connessione ed elementi forestali isolati
 - aree forestali in evoluzione a bassa connettività
 - corridoio ripariale
 - rete degli ecosistemi agropastorali
 - nodo degli agroecosistemi
 - matrice agroecosistemica collinare
 - matrice agroecosistemica di pianura
 - agroecosistema frammentato attivo
 - agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva
 - matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata
 - agroecosistema intensivo
 - ecosistemi palustri e fluviali
 - zone umide
 - corridoi fluviali
 - ecosistemi costieri
 - coste sabbiose prive di sistemi dunali
 - coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati
 - coste rocciose
 - ecosistemi rupestri e calanchivi
 - ambienti rocciosi o calanchivi
 - superficie artificiale
 - area urbanizzata
- ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA**
- diretrice di connettività extraregionale da mantenere
 - diretrice di connettività da ricostruire
 - diretrice di connettività da riqualificare
 - corridoio ecologico costiero da riqualificare
 - corridoio ecologico fluviale da riqualificare
 - barriera infrastrutturale da mitigare
 - aree ad elevata urbanizzazione con funzione di barriera da mitigare
 - aree critiche per processi di artificializzazione
 - aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione
 - aree critiche per processi di abbandono culturale e dinamiche naturali

Figura 33 (sinx) - Posizionamento delle aree di indagine (in rosso) rispetto alla "Carta della rete ecologica" (Fonte: PIT)

Figura 34 (destra) - Estratto della Carta dei morfotipi rurali (1:250.000) per la zona di studio.



- morfotipi delle colture erbacee**
- 1.morfotipo delle praterie e dei pascoli di alta montagna e di crinale
 - 2.morfotipo delle praterie e dei pascoli di media montagna
 - 3.morfotipo dei seminativi tendenti alla rinaturalizzazione in contesti marginali
 - 4.morfotipo dei seminativi semplificati in aree a bassa pressione insediativa
 - 5.morfotipo dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale
 - 6.morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle
 - 7.morfotipo dei seminativi a maglia fitta di pianura o fondovalle
 - 8.morfotipo dei seminativi delle aree di bonifica
 - 9.morfotipo dei campi chiusi a seminativo e a prato di collina e di montagna
 - 10.morfotipo dei campi chiusi a seminativo e a prato di pianura e delle prime pendici collinari
- morfotipi frammentati della diffusione insediativa**
- 22.morfotipo dell'ortoflorovivaismo
 - 23.morfotipo delle aree agricole intercluse
- morfotipi specializzati delle colture arboree**
- 11.morfotipo della viticoltura
 - 12.morfotipo dell'olivicoltura
- morfotipi complessi delle associazioni culturali**
- 13.morfotipo dell'associazione tra seminativi e monocolture arboree
 - 14.morfotipo dei seminativi arborati
 - 15.morfotipo dell'associazione tra seminativo e vigneto
 - 16.morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina
 - 17.morfotipo complesso del seminativo, oliveto e vigneto specializzato di pianura e delle prime pendici collinari
 - 18.morfotipo del mosaico collinare a oliveto e vigneto prevalenti
 - 19.morfotipo del mosaico culturale boscato
 - 20.morfotipo del mosaico culturale complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari
 - 21.morfotipo del mosaico culturale e particellare complesso di assetto tradizionale di collina e di montagna

SINTESI DELL'AMBITO DI PAESAGGIO N. 5 "VAL DI NIEVOLE E VAL D'ARNO INFERIORE"

La Scheda d'Ambito contiene un'interpretazione di sintesi costituita dalla descrizione e rappresentazione del patrimonio territoriale e paesaggistico, cui corrisponde anche l'individuazione delle sue criticità. Si riportano a seguito le indicazioni utili a caratterizzare il contesto di intervento.

Il patrimonio territoriale e paesaggistico è dato dall'insieme delle strutture di lunga durata prodotte dalla coevoluzione fra ambiente naturale e insediamenti umani. L'individuazione dei caratteri patrimoniali scaturisce dall'esame della consistenza e dei rapporti strutturali e paesaggistici intercorrenti fra le quattro invarianti: il sistema insediativo storico, il supporto idrogeomorfologico, quello ecologico e il territorio agroforestale. Esito di questo processo è la "rappresentazione valoriale" dell'ambito da cui emergono elementi e strutture complesse di particolare pregio, che svolgono un ruolo determinante per il mantenimento e la riproduzione dei caratteri fondativi del territorio. La descrizione del patrimonio territoriale e paesaggistico dell'ambito mette a sistema gli elementi strutturali e valoriali delle quattro invarianti.

Il territorio dell'ambito è articolato in tre diverse strutture paesistiche:

- le vaste pianure alluvionali della Valdinievole e del Valdarno che, seppur intensamente urbanizzate, si contraddistinguono ancora oggi per un sistema di paesaggi d'acqua di assoluta eccellenza (il Padule di Fucecchio, il sistema portante dell'Arno e del suo fondovalle, il denso e articolato reticolo idrografico minore);
- il sistema delle colline, a corona della porzione centrale e meridionale dell'ambito, caratterizzato dalla dominanza di paesaggi forestali (Colline delle Cerbaie), dagli interessanti mosaici agricoli e forestali (Colline di San Miniato), dal sistema di vallecole e dorsali secondarie dei rilievi arenacei del Montalbano, contraddistinti da una caratteristica fascia di agricoltura tradizionale, con diffusa presenza di oliveti terrazzati e dense coperture forestali a quota di crinale (quer ceti, pinete e, soprattutto, castagneti);
- il sistema montano della Svizzera Pesciatina, segnato dalla predominanza della copertura boschiva e dalla presenza di mosaici agricoli di impronta tradizionale che circondano piccoli nuclei murati.

I territori della Valdinievole e del Valdarno si contraddistinguono per il ricco e articolato sistema di paesaggi d'acqua, di particolare pregio paesistico, ecosistemico e idro-geomorfologico. La pianura della Nievole e della Pescia, che confluiscono entrambi nel Padule di Fucecchio, è stata storicamente strutturata dalle opere di bonifica attuate in epoca granducale, di cui restano alcune testimonianze significative concentrate attorno al Padule nell'orditura della trama agraria - orientata per favorire lo scolo delle acque -, nella suddivisione dei coltivi in campi di forma lunga e stretta - che rivestono un significativo valore storico-testimoniale e paesistico oltre che un'importante funzione di presidio idrogeologico -, nella scansione regolare dell'insediamento, in alcune ville-fattorie legate ai processi di bonifica. Attorno al Padule, una corona di piccoli nuclei e borghi rurali testimonia degli approdi lacustri che anticamente costellavano le rive, mentre più a nord, ai piedi delle montagne pesciatine, un ruolo strutturante è stato svolto dalla Strada Lucchese/ Pistoiese che raccorda i nuclei pianiziali di Monsummano Terme, Borgo a Buggiano, Montecatini Terme, "raddoppi" a valle dei sovrastanti borghi di sommità omonimi sorti in concomitanza con le bonifiche leopoldine e dilatatisi velocemente a partire dalla seconda metà del secolo XIX con l'arrivo della ferrovia. Il paesaggio rurale comprende ambienti di grande valore naturalistico oltre che paesaggistico, grazie alla presenza di colture per lo più estensive (seminativi, prati da sfalcio, pascoli ovini) e all'assenza di espansioni edilizie. Le aree più significative per i valori naturalistici (habitat e specie di fauna e flora di interesse conservazionistico) sono la tenuta di Castelmartini (agroecosistemi mosaicati con i boschi pianiziali e aree palustri) e le aree agricole di Cavallaia (alternati a laghi da caccia e pioppete). Il Padule di Fucecchio, in continuità ecologica e biogeografica con altri sistemi umidi interni o esterni all'ambito (Lago di Poggioni, Vallini delle Cerbaie, Lago di Sibolla, ex Padule di Bientina), rappresenta una delle aree umide più importanti a livello regionale e nazionale. I valori ad esso attribuibili sono tutelati e riconosciuti grazie all'istituzione di aree protette (Riserve Naturali Provinciali Padule di Fucecchio, Riserva Naturale Statale di Montefalcone e Poggio Adorno) e Siti della Rete Natura 2000 (Cerbaie, Montefalcone, Padule di Fucecchio e Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone).

L'altra grande area di pianura coincide con il fondovalle dell'Arno, che storicamente ha dato vita a un sistema insediativo densamente abitato e ricco di attività produttive, a livello regionale fascio di collegamento trasversale tra costa ed entroterra. Lungo l'Arno si susseguono i centri maggiori come Empoli, Fucecchio, Santa Croce, Castelfranco di Sotto, collegati dall'antico

percorso lungo il fiume. L'identità paesistica di questo territorio è stata in gran parte determinata dalla presenza del fiume, vera e propria spina dorsale della Toscana centrale, che ha contribuito a sviluppare uno straordinario e articolato sistema di spazi aperti urbani e periurbani, borghi fluviali fortificati, opifici, mulini, porti, pescaie, cantieri navali, ville parchi e giardini, oltre a un cospicuo patrimonio di tecniche e saperi ambientali e produttivi (navicellai, bardotti, legnaioli, navalestri, califati, vetturali, renaioli). In questo complesso sistema insediativo e territoriale rivestono grande valore il sistema di manufatti legati alla navigazione fluviale e alla regimazione idraulica (per es. il complesso di Ponte a Cappiano), le ville-fattoria di pianura o di pedecolle, i piccoli centri posti in posizione sopraelevata rispetto al fiume (per es. Capraia, Montelupo), la rete della viabilità storica principale e minore (per es. parti degli argini fluviali che venivano utilizzate come percorsi sopraelevati, i tratti di viabilità storica connessi con i principali approdi, le strade vicinali di collegamento villa-podere-mulino). Dal punto di vista del paesaggio rurale sopravvivono alcuni ambiti di permanenza della struttura paesistica storica, costituiti per lo più da lembi di seminativi a maglia fitta caratterizzati da una suddivisione che ricalca le giaciture storiche orientate per favorire lo smaltimento delle acque.

Il territorio collinare - articolato nelle compagini del Montalbano, delle Cerbaie, delle colline dell'Elsa e dell'Egola - resta in tutto l'ambito strutturato dall'organizzazione impressa dalla mezzadria, leggibile nella presenza di un sistema insediativo denso e ramificato e nell'articolazione e complessità della maglia agraria. Il sistema insediativo storico, quasi ovunque organizzato sulla regola di crinale, comprende i centri e i nuclei storici della collina pesciatina come Uzzano, Buggiano Castello, Massa e Cozzile, i borghi murati delle colline del Montalbano collocati in posizione strategica sulle dorsali secondarie del monte per assicurare il controllo del territorio circostante (Montevettolini, Larciano, Vinci, Vitolini), gli insediamenti di crinale della Valdelsa e Valdegola (Santa Maria a Monte, San Miniato), il sistema delle pievi del Montalbano e quello delle ville-fattoria, esteso e ramificato, cardine dello sfruttamento agricolo del territorio (per es. la Villa Rospigliosi di Lamporecchio, la Villa Bellavista di Buggiano). Entro questa struttura fondativa il tessuto del paesaggio agrario assume forme variabili, date dalla prevalenza di alcune colture rispetto ad altre (gli oliveti terrazzati del Montalbano, i tessuti a seminativo e vigneto della sua fascia pedecollinare, i mosaici colturali e boscati delle colline di San Miniato e, in parte, delle Cerbaie), alla presenza di sistemi di regimazione delle acque e contenimento dei versanti (prevalenti sul Montalbano), alla dimensione della maglia storica dei coltivi e alla relativa densità insediativa data dalla presenza di case coloniche sparse sui poderi. Di particolare valore i versanti terrazzati del Montalbano, per il ruolo storico-testimoniale, di salvaguardia e di presidio idrogeologico e naturalistico (come nodi della rete regionale degli ecosistemi agropastorali).

Il sistema dei contrafforti appenninici costituisce il confine settentrionale della Valdinievole e presenta i caratteri tipici del paesaggio montano, una sorta di contraltare rispetto all'alta densità e concentrazione insediativa che caratterizzano la pianura e, in parte, la collina. Si tratta di un territorio prevalentemente dominato dall'estesa copertura forestale cui si alterna, in prossimità della fascia di crinale, qualche pascolo e ove insiste un sistema rarefatto di piccoli borghi murati di origine medievale (le cosiddette "dieci Castella"), collocati in posizioni strategiche su strapiombi naturali e circondati da isole di mosaici agricoli complessi d'impronta tradizionale: Vellano, Pietrabuona, Medicina, Aramo, Fibbiella, Sorana, S. Quirico, Castelvechio, Stiappa, Pontito. Di grande valore paesaggistico ed ecologico, questi mosaici colturali spesso in stato di scarsa manutenzione, diversificano significativamente il territorio montano sul piano morfologico, percettivo e della biodiversità e svolgono un ruolo fondamentale per l'equilibrio idrogeologico del territorio tramite i sistemi di contenimento dei versanti terrazzati. Inoltre l'area della Svizzera Pesciatina coincide per gran parte della sua estensione con un vasto nodo della rete ecologica forestale e con un'area di assorbimento dei deflussi superficiali. Numerose piccole chiese e pievi, isolate o all'interno di piccoli villaggi, punteggiano il paesaggio, collegate da una rete viaria storica che percorre trasversalmente vallecce e dorsali. Completano i valori dell'ambito montano alcune grandi emergenze di architettura industriale storica come le cartiere della Valleriana. Infine, qui e nella gran parte del territorio collinare (segnatamente sul Montalbano), sono numerosi i punti e le strade panoramiche.

DISCIPLINA D'USO - OBIETTIVI DI QUALITÀ E DIRETTIVE

Obiettivo 1

Salvaguardare i valori identitari, paesaggistici e storico-testimoniali del vasto sistema della pianura alluvionale del Valdarno e della Val di Nievole, riqualificando i sistemi insediativi di pianura e fondovalle e il loro rapporto con il reticolo idrografico e il territorio agricolo

Direttive correlate

Gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono, ai sensi dell'art. 4 della Disciplina del Piano, a:

1.1 - evitare nuovo consumo di suolo e riqualificare il carattere policentrico del sistema insediativo della piana, ricostruendo relazioni territoriali tra i centri urbani principali e i sistemi agro-ambientali e preservare gli spazi agricoli residui, potenziandone la multifunzionalità e valorizzandone la prossimità alla città;

1.2 - tutelare i varchi inedificati di fondovalle evitando la formazione di sistemi insediativi lineari continui lungo la viabilità di livello interregionale o regionale e la marginalizzazione degli spazi rurali residui

Orientamenti:

- mantenere i diaframmi residui di spazio aperto lungo la pedecollinare SR 435, fra Pescia - Santa Lucia – Borgo a Buggiano – Montecatini – Pieve a Nievole – Monsummano e da qui nella piana lungo la Autostrada A11 fino a Ponte Buggianese – Chiesa Uzzanese, anche attraverso la promozione di progetti di tutela e riqualificazione dei varchi e delle relazioni visuali e territoriali laddove assenti o compromesse;
- mantenere i varchi inedificati sulla riva nord dell’Arno, fra Capraia-Limite-Sovigliana e degli ultimi suoli liberi che separano la cortina di urbanizzato residenziale o industriale/ artigianale fra Fucecchio-Santa Croce-Castelfranco-Santa Maria a Monte;
- mantenere i varchi inedificati dell’insediamento lineare sulla riva sud dell’Arno, lungo il fascio infrastrutturale compreso fra il fiume, la ferrovia, la Superstrada FI-PI-LI e la SR 67, fra Empoli- Montopoli;
- assicurare la continuità tra le aree agricole e umide residue della piana con particolare riferimento alla salvaguardia e valorizzazione in chiave multifunzionale degli spazi aperti fra Montelupo ed Empoli e a quelli del paleo-alveo di Arnovecchio.

1.3 - riqualificare le espansioni periferiche e le conurbazioni lineari cresciute attorno ai centri urbani favorendo la dismissione o l’allontanamento delle attività incongrue con i tessuti residenziali (con particolare riferimento alla conurbazione lineare presente negli aggregati pedecollinari Pescia- Santa Lucia- Buggiano- Montecatini Terme- Monsummano, e alla conurbazione lineare doppia lungo le sponde dell’Arno, entrambe con la tendenza alla saldatura delle espansioni residenziali e produttive) nonché la promozione di progetti di ricostituzione dei varchi e delle relazioni visuali e territoriali con i contesti contermini, laddove totalmente assenti;

1.4 - evitare ulteriori diffusioni delle aree a carattere produttivo e dei tessuti misti in territorio rurale, definire e riqualificare i margini urbani e i contenitori produttivi esistenti in disuso;

1.5 - evitare ulteriori frammentazioni e inserimenti di infrastrutture, volumi e attrezzature fuori scala rispetto alla maglia territoriale e al sistema insediativo e mitigare l’effetto barriera visuale ed ecologica causato dai grandi corridoi infrastrutturali e dalle strade di grande comunicazione;

1.6 - assicurare che eventuali nuove espansioni e nuovi carichi insediativi siano coerenti per tipi edilizi, materiali, colori ed altezze, e opportunamente inseriti nel contesto paesaggistico senza alterarne la qualità morfologica e percettiva.

Obiettivo 2

Salvaguardare e rafforzare gli elevati valori ecosistemici, idrogeomorfologici, e paesaggistici del Bacino dell’Arno, del Fiume Pescia e delle aree umide di pianura, con particolare riferimento alla conservazione del Padule di Fucecchio e delle aree umide “minori”

Direttive correlate

Gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono, ai sensi dell’art. 4 della Disciplina del Piano, a:

2.1 - tutelare le zone umide (Padule di Fucecchio, Paduletta del Ramone, Poggione, Vallini delle Cerbaie) e gli ecosistemi torrentizi e fluviali attuando interventi di riqualificazione e tutela ambientale

Orientamenti:

- contenere l’impermeabilizzazione e la produzione di deflussi inquinanti nelle aree di Alta pianura e Pianura bonificata;
- mantenere e ripristinare i sistemi idraulici minori;
- estendere la gestione forestale sostenibile anche alle aree limitrofe dell’attuale perimetro della riserva naturale del Padule di Fucecchio;

- promuovere una gestione delle attività agricole ambientalmente sostenibile al fine di ridurre le pressioni sulla qualità delle acque, conservare gli spazi agricoli, residui boschi planiziali e le aree umide relittuali, mantenere adeguate fasce di mitigazione lungo il reticolo idrografico (con particolare riferimento alle aree individuate nella carta dei morfotipi rurali, localizzate nella bassa valle del Pescia).

2.2 - attuare interventi di riqualificazione e di ricostruzione del continuum fluviale, con priorità per le aree classificate come “corridoio ecologico da riqualificare”

Orientamenti:

- sostenere l’incremento del livello di infrastrutturazione ecologica nelle aree di bonifica e nelle colture estensive e conservare la viabilità poderale (con particolare riferimento alle seguenti aree individuate nella carta dei morfotipi rurali, morfotipo 6, pianura a maglia semplificata del padule di Fucecchio e alle pendici delle colline di San Miniato);
- riqualificare le zone umide e gli ecosistemi torrentizi e fluviali, creando fasce o aree di rinaturalizzazione lungo i corsi d’acqua e diminuire l’artificializzazione delle sponde fluviali;
- conservare i paleo-alvei del fiume Arno e la loro singolare articolazione della maglia agricola (Arnovecchio- Fiabbiana- Empoli).

2.3 - salvaguardare e recuperare dal punto di vista paesistico, storico-culturale, ecosistemico e fruitivo il corso dell’Arno per il ruolo strutturante storicamente svolto nella costruzione dell’identità dell’ambito, quale luogo privilegiato di fruizione dei paesaggi attraversati, evitando ulteriori urbanizzazioni e infrastrutturazioni lungo le fasce fluviali, salvaguardando i varchi ineditati e le visuali da e verso il fiume e il paesaggio circostante

Orientamenti:

- riqualificare i water-front urbani (con particolare riferimento alle aree collocate tra Empoli-Sovigliana Limite, Santa Croce sull’Arno e Castelfranco di Sotto) la viabilità rivierasca, l’accessibilità al fiume e la sua riconoscibilità nel contesto urbano;
- salvaguardare il ricco e antico sistema di manufatti legati alla navigazione fluviale e alla regimazione idraulica quali ponti, canali, porti, mulini, pescaie, gore e chiuse, a testimonianza della vitalità degli storici insediamenti fluviali;
- contenere e ridurre progressivamente le attività estrattive nelle aree di Pianura pensile associate all’Arno, come delimitate nella carta dei sistemi morfogenetici;
- mantenere e recuperare i sistemi idraulici dei Bacini di esondazione sulla sinistra idrografica del fiume Arno, con il recupero di elementi storici di paesaggio e il miglioramento della sicurezza idraulica dei nuovi insediamenti; • promuovere interventi di riqualificazione paesaggistica delle aree compromesse, anche attraverso la delocalizzazione di volumi incongrui; • riqualificare e valorizzare in chiave multifunzionale gli spazi aperti periferiali e favorire forme di fruizione sostenibile della via d’acqua e delle sue riviere, anche attraverso l’individuazione di tratti di potenziale navigabilità e di una rete di mobilità dolce.

VISIBILITÀ E CARATTERI PERCETTIVI

Le carte della intervisibilità, teorica assoluta e ponderata delle reti di fruizione paesaggistica, contenute nei materiali conoscitivi del Piano Paesaggistico sono utili per la valutazione dell’impatto visivo conseguente alla realizzazione nel territorio aperto di impianti tecnologici di grandi dimensioni, quale quello in esame.

In particolare, l’analisi di intervisibilità teorica è un metodo di verifica delle conseguenze visive di una trasformazione della superficie del suolo svolta attraverso applicazione di algoritmi con strumenti informatici. Permette di prevedere da quali punti di vista, considerando le asperità del terreno, tale trasformazione sarà visibile o meno.

La carta del PIT in realtà non valuta l’impatto visivo di trasformazioni effettivamente localizzabili, ma misura la vulnerabilità visiva potenziale di ciascun punto del suolo. A tal fine il territorio è stato diviso in cinque classi che rappresentano da quanti punti della griglia sia percepibile visivamente una determinata zona. Le

aree comprese nella prima classe “ruolo molto basso” rappresentano le zone del territorio percepibili da un minor numero di punti di osservazione, mentre la classe quinta “ruolo molto alto” comprende le aree che risultano visibili dal numero maggiore di punti di osservazione.

Per quanto concerne il territorio di studio, è evidente come le aree interessate dal progetto rientrano in classe 2 “ruolo basso”, non risultando determinanti in termini percettivi nel contesto di studio ove l’arco appenninico della montagna pistoiese definisce “i lontani” nei quadri percepibili dalla Valdinevole.



classe	indicatore linguistico di valutazione
classe 1	ruolo molto basso
classe 2	ruolo basso
classe 3	ruolo medio
classe 4	ruolo alto
classe 5	ruolo molto alto

Figura 35 - Estratto della Carta della intervisibilità teorica assoluta del PIT per la zona di studio

La carta della intervisibilità ponderata delle reti di fruizione paesaggistica misura invece la probabilità di ciascuna porzione del suolo regionale di entrare con un ruolo significativo nei quadri visivi di un osservatore che percorra il territorio. Essa quindi può contribuire a misurare l’impatto delle trasformazioni territoriali nelle “immagini” della Toscana caratteristiche di diverse forme di fruizione/contemplazione del paesaggio.

Il modello di valutazione della visibilità utilizzato individua preliminarmente le reti di fruizione delle qualità visive del paesaggio caratteristiche del territorio toscano e le distingue a seconda di specifici “modi d’uso”. Ciascuna rete è costituita da una pluralità di luoghi; lo “sguardo” sul paesaggio è costruito dal fruitore esattamente attraverso la frequentazione di quei luoghi privilegiati.

Sono state individuate preliminarmente tre distinte “reti di fruizione” del paesaggio toscano

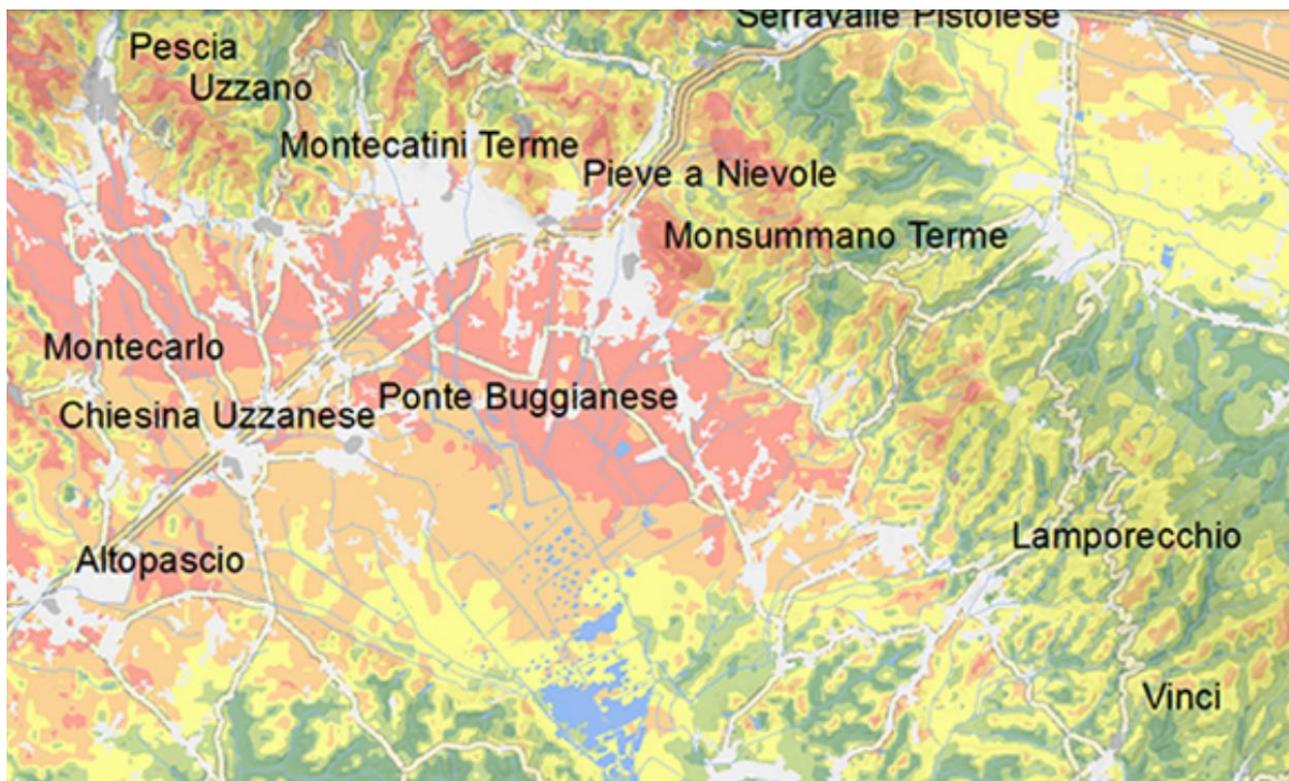
- a) la Rete della fruizione “dinamica” (mobilità automobilistica) che comprende strade panoramiche e/o di interesse paesaggistico, Punti panoramici, Centri e nuclei storici, aree archeologiche ex art. 136, Siti Unesco;
- b) la Rete della fruizione “lenta” che comprende Sentieri CAI, la Via Francigena, la Grande Escursione Appenninica (GEA) e ferrovie di interesse paesistico;
- c) la Rete di valorizzazione fruitiva dei beni paesaggistici e delle aree tutelate per legge che è costituita da una selezione delle aree tutelate ai sensi dell’Art. 142 del Codice del Beni Culturali e del Paesaggio, immaginate come luoghi privilegiati per la fruizione e contemplazione paesaggistica. Fra queste aree sono contemplate le “*Aree naturalistiche protette: SIC, ZPS, SIR, parchi nazionali, regionali, provinciali*”. Tutte le aree sono rappresentate da una griglia di punti di osservazione disposti secondo una maglia regolare 250m x 250m ed estesa fino ai limiti di ciascuna area.

In questo caso un valore alto può significare:

- che quella porzione di suolo entra molto di frequente nei quadri visivi di un fruitore della rete
- che entra meno di frequente ma occupa costantemente lo spazio della visione di struttura
- che entra meno di frequente, ma si offre allo sguardo secondo un angolo ampio di visione e così via.

La carta di sintesi finale è ottenuta attraverso la integrazione delle mappe di intervisibilità ponderata relative a ciascuna rete di fruizione. In particolare, la carta è realizzata attraverso la somma aritmetica, per ciascuna porzione di suolo 120x120 metri, dei valori di intervisibilità ponderata della rete di fruizione dinamica, della rete di fruizione lenta, della rete di fruizione delle aree tutelate. I risultati sono quindi normalizzati lungo un gradiente da zero a uno. La mappa usa una classificazione in cinque classi ottenuta attraverso il metodo Natural Breaks.

Per l’area di studio i valori assunti dalle aree di progetto spaziano da “ruolo alto” a “ruolo molto alto”, con alcune porzioni prive di attribuzione di ruolo. Del resto tutta la piana che interessa l’area della Valdinievole assume valori analoghi, determinati soprattutto dai valori assunti in funzione della Rete della fruizione “dinamica” (mobilità automobilistica) e dalla presenza di alture che si sviluppano, rispetto al sito in esame, ad una distanza comunque considerevole (diversi chilometri), tanto che l’area di studio si pone al margine delle superfici con valori più elevati.



classe	indicatore linguistico di valutazione
classe 1	ruolo molto basso
classe 2	ruolo basso
classe 3	ruolo medio
classe 4	ruolo alto
classe 5	ruolo molto alto

Figura 36 – Estratto della Carta della intervisibilità ponderata delle reti di fruizione paesaggistica del PIT per la zona di studio

VINCOLI AMBIENTALI

Per quanto concerne i vincoli, si riscontra come le superfici di progetto siano esterne ad “Aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi degli art. 136 del D. Lgs. 42/2004”, ossia ad aree di notevole interesse pubblico.

Inoltre, è stato verificato come non intercettino nemmeno superfici sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi dell’art. 142. Al margine del sottocampo 1, ad ogni modo, sono distinguibili ambiti tutelati di cui all’art. 142 comma 1 Lettera b), ossia “territori contermini ai laghi”; tale superficie, ad ogni modo, non verrà direttamente interessata dal posizionamento del campo fotovoltaico. Fasce boscate di cui al comma 1 lett. g) sono poste in aree immediatamente confinanti a quelle di progetto, ma anche in questo caso non sono direttamente interessate dalle opere previste.

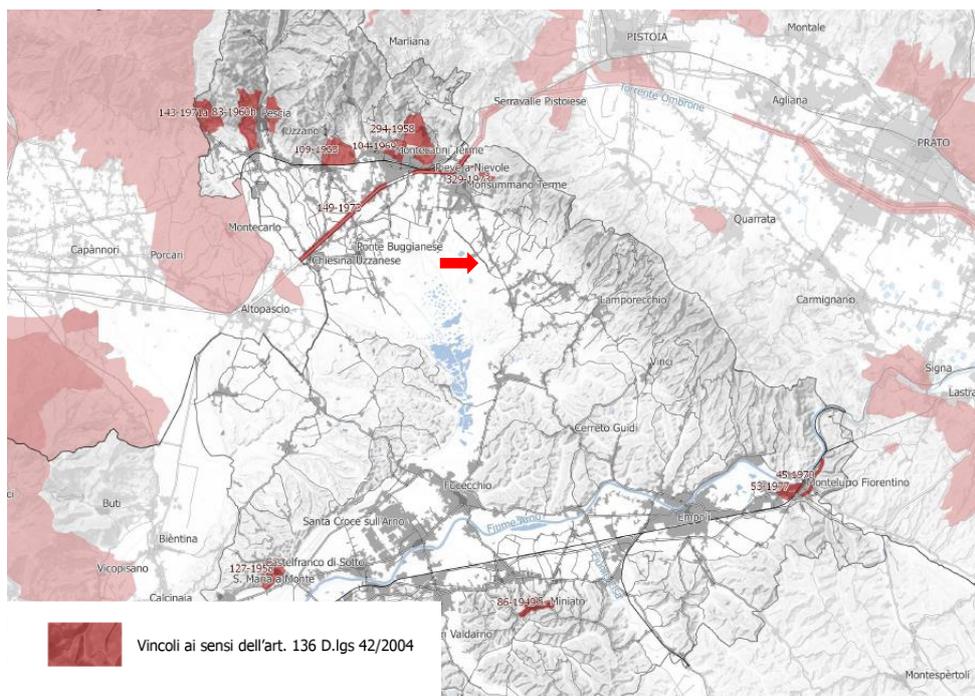


Figura 37 - Ambito di intervento (freccia rossa) rispetto ai beni paesaggistici di cui all'art. 136 del D.Lgs 42/2004

Infine, il territorio di Monsummano Terme rientra, per quanto riguarda la lettera h) - “le zone gravate da usi civici” - entro la categoria “comuni con istruttoria di accertamento interrotta o con iter procedurale non completato”. Si veda in merito quanto riportato a seguito al paragrafo dedicato ai vincoli paesistici.

Nell’area vasta di studio sono stati individuati seguenti beni architettonici tutelati ai sensi della parte seconda del D.Lgs. 42/2004 (agg. 04/2022): Fattoria Medicea – Le Case, Chiesa parrocchiale di S. Leopoldo e fabbricato annesso, Cappella Ponziani e fabbricato annesso, Villa Castel Martini.

Le distanze minime calcolate su base cartografica dalle aree di progetto sono riassunte nella seguente tabella.

Cod. bene		Sottocampo	Distanza minima su base cartografica (m)
90470090038	Fattoria Medicea – Le Case	2	380
90470090368	Chiesa parrocchiale di S. Leopoldo e fabbricato annesso	1	800
90470090355	Cappella Ponziani e fabbricato annesso	1	900
90470060024	Villa Castel Martini	1	800

Tabella 7 – Distanze minime dai siti principali di intervento (sottocampo 1 e 2) calcolate su base cartografica rispetto ai beni architettonici identificati dal geoportale regionale in riferimento alla parte seconda del D.lgs. 42/2004 (agg 04/22).

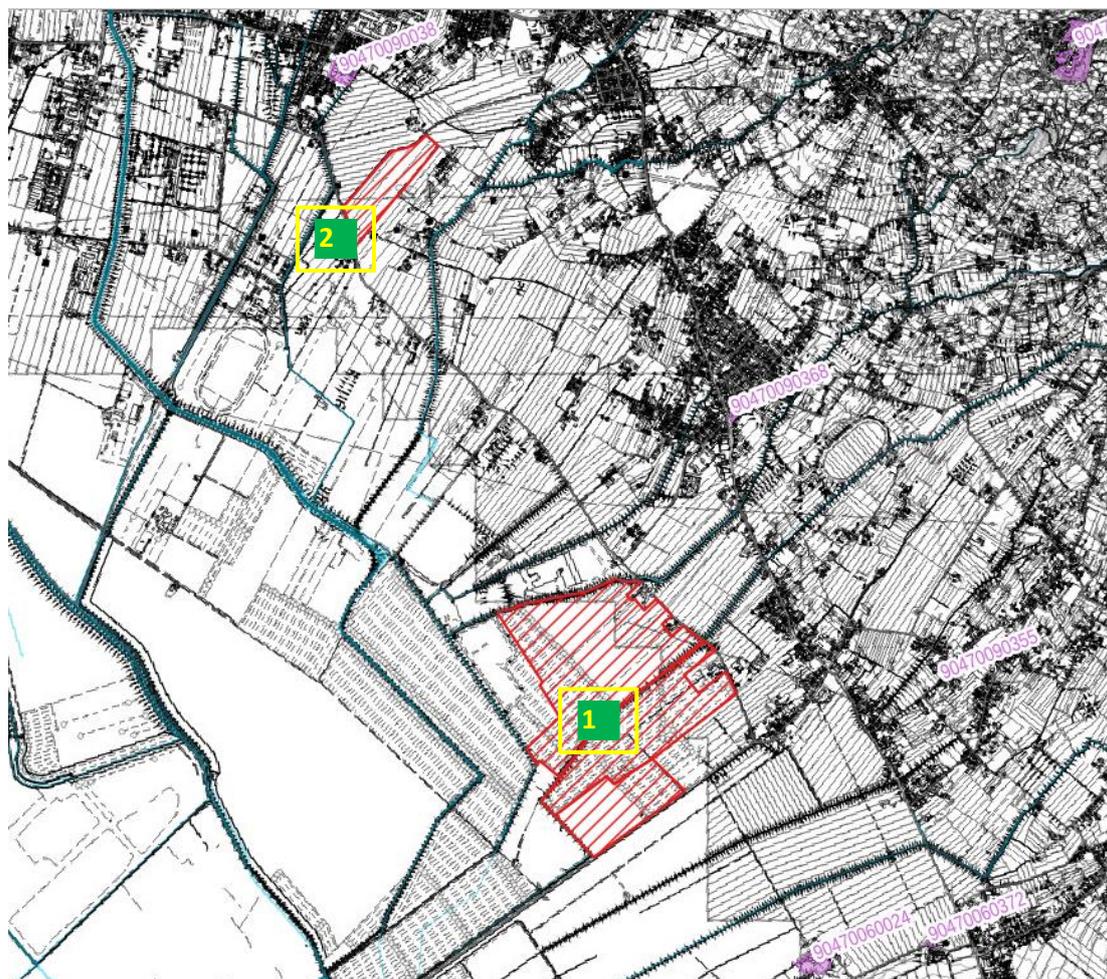


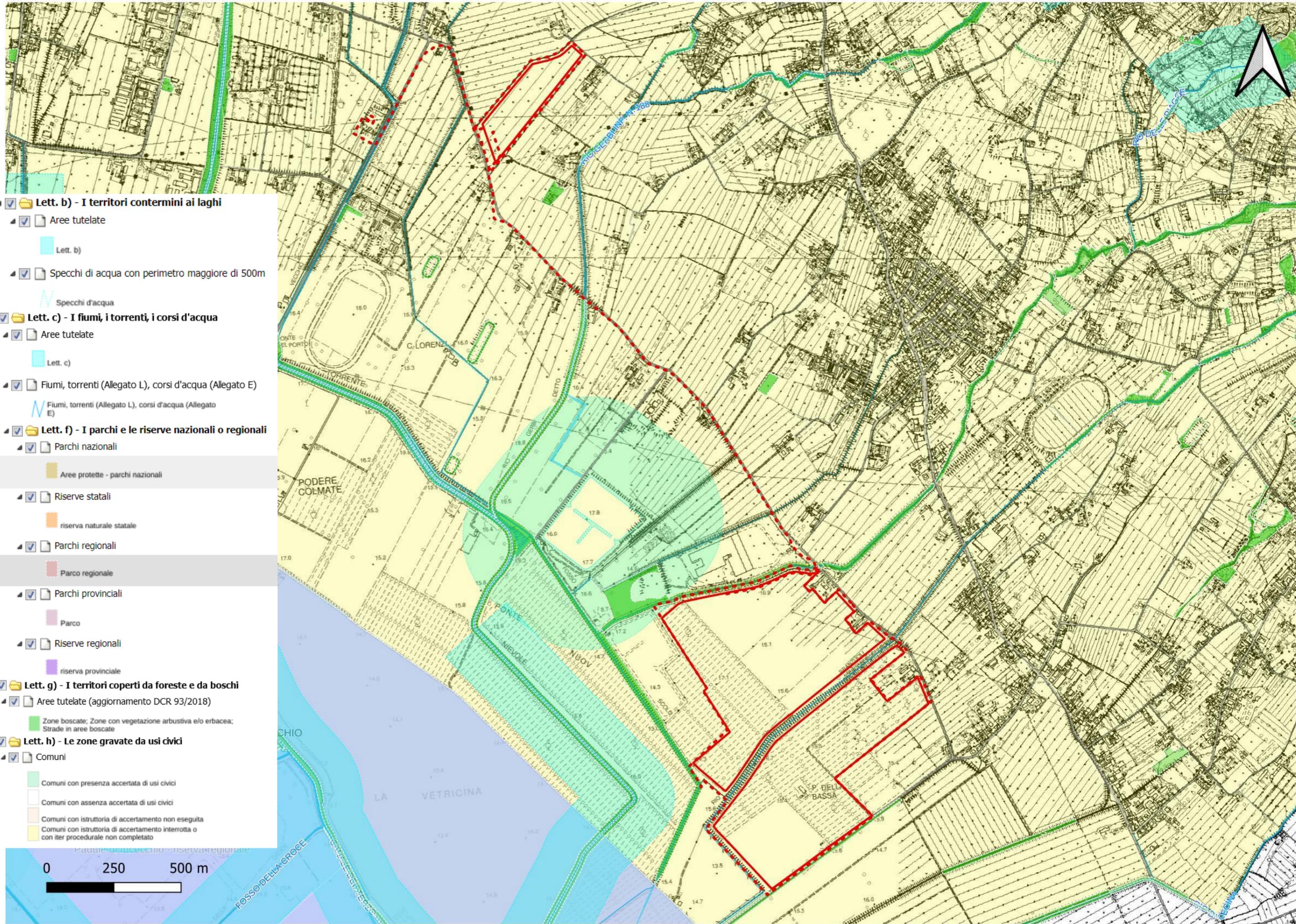
Figura 38 –Aree di progetto (in rosso barrato, sottocampo 1 e sottocampo 2) rispetto ai beni architettonici identificati (scritta in rosa) della parte seconda del D.lgs. 42/2004. (Fonte: geoportale regionale agg. 04/22).

Dall’analisi sopra riportata sembra verificata la compatibilità dell’intervento proposto con gli obiettivi dell’ambito analizzato dal PIT.

Gli elaborati di Piano permettono anche di escludere la presenza nell’area di intervento di:

1. Siti di importanza Regionale (SIR)
2. Siti UNESCO (area tutelata e buffer)
2. Siti della Rete Natura 2000.

Figura 39 (pag. seguente)- Posizionamento dell’area di indagine (barrata in rosso) rispetto ad “Aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi degli art. 142 del D.Lgs. 42/2004” (Fonte: PIT)



- Let. b) - I territori contermini ai laghi**
 - Aree tutelate
 - Lett. b)
 - Specchi di acqua con perimetro maggiore di 500m
 - Specchi d'acqua
- Let. c) - I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua**
 - Aree tutelate
 - Lett. c)
 - Fiumi, torrenti (Allegato L), corsi d'acqua (Allegato E)
 - Fiumi, torrenti (Allegato L), corsi d'acqua (Allegato E)
- Let. f) - I parchi e le riserve nazionali o regionali**
 - Parchi nazionali
 - Aree protette - parchi nazionali
 - Riserve statali
 - riserva naturale statale
 - Parchi regionali
 - Parco regionale
 - Parchi provinciali
 - Parco
 - Riserve regionali
 - riserva provinciale
- Let. g) - I territori coperti da foreste e da boschi**
 - Aree tutelate (aggiornamento DCR 93/2018)
 - Zone boscate: Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea; Strade in aree boscate
- Let. h) - Le zone gravate da usi civici**
 - Comuni
 - Comuni con presenza accertata di usi civici
 - Comuni con assenza accertata di usi civici
 - Comuni con istruttoria di accertamento non eseguita
 - Comuni con istruttoria di accertamento interrotta o con iter procedurale non completato



RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER)

La Regione Toscana ha nel 2013 completato il processo di elaborazione della Rete Ecologica regionale (progetto RET), che è di fatto confluito nel nuovo Piano paesaggistico, diventando uno strumento ottimale di approfondimento e di traduzione operativa del Piano medesimo, quale elemento complementare dei "I caratteri ecosistemici del paesaggio". La realizzazione della Rete Ecologica Toscana si è basata sostanzialmente sull'applicazione di modelli di idoneità ambientale ricavati dall'elaborazione dei diversi usi del suolo rispetto alle specie di fauna indicatrici della qualità degli ecosistemi (Battisti C., Romano B., 2007), in particolare specie focali di Vertebrati sensibili alla frammentazione, che "identificano un ambito di esigenze spaziali e funzionali in grado di comprendere effettivamente quelle di tutte le altre specie presenti nell'area" (Lambeck, 1997; Massa e Ingegnoli, 1999). Sulle esigenze ecologiche di queste specie si sono quindi fondate le differenti valutazioni di idoneità ambientale e l'individuazione degli elementi strutturali e funzionali della rete ecologica forestale e di quella degli agroecosistemi, integrate successivamente dalle reti potenziali degli ecosistemi palustri, fluviali, costieri e rupestri, così da costituire una complessiva "rete di reti".

I modelli che sono stati realizzati per la rete degli ecosistemi forestali e per quella degli agroecosistemi si basano sullo sviluppo di GLM (*Generalized Linear Models*), ossia metodi analitici adatti a verificare se, e in quale misura, l'andamento di una determinata variabile dipendente (in questo caso la ricchezza di specie target o focali) sia determinato da altre variabili indipendenti (usi del suolo, tipi climatici, forme di governo del bosco). L'applicazione del modello ha portato alla realizzazione di carte della idoneità ambientale potenziale, sviluppate per unità minime di 100 x 100 m, tradotte poi in una complessiva carta delle reti ecologiche in scala 1:100.000 e, nell'ambito del Piano paesaggistico regionale, in scala 1:50.000.

Per le due principali tipologie di rete (forestale e degli agroecosistemi), il processo metodologico che ha portato all'individuazione degli elementi strutturali ha fondato i suoi presupposti sul valore dei nodi di habitat quali aree "sorgente" per le specie focali e su quello delle matrici o collegamenti quali aree strategiche per la "diffusione" delle specie. Il valore naturalistico dei "nodi" della rete ecologica e la validità del modello utilizzato sono stati verificati anche analizzando il rapporto tra questi elementi e la distribuzione delle oltre 9 mila segnalazioni relative alle specie di Vertebrati di maggiore interesse conservazionistico della Toscana presenti nel Repertorio ReNaTO – Sposimo e Castelli, 2005, disponibili con data posteriore al 1990 e con un sufficiente dettaglio di localizzazione. I risultati hanno evidenziato come il 61% delle segnalazioni di specie forestali di valore conservazionistico si concentri nei nodi primari forestali (estesi sul 36% della sup. forestale) mentre i nodi dei sistemi agropastorali (estesi sul 24,5% della sup. agricola) includono il 44,6% delle segnalazioni delle specie di valore tipiche degli ambienti agricoli, pastorali e di mosaico.

Circa il 45% dell'intero territorio agricolo toscano è risultato inoltre attribuibile ad elementi della rete ecologica degli agroecosistemi di alta idoneità ambientale e di alta valenza ecologica, quali i "nodi

degli agroecosistemi” (25%) e gli “agroecosistemi frammentati”, in “abbandono” (10%) o “attivi” (8%). Si tratta di oliveti (terrazzati e non), prati da sfalcio, aree agricole eterogenee, pascoli, seminativi ricchi di elementi arborei lineari (siepi, filari alberati, ecc.) o puntuali (alberi camporili), mosaici di pascoli, praterie sommitali e brughiere, ecc., come elementi costitutivi di importanti paesaggi agropastorali tradizionali. Questi ultimi costituiscono elementi di eccellenza del patrimonio paesaggistico e naturalistico della Toscana, ospitando numerosi habitat e specie animali e vegetali di interesse conservazionistico, con valenze spesso legate non solo al singolo elemento dell'agroecosistema, ma al complessivo mosaico alla scala di paesaggio.

L'analisi della distribuzione dei nodi degli agroecosistemi evidenzia il notevole contributo fornito dalle zone montane appenniniche e collinari, ma evidenzia anche l'importante ruolo ecologico, spesso sottovalutato, dei paesaggi agricoli di pianura e costieri. Pur con valori di idoneità ambientale più bassi rispetto ai “nodi”, anche le “matrici agricole di pianura”, urbanizzate e non, confermano l'importante ruolo dei paesaggi agricoli nel mantenimento di buoni livelli di permeabilità ecologica del territorio toscano.

A differenza di altri progetti di rete ecologica, realizzati alla scala regionale o provinciale, che hanno individuato nei territori rurali elementi indifferenti o detrattori della rete ecologica, la Rete ecologica della Toscana ha riconosciuto ai territori agricoli, e in particolare agli agroecosistemi tradizionali (Paracchini, 2007), una importante funzione per il mantenimento di buoni livelli di permeabilità ecologica del territorio. Le relittuali aree agricole montane, spesso ai limiti della sussistenza, o quelle residuali di pianura, spesso residuali in ambiti ad elevata urbanizzazione, costituiscono territori a biodiversità “nascosta” e fortemente sottovalutati, la cui conservazione è legata al permanere di attività agricole e zootecniche di basso valore economico, ma in grado di fornire servizi ecosistemici di grande utilità pubblica.

Ciò è confermato dai contenuti della recente Strategia regionale per la biodiversità della Toscana (Regione Toscana, 2013). Questa individua il paesaggio agricolo tradizionale e, in particolare, le Hnfvf - Aree agricole ad alto valore naturale (Anderson et al., 2003), come uno dei principali target di conservazione, mentre individua nell'abbandono dei paesaggi agropastorali una delle principali minacce alla biodiversità regionale (assieme ai processi di artificializzazione/urbanizzazione delle pianure interne e costiere).

La riduzione delle superfici agropastorali (-26% di SAU in Toscana tra il 1990 e il 2000), infatti, ha rilevanti conseguenze in termini economici, sociali, idrogeologici, paesaggistici e naturalistici. Tali dinamiche hanno causato la perdita dei livelli di biodiversità alla scala di paesaggio e la riduzione degli habitat e delle specie vegetali e animali legate agli ambienti aperti. La rilevanza di questi fenomeni, in termini di perdita valori naturalistici, risulta evidente anche dall'analisi delle Misure di conservazione dei Siti della Rete Natura 2000 della Toscana, che individuano l'abbandono delle attività agricolo/pastorali come prevalente minaccia nel 58% dei Siti (Del. G.R. Toscana 644/2004).

La riduzione qualitativa e quantitativa degli ambienti agricoli risulta testimoniata anche dall'andamento di uno degli indicatori di biodiversità più utilizzati in ambito agricolo, il Farmland Bird



Index (Fbi), calcolato come media geometrica degli indici di popolazione di 27 specie di uccelli legate agli agroecosistemi (Gregory et al., 2005). Tale indicatore risulta in declino tanto alla scala nazionale (-17,1% tra il 2000 e il 2013) che a quella regionale (-29% dal 2000 al 2011) (Cot, 2011; Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2014).

Va evidenziato in questa sede come il proposto parco agrivoltaico non vada a collocarsi né nei nodi primari forestali né nei nodi primari dei sistemi agropastorali individuati, collocandosi pertanto esclusivamente in un'area secondaria marginale e periferica della RETE Ecologica della Toscana relativa ai nodi dei sistemi agropastorali. Tuttavia l'area in questione rientra pienamente nelle "matrici agricole di pianura" anche di tipo residuale che concorrono, come abbiamo visto, alla Strategia regionale per la biodiversità della Toscana.

La scelta progettuale e produttiva dell'impianto agrivoltaico al posto di un semplice fotovoltaico in questo senso rappresenta il giusto compromesso tra la sostenibilità delle politiche energetiche a sostegno dell'ambiente e la compatibilità ambientale delle stesse, attraverso lo sfruttamento ecosostenibile, parziale e assolutamente reversibile, degli agro ecosistemi.

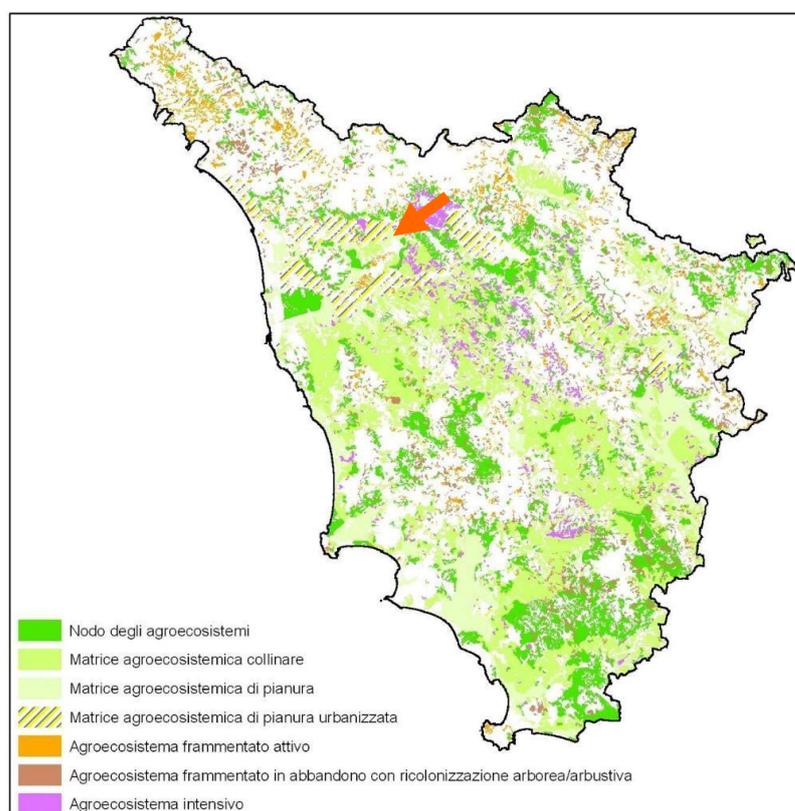


Figura 40 - Localizzazione del sito di progetto (in rosso) rispetto ai Nodi primari dei Sistemi Agropastorali della Regione Toscana individuati dalla RET (2013)

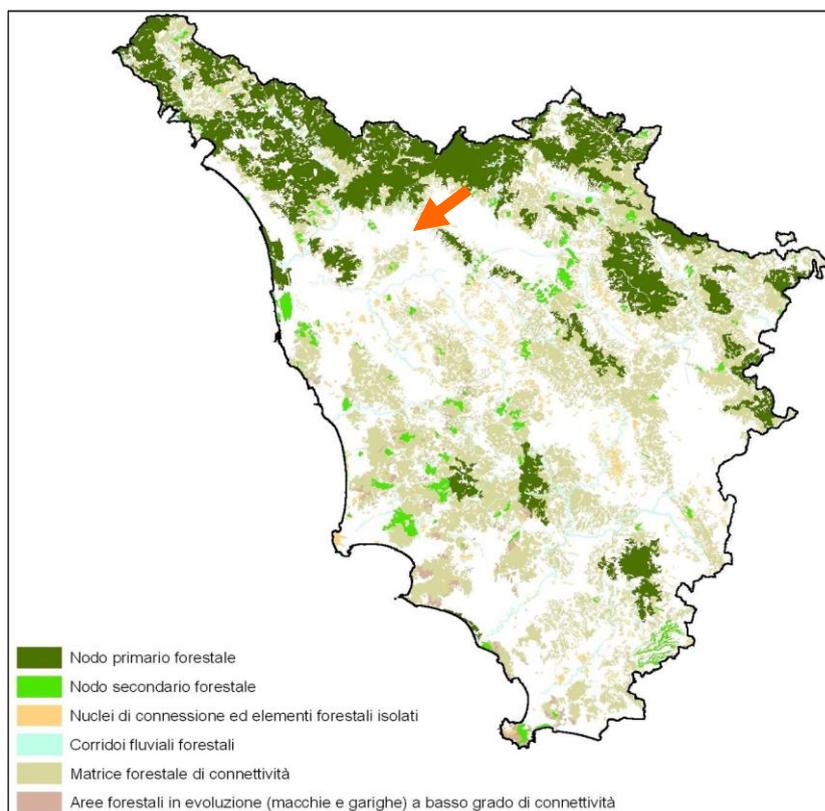


Figura 41 - Localizzazione del sito di progetto (in rosso) rispetto ai Nodi primari Forestali della Regione Toscana individuati dalla RET (2013)

PIANI TERRITORIALI E PAESISTICI

AREE PROTETTE, RETE NATURA 2000, RETE ECOLOGICA REGIONALE

AREE PROTETTE

Nell'intorno considerato – indicativamente un raggio di 5 km dalle aree di intervento - si individua innanzitutto il sistema di protezione sviluppato a tutela del Padule di Fucecchio, vasta area dichiarata zona umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, con D.M. n. 303 del 21/10/2013.

Il Padule di Fucecchio ha un'estensione di circa 1.800 ettari, divisi fra la provincia di Pistoia e quella di Firenze; se pur ampiamente ridotto rispetto all'antico lago-padule che un tempo occupava gran parte della Valdinievole meridionale, rappresenta tuttora la più grande palude interna italiana. Da un punto di vista geografico, il Padule è un bacino di forma pressappoco triangolare situato nella Valdinievole, a sud dell'Appennino Pistoiese, fra il Montalbano e le Colline delle Cerbaie. La zona naturalisticamente più interessante è situata prevalentemente nei comuni di Larciano, Ponte Buggianese e Fucecchio.

Il principale apporto idrico deriva da corsi d'acqua provenienti dalle pendici preappenniniche. L'unico emissario del Padule, il canale Usciana, scorre più o meno parallelamente all'Arno per 18 chilometri e vi sfocia in prossimità di Montecalvoli (PI).

Il valore di quest'area è incrementato dalla sua contiguità con altre zone di grande pregio ambientale: il Montalbano, le Colline delle Cerbaie ed il Laghetto di Sibolla, collegato al Padule tramite il Fosso Sibolla.

L'area umida del Padule di Fucecchio è interessata dalle Riserve naturali ora regionali del "Padule di Fucecchio" (RPFIO1 ed RPPT01), istituite ai sensi della previgente l.r. 49/1995 rispettivamente dalle Province di Firenze e Pistoia, entrambe funzionalmente connesse dal punto di vista ambientale e della biodiversità con la Riserva Naturale "Lago di Sibolla" (RPLU01) istituita dalla Provincia di Lucca.

L'insieme delle Riserve, con le relative aree contigue, costituisce un unico sistema delle aree umide riconosciute e tutelate ai sensi di accordi internazionali quali *Important Bird Areas* (IBA) e la Convenzione di RAMSAR ed è interessato dalla presenza dei siti della Rete Natura 2000: ZSC-ZPS - Padule di Fucecchio (IT5130007), ZSC-ZPS - Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone (IT5140010) e ZSC - Lago di Sibolla (IT5120018).

Rispetto al sito di installazione del campo fotovoltaico, le aree protette citate sono collocate:

- L'area contigua alla Riserva naturale Regionale Padule di Fucecchio a circa 270 m dall'area di progetto (margine del sottocampo 1).
- la Riserva naturale Regionale Padule di Fucecchio a circa 1.330 m dall'area di progetto (margine del sottocampo 1).
- l'area contigua alla Riserva naturale Regionale Lago di Sibolla a 7,3 Km dall'area di progetto , dall'area di progetto (margine del sottocampo 2)
- la Riserva naturale Regionale Lago di Sibolla e la ZSC-ZPS IT5120018- Lago di Sibolla a circa 8,5 km, dall'area di progetto (margine del sottocampo 2).

In Tabella 8 viene riportato un quadro sinottico delle aree protette, con una descrizione in termini di ecosistemi presenti.

NOME	ECOSISTEMI
Riserva naturale Regionale Padule di Fucecchio	Area palustre con vasti canneti e altre formazioni di elofite alternati a chiarie ed aree agricole. Inoltre è composta da canali secondari e corsi d'acqua, boschetti igrofilo, pioppeti
Riserva naturale Regionale Lago di Sibolla	Il paesaggio vegetale è formato soprattutto da canneti, cariceti e "aggallati", substrato torboso galleggiante sull'acqua e colonizzato da sfagno; solo poco più di 3 ettari sono costituiti da specchi d'acqua liberi da vegetazione. È presente anche un piccolo bosco igrofilo con ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>) e salici (<i>Salix alba</i> , <i>S. cinerea</i>).

Tabella 8 - Aree protette e rete Natura 2000, inquadramento generale



Dal portale della Regione toscana si evince come il Padule di Fucecchio costituisca un'ampia zona umida che si distingue nettamente dal paesaggio agrario circostante, frutto di estese bonifiche che hanno interessato per lungo tempo l'intera area. Si tratta di un ambiente di elevato interesse naturalistico per le numerose emergenze floristiche e faunistiche che lo caratterizzano. La Riserva ricadente nella Provincia di Pistoia è costituita da due porzioni situate nella parte settentrionale (La Monaca-Righetti, in provincia di Pistoia) e nella parte centro-orientale (Le Morette), quest'ultima confinante con la porzione fiorentina del Padule di Fucecchio.

La varietà degli habitat del Padule di Fucecchio consente la sosta prolungata di specie rare, come la Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), a Spatola (*Platalea leucorodia*), Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), Tarabuso (*Botaurus stellaris*) e il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*), nonché la riproduzione di specie aventi esigenze diverse, come il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), la Pavoncella (*Vanellus vanellus*), lo Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), il Moriglione (*Aythya ferina*) e l'Ocaselvatica (*Anser anser*). L'equilibrio ecosistemico di questa pregiata zona umida risulta minacciato dall'alterazione del regime idrico (carenza di acqua nel periodo estivo), dall'inquinamento e dal disturbo alla fauna ornitica causato dalle attività venatorie.

La diffusione, negli ultimi anni, di specie alloctone come la nutria e il gambero rosso della Louisiana ha causato una notevole rarefazione della flora e della fauna acquatiche. Le Riserve sono collegate ecologicamente, tramite il fosso Sibolla e il torrente Pescia di Collodi, con la Riserva Naturale Provinciale Lago di Sibolla.

Quest'ultima si sviluppa intorno a un lago di modeste dimensioni, in parte di origine termale e in parte di origine alluvionale, sito in un bacino originariamente endoreico ed oggi collegato idrologicamente al Padule di Fucecchio. Il Sito è di notevole interesse naturalistico per la presenza di specie igrofile a carattere relittuale: nell'ambito di un clima regionale di tipo submediterraneo con estati calde e asciutte, il lago di Sibolla presenta infatti un microclima che consente la presenza sia di relitti termofili terziari sia di relitti microtermi glaciali.

Al centro del sito è presente un laghetto permanente, circondato da cenosi a sfagno e a canneto solo stagionalmente inondate. Il Lago di Sibolla e l'area palustre che lo circonda, situati in una conca naturale posta nell'estremità nord-occidentale delle Colline delle Cerbaie, svolgono un ruolo importante nel settore nord-occidentale della regione, dove sono parte del sistema ambientale delle zone umide che dalla piana fiorentina si spinge fino al mare in modo più o meno parallelo al corso dell'Arno. Il particolare valore naturalistico degli habitat inclusi nell'area protetta, rappresentati da ambienti altamente significativi e diversificati sotto gli aspetti floristico-vegetazionali, con importanti fitocenosi e con la presenza di specie di flora particolari o rare, come la ninfea comune (*Nymphaea alba*), l'erba vescica (*Utricularia australis*), la drosera intermedia (*Drosera intermedia*), la *Caldesia parnassifolia*, *Spiranthes aestivalis* e con la presenza di cenosi considerate micropaleoendemismi relitti (formazioni di *Sphagnum* spp.) ai quali sono associate piante carnivore come la rosolida (*Drosera rotundifolia*), contemporaneamente a elementi atlantici più termofili. Per quanto concerne la fauna, si rinvergono la Testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*) e la farfalla *Lycaena dispar*; protette



dalla Direttiva Habitat e l'area riveste un'importante ruolo per l'avifauna acquatica, soprattutto quale habitat di sosta, ed alimentazione durante il periodo delle migrazioni per numerose specie di uccelli acquatici, molti dei quali comprese nell'elenco di cui alla direttiva Uccelli. In particolare tra quelle di cui all'annesso II "specie di fauna rigorosamente protette" nidificano la cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), il cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*), il torcicollo (*Lynx torquilla*), l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*), l'averla piccola (*Lanius collurio*).

RETE NATURA 2000

I siti Natura 2000 rilevati entro il *buffer* di 5 km dal sito di intervento sono:

- ZSC-ZPS IT5130007 "Padule di Fucecchio": il Sito è posizionato esternamente alle aree di cantiere previste, a una distanza minima calcolata su base cartografica di 268 m dal sottocampo 1. Il Sito si estende per circa 2.018 ha fra le province di Firenze e Pistoia. Si tratta di un'area palustre con vasti canneti e altre formazioni di elofite alternati a chiari, aree agricole, canali secondari e corsi d'acqua, boschetti igrofilo, pioppete.
- IT5140010 "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone", posto a una distanza minima di circa 1.260 m in linea d'aria dal punto di lavoro più prossimo (margine del sottocampo 1 m). Il Sito si estende per 407 ha, anch'esso fra il territorio fiorentino e quello pistoiese. Boschi di latifoglie mesofili e igrofilo, rimboschimenti si alternano a aree umide con elofite, torbiere, coltivi e incolti. Gli ecosistemi compresi nel sito e quelli del contiguo Padule di Fucecchio sono intimamente connessi, tanto da costituire un unico sistema ambientale il cui valore risiede anche nella sua notevole estensione e complessità.
- ZSC IT5170003 – Cerbaie, posto a circa 4.330 m dal confine del sottocampo 1. Nel sito sono presenti numerose stazioni di torbiere a sfagno, di origine antica e interpretabili come relitti dell'epoca glaciale come pure di foreste planiziali a ontano nero, residuo delle antiche formazioni boschive tipiche del Valdarno prima delle modifiche postneolitiche del paesaggio. I tipici vallini con cenosi forestali a farnia e/o rovere con carpino bianco (querco-carpineti) sono un'altra peculiarità naturalistica di elevato pregio, contenendo, oltre a strutture forestali di alta complessità e stabilità, corteggi di specie erbacee rare e di valore relittuale.

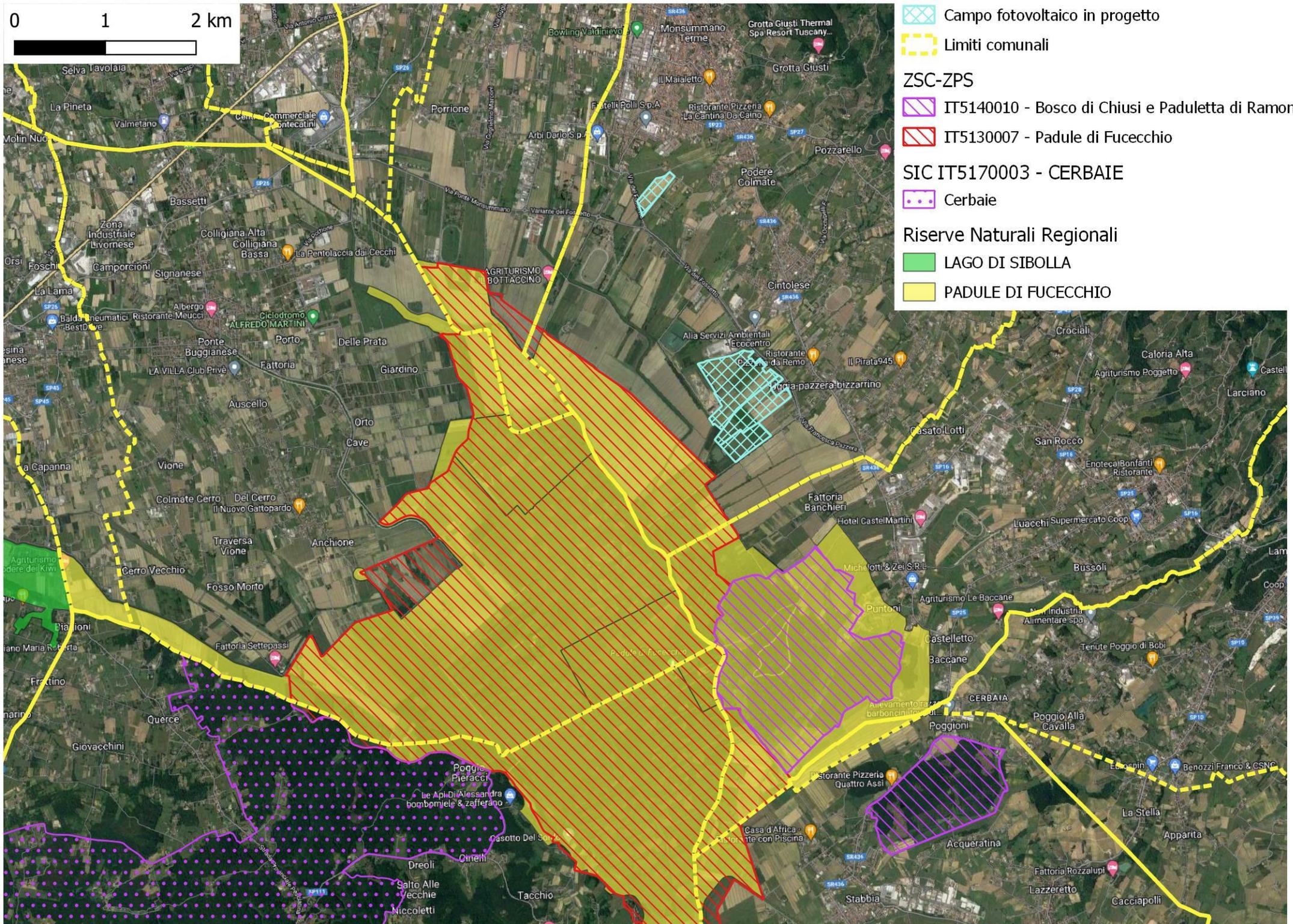
Figura 42 (pag. seguente) – Sistema di aree protette del contesto rappresentate a Scala di rappresentazione 1: 50.000 e (fig. successiva) localizzazione delle Aree contigue e della Riserve naturali nel contesto (scala 1:60.000). A seguire L'area di intervento (in rosso) e la rete Natura 2000 su CTR a scala 1:10.000.

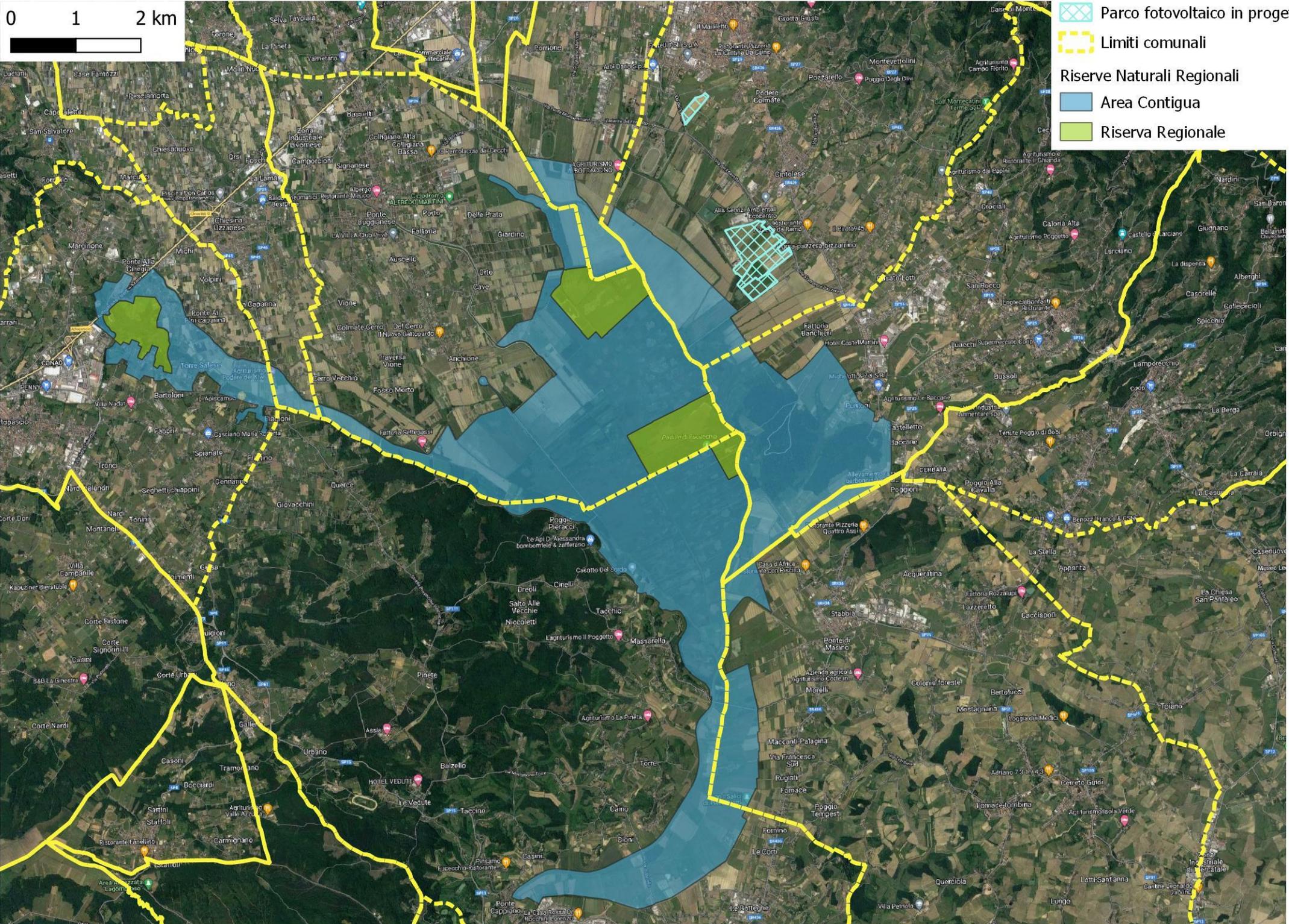
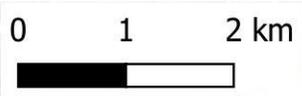


0 1 2 km



-  Campo fotovoltaico in progetto
-  Limiti comunali
- ZSC-ZPS**
 -  IT5140010 - Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone
 -  IT5130007 - Padule di Fucecchio
- SIC IT5170003 - CERBAIE**
 -  Cerbaie
- Riserve Naturali Regionali**
 -  LAGO DI SIBOLLA
 -  PADULE DI FUCECCHIO





- Parco fotovoltaico in progetto
- Limiti comunali
- Riserve Naturali Regionali
- Area Contigua
- Riserva Regionale

PIANO AMBIENTALE ED ENERGETICO REGIONALE

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

Il PAER si configura come lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica della Regione, e assorbe i contenuti del vecchio Pier (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma regionale per le Aree Protette. Sono escluse dal PAER le politiche regionali di settore in materia di qualità dell'aria, di gestione dei rifiuti e bonifica, nonché di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica, che sono definite, in coerenza con le finalità, gli indirizzi e gli obiettivi generali, nell'ambito, rispettivamente del Piano di risanamento e mantenimento delle qualità dell'aria (PRRM) – ora Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) – e del Piano di tutela delle acque in corso di elaborazione.

Il PAER attua il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2011-2015 e si inserisce nel contesto della programmazione comunitaria 2014-2020, al fine di sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, in un'ottica di contrasto e adattamento ai cambiamenti climatici e prevenzione e gestione dei rischi. Contiene interventi volti a tutelare e a valorizzare l'ambiente, ma si muove in un contesto ecosistemico integrato che impone particolare attenzione alle energie rinnovabili e al risparmio e recupero delle risorse. Il metaobiettivo perseguito è la lotta ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la promozione della green economy. Esso si struttura in 4 obiettivi generali, che richiamano le quattro Aree del VI Programma di Azione dell'Unione Europea:

1) Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili.

La sfida della Toscana è orientata a sostenere ricerca e innovazione tecnologica per favorire la nascita di nuove imprese della green economy. Il PAER risulterà efficace se saprà favorire l'azione sinergica tra soggetti pubblici e investitori privati per la creazione di una vera e propria economia green che sappia includere nel territorio regionale le 4 fasi dello sviluppo: a) ricerca sull'energia rinnovabile e sull'efficienza energetica; b) produzione impianti (anche sperimentali); c) installazione impianti d) consumo energeticamente sostenibile (maggiore efficienza e maggiore utilizzo di fonti di energia rinnovabile).

2) Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità.

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

3) Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita.

È ormai accertata l'esistenza di una forte relazione tra salute dell'uomo e qualità dell'ambiente naturale: un ambiente più salubre e meno inquinato consente di ridurre i fattori di rischio per la salute dei cittadini.



Pertanto, obiettivo delle politiche ambientali regionali deve essere la salvaguardia della qualità dell'ambiente in cui viviamo, consentendo al tempo stesso di tutelare la salute della popolazione.

4) Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali.

L'iniziativa comunitaria intitolata "Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" si propone di elaborare un quadro per le politiche volte a sostenere la transizione verso un'economia efficace nell'utilizzazione delle risorse. Ispirandosi a tali principi e rimandando la gestione dei rifiuti al Piano Regionale Rifiuti e Bonifiche, il PAER concentra la propria attenzione sulla risorsa acqua, la cui tutela rappresenta una delle priorità non solo regionali ma mondiali, in un contesto climatico che ne mette in serio pericolo l'utilizzo.

AREE IDONEE AGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI A TERRA

In applicazione dell'Articolo 7 della Legge Regionale 11/2011, il Consiglio Regionale ha deliberato in data 26 ottobre 2011 (Delibera n.68 del 26 ottobre 2011 e successivamente pubblicato sul BUR n.45 del 09/11/2011) i criteri di determinazione delle aree non idonee e, in particolare, ha recepito le proposte presentate dalle Provincie ad esclusione di quelle che ne avessero fatto rinuncia. Nella stessa sede sono state quindi approvate ai sensi dell'articolo 7, commi 1 e 3, della l.r. 11/2011, le aree non idonee, ossia quelle poste all'interno di con visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata, di aree agricole di particolare pregio paesaggistico e culturale e delle aree a denominazione di origine protetta (DOP) e delle aree a indicazione geografica tipica (IGP) relative alle province di Arezzo, Firenze, Grosseto, Livorno, Lucca, Massa Carrara, Pisa, Pistoia, Prato, Siena, quale risulta dai relativi elaborati allegati al provvedimento.

Le indagini effettuate permettono di evidenziare che:

- Il **sottocampo 2** ricade esternamente alla "perimetrazione delle aree non idonee all'installazione a terra di impianti fotovoltaici (l.r. 11/11)" secondo la cartografia riportata sul web-gis comunale <http://webgis.comune.monsummano-terme.pt.it/>, risultando pertanto **idoneo**.
- in relazione a quanto indicato **dall'art. 20 del D.L. 199/2021 ("Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili")**, come modificato dal D.L. del 17/05/2022 n. 50 art. 6 e dal D.L. 24/02/2023, n. 13 art. 47, le indagini condotte in relazione al **sottocampo 1** evidenziano come il sito di interesse risponda ai requisiti definiti **dalla lettera c-quater**, in quanto le superfici coinvolte **non risultano ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nè ricadono**, secondo i dati a disposizione, **nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda, oppure dell'articolo 136**, del medesimo decreto legislativo, indicata in **500 m dal loro perimetro** nel caso di impianti fotovoltaici. Si rimanda a quanto riportato in merito anche in Tabella 7 e nella cartografia seguente.

Le aree prescelte risultano dunque idonee alla progettazione in esame.

Figura 45 (pag. seguente) - **Sottocampo 1 (in rosso) rispetto ai vincoli paesaggistici di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e ai beni tutelati beni archeologici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004 (in rosa). Scala 1:10.000.**



Aree tutelate per legge - Lettera b) - I territori contermini ai laghi

Let. b)

Aree tutelate per legge - Lettera c) - I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua

Let. c)

Aree tutelate per legge - Lett. f) - Riserve naturali provinciali

area superiore a 10ha

area inferiore a 10ha

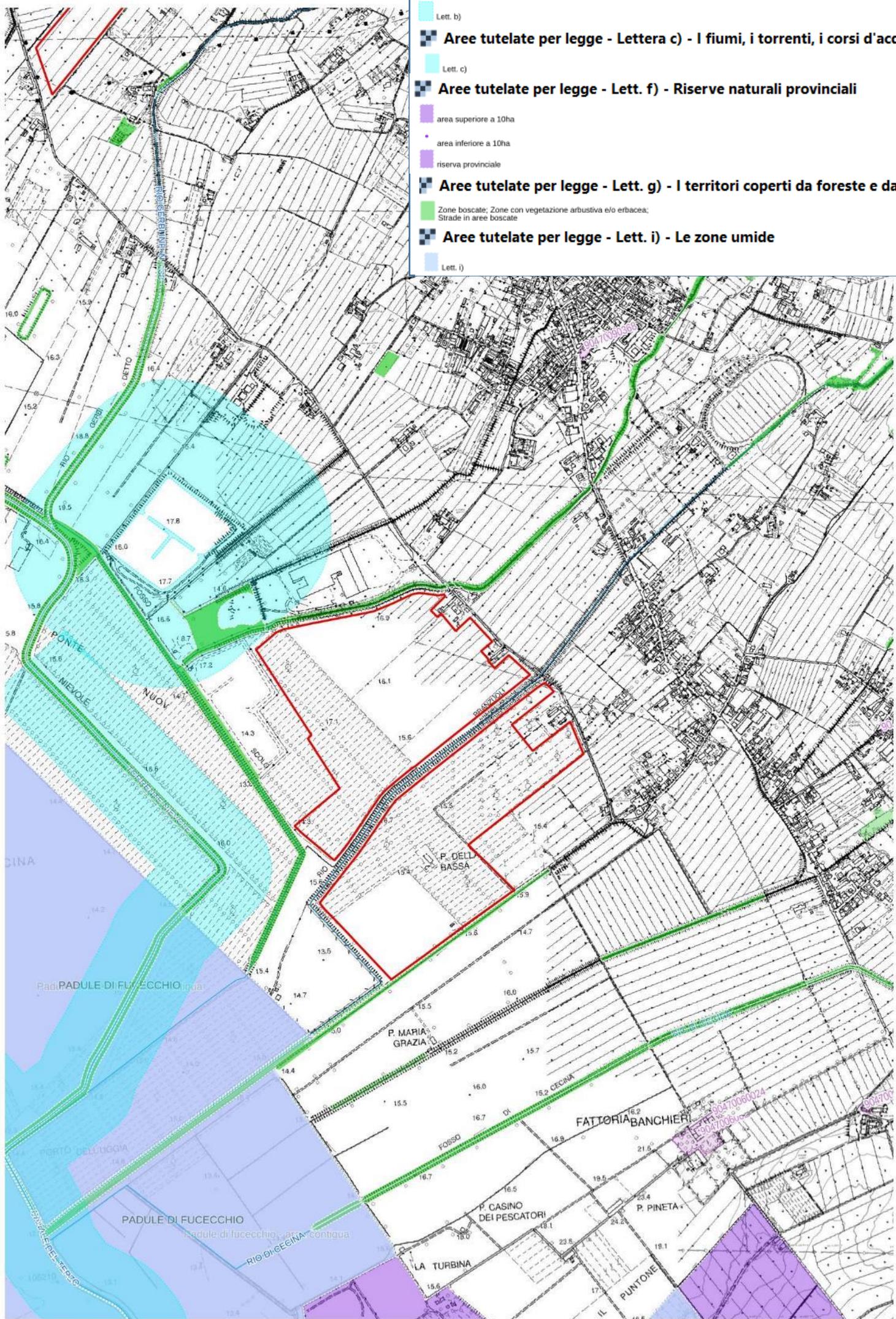
riserva provinciale

Aree tutelate per legge - Lett. g) - I territori coperti da foreste e da boschi

Zone boscate: Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea;
Strade in aree boscate

Aree tutelate per legge - Lett. i) - Le zone umide

Let. i)





Perimetrazioni delle aree NON idonee all'installazione a terra di impianti fotovoltaici (LR 11/2011)

□ Perimetrazioni delle aree NON idonee all'installazione a terra di impianti fotovoltaici (LR 11/2011)

— Corsi di acque iscritte negli elenchi delle acque pubbliche (R.D.1775/33)

Figura 46 - Estratto cartografico dal geoportale comunale: il sottocampo 1 (in nero) rispetto alla “perimetrazione delle aree non idonee all’installazione a terra di impianti fotovoltaici (l.r. 11/11)”, distinguibili in mappa con quadrettatura arancione. (Fonte: <http://webgis.comune.monsummano-terme.pt.it/>)

Si veda anche la specifica tavola di progetto in merito.

PROGRAMMAZIONE A LIVELLO SOVRA-LOCALE E LOCALE

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI PISTOIA

Lo strumento della pianificazione territoriale della Provincia di Pistoia originario è stato adottato con D.C.P. n. 36 del 12 marzo 2002, ed è stato approvato con D.C.P. n. 317 del 19 dicembre 2002, redatto ai sensi della L.R. 16 gennaio 1995, n. 5.

Negli anni 2008 – 2009 il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.) è stato oggetto di una variante generale, adottata con D.C.P. n. 433 del 18 dicembre 2008 e approvata con D.C.P. n. 123 del 21 aprile 2009. La successiva Variante generale del PTC al Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano Territoriale (PIT) della Regione Toscana ai sensi dell'art. 21 della Disciplina di piano del PIT è stata approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n. 40 del 28/07/2020 ("Variante generale di adeguamento e aggiornamento del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pistoia. Conclusione del procedimento pianificatorio a seguito degli esiti della Conferenza Paesaggistica ai sensi dell'art. 21 della Disciplina del PIT/PPR - ratifica e approvazione").

Il Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.), disciplinato dall'art. 90 della L.R. n. 65 del 10 novembre 2014 "Norme sul Governo del Territorio", è lo strumento di pianificazione territoriale al quale si conformano le politiche provinciali, i piani e i programmi di settore provinciali, gli strumenti della pianificazione territoriale e gli strumenti della pianificazione urbanistica comunali.

Il PTC si configura come piano territoriale e strumento di programmazione, anche socio-economica, della Provincia.

Per quanto riguarda le aree di intervento, si analizza a seguire la cartografia di Piano, con l'intento di indicare le principali previsioni relative:

- Tav. 1 "Uso del suolo": il sottocampo 1 è caratterizzato dalle categorie 201 "Seminativi irrigui e non" e dal 411 "Paludi interne"; il sottocampo 2 unicamente dalla cat. 201.
- Tav. 2 "Invariante I - Sistemi morfogenetici": sono confermate le valutazioni già presentate in sede di analisi del PIT, che vedono le aree ricadenti entro le categorie PBC (sottocampo 1) e ALP (sottocampo 2). Le dinamiche di trasformazione e criticità per i due sistemi interessati sono, secondo la Disciplina Di Piano, le seguenti:

PBC – Pianura bonificata per diversioni e colmate:

Questo sistema è uno dei principali prodotti e testimoni della storia delle bonifiche in Toscana; gli alti costi di manutenzione e i cambiamenti nelle tecniche agronomiche tendono a ridurre l'importanza e la densità della parte minore del sistema di drenaggio, che viene in parte smantellata. La manutenzione costante è il prerequisito della permanenza del sistema, che altrimenti si trasformerebbe rapidamente nel sistema delle Depressioni Umide. I sistemi di bonifica sono concepiti come un tutto unico, e la tendenza a smantellare le porzioni terminali, a livello di unità colturale, potrebbe determinare difficoltà. La concentrazione di acque di varie provenienze tende a caricare il sistema di drenaggio di sostanze eutrofizzanti e di inquinanti di origine diffusa, con effetti potenzialmente pericolosi per le aree umide prospicienti.

Indirizzi per le politiche e la pianificazione:



- *mantenere e preservare i sistemi di bonifica idraulica;*
- *limitare il consumo di suolo per salvaguardare i caratteri qualitativi e quantitativi delle risorse idriche;*
- *evitare il convogliamento delle acque di drenaggio dalle aree insediate verso le aree umide.*

ALP – Alta pianura:

Le aree di Alta Pianura sono storicamente luogo sia di agricoltura specializzata che di insediamento urbano. Fin dall'epoca classica, l'insediamento è stato accompagnato da importanti interventi di sicurezza idraulica, aventi lo scopo di arrestare la naturale dinamica di esondazione e sedimentazione. Tecnicamente, la riuscita arginatura trasforma l'Alta Pianura in Margine, ma l'effetto non si manifesta per i tempi molto brevi, rispetto ai tempi geomorfologici, e per la conservazione della connessione idraulica sotterranea con il fiume, che invece è perduta nel Margine. I depositi e i suoli dell'Alta Pianura offrono scarsa protezione alle falde acquifere; la presenza di importanti insediamenti crea quindi situazioni di rischio; perdite di risorse idriche in seguito a inquinamento di falde di Alta Pianura si sono già verificate. I livelli di consumo di suolo sono, in vari ambiti, molto elevati, con le conseguenze in termini di necessità di ulteriore regimazione idraulica e di perdita di alimentazione delle falde superficiali, spesso necessarie per l'irrigazione. Gli insediamenti e le infrastrutture di Alta Pianura sono comunque esposti agli eventi idrologici rari e di particolare intensità.

Indirizzi per le politiche e la pianificazione:

- *limitare il consumo di suolo per ridurre l'esposizione al rischio idraulico e salvaguardare i caratteri qualitativi e quantitativi delle risorse idriche.*
- Tav. 3 *"Orografia"*: le aree di studio ricadono nella fascia altimetrica "0-100", con classi di pendenza fra 0 e 5%.
 - Tav. 4 *"Idrologia"*: le precipitazioni medie annue nella serie storica 1995-2014 sono indicate pari a "1.200 mm" per la zona di studio; l'indice di aridità è compreso fra i valori 25 e 40.
 - Tav. 5 *"Reticolo idrografico"*: le aree ricadono nel sottocomparto *"acqua basse nord"*. I corsi d'acqua identificati nel contesto di intervento sono "secondari" e "terziari" e hanno pendenze inferiori al 10%.
 - Tav. 6 *"Sottobacini e comparti idraulici"*: l'area ricade nel bacino del Fiume Arno. Il sottocomparto *"acqua basse nord"* interessa il sottobacino "area Le Colmate", il "Fosso Scolo Carro", il "Fosso Scolo Le Case", il "Fosso Scolo Uggia", il "Rio Candalla Pratovecchio".
 - Tav. 7 *"Idrologia della falda"*: la fragilità degli acquiferi per le aree di intervento è data in prevalenza come *"medio-alta"* (3°). Nelle aree comprese nelle classi 3a e 4a di vulnerabilità non sono ammissibili, impianti potenzialmente molto inquinanti (a) impianti di zootecnia industriali; b) impianti di iticoltura intensiva; c) realizzazione di discariche, impianti per lo stoccaggio ed il trattamento di R.S.U. e di rifiuti speciali e tossico nocivi fatte salve le previsioni contenute nel Piano dei Rifiuti; se non per i materiali di risulta dell'attività edilizia completamente inertizzati; d) impianti industriali ad elevata capacità inquinante; e) centrali termoelettriche; f) depositi a cielo aperto e altri stoccaggi di materiali inquinanti idroveicolabili.



Le superfici interessate non ricadono in quelle di maggior concentrazione dei pozzi e sono poste al di fuori del “limite di protezione termale” di cui alla DCRT 73/2014.

1.	Classi di vulnerabilità	1. Descrizione
3a - Medio-Alta		<ul style="list-style-type: none"> • Acquiferi in arenarie molto fratturate • Acquiferi a permeabilità media con copertura ridotta o assente • Acquiferi a permeabilità elevata con copertura a permeabilità molto bassa o nulla di spessore compreso fra 1 e 5 metri • Acquiferi in complessi carbonatici con moderato carsismo e interstrati argillitici e/o marnosi

Figura 47 - Descrizione degli acquiferi con classe di vulnerabilità "medio alta". (Fonte: art. 46 Disciplina di Piano)

- La Tav. 8 “Propensione all’evoluzione idrogeomorfologica” riporta per le aree di studio, per quanto concerne i processi idrogeomorfologici attivi una rilevanza areale da “minima” a “significativa”; per quanto concerne la presenza di reticolo idrico con pendenza pari a quella critica per tipo litologico una rilevanza areale da “minima” a “significativa”; per quanto concerne la presenza di reticolo idrico con pendenza superiore a quella critica per tipo litologico una rilevanza areale da “minima” a “significativa”. L’area di studio assume, nella carta di sintesi delle criticità idrogeomorfologiche, i valori “stabile”, “mediamente critica” e “critica”; la carta delle “aree di suscettibilità ai flash-flood” (PGRA – Autorità di Bacino ai fiumi Arno e Serchio) inserisce il sottocampo 1 entro zone a pericolosità “2 -media”, il sottocampo 2 in pericolosità “4 – molto elevata”.
- Tav. 9 “Invariante II: Rete Ecologica”: riporta quanto già analizzato nel contesto del PIT, segnalando in sostanza la presenza di “Rete degli ecosistemi agropastorali” (“matrice ecosistemica di pianura” e “matrice ecosistemica di pianura urbanizzata”), “ecosistemi palustri e fluviali” (“zone umide”), “elementi funzionali della rete ecologica” (“area critica per processi di artificializzazione” e “Barriera infrastrutturale principale da mitigare”).

Direttive dal Documento di Piano:

per la Matrice agroecosistemica di pianura:

- mantenere e valorizzare le zone umide presenti.

Direttive per la II Invariante della rete ecologica relativa all’Ambito 5 della Valdinievole:

a) Per le conurbazioni tra Monsummano, Montecatini, Chiesina Uzzanese e Pescia lungo la SR 435:(...)

b) Salvaguardare per il suo elevato valore naturalistico il paesaggio agricolo collinare caratterizzato da un complesso mosaico di colture agrarie in particolare nelle colline che vanno dal versante orientale del Montalbano, nell’area complessivamente individuata come nodo degli agroecosistemi dalla Tavola 9.

- Tav. 10 “Invariante III: carta del sistema insediativo infrastrutturale storico contemporaneo”: in prossimità delle aree di intervento transita “viabilità storica”, mentre non sono ritracciabili elementi



dell'edificato, se non in corrispondenza di Uggia (sottocampo 1) ove si distingue il confine dell'urbanizzato (*"aree edificate continuo 2012"*).

- Tav. 11 *"Invariante IV: Carta I caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali"*: i sottocampi 1 e 2 ricadono nella tipologia 6 *"morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle"*, parte della categoria *"morfotipi delle colture erbacee"*.

Direttive della Disciplina di Piano per la tipologia 6 *"morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle"*:

- realizzare appezzamenti morfologicamente coerenti con il contesto paesaggistico, in termini di forma, dimensione, orientamento, ed efficienti sul piano della funzionalità idraulica dei coltivi e della rete scolante;

- potenziare la multifunzionalità degli spazi agricoli residui nelle parti di territorio maggiormente urbanizzato, riqualificando il paesaggio periurbano e le aree agricole intercluse;

- evitare la frammentazione delle superfici agricole dovuta ad infrastrutture o ad altri interventi di urbanizzazione, quali grandi insediamenti a carattere produttivo-artigianale e commerciale, che ne possono compromettere la funzionalità e indurre effetti di marginalizzazione e abbandono colturale;

- valorizzare l'attività agricola come funzione fondamentale per la città, potenziando il legame tra mercato urbano e produzione agricola della cintura periurbana;

- incentivare la riorganizzazione delle imprese industriali verso produzioni ad alto valore aggiunto, di produzioni legate a specifiche caratteristiche o domande del territorio, favorendo circuiti commerciali brevi.

Direttive per la IV Invariante dei morfotipi rurali relativa all'Ambito 5 della Valdinievole – (riferimenti al morfotipo 6 e alla condizione di progetto):

b) *Mantenere la continuità tra le aree agricole e le zone umide residue.*

d) *In particolare nelle aree della bassa valle del Pescia, gestire le attività agricole in modo sostenibile, al fine di ridurre le pressioni sulla qualità delle acque, conservare gli spazi agricoli, boschi planiziali e le aree umide esistenti, e mantenere adeguate fasce di mitigazione lungo il reticolo idrografico.*

e) *Incrementare il livello di infrastrutturazione ecologica nelle aree di bonifica e nelle colture estensive e conservare la viabilità poderale nelle aree individuate con il morfotipo rurale 6 - morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle.*

- Tav. 12 *"Carta dei valori paesaggistici ambientali"*: le aree di interesse non sono censite fra quelle di valore paesaggistico-ambientale, ponendosi esternamente alla Riserva e alle aree contigue del Padule di Fucecchio, nonché ai relativi SIR, ZSC e ZPS.
- Tav. 13 *"Ambiti di paesaggio"*: la zona di interesse ricade nell'ambito 5 *"Val di Nievole e Val d'Arno Inferiore"*.
- Tav. 14 *"Sistemi territoriali"*: l'area di intervento appartiene al *"Sistema territoriale della bonifica storica della Valdinievole"*, interessando la categoria *"sistema della bonifica storica della Valdinievole"*.



Articolo 40 - Sistema territoriale della bonifica storica della Valdinievole

1. Sono le aree interessate dagli interventi di bonifica del Padule di Fucecchio che conservano in modo diffuso i caratteri e la struttura dei tessuti agrari della bonifica storica ed i segni della tipica organizzazione podereale. Tali aree assolvono ad un'importante funzione paesaggistica ed ambientale, agricolo-produttiva nonché potenzialmente di tipo turistico-naturalistico, in relazione agli accessi al Padule ed alla valorizzazione del paesaggio e dell'habitat palustri.

2. Gli atti di governo del territorio comunali, nonché i piani di settore, nell'ambito delle rispettive competenze ed anche in riferimento al P.I.T., disciplinano le aree della bonifica storica della Valdinievole sulla base dei seguenti indirizzi:

a) individuare gli ambiti e le strutture suscettibili di interventi di trasformazione finalizzati alla promozione della fruizione turistico-naturalistica dell'area;

b) salvaguardare i caratteri e la struttura dei tessuti agrari della bonifica ancora riconoscibili non consentendo l'introduzione di colture in contenitore;

c) individuare le aree dove i tessuti agrari della bonifica sono stati alterati e disciplinarne le trasformazioni nel rispetto delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell'area;

d) tutelare le sistemazioni idraulico-agrarie ed in particolare la rete idrografica minore ed i corsi d'acqua arginati e le relative formazioni arboree;

e) individuare, con finalità di conservazione e di manutenzione, la rete dei percorsi naturalistici identificati nella Tav. 19 e normati all'art. 83, ed i Percorsi dei borghi storici individuati nella Tav. 21 e normati all'art. 85, integrandoli nel circuito dei percorsi turistico-escursionistici;

f) individuare e classificare gli edifici ed i complessi edilizi esistenti e disciplinarne le trasformazioni ammissibili nel rispetto dei valori testimoniali ed ambientali fino alla ristrutturazione edilizia;

g) definire gli interventi di nuova edificazione rurale una volta accertata l'impossibilità di interventi alternativi di recupero edilizio e comunque, di norma, per finalità non abitative;

h) disciplinare le tipologie e le caratteristiche costruttive dei nuovi manufatti edilizi in coerenza con i valori paesaggistici ed ambientali dell'area.

- Tav. 15 "Idrologia termale": le zone di studio sono poste esternamente alle aree di tutela di cui alla DCTR 73/2014.
- Tav. 16 "Attività estrattiva": dal contesto di studio e dalle aree limitrofe sono assenti siti estrattivi esistenti o dismessi.
- Tav. 17 a "Struttura agraria": le aree di progetto non sono incluse nelle strutture fondiarie identificate dalla tavola e suddivise in classi di ampiezza aziendale.
- Tav. 17 b "Il sistema del verde nell'area vasta": alle aree di progetto non vengono attribuiti "elementi dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali".
- Tav. 17 c "Le aree a vocazione vivaistica e elementi di valore del PIT/PTR": le aree di studio sono esterne alle aree vocate. È intersecata dall'area 1 di progetto, ma in modo del tutto marginale, l'area di rispetto di uno specchio d'acqua tutelato (art. 142 D.Lgs. 42/2004 comma 1 lett. b) che non verrà ad ogni modo interessata dall'intervento. Il Comune di Monsummano risulta, per quanto riguarda le zone gravate da usi civici (art. 142 D.Lgs. 42/2004 comma 1 lett. h) fra quelli con "istruttoria interrotta o con iter procedurale non completato".
- Tav. 17 "Il territorio rurale": è riportato l'uso del suolo già analizzato nel contesto del Piano Territoriale Regionale (categorie interessate dall'intervento: 210 – *seminativi irrigui e non irrigui*, 411 – *Paludi interne*, presente solo nel sottocampo 1)



Titolo 3.4 - Il territorio rurale

Articolo 60 - Caratteri generali

1. Il P.T.C., in coerenza con il P.I.T., in riferimento alle disposizioni contenute nella lettera c) comma 6 dell'art. 90 della L.R. 65/2014 e ss.mm.ii. detta indirizzi, criteri, parametri per l'applicazione coordinata delle norme relative al territorio rurale attraverso:

- a) l'individuazione delle aree agricole, delle aree boscate e di quelle a vocazione vivaistica in attuazione della L.R. 41/2012;*
- b) l'applicazione del Titolo IV Capo III della L.R. 65/2014 e ss.mm.ii. nelle suddette aree; c) la classificazione del territorio dal punto di vista economico agrario;*
- d) la salvaguardia delle risorse agro-ambientali e delle aree boscate;*
- e) il superamento delle situazioni di degrado.*

2. Nel disciplinare le aree agricole, il P.T.C. persegue i seguenti obiettivi:

- a) incrementare la competitività delle attività agricole, sia nel settore delle coltivazioni tradizionali che di quelle specializzate;*
- b) assicurare la persistenza della tradizionale relazione fra le esigenze della produzione agricola e quelle della gestione del paesaggio, soprattutto nelle aree di maggiore pregio ambientale;*
- c) garantire una diffusa e coerente applicazione delle normativa per il territorio rurale della L.R. 65/2014 e ss.mm.ii. nei Comuni della Provincia;*
- d) valorizzazione delle attività agricole e del territorio rurale secondo gli obiettivi e gli indirizzi del P.I.T. e dello stesso P.T.C. anche attraverso progetti e programmi di individuazione di risorse finanziarie regionali, nazionali e comunitarie;*
- e) valorizzare l'agricoltura nel suo ruolo di tutela della qualità del paesaggio con specifici progetti, programmi e disposizioni tesi al potenziamento delle condizioni di redditività delle attività rurali anche attraverso gli strumenti del turismo rurale e dell'agriturismo.*

3. Le aree agricole sono soggette alle disposizioni di cui all'Invariante IV del P.T.C., Capo 2.2.4.

4. Nella Tavola 14 sono individuati i Sistemi Territoriali per i quali, il Titolo 3.2 della presente disciplina, definisce indirizzi e direttive per gli Atti di governo del territorio comunali.

5. Ai fini delle direttive in ambito idraulico si fa particolare riferimento a quanto previsto dal comma 10 dell'art. 45 della presente Disciplina di piano.

6. Ai fini delle direttive in ambito geomorfologico, si fa particolare riferimento a quanto previsto dai commi dal 3 al 9 dell'art. 58 della presente Disciplina di piano.

- Tav. 18 *"Infrastrutture per la mobilità"*: le strade che lambiscono le aree di intervento sono parte della *"rete secondaria"* e *"rete di supporto"* esistente
- Tav. 19 *"Mobilità dolce generale"*: sono presenti nelle aree attigue a quelle di progetto *"percorsi di mobilità dolce individuata o prevista dal PTC"*. In particolare si segnala la presenza di *"percorsi naturalistici esistenti"* al margine del sottocampo 2 e di *"percorsi naturalistici di progetto"* nel contesto del sottocampo 1
- Tav. 20 *"I percorsi della mobilità quotidiana"- Fruizione lenta del paesaggio provinciale"*: solamente il sottocampo 2 ricade nelle *"aree principali collegate"*
- Tav. 21 *"I percorsi dei borghi storici"*: le aree di progetto sono esterne a borghi storici maggiori e minori e non intercettano *"percorsi dei borghi storici"*.



- Tav. 22 *“I percorsi del verde”*: a margine dell’area 1 di progetto transita il percorso 5.1 *“Fattoria del Terzo – Pieve a Nievole – Padule di Fucecchio”*, collegato all’*“attrattore verde”* *“Padule di Fucecchio”* e di lunghezza pari a 4,79 km.
- Tav. 23 *“I trasporti pubblici e gli edifici scolastici superiori”*: nessuna indicazione riferibile alle aree di interesse.

Dall’Atlante dei caratteri strutturali del paesaggio (elab. h), in riferimento al territorio rurale del Sistema Territoriale Locale della Valdinievole, entro cui ricadono le aree di progetto, si evince come il PTC si ponga l’obiettivo della sistemazione dei corsi d’acqua principali, privilegiando il recupero degli spazi necessari alle dinamiche fluviali e della messa in sicurezza dalle situazioni di rischio, della riqualificazione delle aree di pertinenza fluviale, con il recupero delle relazioni territoriali tra il padule e la collina, attraverso interventi di sistemazione anche a parco dei principali corsi d’acqua dei due Pesca, del Borra, del Nievole.

Il PTC individua quale invariante l’ordinato assetto idrogeologico dell’area da perseguire attraverso interventi strutturali estesi e diffusi alle vallate del Pesca, della Nievole e dei corsi d’acqua minori nel quadro di una politica generale tesa al recupero permanente dell’area collinare.



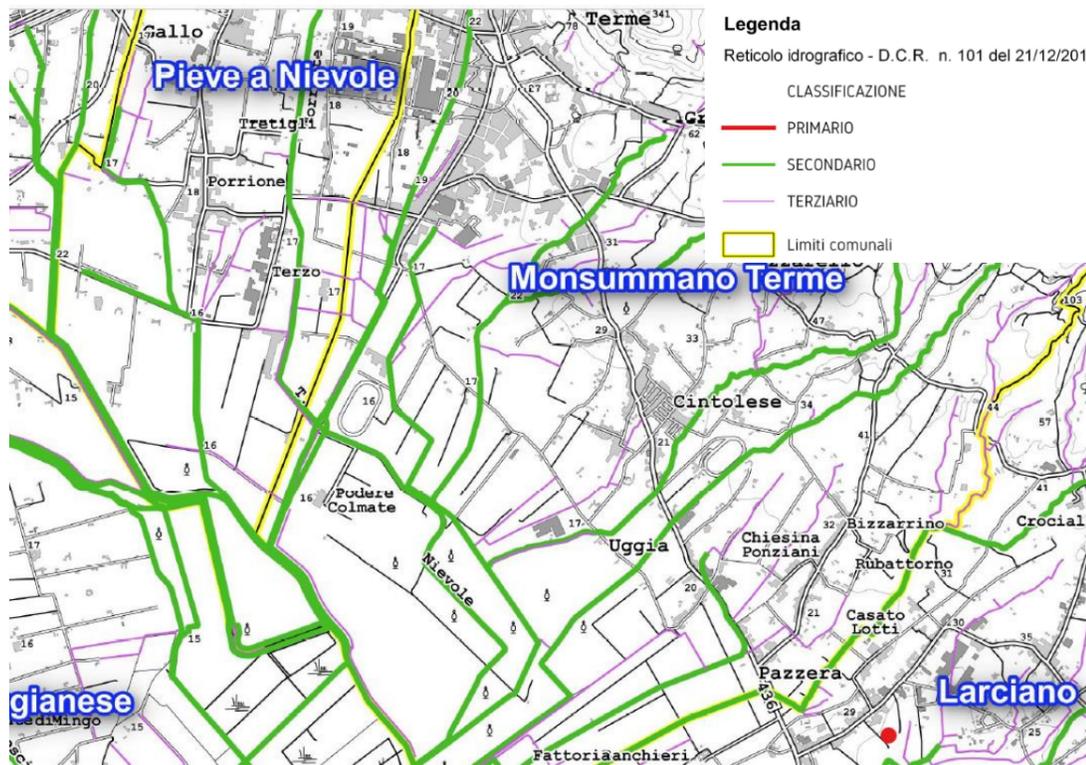


Figura 48 - Estratti delle cartografie riportate dalla Tavola 05 del PTC "Reticolo Idrografico" per la zona di studio

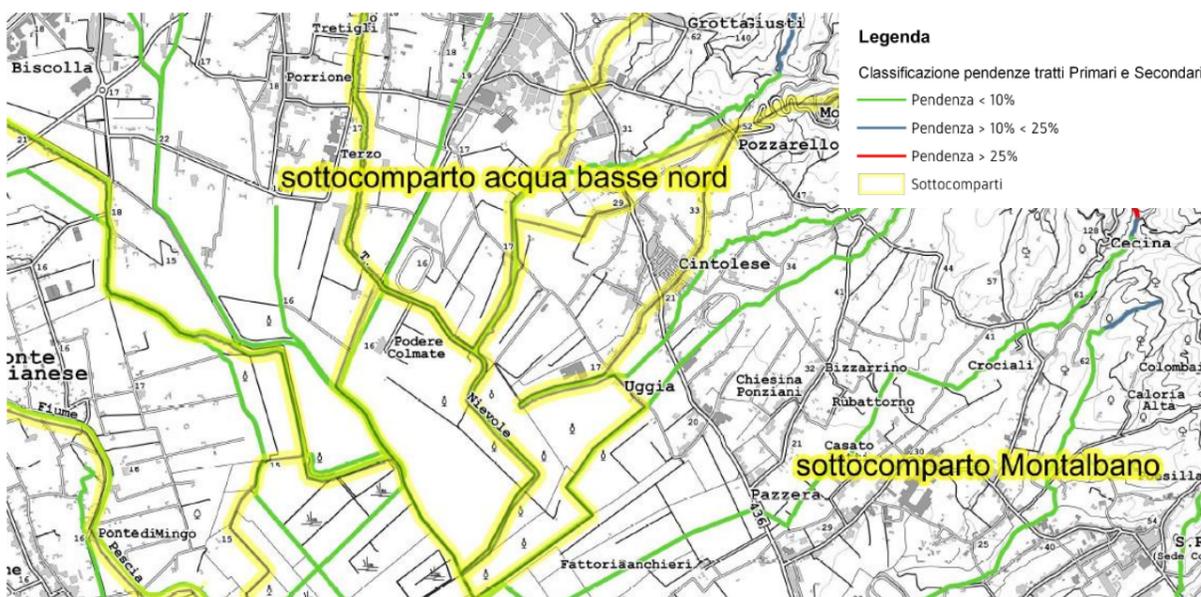
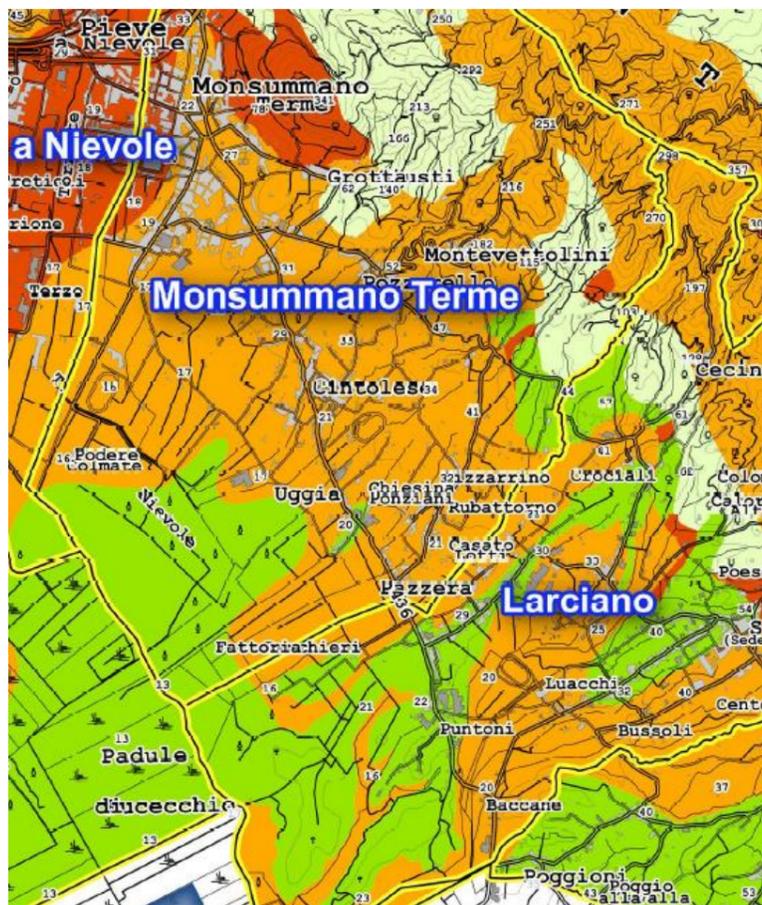


Figura 49 - Estratto della Tavola 7 del PTC "Idrologia della falda" per la zona di studio



frononi@alp-en.it CF: FRNMRZ76C41829V_Partita IVA: 00808790141

FRAGILITA' DEGLI ACQUIFERI			
CLASSE DI VULNERABILITA'	mq	ettari	% su TOT.
1a - Bassa	80.347.532,15	8.034,75	8,33%
2a - Medio Bassa	292.863.242,54	29.286,33	30,36%
3a - Medio Alta	445.008.582,14	44.500,86	46,13%
4a - Alta	146.388.822,88	14.638,89	15,18%
TOTALI	964.608.179,71	96.460,82	100%

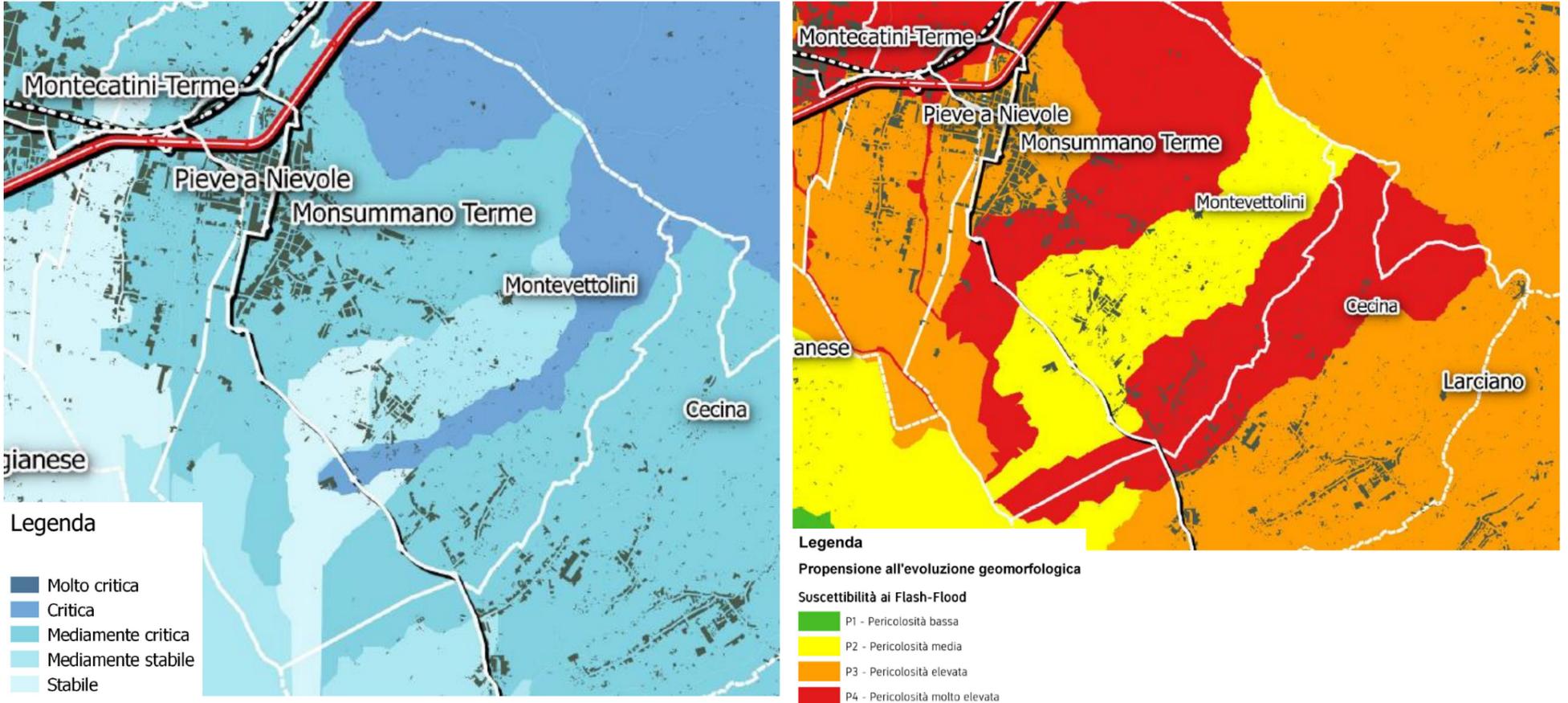


Figura 50 -Estratti delle cartografie componenti la Tav. 8 "Propensione all'evoluzione idrogeomorfologica" del PTC per la zona di studio. A sinistra, rilevanza areale dei processi idrogeomorfologici attivi e a destra carta di sintesi delle criticità idrogeomorfologiche

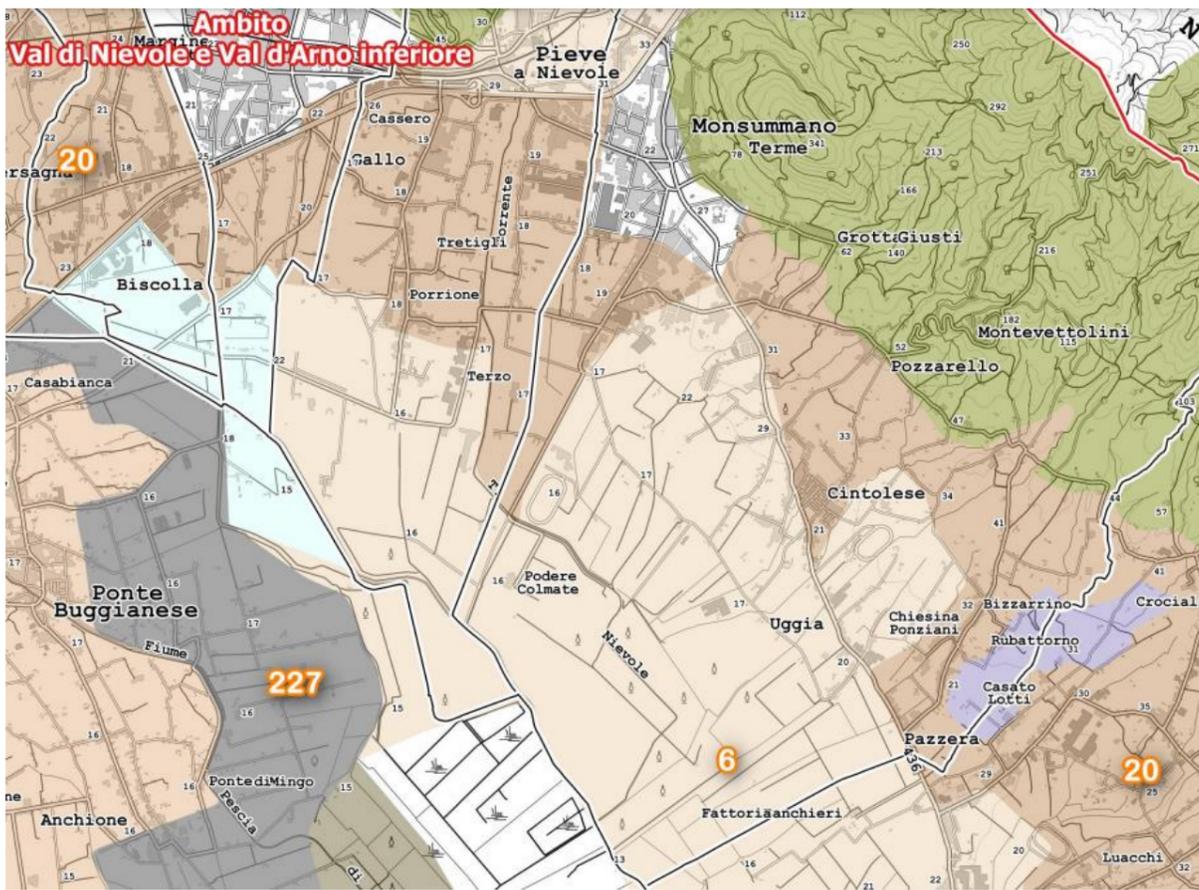


Figura 51 - Estratto della Tavola 11 "Invariante IV: Carta I caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali" del PTC per la zona di studio

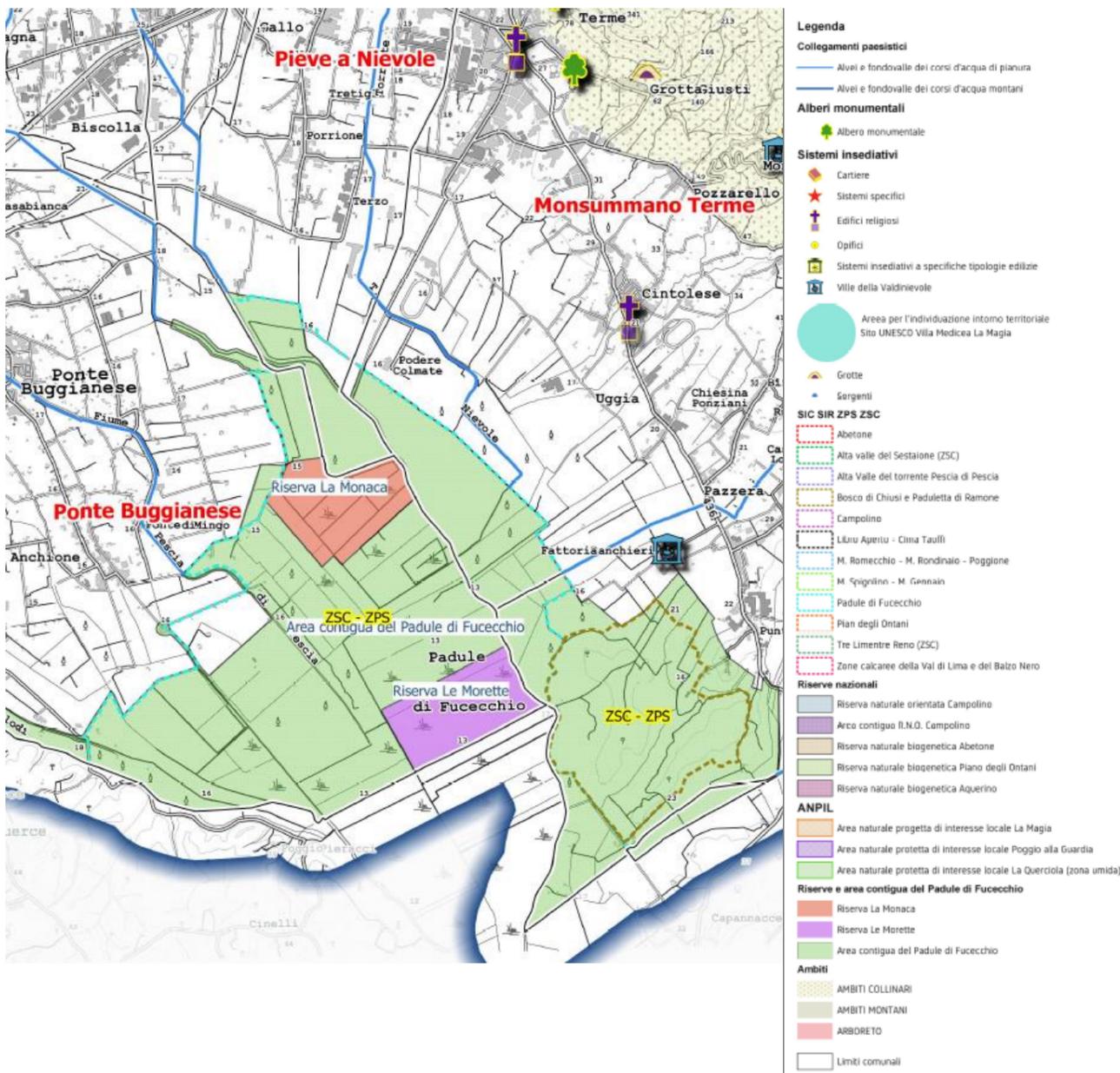


Figura 52 - Tav. 12 "Carta dei valori paesaggistici ambientali" per la zona di interesse

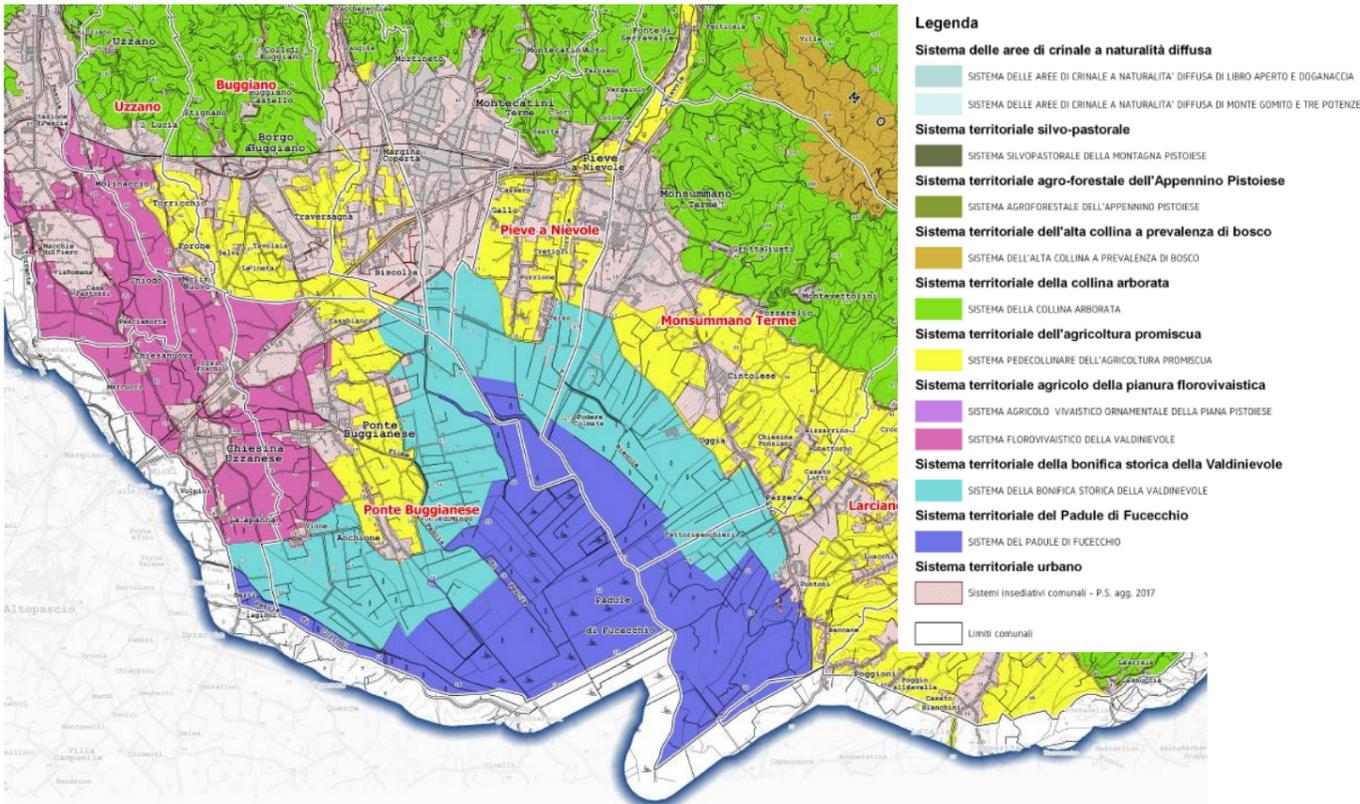


Figura 53 - Estratto della Tav. 14 "Sistemi territoriali" del PTC per la zona di studio

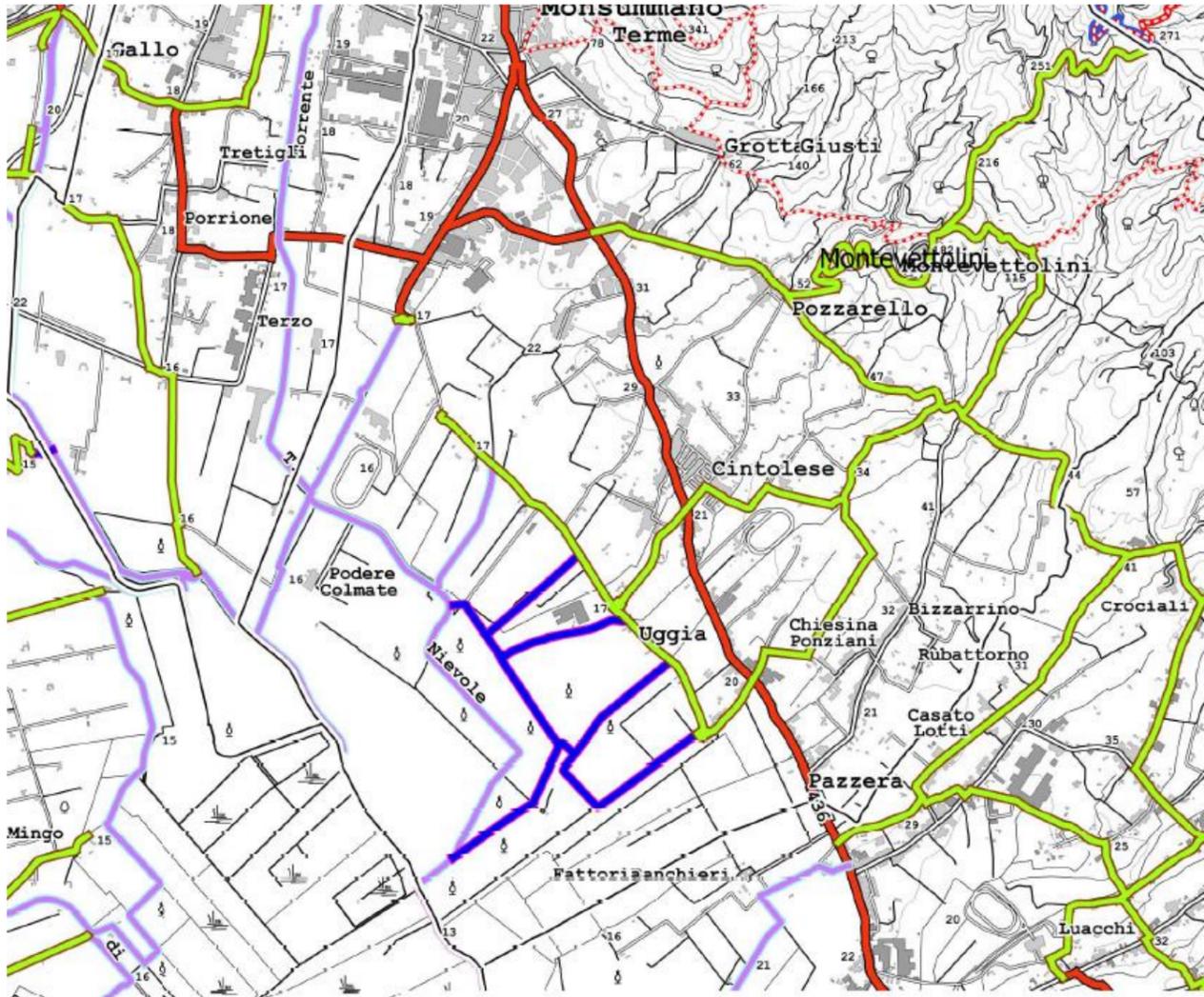


Figura 54 - Estratto della Tav. 19 "Mobilità dolce generale" del PTC per la zona di studio

Mobilità dolce individuata o prevista dal PTC

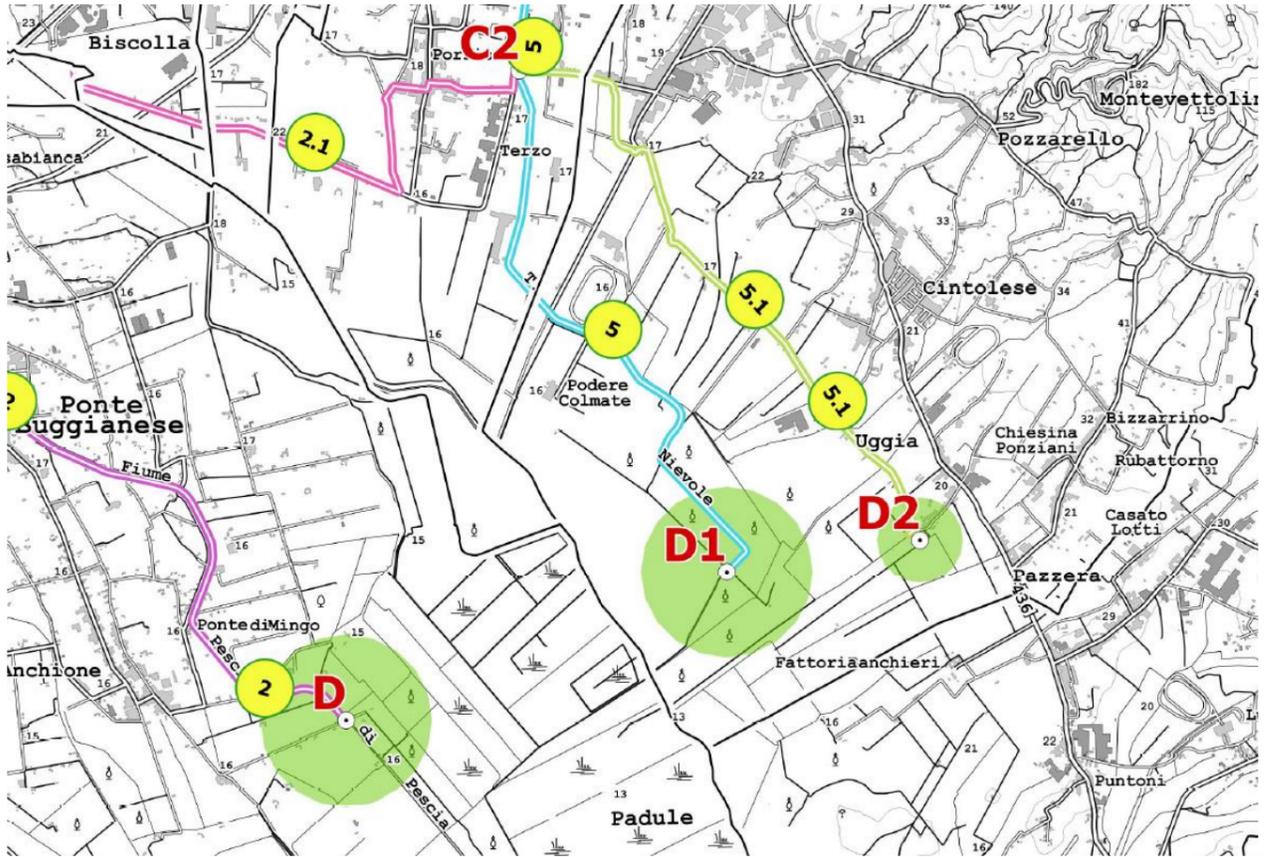
- Percorsi su strade a bassa frequenza di traffico
- Percorsi dove previsto la realizzazione di piste ciclabili in sede propria
- Percorsi naturalistici esistenti
- Percorsi naturalistici di progetto

Altri percorsi storico naturalistici esistenti o previsti da piani

- - - Percorsi trekking gestiti dal CAI
- Ippovia della Provincia di Pistoia
- Via Romea Nanantolana
- Percorso Jacopeo - trekking, ippovia
- Ciclovía di progetto Verona Firenze

FERROVIA

- - - - FERROVIA
- - - - Tratto ferroviario dismesso
- Stazioni e fermate lungo la ferrovia
- Limiti comunali



I percorsi del verde

- 1 - Giardino Villa Garzoni, Collodi - Parco fluviale di Pescia
- 2 - Parco fluviale Pescia - Padule di Fucecchio
- 2.1 - Torrente Pescia, Chiodo - Terzo
- 3 - Giardini Montecatini Terme - Torrente Nievole, Casello A11
- 5 - Torrente Nievole Casello A11 - Padule Fucecchio
- 5.1 - Fattoria Del Terzo, Pieve a Nievole - Padule di Fucecchio
- 5.2 - Serravalle P.se - Giardino Zoologico, Pistoia
- 5.2 - Torrente Nievole Casello A11 - Serravalle P.se - Giardino Zoologico
- 5.2 - Torrente Nievole Casello A11 - Serravalle P.se - Giardino Zoologico - Tratto critico
- 6 - Giardino Zoologico, Pistoia - Villone Puccini, Pistoia
- 7 - Villone Puccini, Pistoia - Villa Celle, Pistoia
- 8 - Villa Celle, Pistoia - Parco Pertini, Agliana
- 9 - Parco Pertini, Agliana - La Querciola, Quarrata
- 10 - La Querciola, Quarrata - Villa La Magia, Quarrata
- 11 - Giardino Zoologico, Pistoia - Villa La Magia, Quarrata

- Punti arrivo - partenza
- Tappe verdi

Ferrovia

- - - - ferrovia
- - - - tratto ferroviario dismesso
- Stazioni e fermate lungo la ferrovia

Figura 55 - Estratto della Tav. 22 "I percorsi del verde" del PTC per la zona di studio

Atrattori verdi	ID Tappa
Giardino Villa Garzoni, Collodi	A
Parco fluviale di Pescia	B
Torrente Pescia, Chiodo	B1
Giardini Montecatini Terme	C
Torrente Nievole, Casello A11	C1
Fattoria Del Terzo, Pieve a Nievole	C2
Padule di Fucecchio	D
Padule Fucecchio	D1
Padule di Fucecchio	D2
Giardino Zoologico, Pistoia	E
Galleria Serravalle P.se	E1
Galleria Serravalle P.se	E2
Case Meraviglia, Quarrata	E3
Villone Puccini, Pistoia	F
Villa Celle, Pistoia	G
Villa La Magia, Quarrata	H
Parco Pertini, Agliana	I
La Querciola, Quarrata	L



PIANO STRUTTURALE (PS) E REGOLAMENTO URBANISTICO DI MONSUMMANO TERME

Il Piano Strutturale Comunale (P.S.) è lo strumento della pianificazione urbanistica generale che viene predisposto dal Comune sul proprio territorio, per delineare le scelte strategiche di sviluppo e per tutelarne l'integrità fisica ed ambientale del territorio, nonché tracciare l'identità sociale, economica e culturale comunale.

Il P.S. non determina l'edificabilità dei suoli, ha il solo compito di dare indirizzi per la futura gestione del territorio, prendendo in considerazione, tra le altre cose, la valorizzazione delle risorse esistenti ed il loro sviluppo economico e sociale, con grande attenzione agli aspetti della qualità urbana ed ambientale e della sostenibilità delle scelte. Le linee guida dettate dal P.S. vengono concretamente realizzate dalla pianificazione operativa del Regolamento Urbanistico (R.U.).

Il Comune di Monsummano Terme fu tra i primi ad adeguare i propri strumenti urbanistici alla L.R. 5/95 sul governo del territorio. Il Piano Strutturale fu elaborato negli ultimi anni Novanta e definitivamente approvato con D.C.C. n.56 del 27.06.2000; il Regolamento Urbanistico fu approvato con D.C.C. n. 46 del 14.07.2003 ed è stato confermato, per le previsioni decadute ai sensi dell'art.55 comma 5 della L.R.1/2005, con la variante n. 4 approvata con deliberazione D.C.C. n. 42 del 21.05.2009.

La Variante generale oggi vigente è stata approvata con DCC n.10 del 05.03.2015 e si pone gli obiettivi a seguito riportati, connessi alle azioni inerenti.

PIANO STRUTTURALE

Obiettivo 1: Adeguare il Piano alla disciplina sovraordinata azioni conseguenti: 1.1a Riorganizzazione della struttura e della rappresentazione del Piano 1.1b Adeguamento delle NTA del Piano alle nuove disposizioni regionali 1.2a Ridefinizione della strategia sistemico-funzionale 1.2b Ridefinizione delle Invarianti strutturali

Obiettivo 2: Un forte rapporto con il contesto territoriale azioni conseguenti: 2.1 Potenziare e qualificare le specificità della struttura insediativa locale nel contesto territoriale 2.2a Completare il sistema delle direttrici viarie di livello comprensoriale 2.2b Selezionare e localizzare le attrezzature ed i servizi di interesse sovracomunale in una logica di area vasta 2.3 Aggiornare e coordinare a livello di area vasta la disciplina di uso e di trasformazione del territorio aperto

Obiettivo 3: Nuove opportunità di sviluppo per superare la crisi economica azioni conseguenti: 3.1 Promuovere le attività produttive primarie e secondarie 3.2 Sostenere la vocazione di Monsummano come Territorio del benessere

Obiettivo 4: Il recupero e la qualificazione dell'insediamento esistente azioni conseguenti: 4.1 Favorire la riqualificazione degli insediamenti residenziali 4.2 Adeguare le dotazioni di attrezzature e servizi di interesse comune

Obiettivo 5: La sostenibilità delle previsioni azioni conseguenti: 5.1 Verificare la sostenibilità ambientale delle previsioni 5.2 Verificare la sostenibilità socio economica delle previsioni

Obiettivo 6: La semplificazione procedurale e la chiarezza normativa azioni conseguenti: 6.1b Semplificare e chiarire i contenuti delle norme

REGOLAMENTO URBANISTICO

Obiettivo 1: Adeguare il Piano alla disciplina sovraordinata azioni conseguenti: 1.1a Riorganizzazione della struttura e della rappresentazione del Piano 1.1b Adeguamento delle NTA del Piano alle nuove disposizioni regionali



Obiettivo 2: Un forte rapporto con il contesto territoriale azioni conseguenti: 2.1a Valorizzare e connettere le tre fasi di formazione della città: la città storica, la città della prima espansione, la città degli interventi pianificati 2.1b Rafforzare la rete delle frazioni minori ed il loro carattere urbano 2.1c Valorizzare i centri storici della Collina 2.2 Rafforzare il sistema infrastrutturale e la rete dei servizi sovracomunale 2.3a Coordinare la disciplina delle aree collinari con i comuni limitrofi del Montalbano 2.3b Coordinare con i comuni della Valdinievole la disciplina ed i progetti di valorizzazione del Padule

Obiettivo 3: Nuove opportunità di sviluppo per superare la crisi economica azioni conseguenti: 3.1a Favorire la permanenza degli impianti e degli insediamenti produttivi esistenti 3.1b Incentivare l'insediamento di nuove attività produttive e di servizi per l'innovazione e la qualificazione dei processi produttivi 3.1c Promuovere le attività agricole, anche nella forma dell'impiego part time. 3.2a Coniugare la promozione del termalismo con la valorizzazione delle risorse culturali e paesaggistiche del territorio 3.2b Potenziare e qualificare le strutture ricettive e l'offerta turistico-termale

Obiettivo 4: Il recupero e la qualificazione dell'insediamento esistente azioni conseguenti: 4.1a Promuovere interventi di rigenerazione urbana e di recupero edilizio 4.1b Legare nuovi insediamenti residenziali al potenziamento dell'edilizia sociale ed alla costruzione della città pubblica 4.1c Promuovere la redazione di progetti di centralità e di progetti di riqualificazione ambientale in ambito urbano 4.2a Razionalizzare la localizzazione e l'organizzazione delle attrezzature scolastiche 4.2b Qualificare ed accrescere gli impianti sportivi ed i parchi urbani.

Obiettivo 5: La sostenibilità delle previsioni azioni conseguenti: 5.1a Promuovere il risparmio idrico ed energetico 5.1b Favorire l'adeguamento dei servizi a rete 5.1c Sviluppare sistemi di mobilità alternativa 5.2a Dimensionare gli interventi nelle aree di trasformazione su criteri di equilibrio economico finanziario 5.2b La perequazione urbanistica, la compensazione urbanistica, il credito edilizio

Obiettivo 6: La semplificazione procedurale e la chiarezza normativa azioni conseguenti: 6.1a Semplificare e snellire le procedure di attuazione degli interventi 6.1b Semplificare e chiarire i contenuti delle norme.

La disciplina di Piano, al "Titolo V – Condizioni per le trasformazioni" definisce i criteri per la tutela e i limiti per la gestione, nelle trasformazioni urbanistiche ed edilizie, delle risorse acqua, aria, suolo e sottosuolo, ecosistemi della fauna e della flora e fornisce le indicazioni per ridurre il consumo di energia e la produzione di rifiuti. In particolare, al capo I tratta la componente aria (Art. 38 – *Tutela della risorsa aria*, Art. 39 – *Inquinamento atmosferico*, Art. 40 – *Inquinamento acustico*, Art. 41 – *Inquinamento luminoso*, Art. 42 – *Inquinamento elettromagnetico*, Art. 43 – *Risparmio energetico*), al capo II l'acqua (Art. 44 – *Tutela della risorsa acqua*, Art. 45 – *Tutela delle acque superficiali*, Art. 46 – *Tutela delle aree di pertinenza fluviale*, Art. 47 – *Tutela delle acque sotterranee*), al capo III – suolo e sottosuolo (Art. 48 – *tutela della risorsa suolo e sottosuolo*, Art. 49 – *Permeabilità del suolo*, Art. 50 – *Gestione dei rifiuti*), al CAPO IV – ecosistemi della fauna e della flora (Art. 51 – *Tutela degli ecosistemi della fauna e della flora*, Art. 52 – *Reti ecologiche e connessioni paesaggistiche*).

Per quanto riguarda la cartografia, i terreni oggetto di intervento risultano così inquadrati nel PS:

a) Elaborati grafici del quadro conoscitivo:

- Tav. QC00 "Inquadramento territoriale - Lo scenario attuale": sono interessati dal progetto "seminativi in aree non irrigue" e "zone umide" (solo sottocampo 1)
- Tav. QC01 "Carta della periodizzazione": gli edifici presenti in adiacenza al sottocampo 1 sono riconosciuti nel "Sedime edificato presente al 1978 (Volo Alto)" e "Sedime edificato presente al 2013 (Esri Basemap)"; per quanto riguarda la viabilità, si osserva che il sottocampo 1 è servito da "Sedime stradale esistente al 2013 (Esri Basemap)", mentre in fregio al sottocampo 2 si riconoscono



anche “*Sedime stradale esistente al 1954 (Volo GAI)*” e “*Sedime stradale esistente al 1998 (Carta tecnica regionale)*”

- Tav. QC02 “*Carta dell'uso del suolo*” sono interessati “*Seminativi in aree non irrigue*”, con un’interferenza minima presso il sottocampo 1 di “*bacini d’acqua*”
- Tav. QC04 “*Carta dei servizi e delle reti*”: entrambe le aree sono raggiunte da “*Telecomunicazioni - Linea Comunale*” e da “*Rete acquedottistica sovracomunale (acquedotto del Pollino)*”; in prossimità al sottocampo 1 sono poi riconoscibili infrastrutture elettriche quali “*Cabina Pubblica (Aeree)*”, una “*Cabina Privata*” e “*linee aeree*”. Nei pressi del sottocampo 2 si riconosce la “*Rete Comunale*” inerente la distribuzione di gas
- Tav. QC 05 “*Stato di attuazione del Regolamento Urbanistico vigente*”: nessuna indicazione per le zone di studio
- Tav. QC06 “*Carta dei vincoli e delle tutele sovraordinate*”: il sottocampo 1 ricade nella “*Perimetrazione delle aree non idonee all’installazione a terra degli impianti fotovoltaici (LR11/2011)*”; il sottocampo 2 ne è esterno, ma interseca una “*Conduttura Metanodotto Sovracomunale -DM24.11.1948 e smi -DM 17.04.2008*”
- Tav. QC07 “*Lettura dei tessuti urbani e attrezzature di servizio*”: nessuna indicazione per le zone di studio
- Tav. QC08 “*Carta del patrimonio territoriale*”: le aree di studio, composte da “*Seminativi in aree non irrigue*”, sono raggiunte da “*Sedime stradale di impianto storico (presente al 1954 - Volo GAI)*”. Nelle loro pertinenze si individuano “*Insedimenti rurali*” con “*Sedime edificato di impianto storico (presente al 1954 - Volo GAI)*”. Sono inoltre presenti nel contesto “*Bacini e laghi*”, “*Fiumi e canali e Reticolo idraulico minore*”.

b) Elaborati grafici di progetto:

- TAV P01) – “*Invarianti strutturali e sistemi territoriali di paesaggio*”: per quanto riguarda i *Sottosistemi territoriali del paesaggio* il sottocampo 2 ricade nel “*2 - Sottosistema territoriale del paesaggio pedecollinare degli insediamenti urbani*”, mentre il sottocampo 1 in “*3 - Sottosistema territoriale del paesaggio della bonifica*”. Per quanto riguarda le Invarianti strutturali, si riconoscono al margine delle superfici di intervento “*Corsi d’acqua e loro elementi costitutivi d’argine e di ripa*” quali, Rio Pietraia e Rio Branzuoli, oltre alla presenza di Fosso scolo in prossimità dei due sottocampi. Sono presenti in adiacenza elementi del “*patrimonio edilizio al 1954*” e “*viabilità storica, strade vicinali e sentieri*”.

Art. 14 - Corsi d’acqua e i loro elementi costitutivi d’argine o di ripa 1.

La Tav. P01 identifica i seguenti corsi d’acqua che, con le aree che risultano ecologicamente collegate alle loro dinamiche e alla loro fruizione, assumono il ruolo di invarianti strutturali: - Rio Pazzera/Rio Caliano; - Rio Branzuoli; - Fosso dei Debitori; - Rio Pietraie; - Fosso Scolo; - Torrente Nievole; - Rio Vecchio/Rio Gerbi/Fosso della Piantoneta/Forra Belvedere; - Rio della Grotta; - Rio Candalla; - Rio Cecina; - Canale del Terzo; - Rio Bechini. Ai corsi d’acqua sono associate fasce di consistenza variabile, che sono quelle che garantiscono la funzione di corridoio fisico-biologico svolta dal corso d’acqua e dalla vegetazione igrofila continua.

2. I corsi d’acqua, comprendenti i fiumi, torrenti, rii, canali e le relative formazioni d’argine o di ripa (alvei, argini, briglie, formazioni ripariali, opere di regimazione idraulica, percorsi d’argine, ecc.), rappresentano preziosi elementi di continuità e di collegamento dei diversi ambienti del territorio, sia sotto il profilo ecologico, che fruitivo e pertanto sono il principale riferimento per gli interventi di



recupero territoriale per garantire il miglioramento delle condizioni ecologiche e paesaggistiche dei corsi d'acqua e per la loro valorizzazione, sono: - mantenere la continuità ambientale, sia nei corpi idrici, che nella vegetazione di sponda;

3. **INDIRIZZI** per garantire la conservazione della vegetazione arbustiva ed arborea di tipo igrofilo e i lembi di aree boscate; - perseguire il miglioramento della qualità delle acque, come elemento propedeutico essenziale per lo sviluppo delle cenosi acquatiche e di bordo. - favorire il mantenimento degli ecosistemi più integri sotto il profilo naturalistico, con la rimozione o la mitigazione dei fattori di frammentazione e di isolamento; - migliorare le capacità autodepurative dei corsi d'acqua, con interventi volti a conservare o ripristinare le caratteristiche di naturalità dell'alveo fluviale e delle fasce verdi ripariali, assicurando la riqualificazione della vegetazione arborea e arbustiva e la formazione di fasce tampone; - incentivare e promuovere forme e tecniche di agricoltura ecocompatibile, con l'istituzione di fasce non coltivate in prossimità dei corsi d'acqua; - effettuare il censimento, la verifica e i successivi controlli su tutte le opere di emungimento delle acque; - conservare o ripristinare o creare percorsi pedonali e/o ciclabili sugli argini, anche per le necessità di accesso per la manutenzione degli stessi corsi d'acqua.

4. **PRESCRIZIONI** - Il riconoscimento dell'invarianza delle prestazioni legate agli ambiti di cui sopra, implica azioni volte al loro mantenimento temporale e spaziale, per questo sono fondamentali la pulizia degli alvei, degli argini, delle briglie, la manutenzione dei muretti di sostegno e delle sponde, la manutenzione della vegetazione ripariale e il controllo degli emungimenti. All'interno degli ambiti di cui sopra, i successivi atti di governo del territorio verificano e precisano il limite e definiscono la disciplina urbanistica coerente con gli indirizzi di cui al presente articolo

Art. 28 – Sottosistema territoriale del paesaggio pedecollinare e degli insediamenti urbani

1. Il Sottosistema territoriale individua le aree di fondovalle, già pianeggianti o in lieve pendenza, che si distendono verso i centri urbani della pianura e le superfici agrarie monocolturali che si attestano sul lato superiore di via del Fossetto e che segnano il passaggio al tipico paesaggio della bonifica e del Padule. Tutto il sotto sistema è percorso dalla strada "Francesca" (SR 436), che costituisce l'asse portante della struttura urbana del Comune e che unisce in un insediamento lineare e continuo i centri di Monsummano, Cintolese, Uggia, Pazzera e li collega ai nuclei di Chiesina Ponziani, Rubattorno e Bizzarrino, attraverso tracciati viari ad essa perpendicolari. Guardando all'area vasta è proprio lungo la SR 436 e la SR 435 che il piano riconosce anche il sistema funzionale della "città lineare della Valdinievole". Gli effetti dei processi di urbanizzazione e industrializzazione si avvertono in misura consistente anche oltre i confini dei sistemi insediativi e lungo la rete viaria secondaria: le alterazioni da questi prodotte si sono venute ad aggiungere a quelle conseguenti ai meccanismi di trasformazione interni al territorio agricolo tanto da rendere spesso difficile il riconoscimento dei confini tra città e campagna. Il sotto sistema è attraversato da numerosi corsi d'acqua con formazioni arboree d'argine e di ripa: essi costituiscono degli importanti sistemi lineari "verdi" che devono essere tutelati, soprattutto quando incontrano od attraversano gli aggregati urbani.

2. **OBIETTIVI** per il sotto sistema sono: a) la riduzione dei fattori di rischio idraulico, anche con l'individuazione degli interventi atti a contenere i fenomeni di esondazione; b) il recupero delle connessioni ecologiche collina-Padule costituite dai corsi d'acqua, dalla vegetazione riparia e dai varchi ambientali fra i sistemi insediativi e favorendo anche la reversibilità dei processi di degrado ambientale e paesistico; c) la conservazione, il ripristino e la valorizzazione delle colture tradizionali, nonché delle forme tradizionali di integrazione produttiva tra colture; d) il contenimento del fenomeno della dispersione insediativa, il recupero del patrimonio edilizio esistente e del peculiare rapporto tra territorio rurale e centri abitati; e) la razionalizzazione dei flussi di traffico crescenti, salvaguardando i peculiari valori culturali del territorio in coerenza con le sue qualità paesistico-ambientali, migliorando anche l'accessibilità e la fruizione pubblica dei contesti urbani.

3. **INDIRIZZI** per il Regolamento Urbanistico e gli altri atti di governo del territorio sono: a) tutelare e potenziare la biodiversità, mediante la protezione degli elementi della rete ecologica attivandosi con azioni orientate alla conservazione e protezione mediante la tutela e ispessimento di tutti i suoi elementi (vegetazione non colturale, siepi, filari alberati...) e in riferimento ai corsi d'acqua, che sono individuati come elementi connettivi fra le aree a maggiore naturalità, ovvero il Padule di Fucecchio e la dorsale boscata del Montalbano; mantenere la funzione di filtro tra territorio rurale e territorio urbano svolto dalle zone agricole intercluse e dalle aree destinate a verde pubblico, tutelandone il carattere di spazi aperti con significative presenze di naturalità e per mantenere la continuità ecologica; b) garantire la manutenzione del territorio agricolo con interventi di riqualificazione ambientale e di ripristino e ricostruzione dei paesaggi agrari preesistenti, escludendo il ricorso a sistemi di produzione agricola e forestale incongrui rispetto ai valori del paesaggio e favorendo il recupero del patrimonio edilizio da destinare anche a funzioni di servizio e



supporto alla valorizzazione turistica delle attività agricole; c) recuperare le relazioni consolidate fra morfologia dei luoghi, strutture insediate e campagna circostante, con particolare attenzione, alle zone di frangia che caratterizzano le viste dei centri urbani e delle frazioni, i nuclei minori e i beni storico architettonici isolati, comprese anche le zone dell'intorno o pertinenze che contribuiscono alla percezione paesistica; d) migliorare la fruibilità urbana, con il riordino della circolazione pedonale, ciclabile, veicolare motorizzata e del trasporto pubblico in riferimento all'ambito locale ed extraurbano, aumentando i livelli di sicurezza stradale e individuando le aree per la creazione di parcheggi pubblici;

4. **PRESCRIZIONI** per il Regolamento Urbanistico e gli altri atti di governo del territorio sono: a) mantenere i varchi presenti fra gli insediamenti collocati lungo la strada "Francesca", preservando la peculiare immagine del centro urbano, in continuità percettiva con la campagna circostante, oltre che per assicurare alle popolazioni insediate adeguati spazi verdi per lo svago ed evitando comunque ulteriori fenomeni di dispersione residenziale; b) promuovere un riordino compositivo, ambientale e funzionale del sistema insediativo; per il sistema degli spazi aperti per gli usi pubblici, in particolare per le strade e per le piazze, deve essere perseguita la riqualificazione, con interventi che possono anche modificare le caratteristiche fisiche, la dotazione di verde e il potenziamento dell'arredo (panchine, impianti di illuminazione e simili), da definire attraverso progetti unitari e coordinati.

Art. 29 – Sottosistema territoriale del paesaggio della bonifica

1. Il sotto sistema include le aree che fanno parte della pianura bonificata posta a valle di via del Fossetto. Esse si distinguono dalle Aree contigue ed adiacenti alla Riserva del Padule per la maggiore vicinanza ai centri abitati e per la presenza di alcuni recenti insediamenti (discariche di rifiuti solidi urbani, stabilimenti industriali, impianti tecnologici, edificazioni sparse), che hanno, sia pure in modo episodico, alterato la continuità degli elementi tipici del paesaggio agrario della bonifica. Il sotto sistema è attraversato da numerosi corsi d'acqua che si presentano in questo tratto con le tipiche arginature della bonifica, generalmente prive del supporto arboreo, e che, insieme a tutta una rete di "fossi" minori, concludono il loro percorso nelle aree palustri. I caratteri ambientali, paesaggistici e produttivi del sotto sistema sono strettamente legati al processo storico di recupero e di ristrutturazione del Padule, di cui sono ancora leggibili sul territorio, oltre al reticolo idrografico, numerosi altri segni: gli assi viari della bonifica, gli insediamenti poderali legati al sistema delle fattorie medicee, i filari alberati, i collegamenti interpoderali.

2. **OBIETTIVI** per il sotto sistema sono: a) la riduzione dei fattori di rischio idraulico, anche con la valorizzazione e il recupero della piena funzionalità della rete dei fossi e dei canali di scolo; b) prevenire e ridurre ogni forma di inquinamento: principalmente l'inquinamento delle acque e ristabilire le condizioni per la riproduzione dell'ecosistema del Padule di Fucecchio; c) il recupero ambientale dell'area della discarica Il Fossetto nella logica di un'integrazione paesaggistica e funzionale della struttura tecnologica nel sistema delle aree della bonifica; d) il mantenimento dell'attività agricola, unito alla valorizzazione delle qualità peculiari del patrimonio ambientale e territoriale, promuovendo le coltivazioni biologiche e di qualità e le relative attività di filiera (ristorazione, ospitalità, distribuzione, ecc.); e) recuperare e mettere in valore il patrimonio storico-culturale a rischio: i beni architettonici rurali, i manufatti e le opere idrauliche della bonifica; f) valorizzare la rete dei percorsi secondari e degli itinerari della pianura, anche ai fini turistici, ciclo-turistici, equestri ed escursionistici e finalizzati alla messa in rete dei beni diffusi e verso il Padule e l'intera Valdinievole;

3. **INDIRIZZI** per il Regolamento Urbanistico e gli altri atti di governo del territorio sono: a) il completamento delle opere di messa in sicurezza idraulica e il miglioramento della manutenzione dei canali e corsi d'acqua esistenti; individuare altresì gli interventi corretti di regimazione superficiale delle acque; b) la promozione di azioni coordinate, intercomunali e interprovinciali, per la riduzione dei fattori di rischio inquinamento delle acque superficiali, per la loro depurazione, anche con sistemi naturali e per il controllo e la gestione degli emungimenti, anche per la necessità di particolari esigenze di tutela del Padule c) mantenere e recuperare il paesaggio agrario tradizionale, incentivare l'adesione a forme di agricoltura eco-compatibile e all'applicazione delle norme di buona pratica agricola; qualificare e consolidare le attività economiche integrative dell'agricoltura, anche attraverso una loro più completa dotazione dei servizi per l'ospitalità, mantenendo i caratteri di qualità del paesaggio tradizionale e la pubblica accessibilità ai percorsi di diverso ordine e grado, comprese le strade interpoderali; d) definire le condizioni per consentire limitati adeguamenti delle strutture produttive esistenti nel rispetto delle peculiarità del paesaggio tipico delle aree della bonifica; e) indicare per i complessi edilizi rurali posti sul margine sud di via del Fossetto le modalità per localizzare le strutture ricettive tipiche dell'albergo diffuso.



4. PRESCRIZIONI per il Regolamento Urbanistico e gli altri atti di governo del territorio sono: a) prevedere e ammettere, esclusivamente attraverso il recupero dei fabbricati esistenti, oltre alle attività agricole connesse anche quelle integrative di ospitalità, ristorazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, anche attività di formazione e informazione e consentire interventi sui fabbricati esistenti finalizzati alla valorizzazione turistico-agricola del territorio; b) prevedere la compenetrazione delle attività turistiche con quelle agricole, il mantenimento e il potenziamento del sistema infrastrutturale esistente, attraverso l'inserimento di percorsi equestri, ciclabili, pedonali, legati agli sport e al tempo libero, anche finalizzati alla messa in rete dei nuclei storici e dei beni diffusi; c) individuare nell'ambito delle azioni di promozione e di valorizzazione turistico naturalistica delle aree della bonifica e del Padule, la localizzazione di una porta di accesso al Padule capace di fungere come punto di informazione e di accoglienza e come punto nodale della rete della mobilità lenta; d) prevedere la redazione di un progetto di recupero paesaggistico ed ambientale della discarica Il Fossetto.

- Tav. P02 "STRATEGIE DEL PIANO. Utoe e insediamenti urbani": il sottocampo 2 rientra nell' - Unità Territoriale Organica Elementare (UTOE) "Monsummano", mentre la 1 in "Cintolese". Per quanto concerne "Infrastrutture e mobilità", sono riportati al margine e internamente al sottocampo 1 "Percorsi ciclopeditoni dell'area del Padule", mentre in generale le aree sono raggiunte da "Rete secondaria, S.R. Francesca (N.436); S.R. Lucchese (N.435)" e "Rete di supporto esistente". A margine delle zone di intervento sono presenti "Insediamenti produttivi", e in particolare "Sedimenti produttivi".

Art. 62 - Unità Territoriale Organica Elementare 1 - MONSUMMANO 1 – UTOE

Superficie territoriale Km² 15,58

Abitanti 31/12/2012 n. 14.219

Descrizione: l'UTOE 1 è connotata dalla presenza del capoluogo, Monsummano Terme, il cui centro urbano, che morfologicamente segna il passaggio dalla collina del Montalbano, alla pianura del Padule, segnato dall'emergenza del colle di Monsummano Alto, risulta anche essere snodo di importanti itinerari (Pieve-Montecatini, Pistoia, Lucca Fucecchio). La prima area urbanizzata gravitante intorno a Piazza Giusti si è sviluppata lungo le principali direttrici storiche (via Matteotti, via Donzelli, via Battisti), mentre nelle fasi successive si sono differenziate le espansioni verso est, e quindi verso le colline, con un tessuto residenziale compatto e caratterizzato da un'edilizia monofamiliare con giardino e verso ovest e la pianura, dove al tessuto residenziale si sono affiancate le prime attività produttive. E' infatti verso ovest che successivamente è sorta la più importante area industriale del comune. Verso sud la maglia insediativa si allarga, con interventi unitari residenziali, servizi e attrezzature pubbliche (scuole, impianti sportivi, ecc.) e anche edifici produttivi, mentre a Nord, verso l'autostrada A11 e il confine con il Comune di Pieve a Nievole i tessuti insediativi si mantengono differenziati nella fascia pedecollinare (case con giardino) e in pianura (blocchi condominiali). Verso il Padule, l'unica significativa aggregazione edilizia presente è il raggruppamento di edifici del "Borgo rurale delle Colmate", originatosi con gli interventi di bonifica succedutisi nel tempo

2. Elementi di valutazione Gli aspetti ambientali costituiscono i principali fattori di criticità, anche se indubbiamente la risorsa termale costituisce una grande opportunità per il centro, che è cresciuto proprio a partire dalla sua valorizzazione. La struttura viaria, un tempo costituita essenzialmente dalla strada Francesca da cui poi si diramavano le direttrici verso il Montalbano, Pistoia, e verso Fucecchio, è sviluppata a maglie irregolari, via, via concepite come impianto per i nuovi quartieri residenziali, senza una gerarchia leggibile, tale da poter separare il traffico di attraversamento da quello locale. L'attraversamento del centro, fortemente vincolato anche dalla presenza delle colline, è in pratica ancora subordinato alla ex SS 436 e per questo un ruolo sempre più importante viene rivestito dalla via Risorgimento e della Repubblica, fino al suo incrocio con la Strada Provinciale 23. Lo stesso attraversamento dell'Autostrada A11 costituisce un fattore che confligge con i valori e la qualità urbani, sia sotto il profilo ambientale, che paesaggistico. Lo sviluppo relativamente recente dell'insediamento urbano risulta squilibrato nelle dotazioni pubbliche e nel verde di quartiere, così come nelle differenti attrezzature a servizio delle diverse parti di città. Scarsi nella città recente gli spazi pubblici per lo scambio sociale e le polarità nei nuovi quartieri residenziali (Le Case, Vergine dei Pini). La progressiva dismissione di attività manifatturiere ha lasciato lo spazio a trasformazioni fin troppo dense nei tessuti prevalentemente residenziali, accrescendo anche i disagi indotti dai nuovi carichi urbanistici. La crescita demografica ha anche determinato la necessità di potenziare i servizi di approvvigionamento idropotabile e di dover accelerare la realizzazione degli interventi di depurazione previsti per l'area vasta con il collettamento degli scarichi verso S. Croce sull'Arno (il cd. "Tubone"). Il



"Borgo rurale delle Colmate" presenta attualmente profonde alterazioni dei singoli edifici che lo compongono ed una destinazione d'uso mista tra residenziale, artigianale ed agricolo non molto dissimile dagli insediamenti sparsi della pianura più prossimi ai sistemi insediativi.

3. Le Strategie di sviluppo territoriale individuate dal PS perseguono le seguenti linee di intervento: Per l'ambiente e il paesaggio - protezione del suolo e del sottosuolo da rischi di inquinamento, con particolare riferimento all'area del Colle e della risorsa termale; - individuazione di un parco territoriale per la tutela delle emergenze vegetazionali del Colle (boschi e macchia mediterranea) e per la promozione del turismo naturalistico e culturale; - miglioramento della viabilità ed il ripristino dell'antico percorso di accesso e recupero e rivitalizzazione del centro storico di Monsummano Alto; - recupero funzionale e ambientale dell'area delle Cave dismesse, in stretto rapporto con la valorizzazione turistico-escursionistica dell'area; - rafforzamento e consolidamento della funzione agricola degli aggregati collinari e dei nuclei rurali di pianura, in particolare il borgo di Le Colmate, riqualificandone anche le funzioni residenziali; - formazione di attrezzature e punti di servizio connessi alle vocazioni turistiche, agrituristiche, escursionistiche e per il turismo ambientali e per il tempo libero, proprie del Montalbano e del Padule, anche attraverso l'organizzazione e la proposta di un'offerta turistica differenziata e compatibile con il contesto territoriale (campeggio per la fascia pedecollinare, albergo diffuso per i borghi storici e rurali).

Per abitare - riqualificazione delle aree urbane consolidate mediante l'introduzione di funzioni pubbliche, di attività commerciali e terziarie e l'incentivazione dei trasferimenti delle attività incompatibili con il recupero e la riorganizzazione delle zone residenziali; potenziamento delle funzioni residenziali e del sistema delle attrezzature con particolare riguardo alle attrezzature scolastiche (per completare l'offerta formativa di base realizzazione di poli scolastici nella zona nord, nella zona sud ed in prossimità dello stadio) e sanitarie ed ai servizi di interesse collettivo; - consolidamento del nucleo di impianti sportivi esistenti attorno allo Stadio ed alla piscina e nella zona nord e loro integrazione con il sistema delle attrezzature scolastiche; - ridisegno e conferimento di un assetto organico e coerente al sistema delle piazze centrali e delle strade che vi convergono, rafforzando la funzione commerciale dell'area e qualificando il mercato settimanale che vi svolge; - recupero del patrimonio edilizio esistente di valore, attraverso l'individuazione di livelli differenziati di tutela dei tessuti insediativi di impianto storico posti attorno alle piazze centrali o localizzati lungo gli assi fondativi della città, - individuazione di progetti di rigenerazione urbana per le residue aree degradate e/o sottoutilizzate e promozione, con specifici incentivi, una diffusa azione di sostituzione e rinnovo del patrimonio edilizio strutturalmente e architettonicamente inadeguato ed energeticamente inefficiente, - riqualificazione dei quartieri periferici (Le Case, Vergine dei Pini), con la creazione di poli di attrezzature e servizi e la riorganizzazione delle aree a verde e degli spazi pubblici di connessione; - riordino delle attrezzature e degli spazi pubblici del nucleo residenziale di Grotta Giusti, per valorizzare l'ingresso allo stabilimento termale e favorire il recupero degli insediamenti esistenti, - legare la conferma delle previsioni insediative del vigente RU e l'individuazione di nuove proposte di trasformazione e completamento dei tessuti edilizi esistenti, al potenziamento ed alla diversificazione degli interventi di edilizia sociale, alla realizzazione e qualificazione della "città pubblica", alla compiuta definizione dei margini urbani. Per lavorare - razionalizzazione del sistema produttivo, mediante l'allontanamento delle attività incompatibili con il contesto urbanistico e ambientale e la previsione di nuove aree per soddisfare il fabbisogno di nuovi insediamenti produttivi e/o di un loro trasferimento nella logica indicata dal PTC della Provincia di Pistoia di consolidare il polo produttivo di livello sovracomunale posto fra Pieve a Nievole e Monsummano Terme; - disincentivazione della dismissione dei complessi produttivi esistenti, se ancora compatibili con il contesto insediativo, favorendo il loro adeguamento strutturale e funzionale; - riqualificazione degli insediamenti produttivi esistenti sotto il profilo della sostenibilità ambientale, con il potenziamento delle aree a verde e delle coperture arboree, il contenimento dei consumi energetici ed idrici, il controllo delle fonti di inquinamento e il potenziamento della dotazione ambientale, per la chiusura dei cicli acqua, energia, rifiuti; - promozione delle produzioni tipiche locali (filiera agroalimentare, filiera della moda), che costituiscono una specificità produttiva ed un importante veicolo di promozione del territorio, anche in chiave turistica.

Per muoversi - completare il riordino della rete della viabilità sovracomunale, con l'ultimazione della variante SR 435 Francesca e l'adeguamento del tracciato della SR 436 Lucchese, al fine di trasferire all'esterno dei centri abitati il traffico di attraversamento territoriale; - prevedere nella zona sud la connessione fra le due direttrici storiche di via Francesca e di via Battisti, attraverso il collegamento di via del Fossetto con via Gagarin; - prevedere la riqualificazione ambientale dell'attraversamento urbano dell'A11, per favorirne l'integrazione paesaggistica e per ridurre i fattori di conflitto con la qualità ambientale degli insediamenti attraversati; - razionalizzazione funzionale e realizzazione di misure per la sicurezza e la moderazione del traffico atte a autoregolamentare la velocità dei veicoli in ambito urbano, anche attraverso un adeguato ridisegno delle sezioni stradali, o l'istituzione di zone 30 e il raggiungimento di standard qualitativi più elevati per lo spazio pubblico; - creazione una rete compiuta ed efficiente per la mobilità alternativa, capace di recuperare la fruizione lenta degli itinerari urbani, di mettere in relazione le polarità, le attrezzature e i servizi



ed il sistema delle aree a verde; - rafforzamento dei collegamenti con e fra i poli termali, sia in ambito urbano, che nella fascia pedecollinare, attraverso la viabilità escursionistica prevista ai piedi del Colle e dell'area delle cave dismesse.

Art. 63 - Unità Territoriale Organica Elementare 2 - CINTOLESE 2 – UTOE

Superficie territoriale Km² 8,96 Abitanti 31/12/2012 n. 5.072

Descrizione: L'UTOE 2 individua le aree di fondovalle, p pianeggianti o in lieve pendenza, con i centri urbani delle frazioni della pianura e le superfici agrarie mono-colturali che si attestano sul lato superiore di via del Fossetto e che segnano il passaggio al tipico paesaggio della bonifica e del Padule. L'Utoe comprende anche le estese superfici agrarie a sud di via del Fossetto coltivate a seminativo semplice irriguo risultanti da interventi anche recenti di bonifica e le aree, lungo il Canale del Terzo, dove il paesaggio agrario della bonifica lascia spazio alle prime emergenze vegetazionali delle aree palustri. Sotto il profilo ambientale si segnalano i numerosi corsi d'acqua che si presentano in questo tratto con le tipiche arginature della bonifica, generalmente prive del supporto arboreo, e che, insieme a tutta una rete di "fossi" minori, concludono il loro percorso nelle aree palustri. Via del Fossetto è il principale e più antico asse viario della bonifica: il suo tracciato segna il confine fra le aree agricole della pianura storica e le "terre nuove" bonificate. Le due vie del Porto si configurano come assi di penetrazione che dal Fossetto raggiungono gli antichi porti" del Padule ovvero i luoghi dove avveniva lo scambio fra il trasporto su acqua e quello su terra. Le aree agricole a nord della via si distinguono dalle Aree contigue alla Riserva del Padule per la maggiore vicinanza ai centri abitati e per la presenza di alcuni recenti insediamenti (discariche di rifiuti solidi urbani, stabilimenti industriali, impianti tecnologici, edificazioni sparse) che hanno, sia pure in modo episodico, alterato la continuità degli elementi tipici del paesaggio agrario della bonifica. Il sistema degli insediamenti è costituito da una espansione urbana lineare pressoché continua distribuita con diversi spessori lungo la ex strada statale n° 436 "Francesca", che costituisce l'asse portante della struttura urbana del Comune e comprende le frazioni di maggiore consistenza edilizia: Cintolese, Uggia, Pazzera, mentre, perpendicolare alla "Francesca", si sviluppa, lungo le strade comunali Chiesina Ponziani ed Orlandini, un insediamento lineare secondario che comprende le frazioni di Chiesina Ponziani, Rubattorno e Bizzarrino.

2. Elementi di valutazione La presenza di importanti corsi d'acqua (rio Gerbi e rio Pietraie), che peraltro attraversano ambiti urbani e la stessa origine delle aree un tempo impaludate identificano un'area caratterizzata da importanti fattori di rischio idraulico. I caratteri ambientali e paesaggistici dell'ambito sono l'esito del processo storico di recupero e di ristrutturazione del Padule, di cui sono ancora leggibili sul territorio, oltre al reticolo idrografico, numerosi altri segni: gli assi viari della bonifica, gli insediamenti poderali legati al sistema delle fattorie medicee, i filari alberati, i collegamenti interpoderali. Tuttavia nel corso del secolo scorso il paesaggio della bonifica ha subito "intrusioni" urbane, a partire dalla discarica del Fossetto, per la quale si pone l'esigenza di un intervento di recupero paesaggistico e ambientale. Gli effetti dei processi di urbanizzazione e industrializzazione si avvertono infatti in misura consistente anche oltre i confini dei sistemi insediativi e lungo la rete viaria secondaria: le alterazioni da questi prodotte si sono venute ad aggiungere a quelle conseguenti ai meccanismi di trasformazione interni al territorio agricolo tanto da rendere spesso difficile il riconoscimento dei confini tra città e campagna. Le aree agricole sono state interessate da consistenti fenomeni di urbanizzazione ed edificazione diffusa. In tali aree, insediamenti sparsi a destinazione abitativa e produttiva, ed attrezzature sportive e di servizio, convivono con attività agricole, prevalentemente part-time, condotte su fondi di modeste dimensioni e con articolati indirizzi colturali. Lo sviluppo relativamente recente dell'insediamento urbano risulta squilibrato nelle dotazioni pubbliche e nelle differenti attrezzature di servizio. Lo stesso sviluppo lineare degli insediamenti e la loro dispersione non ha fino ad ora consentito la creazione di vere polarità urbane, mentre mancano elementi di connessione tra i tessuti prevalentemente residenziali, anche in questo caso determinando situazioni di conflitto tra abitare e muoversi. L'urbanizzazione recente ha infatti anche qui determinato la necessità del potenziamento della rete idropotabile e del sistema di raccolta e depurazione dei liquami, oggi affidato al depuratore in prossimità del vione Tognozzi, ma da garantire in futuro con il progetto di convogliamento dei reflui verso S. Croce sull'Arno.

3. Le Strategie di sviluppo territoriale individuate dal PS perseguono le seguenti linee di intervento: Per l'ambiente e il paesaggio - recupero paesaggistico ed ambientale della discarica del Fossetto e riqualificazione degli ambiti occupati da attività estranee al contesto agricolo e ambientale; - consolidare la funzione agricola degli insediamenti rurali della pianura, riconoscendo e riqualificandone la funzione residenziale per quelli più prossimi agli insediamenti urbani; - la valorizzazione turistico naturalistica dell'area della bonifica e del Padule, attraverso la realizzazione di un sistema di attrezzature e servizi di supporto; - la formazione di attrezzature e punti di servizio connesse alle vocazioni turistiche, agrituristiche, ambientali e per il tempo libero proprie del sistema ambientale del Padule (Porta del Padule, recupero dei complessi edilizi su via del Fossetto sul modello dell'albergo diffuso, strutture agrituristiche); - realizzazione degli interventi di messa in sicurezza dei corsi d'acqua che convergono nel Padule.

Per abitare - rigenerazione urbana dell'area centrale di Cintolese, per potenziarne il ruolo di punto di riferimento della memoria e dell'identità collettive e per rafforzarne le funzioni direzionali, commerciali e di servizio, prevedendo a tal fine l'ampliamento di



piazza dei Martiri e la realizzazione di nuova Chiesa, lo spostamento del campo sportivo, il potenziamento delle strutture commerciali, fino alla dimensione delle grandi strutture di vendita, il riordino delle attrezzature pubbliche e di interesse pubblico; - individuazione di interventi di ricucitura della trama viaria e per l'accrescimento delle dotazioni a standard del quartiere a nord della strada Francesca, anche sostenuti da controllati interventi di completamento del tessuto insediativo; - realizzazione di un nucleo di attrezzature scolastiche a sud di via Peretola, che ricomponga e riordini il disordinato tessuto edilizio della zona e ridefinisca il margine degli insediamenti residenziali; - realizzazione di un parco urbano lungo il rio delle Pietraie, capace di accogliere un significativo polo di attrezzature sportive e la rilocalizzazione del campo di calcio, ora posto a nord del cimitero; - riqualificazione insediativa delle aree degradate poste in prossimità del nucleo originario del paese, in particolare quelle a sud della via Francesca; - realizzazione di un sistema di aree a verde lungo il fosso del Carro, connesso al riordino dei tessuti edilizi posti lungo l'omonima via, ottenibile anche attraverso interventi di ricucitura e completamento dell'impianto viario e la realizzazione di aree di sosta; - creazione di poli di spazi pubblici e di servizi, di aree a verde e per strutture collettive e sportive, nei punti più significativi della struttura insediativa delle frazioni di pianura, per romperne la matrice lineare e favorire la crescita di qualificati centri di aggregazione, in particolare: 1. per Uggia e Pazzera, nelle aree all'intersezione fra la via Francesca e via del Porto, in corrispondenza di quella che è definita Porta del Padule, 2. per Chiesina Ponziani, con un ispessimento del tessuto insediativo in direzione di via Orlandini; 3. per Bizzarrino, sulla testata di via del Sale, attraverso il potenziamento delle aree a verde e di quelle destinate agli impianti sportivi; - consolidamento della scuola di Bizzarrino e diffuso incremento delle dotazioni di aree a parcheggio; - riqualificazione insediativa dei vecchi insediamenti produttivi dismessi posti a Uggia e promozione di interventi di adeguamento strutturale ed energetico e ove possibile di radicale sostituzione del patrimonio edilizio esistente anche di recente formazione, quando incongruo; - riqualificazione ambientale degli attraversamenti urbani dei principali corsi d'acqua. Per lavorare - consolidamento dell'area destinata ad insediamenti produttivi a Uggia e qualificata realizzazione del nuovo polo produttivo di Cintolese secondo criteri di sostenibilità ambientale; - disincentivare la dismissione dei complessi produttivi esistenti, se compatibili con il contesto insediativo, favorendo il loro adeguamento strutturale e funzionale, - ampliamenti funzionali dei complessi produttivi posti ai margini od all'esterno del sistema insediativo mediante interventi attenti al corretto inserimento paesaggistico ed ambientale

Per muoversi - prevedere la realizzazione di un by-pass viario a est dell'abitato di Cintolese, per alleggerire gli attraversamenti urbani nord-sud e favorire la ricucitura della maglia viaria nelle aree della prima espansione urbana di Cintolese; - aumentare i livelli di sicurezza stradale e individuare le aree per la creazione di parcheggi pubblici e pertinenziali e definire i percorsi protetti non carrabili, le attrezzature, il verde ed altri elementi atti a favorire la connessione tra i diversi ambiti urbani; - ricercare soluzioni per migliorare la qualità residenziale lungo le strade provinciali, superando il conflitto tra l'uso della strada come canale di traffico e come spazio di aggregazione sociale, di passeggio e di loisir; - valorizzare e dove necessario ripristinare la rete stradale minore e i percorsi esistenti, per favorire una mobilità alternativa e non motorizzata, per il tempo libero e la funzione turistica, anche finalizzati alla messa in rete dei nuclei abitati e dei nuclei storici diffusi della pianura; - individuare percorsi di accesso all'area del Padule, connessi sia con la rete viaria principale che con il sistema degli itinerari escursionistici lungo i corsi d'acqua e nelle aree umide.

- Tav. P03) *“Strategie del piano - sistemi e sottosistemi funzionali”*: in merito al *“Turismo naturalistico”* sono indicate nel sottocampo 1 tracciati della *“Rete fruitiva del Padule”*, oltre a *“Bacini e laghi”* e *“Connessioni ecologiche lungo i corsi d'acqua”*; ai margini dei sottocampi 1 e 2 sono identificate, fra i *“Servizi per l'accoglienza e l'ospitalità”*, *“Localizzazione albergo diffuso”*. Per quanto attiene alla *“Città lineare della Valdinievole”*, nel *“Sub sistema lineare della mobilità”*, raggiungono le aree di intervento elementi della *“Rete secondaria, S.R. FRANCESCA (N.436); S.R. LUCCHESI (N.435)”* e (sottocampo 2) *“Rete di supporto esistente”*.

Regolamento Urbanistico del Comune di Monsummano Terme

Il Regolamento Urbanistico è un atto di governo che attua gli obiettivi di politica di governo del territorio della Amministrazione Comunale nel rispetto delle previsioni del P.S.; in tale procedimento di formazione è previsto il coinvolgimento di tutti gli interessati (categorie economiche, enti, associazioni, cittadini) volto al perseguimento della massima utilità pubblica del piano.



Il Regolamento Urbanistico vigente a Monsummano Terme è la Variante 1, redatta per l'adeguamento delle NTA al DPGR 64R/2013. Tale Variante è stata approvata con deliberazione Consiglio Comunale n. 18 del 10/04/2019 (pubblicazione delibera di approvazione sul BURT parte II n.17 del 24/04/2019).

Il Certificato di Destinazione urbanistica richiesto in data 29/9/22 fa emergere come le particelle catastali interessate dall'impianto fotovoltaico risultino così inquadrare:

- Foglio 16 mappale 37, Foglio 28 mappale 99

E1 – Aree ad agricoltura promiscua (art. 87 Nta).

Fasce di rispetto stradale (art.121 Nta) sovrapposta alla destinazione di zona

- Foglio 28 mappale 21:

EA5 – Aree agricole della bonifica storica (art. 85 Nta)

Corsi d'acqua e relative formazioni arboree d'argine o di ripa (art. 135) per porzione del mappale

Fasce di rispetto stradale (art.121 Nta) sovrapposta alla destinazione di zona

- Foglio 28 mappali 26, 27, Foglio 33 Mappali 12, 14, 22, 24, 36

EA5 – Aree agricole della bonifica storica (art. 85 Nta)

Corsi d'acqua e relative formazioni arboree d'argine o di ripa (art. 135) per porzione del mappale

- Foglio 33 Mappali 95, 96

EA5 – Aree agricole della bonifica storica (art. 85 Nta)

Corsi d'acqua e relative formazioni arboree d'argine o di ripa (art. 135) per porzione del mappale

Percorsi naturalistici (art. 125 delle Nta) sovrapposta alla destinazione urbanistica di zona

- Foglio 28 mappali 28, 29, 30, 31, 32, 98, Foglio 33 Mappali 6,7, 23, 25, 26, 28, 33, 34, 35, 37, 38, 98

EA5 – Aree agricole della bonifica storica (art. 85 Nta)

- Foglio 33 mappali 13, 15, 16

Corsi d'acqua e relative formazioni arboree d'argine o di ripa (art. 135) per porzione del mappale

- Foglio 33 mappale 17

Corsi d'acqua e relative formazioni arboree d'argine o di ripa (art. 135) per porzione del mappale

Viabilità esistente (art. 120 nta) per porzione mappale

Fasce di rispetto stradale (art.121 Nta) sovrapposta alla destinazione di zona

- Foglio 33 mappali 115

EA5 – Aree agricole della bonifica storica (art. 85 Nta) per porzione del mappale

Corsi d'acqua e relative formazioni arboree d'argine o di ripa (art. 135) per porzione del mappale

Viabilità esistente (art. 120 nta) per porzione mappale

Fasce di rispetto stradale (art.121 Nta) sovrapposta alla destinazione di zona.

Tali indicazioni sono riassunte nella tavola "1.2: Il territorio rurale 1/5.000 - Sud -" (modificato a seguito di controdeduzione delle osservazioni).

Si riportano le principali norme richiamate per le zone interessate:



Art. 85 - Aree agricole della bonifica storica (EA5)

1. Sono le aree, poste a valle di via del Fossetto, che sono state oggetto, in diverse epoche storiche, degli interventi di bonifica del Padule di Fucecchio e nelle quali tuttora permangono, in modo diffuso, i segni della struttura insediativa e del paesaggio agrario tipico delle aree della bonifica nonostante la forte presenza di alcune strutture produttive, di impianti sportivi e di attrezzature tecnologiche e di impianti.

2. In queste aree il R.U. persegue gli obiettivi indicati dal P.S. di miglioramento del sistema idraulico e di conservazione della rete scolante minore, di preservazione dalle fonti di inquinamento, di tutela dei caratteri del paesaggio agrario della bonifica, in modo particolare negli areali ove essi sono maggiormente conservati, di incentivazione delle attività agricole e delle attività connesse, integrate e compatibili con particolare attenzione ad una valorizzazione turistica integrata e sostenibile di queste aree.

3. A tali fini il R.U., anche secondo le indicazioni del P.S., promuove la redazione di un Piano di valorizzazione delle aree agricole della bonifica, da redigere d'intesa con i comuni limitrofi e con la Provincia finalizzato alla tutela ed alla valorizzazione del paesaggio agrario della bonifica ed allo sviluppo delle vocazioni turistico-naturalistiche dell'area.

4. Sulle aree agricole della bonifica EA5 si applicano le seguenti disposizioni:

– deve essere garantita la continuità dei tracciati della viabilità poderali di matrice storica;

– le modifiche alla rete delle fosse poderali, attuate mediante scavi e rinterrati devono essere sempre migliorative della situazione esistente e non possono provocare interruzioni della continuità né sostanziali alterazioni del reticolo idrografico;

– devono essere tutelati gli elementi tipici del paesaggio agrario della bonifica con specifica attenzione alle aree delle sistemazioni idraulico agrarie individuate dal P.S.;

– non sono ammesse alterazioni morfologiche e della permeabilità del suolo, asportazione di terreno vegetale ed alterazione dei piani di campagna se non connesse ad opere di interesse pubblico;

– non sono consentiti lo smaltimento solido e liquido e dei materiali di rifiuto che determinano inquinamento e alterazioni della qualità e delle proprietà del suolo e delle risorse idriche;

– non sono ammesse nuove infrastrutture viarie ad eccezione di quelle previste dagli strumenti urbanistici e di quelle funzionali ad impianti ed attrezzature pubbliche non altrimenti localizzabili.

5. Destinazioni d'uso Sono ammesse le seguenti destinazioni d'uso: – attività agricole, – residenza; – turistico-ricettivo – attività di servizio limitatamente alle funzioni f.5, f.9, f.11 utili all'esercizio delle attività agricole ed alla valorizzazione turistica del territorio.

6. Interventi ammessi

6.1 Edifici a destinazione d'uso agricola Sugli edifici esistenti sono ammessi tutti gli interventi di cui all'art.77 ad eccezione di: – ampliamenti “una tantum” di edifici rurali ad uso abitativo di 30 mq di Sul (art.77 comma 3, primo alinea) – ristrutturazione urbanistica. Delle nuove costruzioni a destinazione agricola sono ammessi: – gli annessi rurali ai fini produttivi agricoli di cui all'art.76 commi 4 e 5. I mutamenti di destinazione agricola sono ammessi alle condizioni indicate all'art.45 ed esclusivamente verso le funzioni indicate al comma 3. Sui complessi rurali di via del Fossetto, individuati con apposito simbolo grafico sulle tavole del R.U., valgono le specifiche disposizioni contenute nell'art. 89. 6.2 Edifici a destinazione d'uso non agricola Sugli edifici esistenti sono ammessi tutti gli interventi di cui all'art.78 ad eccezione degli ampliamenti “una tantum” di cui al comma 3. I mutamenti di destinazione d'uso sono ammessi esclusivamente verso le funzioni indicate al comma 3. Sugli edifici produttivi di via del Fossetto, individuati con apposito simbolo grafico sulle tavole del R.U., valgono le specifiche disposizioni contenute nell'art. 89.

Art. 87 - Aree ad agricoltura promiscua (E1)

1. Sono le aree a prevalente funzione agricola, situate in prossimità dei sistemi insediativi ed infrastrutturali della fascia pedecollinare, e dove la permanenza dei segni dell'antica struttura agraria promiscua è fortemente compromessa dagli effetti delle espansioni urbane. Le aziende si presentano molto frammentate e solo in pochi casi assumono dimensioni tali da permettere una autonomia gestionale. In alcuni casi l'attività agricola è subordinata ad altre attività economico-sociali, con una presenza di usi impropri e/o funzioni marginali.

2. In queste aree il R.U. persegue la riduzione del rischio idraulico, la permanenza della struttura agraria tradizionale, la riqualificazione ambientale ed il riordino degli edifici e delle pertinenze degli insediamenti sparsi e dei nuclei residenziali, la tutela dei valori storico culturali paesaggistici ambientali, la promozione delle attività agricole anche part-time e delle attività connesse e compatibili.

3. Sulle aree ad agricoltura promiscua E1 si applicano le seguenti disposizioni: – deve essere garantita la continuità del reticolo idrografico e la funzione di connessione ecologica e paesaggistica fra la collina ed il Padule svolta dai principali corsi d'acqua; – devono essere tutelati gli elementi residui tipici del paesaggio agrario dell'agricoltura promiscua; – devono essere conservate le aree coltivate e gli spazi liberi come elementi connettivi degli ambiti territoriali a più forte naturalità e come elementi di filtro del sistema insediativo urbano – devono essere contenute le tendenze alla dispersione insediativa ed alla saldatura dei centri abitati salvaguardando i varchi territoriali e definendo un riconoscibile confine fra le aree agricole ed il territorio urbanizzato.



4. Destinazioni d'uso Sono ammesse le seguenti destinazioni d'uso: – attività agricole; – residenza; – commerciale al dettaglio limitatamente agli esercizi di vicinato; somministrazione di alimenti e bevande; vendita della stampa; – artigianale di servizio; – turistico- ricettiva; – attività di servizio limitatamente alle funzioni f.1, f.2, f.4, f.5, f.6, f.7, f.9, f.11 utili all'esercizio delle attività agricole ed alla valorizzazione turistica del territorio.

4. Interventi ammessi

4.1 Edifici a destinazione d'uso agricola Sugli edifici esistenti sono ammessi tutti gli interventi di cui all'art 77. Gli ampliamenti “una tantum” di cui all'art.77 comma 3 sono ammessi anche per gli edifici classificati E.V.A.A. e S.V.A.A. a condizione che siano preferibilmente collocati sul retro degli edifici e che non ne pregiudichino gli elementi di valore storico architettonico e ambientale. Sono ammesse tutte le nuove costruzioni a destinazione agricola di cui all'art.76. I mutamenti di destinazione agricola sono ammessi alle condizioni indicate all'art.45 ed esclusivamente verso le funzioni indicate al comma 4.

4.2 Edifici a destinazione d'uso non agricola Sugli edifici esistenti sono ammessi tutti gli interventi di cui all'art.78. Gli ampliamenti “una tantum” di cui all'art 78, comma 3, sono ammessi anche per gli edifici classificati E.V.A.A. e S.V.A.A. a condizione che siano preferibilmente collocati sul retro degli edifici e che non ne pregiudichino gli elementi di valore storico architettonico e ambientale. I mutamenti di destinazione d'uso sono ammessi esclusivamente verso le funzioni indicate al comma 4.

Art. 125 – Percorsi ciclopedonali e percorsi naturalistici

1. Sono le zone destinate ai percorsi ciclopedonali, come definiti dall'art. 2, comma 1, lettera “F bis”, del Codice della Strada (strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada) nonché gli itinerari di interesse naturalistico costituiti in prevalenza dai percorsi nella zona collinare, dai percorsi lungo gli argini dei corsi d'acqua e dagli itinerari che penetrano nelle zone umide del Padule.

2. I percorsi ciclopedonali, di cui sopra, si distinguono in:

- percorsi ciclopedonali in sede propria,
- percorsi ciclopedonali su strada a bassa frequenza di traffico.

3. I percorsi ciclopedonali ed i percorsi di interesse naturalistico sono indicati nelle tavole del Regolamento Urbanistico, fermo restando che è ammesso realizzare tale tipo di percorsi, anche quando non rappresentati graficamente, sull'intero territorio comunale.

4. Il Comune predispose un programma pluriennale, coordinato con il programma triennale delle opere pubbliche e con lo specifico progetto per la Valdinievole della Provincia di Pistoia, con cui stabilisce le priorità di intervento e le modalità di realizzazione di tratti funzionali del sistema dei percorsi ciclopedonali.

Art. 135 - Corsi d'acqua

1. I corsi d'acqua principali ed i relativi ambiti sono individuati con apposita campitura sulle tavole del R.U., sia all'interno del sistema insediativo urbano che nel territorio rurale. Essi comprendono i fiumi, i torrenti, i canali, i fossi ed i loro elementi costitutivi: alvei, argini, opere idrauliche, formazioni ripariali, percorsi d'argine nonché le aree ad essi strettamente connesse dal punto di vista ecologico e paesaggistico. Essi assolvono la funzione primaria di scolo delle acque e di collegamento fra distinti sistemi ambientali e nel loro insieme costituiscono una rilevante risorsa ambientale.

2. Ai corsi d'acqua indicati all'art.130 si applicano le fasce di rispetto fluviale e le relative disposizioni riportate nello stesso articolo. Per gli edifici esistenti ricadenti nella fascia di rispetto di cui al comma precedente sono consentiti interventi fino alla ristrutturazione edilizia di tipo R1, salvo che le presenti norme non dispongano maggiori restrizioni in ragione del valore storico ed architettonico dell'immobile.

3. Per gli interventi di consolidamento di versante e per la conservazione dei manufatti di regimazione delle acque aventi interesse storico è prescritto l'utilizzo di tecniche e materiali tradizionali o, nei casi di provata impossibilità, di tecniche e materiali a basso impatto ambientale.

4. Sui corsi d'acqua e sulle aree limitrofe sono consentiti interventi di regimazione delle acque, di risistemazione e consolidamento degli argini, di tutela, riqualificazione e piantumazione della vegetazione ripariale, di realizzazione di percorsi pedonali, ciclabili o equestri, di passerelle pedonali di attraversamento e di spazi di sosta attrezzata.

5. In particolare, anche al fine di migliorare le capacità autodepurative dei corsi d'acqua, sono incentivati gli interventi di conservazione e ripristino delle caratteristiche di naturalità dell'alveo fluviale e delle fasce verdi ripariali, tramite la riqualificazione della vegetazione arborea ed arbustiva. A tal fine le aree dei corsi d'acqua sono individuati come ambiti sui quali indirizzare, sulla base di specifici progetti, gli interventi di sistemazione ambientale di cui all'art. 75, nei casi in cui non risulti possibile od utile realizzarli nelle aree interessate dai PAPMAA.

6. Gli interventi di sistemazione delle sponde e degli argini dovranno sempre essere finalizzati anche a favorire la mobilità ciclopedonale.



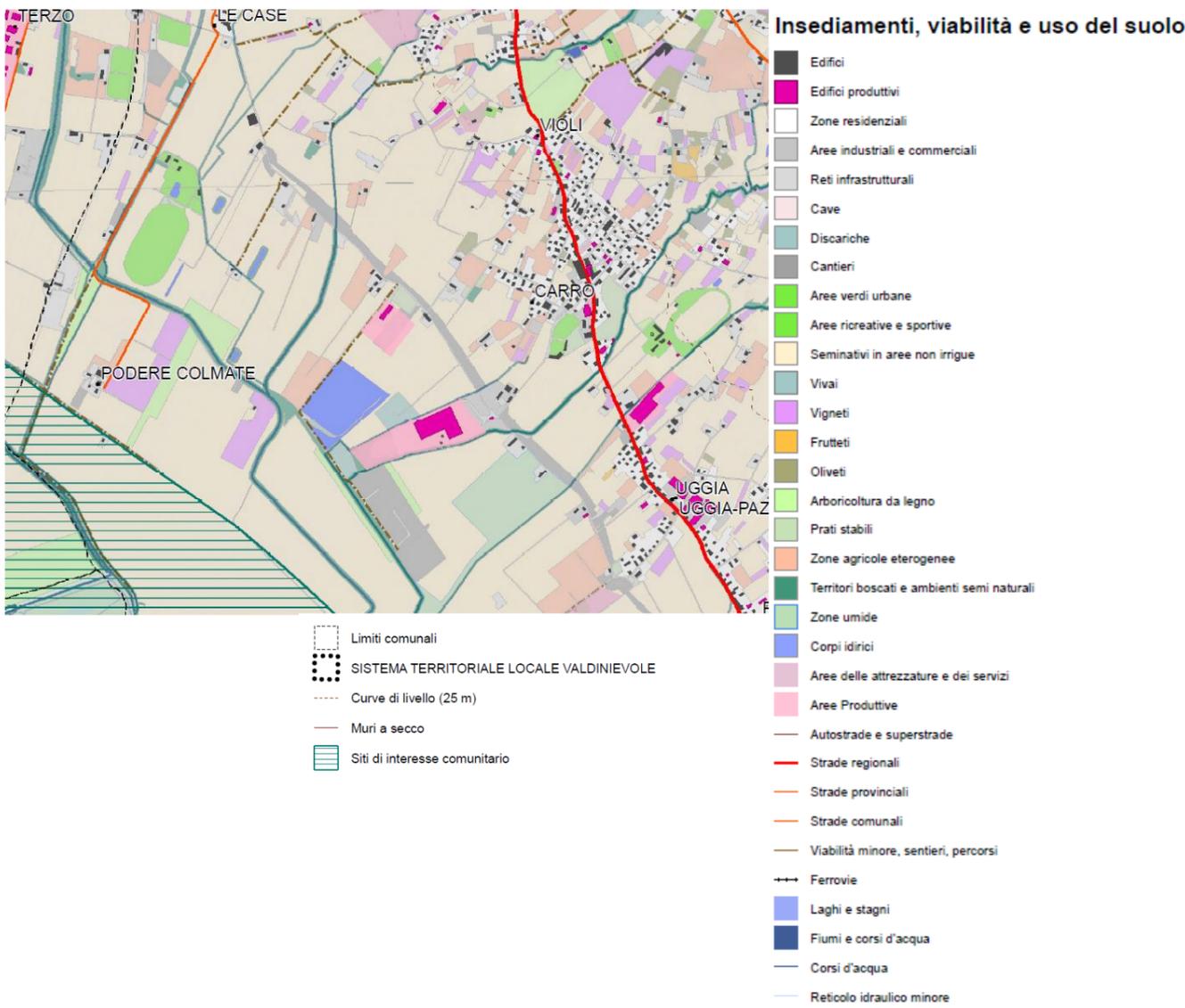


Figura 56 - Stralcio della tav.QC00 "Inquadramento territoriale - Lo scenario attuale" del PS del Comune di Monsummano Terme per la zona di interesse.

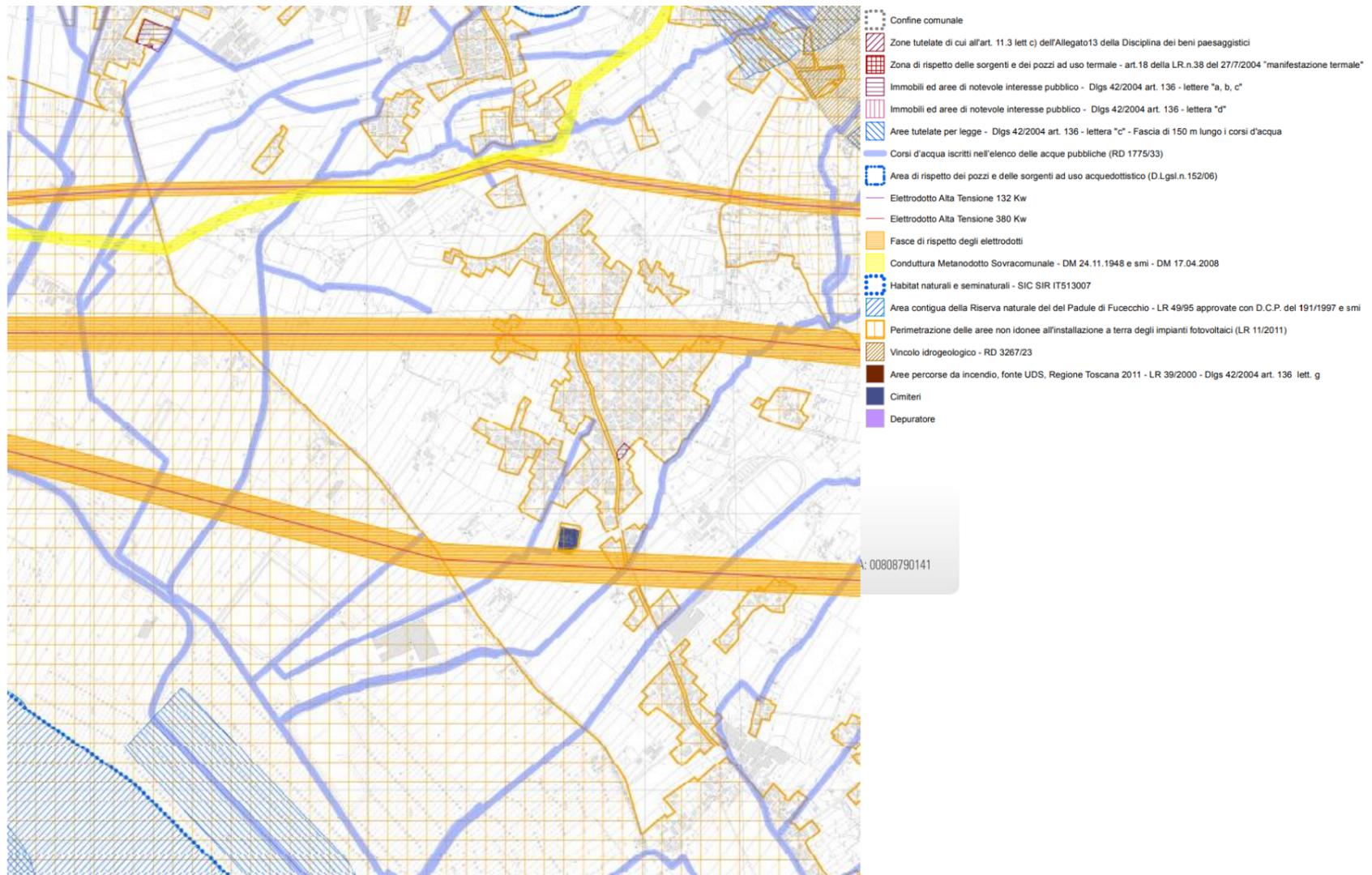
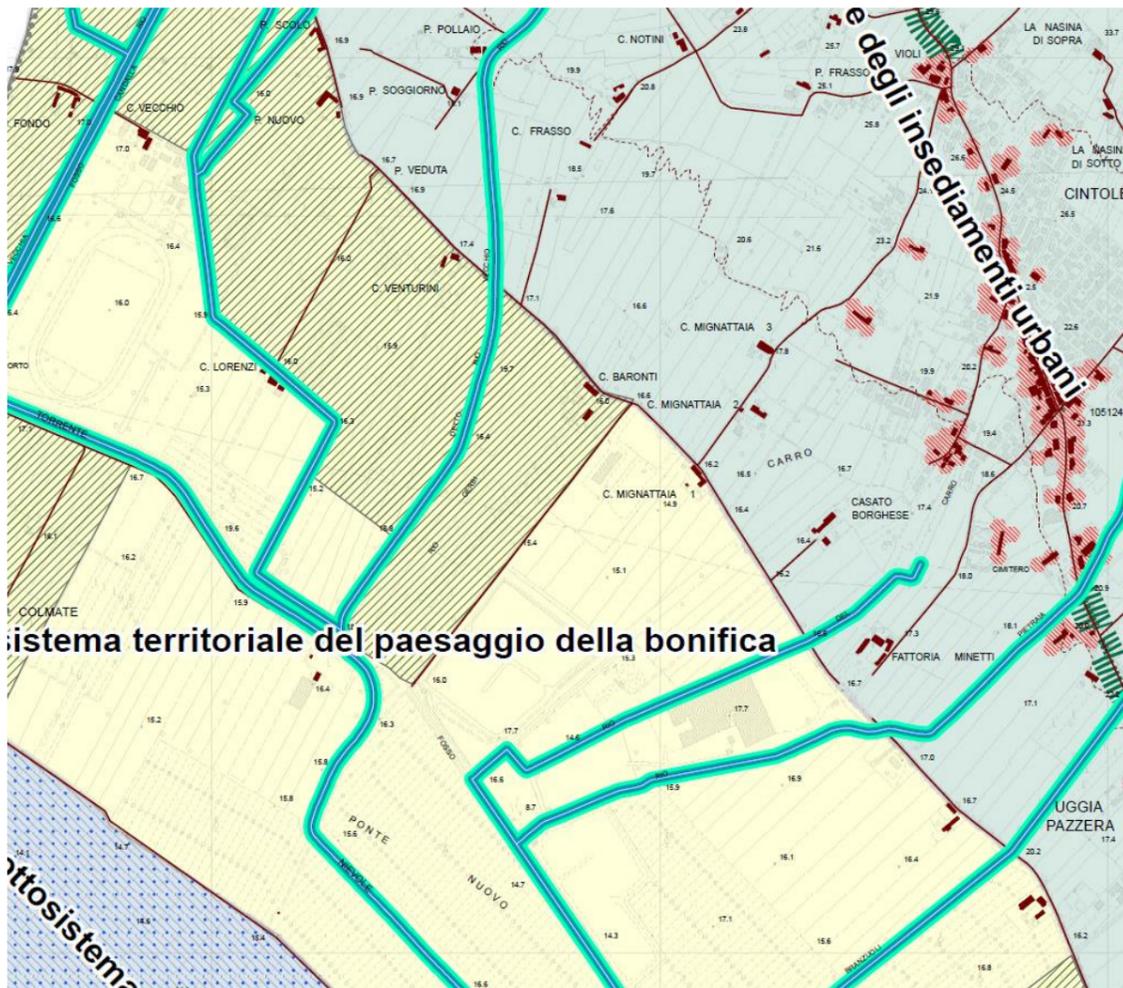
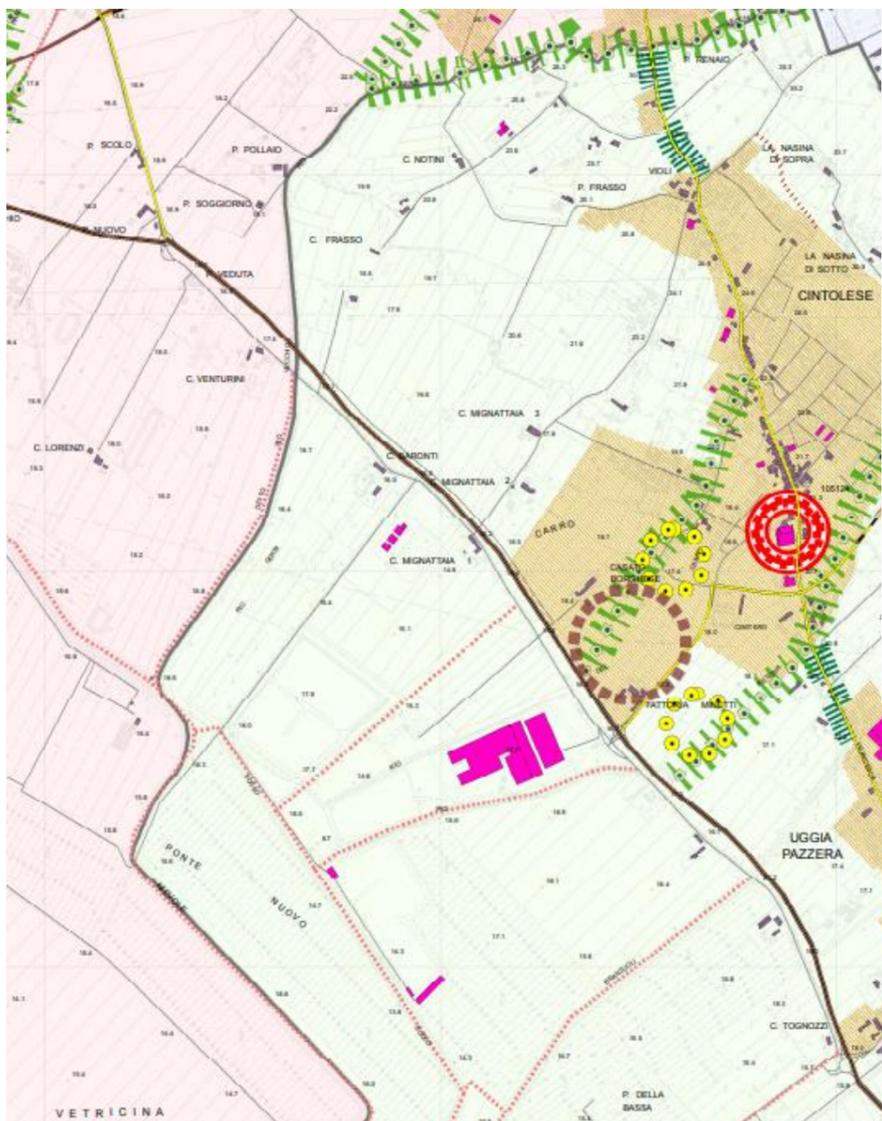


Figura 57 - Estratto per l'area di studio della Tav. QC06 "Carta dei vincoli e delle tutele sovraordinate" di Monsummano Terme



- Sottosistemi territoriali di paesaggio**
- 1 - Sottosistema territoriale del paesaggio del Montalbano
 - 2 - Sottosistema territoriale del paesaggio pedocollinare degli insediamenti urbani
 - 3 - Sottosistema territoriale del paesaggio della bonifica
 - 4 - Sottosistema territoriale del paesaggio del Padule
- Invarianti strutturali**
- Aree di valore paesaggistico e ambientale (Sic - Sir, Area contigua delle Riserve naturali del Padule di Fucecchio)
 - Aree e siti di interesse archeologico
 - Corsi d'acqua e i loro elementi costitutivi d'argine o di ripa
 - Risorse termali
 - Aree prevalentemente boscate del crinale del Montalbano
 - Colle di Monsummano Alto
 - Colle di Montevettolini
 - Sistemazioni idraulico agrarie della collina
 - Sistemazioni idraulico agrarie della bonifica
 - Struttura insediativa di formazione storica
 - Patrimonio edilizio al 1954
 - Viabilità storica, strade vicinali e sentieri
 - ||| Varchi territoriali

Figura 58 - Estratto per l'area di studio della TAV P01 – "Invarianti strutturali e sistemi territoriali di paesaggio" del PS di Monsummano Terme



- Confine comunale
- UTOE**
- UTOE 1 - Monsummano
 - UTOE 2 - Cintolese
 - UTOE 3 - Montevettolini
- Infrastrutture e mobilità**
- Rete primaria, A11 - Firenze Mare
 - Rete secondaria, S.R. Francesca (N.436); S.R. Lucchese (N.435)
 - Rete di supporto esistente
 - Rete di supporto di progetto
 - Rete secondaria di progetto
 - Corridoi infrastrutturali
 - Percorsi ciclopedonali dell'area del Padule
- Insedimenti urbani**
- Centri storici**
- 1 - Monsummano Alto
 - 2 - Montevettolini
 - 3 - Monsummano Basso
 - Ambito del sistema insediativo urbano
 - Sedime edificato presente al 1954 - Volo GAI
- Centralità urbane**
- Progetti di centralità
 - Poli di riqualificazione dei centri minori
 - Poli di attrezzature scolastiche e/o sportive
 - Poli termali
 - Sistema delle piazze e dei luoghi centrali
- Insedimenti produttivi**
- Sedimi produttivi
 - Polo produttivo di interesse provinciale
 - Potenziamento delle aree produttive
- Connessioni paesaggistiche e ambientali**
- Progetti di riqualificazione ambientale
 - Strada pedecollinare di Monsummano Alto
 - ||| Varchi territoriali

Figura 59 - Tav. P02 "STRATEGIE DEL PIANO. Utoe e insediamenti urbani" del PS di Monsummano T. per le aree di studio



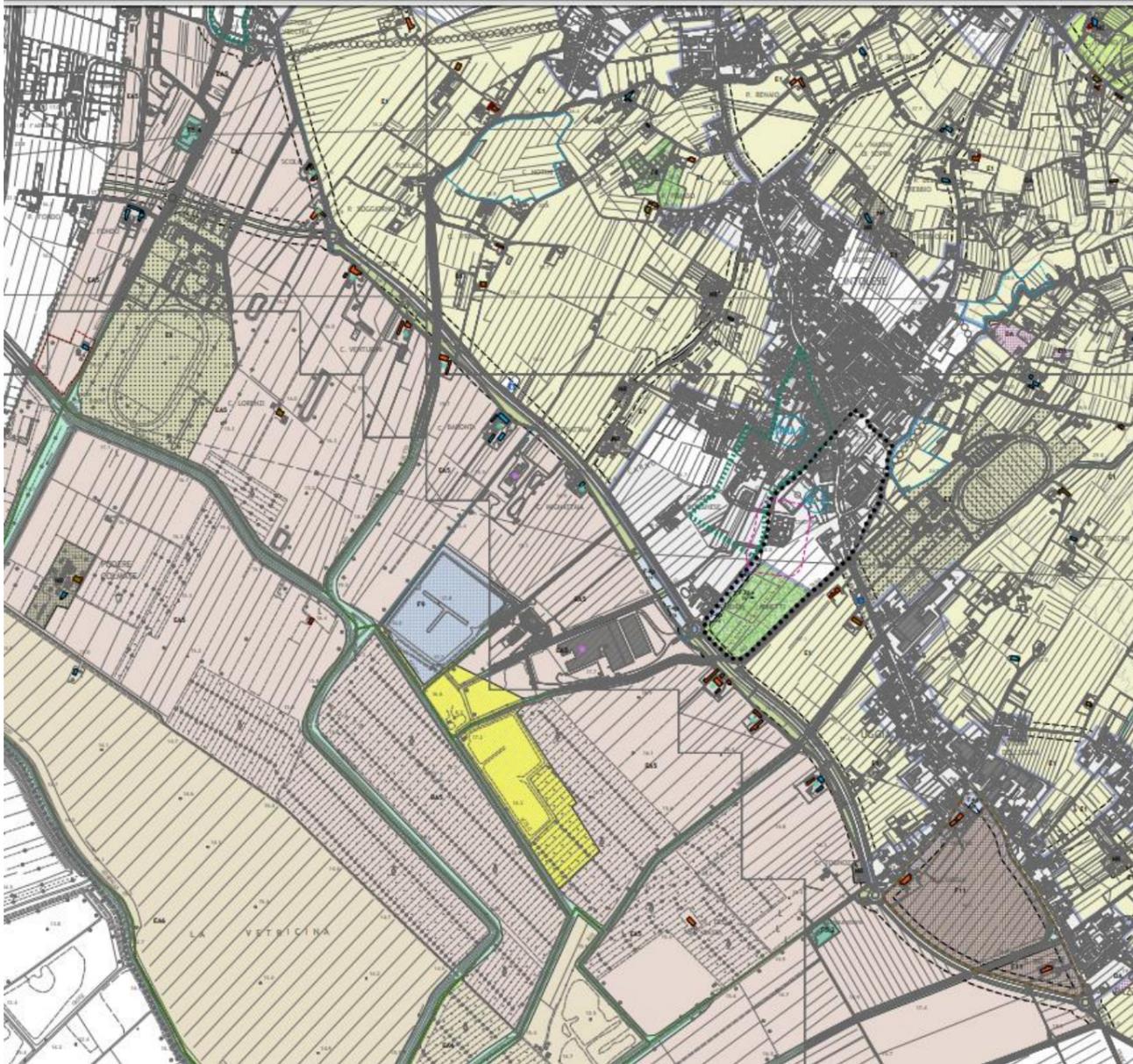


Figura 60 - Estratto della TAV. 1.2 "Il territorio rurale Sud" del regolamento urbanistico - variante generale di Monsummano T. per le aree di studio

IL TERRITORIO RURALE

Zone agricole

- EA1 - Aree prevalentemente boscate dei crinali
- EA2 - Aree della collina arborata
- EA3 - Aree del colle di Monsummano Alto
- EA4 - Aree del colle di Montevettolini
- EA5 - Aree agricole della bonifica storica
- EA6 - Aree contigue alle Riserve Naturali del Padule di Fucecchi
- E1 - Aree ad agricoltura promiscua

Insedimenti ed aree speciali

- NR - Nuclei residenziali in territorio aperto
- Area a verde privato
- DA - Zone per depositi di materiale e attività produttive all'ape
- D5 - Zone per discariche e centri di rottamazione
- EX - Allevamenti di cavalli
- Piani di recupero approvati
- Complessi edilizi rurali di via del Fossetto
- Edifici produttivi di via del Fossetto

LA CITTA' PUBBLICA E DEI SERVIZI

Aree per attrezzature di interesse generale

- F2e - Aree per attrezzature di interesse comune esistenti
- F2p - Aree per attrezzature di interesse comune di progetto
- F3e - Zone a verde pubblico esistente
- F3p - Zone a verde pubblico di progetto
- F4e - Parcheggi pubblici esistenti
- F4p - Parcheggi pubblici di progetto

- Edificio per il culto
- Cimiteri
- Impianti sportivi
- Attrezzature sanitarie
- Protezione civile

Aree ed impianti tecnologici

- F5.1 - Approvvigionamento idropotabile
- F5.2 - Depurazione
- F5.4 - Approvvigionamento energetico
- Area di recupero ambientale della discarica Il Fossetto
- Pozzi, sorgenti e serbatoi

Servizi per il turismo, il tempo libero e la salute

- F6.1 - Stabilimento termale "Grotta Giusti"
- F6.2 - Stabilimento termale "Grotta Parlanti"
- F7 - Impianto sportivo del golf
- F8 - Impianto polisportivo di Violi
- F9 - Impianto della pesca sportiva
- F10 - Le cave dismesse
- F11 - La porta del Padule
- Perimetro porta del Padule
- F12 - Campeggi

Infrastrutture per la mobilità

- Verde di arredo stradale esistente
- Verde di arredo stradale di progetto
- Viabilità esistente
- Viabilità di progetto
- Viabilità di progetto nei comuni limitrofi
- Limite fasce di rispetto stradale
- Corridoi infrastrutturali

- Distributori di carburante
- Percorsi naturalistici
- Percorsi ciclopodali su strada a bassa frequenza di traffico
- Percorsi ciclopodali in sede propria

CLASSI DI VALORE DEGLI EDIFICI ESISTENTI

- Classe 1 (R.V.A.A.) - Edifici di rilevante valore storico architettonico e ambientale
- Classe 2 (V.A.A.) - Edifici di valore storico architettonico e ambientale
- Classe 3 (E.V.A.A.) - Edifici con elementi di valore storico architettonico e ambientale
- Classe 4 (S.V.A.A.) - Edifici di scarso valore storico architettonico e ambientale
- Edifici da demolire o delocalizzare
- all other values-
- Elementi di valore degli edifici in classe 3

- Confine comunale
- Sistema insediativo urbano
- Centri abitati
- Aree centrali del Capoluogo e di Cintolese
- PC - Progetti di Centralità
- PRA - Progetti di Riqualificazione Ambientale
- Varchi territoriali
- Corsi d'acqua e relative formazioni arboree d'argine o di ripa
- Perimetro aree destinate ad opere di regimazione idraulica
- Perimetro aree di rispetto cimiteriale



VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI

ART. 136 D.LGS N.42/2004 E S.M.I.: IMMOBILI E AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO

Come già anticipato nel capitolo dedicato all'analisi del PIT, non sono intercettate dagli interventi superficiali assoggettate al vincolo paesistico di cui all'art. 136 del D.lgs. 42/2004, poste a distanza significativa dall'area di intervento e in posizione visuale (attiva/passiva) di secondario rilievo.

Sono infatti rintracciabili nel contesto territoriale di riferimento le seguenti aree tutelate:

- cod. 9047069, area tutelata dal D.M.26/04/1963 -G.U. n. 149 del – 1973. Corrisponde a una “Fascia di terreno ai lati dell’autostrada Firenze-Mare sita nell’ambito del territorio dei comuni di Pieve a Nievole, Monsummano Terme, Agliana, Chiesina Uzzanese, Buggiano, Massa e Cozzile, Serravalle Pistoiese e Ponte Buggianese” di superficie pari a 486,98 ha. Si colloca a circa 2,2 km in linea d’aria dal sottocampo 2, area di intervento più prossima.
- cod. 9047227, assoggettata con D.M.16/11/1973 -G.U. n. 329 del 1973 “Zona collinare Monsummano Terme”. “La zona predetta ha notevole interesse pubblico perché avente carattere di singolarità geologica, sia perché il colle è elemento perspicuo del paesaggio della Val di Nievole, sia perché su di esso esistono resti notevoli di monumenti di estremo interesse storico e archeologico che compongono col colle medesimo un insieme di cose aventi estremo interesse estetico e storico”. L’ambito si colloca ad una distanza minima di circa 2,1 km dal sottocampo 2.
- cod. 9047204, riconosciuta con D.M. 15/11/1958 – G.U. n. 294 del 1958, la “Zona collinare sita nell’ambito dei comuni di Montecatini Terme e Pieve a Nievole (Pistoia)” “La zona predetta ha notevole interesse pubblico perché con le sue colline, poste ad anfiteatro sulla ubertosa valle di Nievole, coperte di uliveti e di pinete e con le sue rade abitazioni coloniche costituisce un quadro naturale di non comune bellezza panoramica avente anche valore estetico e tradizionale”. Tale ambito si colloca ad una distanza minima di circa 3 km dal sottocampo 2.



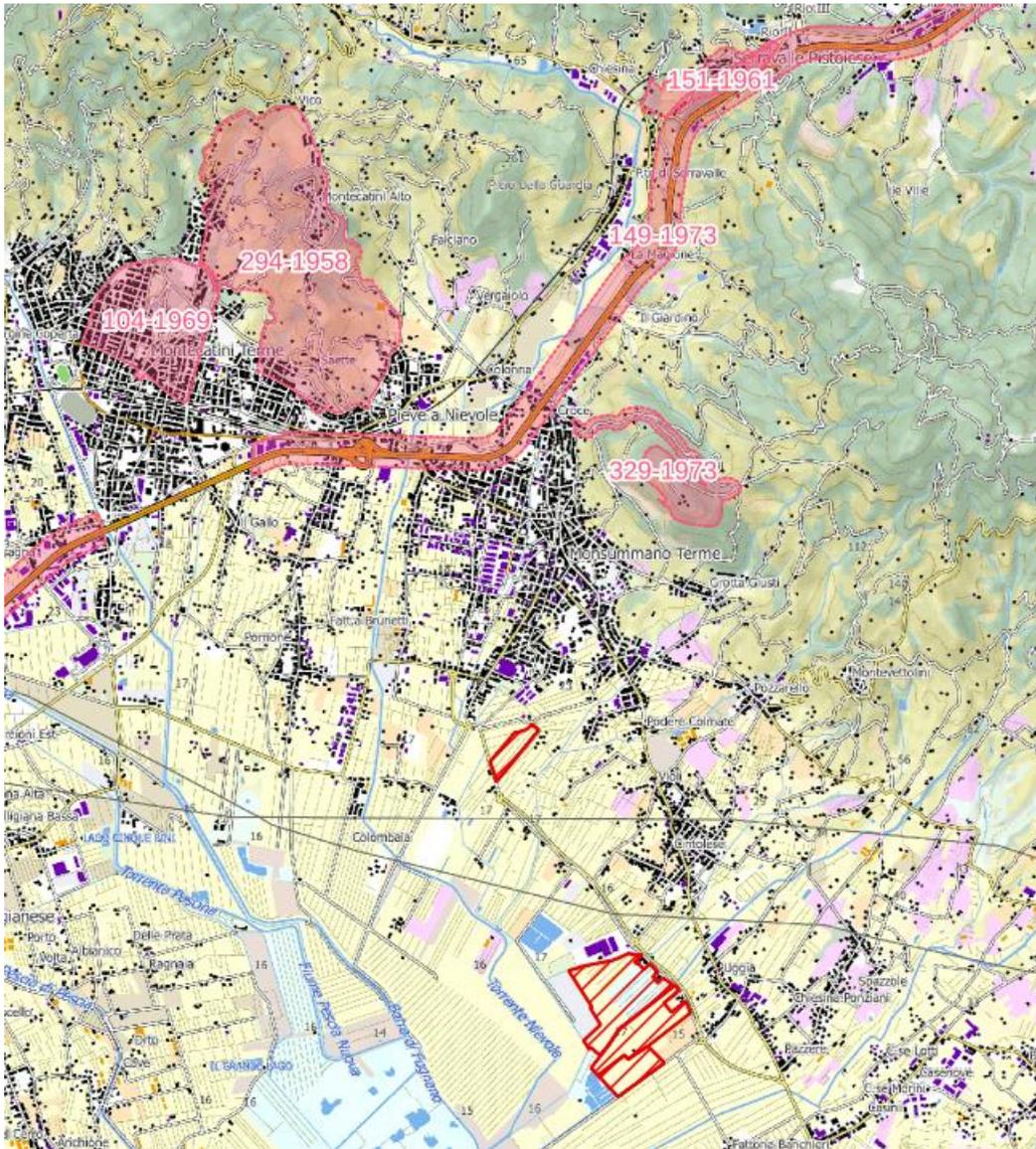


Figura 61- Localizzazione delle aree di notevole interesse pubblico (in rosa) nel contesto di studio. I sottocampi 1 e 2 sono riportati in rosso barrato.

ART. 142 D.LGS N.42/2004 E S.M.I.

Per quanto concerne i vincoli paesaggistici di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, comma 1, si evidenzia che nel contesto territoriale di intervento sono sottoposti alle tutele:

- di cui alla lettera b) territori contermini ai laghi il Lago Borghese, destinato alla pesca sportiva e situato lungo Via del Fossetto, a una distanza dal sottocampo 1 di circa 250 m in direzione nord-ovest. La sua fascia di rispetto raggiunge la proprietà con un lembo del tutto marginale, che non sarà utilizzato per il posizionamento dei pannelli o di altre strutture produttive del campo.



- di cui alla lettera c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (e successivi aggiornamenti) e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna, i seguenti corsi d'acqua.
 - a) Torrente Nievole
 - b) Canale del Terzo.

Il parco agrivoltaico non interferisce con alcun area di tutela, essendo le aree di intervento esterne alle fasce di rispetto individuate a riguardo.

- di cui alla lettera f) aree protette, e in particolare Riserve naturali, l'area contigua alla Riserva Regionale Padule di Fucecchio, posta a distanza minima in linea d'aria di circa 300 m dal sottocampo 1.
- di cui alla lettera g) territori coperti da boschi e foreste, presenti in modo abbastanza localizzato sul territorio di riferimento. Pur rappresentati a margini delle aree di cantiere, le formazioni boscate vincolate non coincidono con aree di lavoro e non sono oggetto di interventi di trasformazione. Del resto è prevista la conservazione degli elementi arborei ed arbustivi rappresentati pur con estensioni inferiori alle soglie normative (es. fasce ripariali o alberature perimetrali).
- di cui alla lettera h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici, che non è possibile escludere in relazione al mancato compimento della verifica di assenza effettuata nel contesto comunale dal PIT. Il territorio comunale è infatti indicato fra quelli con istruttoria per l'accertamento interrotta o con iter procedurale non completato. Stando a quanto riportato nella Delibera del Settore front-Office Ts – Urbanistica N. 99 del 07/03/2022 (Oggetto: Aree tutelate di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142 lettera h): zone gravate da usi civici. Modalità operativa), il Comune dà atto *“che nell'Allegato G al PIT Monsummano-Terme non risulta né nell'elenco dei Comuni per i quali è accertata la PRESENZA di usi civici, né nell'elenco dei Comuni per i quali ne è accertata l'ASSENZA, né, allo stato degli atti, negli anni risultano usi civici rilevanti e, comunque, le norme vigenti sul territorio comunale sono tali da garantire comunque la tutela ambientale e paesaggistica”*.
- di cui alla lettera i) le zone umide, e in particolare il Padule di Fucecchio, che non ricade nelle aree di intervento, ponendosi a una distanza minima di circa 300 m dal sottocampo 1.

La cartografia a seguito riportata restituisce lo stato di fatto della vincolistica paesaggistica del contesto di intervento.

Figura 62 (pag. seguente) - Carta dei vincoli paesistici relativa alle aree di intervento (Fonte dati: geoportale della Regione Toscana) raffigurata su CTR 1: 10.000 (scala di raffigurazione: 1:12.000). In rosso tratteggiato le aree interessate dal progetto. Con linea rossa continua le superfici di posizionamento dei pannelli



COMPATIBILITÀ CON IL QUADRO PROGRAMMATICO E LA VINCOLISTICA

L'istanza non pare confliggere con le principali linee di pianificazione e le indicazioni programmatiche operanti sul territorio, né in relazione agli orientamenti previsti dagli strumenti a scala sovralocale, né con quelli locali.

Richiamando anche i contenuti della Relazione geologica e dello Studio di compatibilità idraulica di progetto per quanto riguarda gli aspetti specifici, si ritiene innanzitutto che le opere, così come progettate, siano conformi e compatibili con le norme di settore, non richiedendo ulteriori azioni di mitigazione del rischio o messa in sicurezza delle superfici interessate, che paiono idonee a ospitare quanto proposto.

Per quanto concerne la vincolistica strutturale e infrastrutturale vengono rispettate le distanze cautelative e le modalità operative previste in relazione alla presenza di strade, elettrodotti e sottoservizi.

L'orientamento delineato dalla pianificazione territoriale e locale verso l'uso agricolo dei sottocampi 1 e 2 pare coerente con l'ipotesi di proseguire l'attività primaria in loco, attuando le linee guida ministeriali per la pratica dell'agrivoltaico.

Le mitigazioni insite al progetto, unitamente al posizionamento delle superfici in aree di secondaria importanza per la fruizione del paesaggio locale, portano a evidenziare una buona rispondenza con le generali indicazioni e orientamenti di sviluppo delineati. Si evidenzia in tal senso come l'analisi di intervisibilità teorica del PIT attribuisca alla zona interessata un "ruolo basso", non risultando determinante in termini percettivi nel contesto di studio. Se in termini di intervisibilità ponderata delle reti di fruizione paesaggistica il ruolo assunto è più significativo bisogna considerare in tal senso la distanza dei punti di vista privilegiati – ossia dei percorsi fruitivi collinari – rispetto alle aree di progetto e la modesta modifica morfologica indotta dalle opere.

Il mancato coinvolgimento di superfici vincolate dal D.Lgs. 42/2004, e in particolare dagli artt. 136 e 142, evidenzia una buona coerenza con la strategia di tutela in essere.

Anche per quanto riguarda la conservazione della biodiversità le scelte di progetto e la collocazione delle aree rispetto agli elementi peculiari del territorio (es. Padule di Fucecchio) e alle reti ecologiche identificate non determinano interferenze significative, rimandando anche allo Studio di Incidenza Ambientale per ulteriori considerazioni a riguardo.

Analogamente, è stata verificata la compatibilità dell'opera con il PEAR e la normativa successiva volta ad individuare le aree **idonee all'installazione di campi fotovoltaici**; le caratteristiche dei siti coinvolti e le indicazioni più recenti rendono di fatto il progetto **del tutto ammissibile**.

Figura 63 – L'intervento previsto e i vincoli e le tutele sovraordinate (PE e PS di Monsummano Terme) (Fonte: Tavola B008 di progetto)



QUADRO DI RIFERIMENTO PAESAGGISTICO

INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ACCESSIBILITÀ

L'area di intervento si colloca in Toscana, in Val di Nievole, nel territorio amministrato dal Comune di Monsummano Terme. Poste a circa 10 chilometri in direzione Sud-Ovest dal capoluogo provinciale di Pistoia, le superfici interessate dalla realizzazione del parco fotovoltaico sono due e occupano aree agricole in parte frutto di bonifica storica, collocandosi marginalmente (a nord) dell'area umida del Padule di Fucecchio.

I due sottocampi sono collocati più precisamente lungo Via del Fossetto, l'uno appena a sud del centro abitato di Monsummano Terme (Podere Colmate), estendendosi per 6,8 ettari fra la viabilità citata e Via dei Girasoli (sottocampo 2), l'altro (sottocampo 1) ad ovest delle località Uggia (67,1 ha).

La coordinate UTM WGS84 dell'impianto sono riportate a seguito, come pure i mappali catastali interessati.

	SOTTOCAMPO 1	SOTTOCAMPO 2
X	646.354	645.378
y	4.854.929	4.857.212

Tabella 9 - Coordinate UTM WGS84 dell'impianto

	COMUNE	FOGLIO	MAPPALE
SOTTOCAMPO 1	MONSUMMANO T.	28	21-26-27-28-29-30-31-32-98-99
		33	6-7-12-13-14-15-16-17-22-23-24-25-26-28-33-34-35-36-37-38-95-96-98-115
SOTTOCAMPO 2	MONSUMMANO T.	16	37

Tabella 10- Mappali interessati dal progetto

Le linee elettriche interraste in progetto sono due:

- una MT a collegamento fra il sottocampo 1 e il sottocampo 2, posizionata lungo via del Fossetto nella sezione fra i due campi, con una lunghezza complessiva di circa 2.450 m
- per il collegamento della nuova sottostazione elettrica 30/132 kV, prevista in corrispondenza del campo 2, alla cabina primaria esistente in Via delle Colmate verrà realizzata una nuova linea AT 132 kV di lunghezza pari a circa 1.000 m, lungo Via del Fossetto e Via delle Colmate.

Regione	Toscana
Provincia	Pistoia
Comune	Monsummano Terme
Località	Via del Fossetto (Podere Colmate e Uggia)

Tabella 11 – Sintesi dei riferimenti geografici per l'area di intervento

L'area è raggiungibile da nord mediante l'Autostrada A11 "Firenze mare", imboccando poi la strada regionale SR 436 sino alla loc. Uggia o la sua variante, e infine Via del Fossetto.



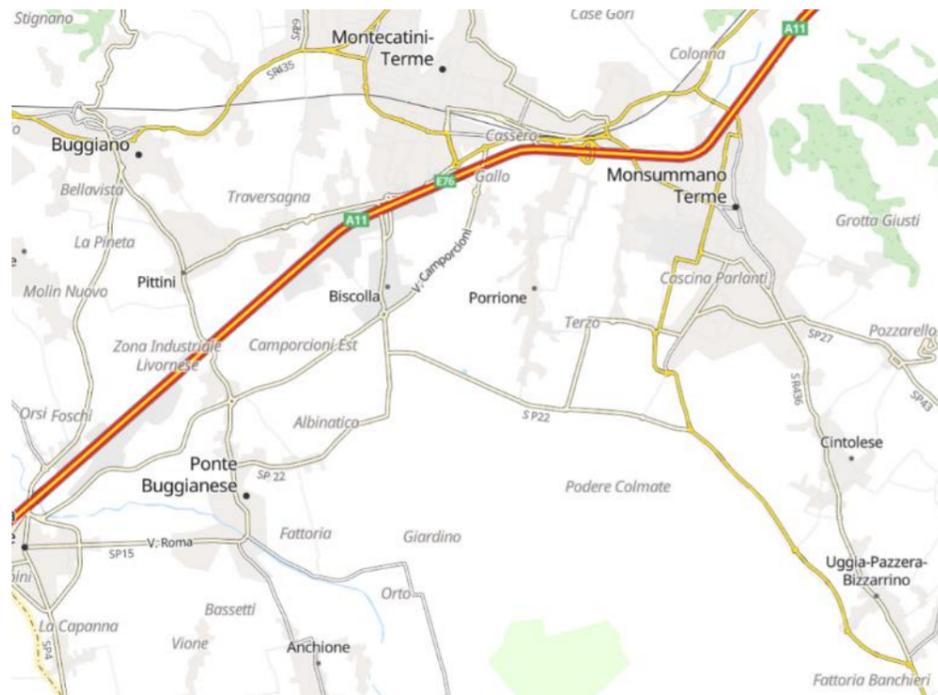


Figura 64 (a sinistra) – Inquadramento viabilistico a livello territoriale e di dettaglio dell'area vasta di interesse (Fonte: viamichelin.it)

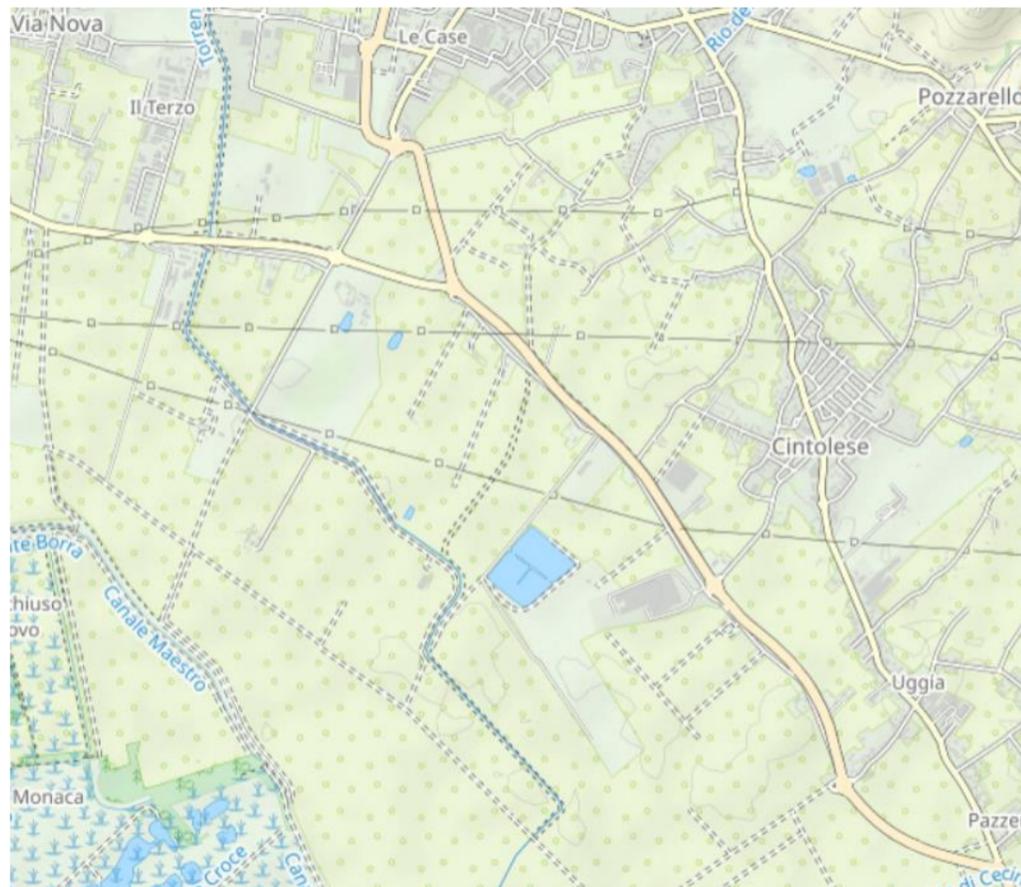
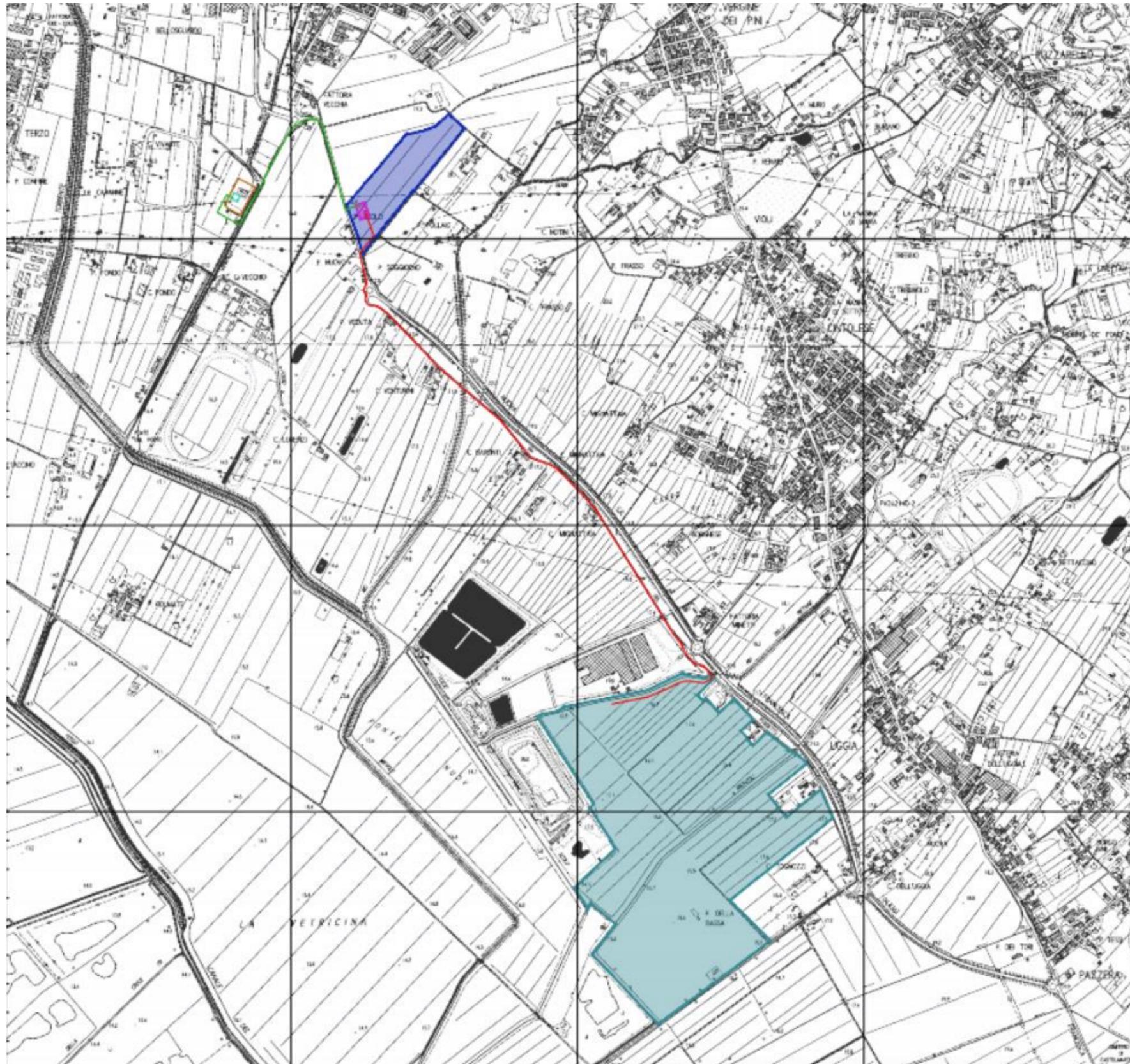


Figura 65 (a destra) – Stato di fatto: il sottocampo 1 (in alto) e il 2 con la Cabina Primaria (cerchio rosso) esistente in Via delle Colmate su immagine satellitare (googleearth.com)





LEGENDA

-  Impianto fotovoltaico Campo 1
-  Impianto fotovoltaico Campo 2
-  Linea elettrica MT
-  Stazione di trasformazione MT/AT
-  Linea elettrica AT 132 kV
-  Nuovo stallo di consegna
-  Cabina primaria MONSUMANNO TERME

Figura 66 - Corografia di progetto (Fonte: Tav. B01_00 di progetto)



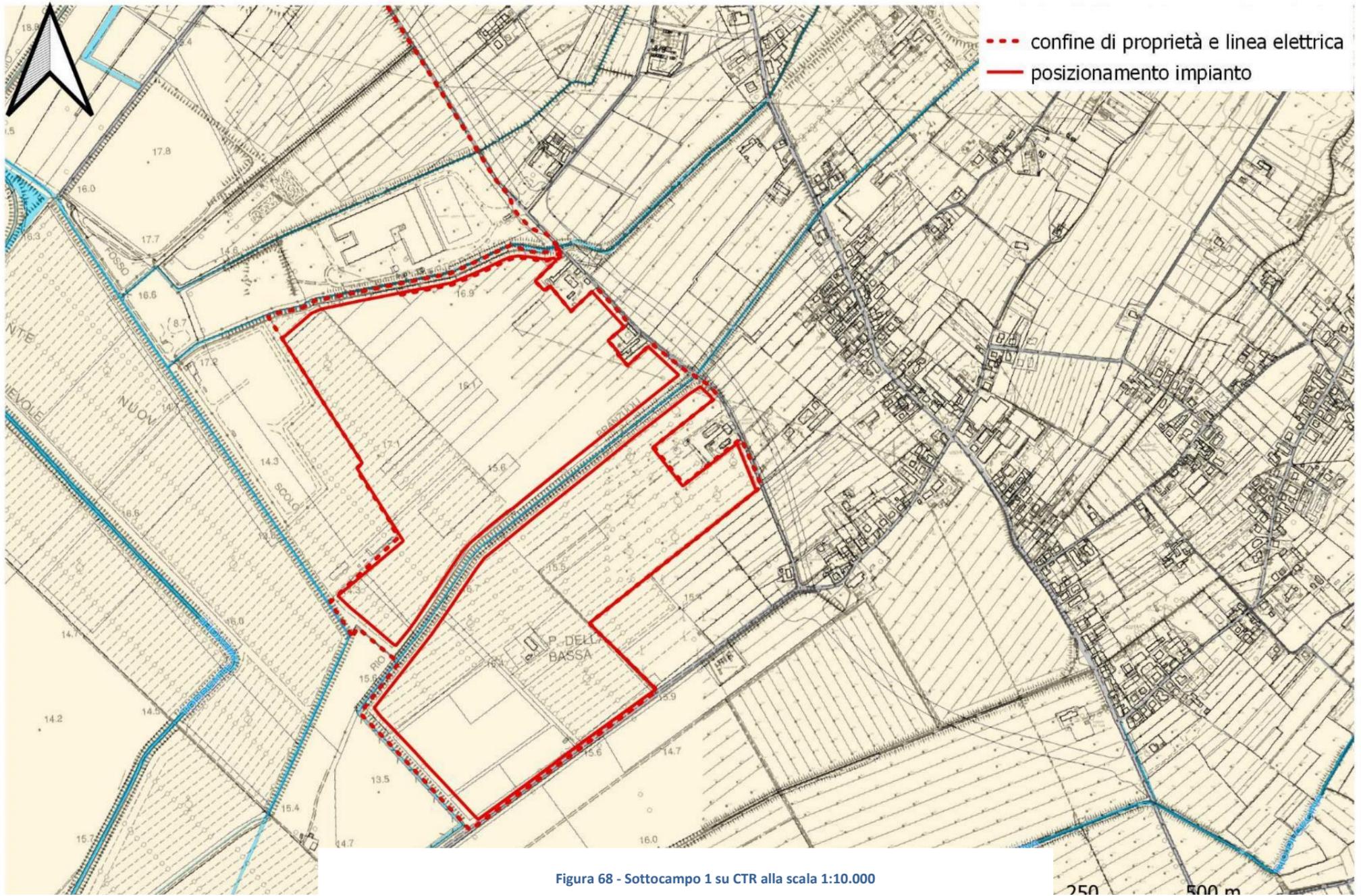


Figura 68 - Sottocampo 1 su CTR alla scala 1:10.000

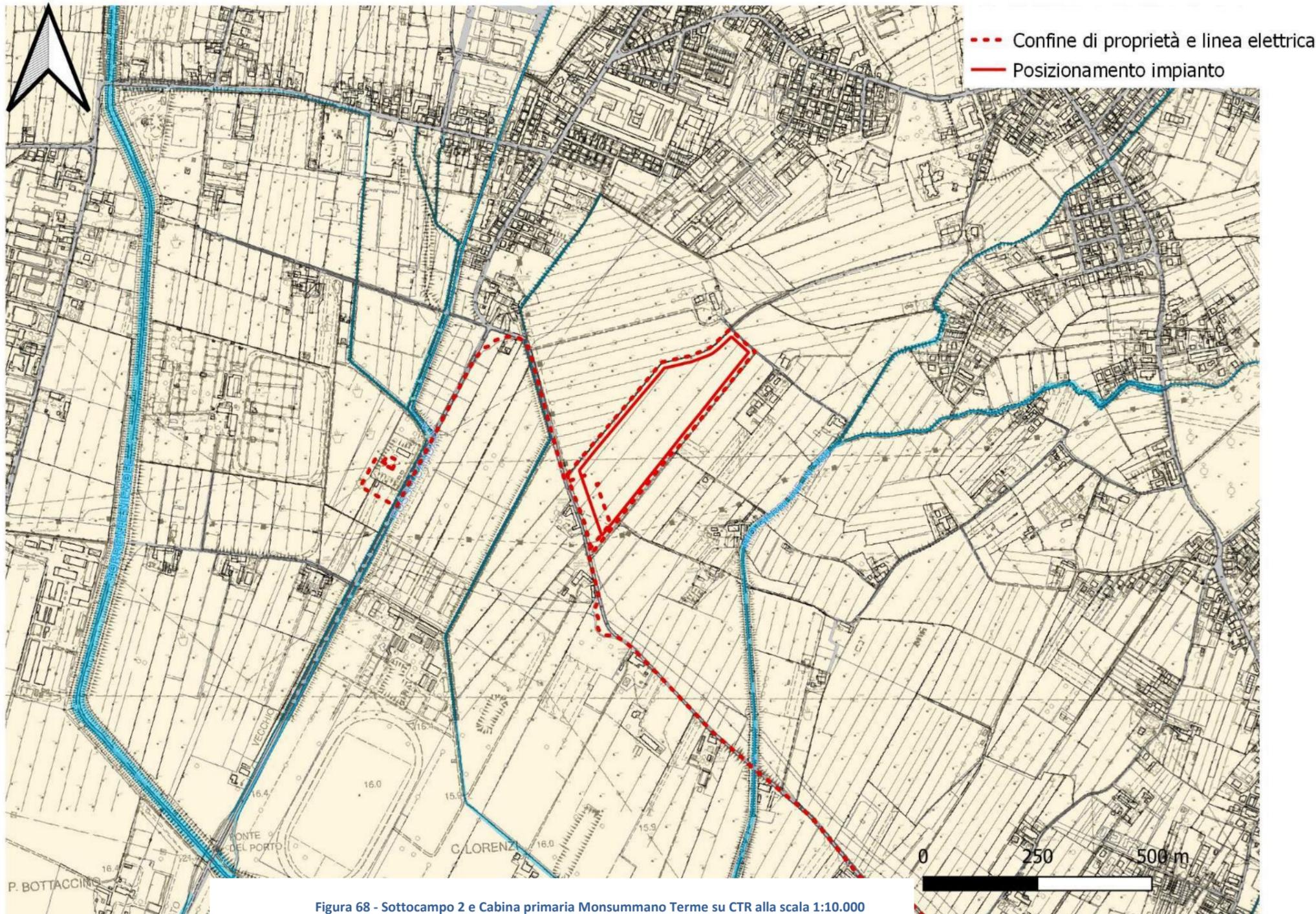


Figura 68 - Sottocampo 2 e Cabina primaria Monsummano Terme su CTR alla scala 1:10.000



Figura 69 - Sottocampo 1 visto da drone. Stato di fatto





Figura 70 – Campo 2, vista da drone allo stato di fatto.

Figura 71 - Campo 2 visto da Via dei Girasoli (a sinistra) e Centrale di Produzione Monsummano Terme in Via delle Colmate



ASPETTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI

ASSETTO GEOMORFOLOGICO DELLE AREE

Secondo quanto riportato dalla Relazione geologica di progetto, il sottocampo 1 è ubicato ad una quota di 15,0 m s.l.m. a circa 4,0 km in direzione S dal centro storico di Monsummano Terme entro un'area alluvionale di bonifica. Il contesto è di bassa antropizzazione e le pendenze del terreno sono blande/nulle.

Il sottocampo 2 è posto a circa 18 m s.l.m. e dista circa 1,9 km in direzione S dal centro storico del capoluogo comunale, anch'esso in corrispondenza di un'area alluvionale caratterizzata da bassa antropizzazione e da pendenze pressoché nulle.

In relazione alle condizioni topografiche del sito in esame (Tab. 3.2.III delle N.T.C. 2018) si definisce la Categoria T1 [superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$] corrispondente ad un Coefficiente di Amplificazione Topografica $ST = 1.00$. Essa è descritta nel F°105 – “Lucca” della Carta Geologica d'Italia in scala al 100000, nelle sezioni 262100 e 262140 della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) in scala 1:10000 edita dalla Regione Toscana.

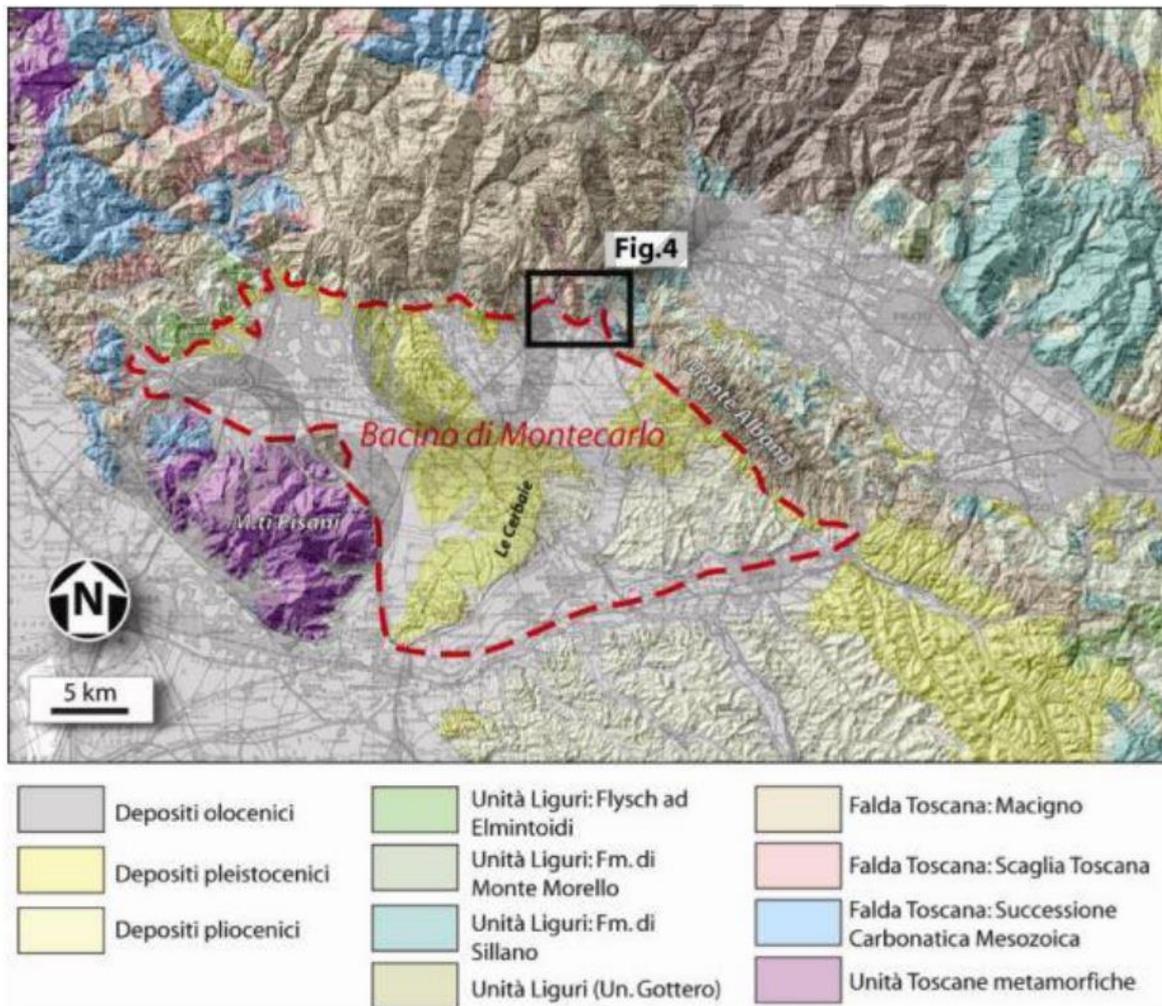
L'Appennino Settentrionale è una catena orogenetica che si origina nel corso del Terziario come conseguenza della subduzione e collisione tra il margine continentale della microplacca adriatica e la placca europea (Molli, 2008 con bibliografia). L'architettura dell'edificio a falde dell'Appennino Settentrionale è il risultato dell'impilamento di unità tettoniche di origine sia oceanica che continentale. La deformazione crostale iniziata nell'Eocene ha interessato prima i domini oceanici più interni (Ligure s.l.), per poi continuare nell'Oligocene Superiore – Miocene Inferiore coinvolgendo i settori prossimali (Dominio Toscano) e distali (Dominio Umbro) del margine continentale adriatico. Il processo di delaminazione della crosta continentale subdotta, associato al roll-back della litosfera adriatica verso Est, ha determinato l'assottigliamento tettonico del cuneo di accrezione appenninico con esumazione delle unità metamorfiche nelle porzioni interne della catena e migrazione verso Est del fronte di raccorciamento. Sin dal Miocene Medio, la formazione di bacini sedimentari delimitati da sistemi di faglie a basso ed alto angolo ha interessato il margine interno dell'Appennino Settentrionale. Lo sviluppo di questi bacini neogenico-quadernari viene generalmente messo in relazione ad un prevalente regime tettonico di tipo estensionale associabile all'apertura del Mar Tirreno (Patacca et al., 1990; Carmignani et al., 1994).

Tuttavia, alcuni autori propongono una storia deformativa neogenico-quadernaria più complessa, nella quale rivestono importanza regimi compressivi attivi nel corso di stadi evolutivi anche molto recenti della catena (Boccaletti et al., 1992; Cerrina Feroni et al., 2004).

In generale i bacini sedimentari neogenico-quadernari presenti nel margine interno dell'Appennino Settentrionale sono regolati da sistemi di faglie ad alto angolo che separano le aree depresse da alti strutturali costituiti da unità tettoniche appartenenti ai domini Ligure, Sub-Ligure e Toscano. L'area oggetto di studio ricade lungo il margine nord-orientale di uno di questi bacini, denominato Bacino di Montecarlo (Cantini et al., 2001).



Figura 72 - Schema Geologico del settore dell'Appennino in cui ricade il Bacino di Montecarlo (da rel. Geol. di progetto)



II

Bacino di Montecarlo è limitato dalla dorsale del Monte Albano ad E, e da quella dei Monti Pisani ad W, mediante sistemi di faglie ad alto angolo, orientate prevalentemente NW-SE ed immergenti, rispettivamente, verso W e verso E. Un sistema di faglie dirette da NW-SE a E-W definisce invece il limite settentrionale del bacino, mentre quello meridionale può essere posto in corrispondenza della porzione settentrionale della valle del Fiume Arno. All'interno del Bacino di Montecarlo la dorsale delle Cerbaie-Montecarlo individua due bacini rappresentati, rispettivamente, dalla piana di Lucca, ad W, e da quella di Monsummano-Montecatini, ad E.

La successione sedimentaria che caratterizza la depressione tettonica del Bacino di Montecarlo può essere suddivisa in cinque principali unità stratigrafiche. I sedimenti autoctoni più antichi sono conosciuti sulla base di sondaggi (pozzi Cerbaie-1, Certaldo-2 e Certaldo-3, in Ghelardoni et al., 1968) ubicati nel settore meridionale del bacino. Essi sono costituiti da argille marnose e sabbie siltose di origine fluvio-lacustre attribuibili al Miocene Superiore. Questi depositi sono seguiti verso l'alto da sedimenti di ambiente marino e marino-transizionale del Pliocene Inferiore e Medio (Caredio et al., 1995), al di sopra dei quali poggiano in discordanza depositi fluvio-lacustri con faune del Villafranchiano Medio-Superiore (Pliocene Superiore – Pleistocene Inferiore). Seguono i conglomerati a prevalenti clasti di quarziti e filladi della Fm. di Montecarlo e della Fm. delle Cerbaie.



Quest'ultima sulla base di correlazioni stratigrafiche con litologie simili affioranti a S del Fiume Arno (Fm. Casa Poggio ai Lecci) è stata attribuita al Pleistocene Medio (Federici & Mazzanti, 1988). La successione sedimentaria termina con i depositi terrazzati di ghiaie la cui composizione varia in funzione dell'apporto locale. Questi corpi alluvionali, discordanti sui sopra menzionati depositi del Bacino di Montecarlo e sulle unità dell'Appennino Settentrionale, sono riferibili al Pleistocene Superiore. La successione neogenico-quadernaria del Bacino di Montecarlo appoggia sulle unità alloctone dell'Appennino Settentrionale

L'area in esame ricade all'interno della zona sud del territorio comunale di Monsummano Terme, la cui geologia è caratterizzata dalla copertura dei depositi neogenici e quadernari di ambiente lacustre e fluviale. Vengono distinti dal basso verso l'alto:

- Depositi alluvionali terrazzati (bna): si tratta di sedimenti di origine fluviale, sabbioso argillosi, con ciottoli deposti in tempi geologicamente recenti (Quaternario).
- Depositi alluvionali attuali e recenti (b): si tratta di un'alternanza di depositi ghiaiosi, sabbiosi, limosi e argillosi, ad andamento lenticolare, con frequenti eteropie laterali. Di particolare interesse risulta il rilievo dell'Uccelliera determinato dall'affioramento di un pacco di strati di arenaria sulla quale si è evoluto un discreto spessore di suolo a tratti ricoperto da lembi di alluvioni antiche e depositi lacustri.
- Depositi di colmata (ea): sono costituiti ghiaie, sabbie e limi di composizione generalmente poligenica di origine alluvionale. Questi depositi sono caratterizzati da uno spessore ridotto di pochi metri e si estendono lungo tutto il margine sud-est del territorio comunale nella zona limitrofa al Padule di Fucecchio.
- Depositi palustri (e3a): si tratta di depositi alluvionali costituiti da limi, argille e torbe in quantità variabile; si ritrovano in corrispondenza del margine più meridionale del territorio comunale.

Dal punto di vista geomorfologico il territorio di Monsummano si suddivide in due ambiti distinti: quello collinare e quello di pianura.

In questi due contesti la dinamica geomorfologica si esplica in modi e tempi profondamente diversi:

- nella porzione collinare si rinvengono quelle fenomenologie proprie dei processi gravitativi, erosivi e di dissoluzione chimica che si manifestano sui rilievi con estensione ed intensità variabile, in base alle pendenze dei versanti ed ai tipi litologici affioranti.
- in pianura, dove maggiormente si esplica l'attività e l'impatto antropico, le forme e l'evoluzione della dinamica morfologica sono profondamente influenzate dalla presenza delle infrastrutture ed insediamenti urbani che, in tempi relativamente brevi, hanno contribuito fortemente all'alterazione delle dinamiche fluviali con pesanti ripercussioni sul regime di deflusso delle acque superficiali. Ne consegue che il territorio di collina è ancora soggetto a una lenta e costante evoluzione morfologica mentre in pianura si assiste ad una evoluzione dinamica caratterizzata da improvvisi e sempre più frequenti eventi alluvionali.

Complessivamente, nel territorio di Monsummano, non sono evidenti gravi ed estesi fenomeni franosi in atto: si rilevano occasionali movimenti attivi in impluvi secondari che non interessano aree urbanizzate e fenomeni di piccole dimensioni legati alla viabilità secondari. Per contro, i numerosi accumuli di paleofrane e le estese coperture detritiche costituiscono localmente elementi di instabilità potenziale da ben valutare per la fattibilità di qualsiasi nuovo intervento e/o per le trasformazioni dell'uso del suolo che potrebbe alterarne l'equilibrio consolidatosi naturalmente nel corso del tempo.



SOTTOCAMPO 1

Il sottocampo1 è caratterizzato da materiali di bonifica per colmata, i quali risultano litologicamente ascrivibili a terreni palustri caratterizzati da granulometrie variabili sabbiose, limose e ghiaiose, e da un grado di addensamento mediamente basso. Tali depositi sono risalenti all'Olocene e sono legati alla presenza della palude denominata Padule di Fucecchio, ubicata nella zona limitrofa posta a sud-ovest dell'area in esame.

Discrete risultano le condizioni geomorfologiche del terreno: non esistono nell'area tracce di frane e smottamenti, le acque di corrivazione non hanno prodotto dissesti o altre forme di erosione. Secondo la Carta della Pericolosità Geologica redatta a corredo del Piano Strutturale del Comune di Monsummano Terme, il sottocampo ricade in pericolosità geologica elevata (G.3), a causa della presenza, confermata in fase di indagine, di materiali aventi caratteristiche geotecniche scadenti che caratterizza gli strati di terreno più superficiali.

SOTTOCAMPO 2

L'area è caratterizzata da materiali alluvionali fluviali recenti, costituiti da una granulometria estremamente variabile di sabbie, limi-argillosi, argille limose e ghiaie da cui dipende anche il grado di addensamento che, tendenzialmente, aumenta con la profondità. Tali depositi sono risalenti all'Olocene (vedi carta geologica allegato alla relazione specialistica di progetto).

Risultano discrete le condizioni geomorfologiche del terreno: non esistono infatti nell'area in esame, tracce di frane e smottamenti, le acque di corrivazione non hanno prodotto dissesti o altre forme di erosione. Secondo la Carta della Pericolosità Geologica redatta a corredo del Piano Strutturale del Comune di Monsummano Terme, il sito ricade in "pericolosità geologica bassa (G.1)".



INQUADRAMENTO PAESISTICO

USO DEL SUOLO, PAESAGGIO VEGETALE ED ECOSISTEMI

USO DEL SUOLO

L'uso del suolo dell'area oggetto di esame può essere descritto su base Corine Land Cover (Regione Toscana pubblicato da Geoscopio) da foto interpretazione e si identifica come segue:

- sottocampo 1: 210 *Seminativi irrigui e non irrigui*, tipologia ampiamente diffusa in tutto il contesto) e 411 *paludi interne* oggettivamente non riscontrabili allo stato di fatto. Sono rappresentate al margine dell'area di intervento anche "*Pertinenza abitativa, abitato sparso*" in relazione al rudere di Casa Malucchi, che non è coinvolto direttamente dalle opere.
- sottocampo 2: 210 *Seminativi irrigui e non irrigui*.

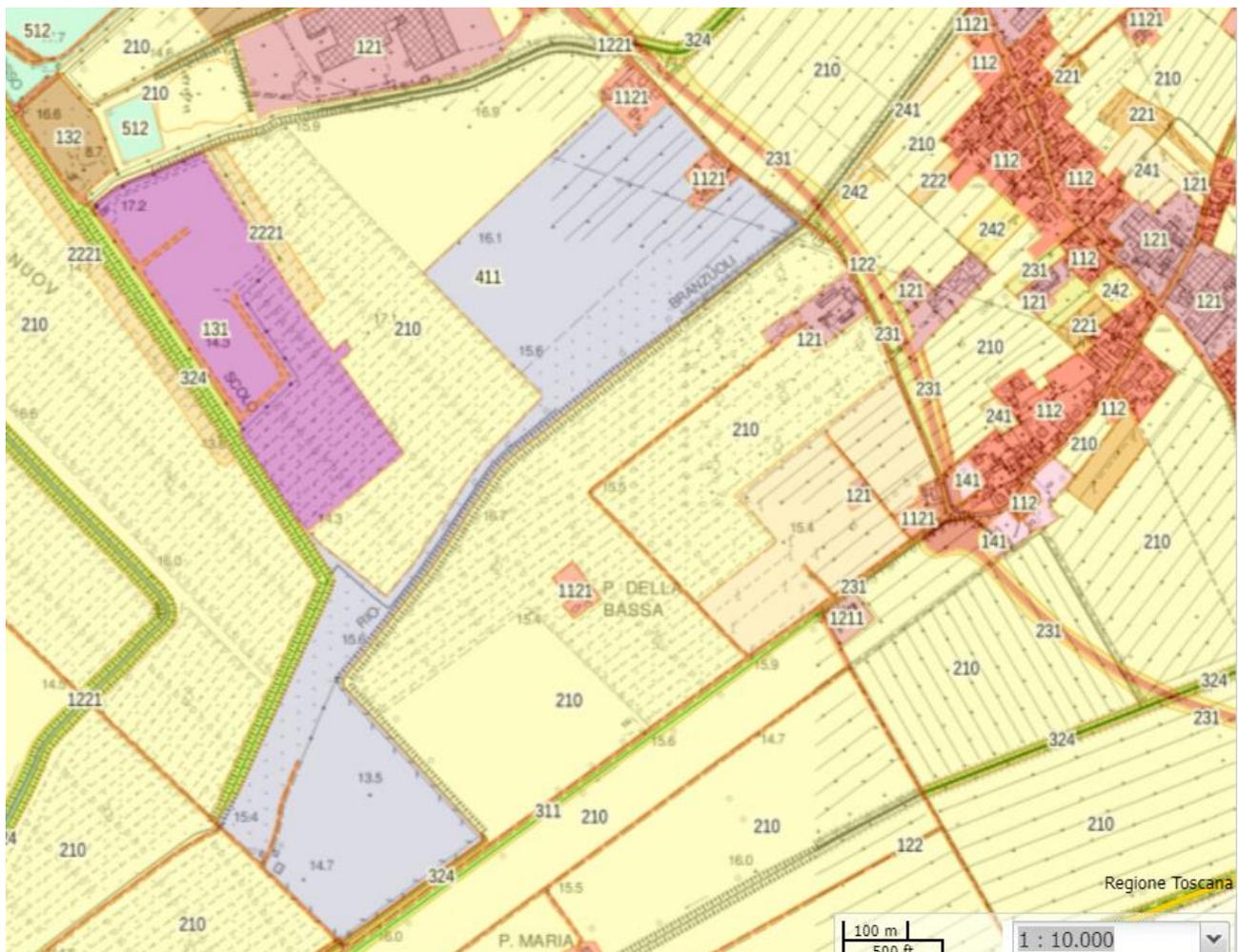


Figura 73 - Uso del suolo sottocampo 1: l'area è descritta con la categoria 210 *Seminativi irrigui e non irrigui* e 411 *paludi interne* (Fonte: *Geoscopia Regione Toscana*)

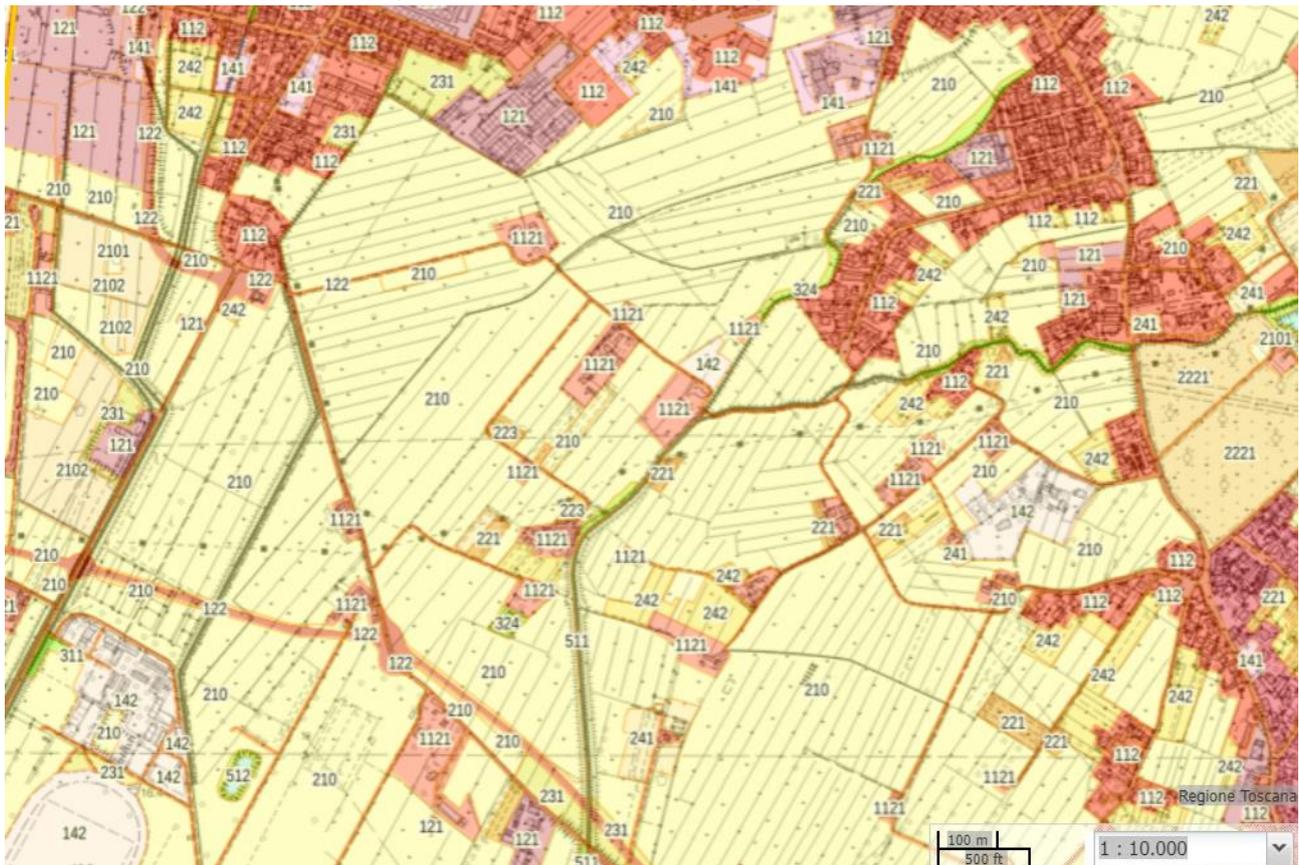


Figura 74 -Uso del suolo sottocampo 2: l'area è descritta con il cod. 210 *Seminativi irrigui e non irrigui* (Fonte: *Geoscopia Regione Toscana*)

ASPETTI VEGETAZIONALI E FLORISTICI

L'AREA VASTA: IL CONTESTO DEL PADULE DI FUCECCHIO

Nell'intorno dell'area di intervento si individua il Padule di Fucecchio, esteso per 2.074 ettari, e caratterizzato dal punto di vista vegetazionale dalla presenza diffusa del canneto, che forma estesi e densi popolamenti intersecati e interrotti da una fitta rete di canali che si dirama all'interno dell'area e da numerosi specchi d'acqua (per lo più legati ad attività venatoria). Le superfici allagate costituiscono l'habitat ideale per le comunità vegetali ad idrofite natanti e radicanti anche se, attualmente, sono quasi scomparse o ridotte a piccoli popolamenti. Laddove si verifica un prosciugamento primaverile o estivo degli specchi d'acqua, si affermano comunità erbacee, prevalentemente a ciclo annuale, capaci di adattarsi alla variabilità stagionale che contraddistingue queste fasce palustri. Le aree peri-lacustri e prative conservano un ricco consorzio floristico di specie igrofile e mesofile, mentre i popolamenti arborei sono sporadici tuttavia presenti.

Marginalmente all'estesa superficie a canneto si sviluppa il paesaggio agrario caratterizzato da un mosaico di superfici seminative ed aree ad arboricoltura da legno rappresentate prevalentemente da pioppete. La



vegetazione del bacino di Fucecchio è caratterizzata dalla presenza diffusa di elofite in tutta l'area del cratere e da quella di fanerofite nel Bosco di Chiusi. Nei canali o comunque nelle zone dove l'acqua permane praticamente tutto l'anno, sono presenti pleustofite radicanti, natanti e flottanti.

Fra le specie a tutt'oggi censite degne di nota sono state rivelate:

Utricularia australis - Erba vescia - appartenente alla famiglia delle Lentibulariacee è una pianta carnivora flottante che ha nella Paduletta di Ramone e nei canali presso il Porto delle Morette, una delle poche stazioni toscane note (Tomei, 1982).

Salvinia natans (L.) - Erba pesce - appartenente alla famiglia Salvinacee è una felce acquatica un tempo assai frequente in Toscana. Attualmente è divenuta assai rara e a Fucecchio è presente presso il porto delle Morette dove forma popolamenti lungo i canali, associata ad altre specie (Tomei, 1982).

Nymphoides peltata (Gmelin) - Ninfoide - appartenente alla famiglia delle Menyanthaceae era una specie diffusa nelle paludi toscane mentre adesso è diventata rara e localizzata: Attualmente la sua presenza è riscontrata solamente nel lago di Chiusi, a Bientina e nel Padule presso il porto delle Morette.

Genista tinctoria (L.) - appartenente alla famiglia delle Leguminosae oltre ad essere presente con entità che potrebbero essere fatte afferire a *G. tinctoria* s. s., si presenta anche con altre che invece sarebbero affini a *G. tinctoria subsp. scariosa* Viv., già nota per i prati umidi della Toscana (Pignatti, 1973) ma assai poco frequente (Tomei e Cenni, 1986).

Sphagnum sp. - Sfagni - sono diffusi in Toscana in diverse località (Raffaelli, 1976), anche se i popolamenti planiziali assumono diverso significato rispetto a quelli montani (Tomei e Mariotti, 1978). Nel comprensorio del Padule queste briofite sono state rinvenute in modo assai sporadico solo nel bosco di Chiusi; probabilmente un tempo erano presenti anche nel cratere palustre a costituire gli "aggallati", ossia particolari formazioni presenti oggi nel laghetto di Sibolla.

Osmunda regalis (L.) - Felce florida - appartenente alla famiglia delle Osmundacee. È la più grande felce d'Italia in quanto può raggiungere l'altezza di due metri; probabilmente rappresenta una forma relittuale di specie originarie dei paesi a clima tropicale, sopravvissuta alle glaciazioni quaternarie solo negli ambienti umidi planiziali (Tomei, 1982).

Tra la vegetazione elofita si possono distinguere cenosi a *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel ed a *Carex elata* All., in quella a fanerofite cenosi a *Quercus cerris* L. e *Pinus pinaster* Aiton, a *Prunus spinosa* L. e *Populus alba* L. Tra le pleustofite, dominano le cenosi a *Lemma* sp. pl.

La cenosi a *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel risulta la più diffusa nell'intero bacino palustre perché il *Phragmites australis* è una specie caratterizzata da una grande valenza ecologica. In molti casi inoltre, è stata avvantaggiata involontariamente dall'azione dell'uomo attraverso l'incendio delle superfici adibite alla caccia, pratica che ha accelerato, nel contempo, la scomparsa di specie particolarmente sensibili.

Il *Phragmites australis* nota anche come *Arundo phragmites* (L.) o più comunemente cannella o cannuccia palustre, possiede una eccezionale capacità di dispersione nonché di rigenerazione stolonifera che rende vano qualsiasi tentativo volto al limitarne lo sviluppo. Questa specie colonizza rapidamente i terreni incolti del Padule che non siano soggetti ad essere perennemente sommersi da oltre due-tre metri di acqua, condizione questa che non si verifica più in nessuna zona del Padule, se si eccettuano i canali principali. A niente valgono le dispendiose operazioni di schiacciamento, sfalcatura e abbruciamento della cannuccia



palustre, condotte dai cacciatori esclusivamente per scopi venatori, al fine di creare specchi d'acqua liberi intorno all'appostamento da caccia. Se queste non fossero ripetute anno dopo anno, la cannuccia riconquisterebbe gli spazi perduti nell'arco di pochi mesi.

Occorre comunque ricordare che il fragmiteto, sebbene rappresenti uno ostacolo per la sosta e possieda uno scarso valore alimentare per molti uccelli acquatici, assume una notevole importanza sotto il profilo del rifugio e della protezione per altrettanti uccelli e addirittura per alcuni di essi (Airone rosso, Falco di Padule, tutti i Rallidi nonché molti silvidi di palude) rappresenta il luogo ideale di nidificazione.

Oltre alla cannuccia palustre in questa cenosi sono presenti: *Eupatorium cannabinum* L., *Calistegia sepium* (L.) r. Br., *Solanum dulcamara* L., *Stachys palustris* L., *Mentha aquatica* L., *Galium palustre* L., *Oenanthe pimpinelloides* L., *Humulus lupulus* L., *Lythrum salicaria* L. e *Amorpha fruticosa* L.. Quest'ultima specie, ormai particolarmente abbondante in tutto il Padule, e nelle aree limitrofe, non è autoctona ma è stata introdotta dal Nord America nel 1730. Questa pianta venne diffusa perché forniva un principio tintorio per colorare le stoffe e perché i suoi flessibili polloni basali erano idonei per imballare e ricoprire le damigiane

Le cenosi a *Carex elata* All. sono di notevolissimo interesse scientifico in quanto il carice, chiamato anche sala o sarellò e usato in passato per impagliare sedie e fiaschi, può essere interpretato come relitto di flore boreali la cui presenza è strettamente legata al glacialismo quaternario. La specie, che sembra abbia le sue stazioni più meridionali in Toscana, forma estesi popolamenti solo al laghetto di Sibolla (Tomei, 1985), in ristrette zone dell'ex Padule di Bientina e a Fucecchio (Proprietà Righetti, Paduletta di Ramone e zone limitrofe). Nei cariceti, che risultano allagati per la maggior parte dell'anno, sono presenti anche molte specie elofite e pleustofite fra cui *Scirpus lacustris* L., chiamato anche Nocco o impropriamente Giunco, utilizzato in passato per ricoprire fiaschi; questa specie riveste un'importante funzione alimentare per uccelli acquatici; *Typha latifolia* L., *Sparganium erectum* L. anch'esso appetito dagli Anseriformi, *Phalaris arundinacea* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Oenanthe aquatica* (L.) Poiret, *Juncus effusus* L., *Nuphar lutea* (L.) Sibth. e Sm., *Nymphaea alba* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Utricularia australis* R. Br.

Cenosi a *Lemma* sp. pl.: si tratta di fitocenosi caratteristiche di quelle zone in cui l'acqua permane tutto l'anno e dove le pleustofite natanti risultano spesso dominanti. Frequenti sono *Lemma gibba* L., *L. minor* L., chiamate volgarmente "lenticchie d'acqua", entrambe importantissime dal punto di vista alimentare per la fauna avicola, *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm., *Azolla carolinana* Willd. e, più rara, *Salvinia natans* (L.) All.. Fra le pleustofite flottanti si rinvergono *Lemma trisluca* L., *Myriophyllum verticillatum* L., chiamato volgarmente "millefoglie d'acqua", anch'esso molto appetito dagli Anseriformi; *Ceratophyllum demersum* L., o "coda di volpe", sembra rivestire una notevole importanza alimentare per le specie avicole appartenenti alla tribù delle Aythyinae (anatre tuffatrici); *Elodea canadensis* Michx., chiamato a Fucecchio "Erba fascista", infine la sporadica e localizzata *Utricularia australis* R. Br..

Le pleustofite radicate sono in genere rappresentate da *Hydrocharis morsus-ranae* L., che si comporta anche da pleustofita natante, *Nymphaea alba* L., *Nuphar lutea* (L.) Sibth. et Sm. e la rarissima *Nymphoides peltata* (Gmelin) O. Kuntze. Dove la profondità delle acque permette lo sviluppo di elofite, ricompaiono: *Iris pseudocorus* L., *Sparganium erectum* L., *Gratiola officinalis* L., *Lysimachia nummularia* L., *Alisma plantago-aquatica* L., *Veronica anagallis-aquatica*.

Cenosi a *Quercus cerris* (Cerro) L. e *Quercus robur* (Farnia) L.: il querceto a *Quercus cerris* e *Quercus robur* è diffuso nel Bosco di Chiusi dove costituisce una formazione adulta, con individui anche di notevoli dimensioni (Tomei, 1986). Al Cerro e alla Farnia si accompagnano l'*Acer campestre* L., *Pyrus pyraeaster* Burgsd., *Fraxinus ornus* L., *Arbutus unedo* L., *Sorbus terminalis* (L.) Crantz, *Pinus pinaster* Aiton. Il sottobosco



è ricco di *Crataegus monogyna* Jacq., *Rubus ulmifolius* Schott., *Ruscus aculeatus* L. a cui si associano molte Emicriptofite e Geofite (Tomei, 1986).

Cenosi a *Quercus cerris* L. e *Pinus pinaster* Aiton: nel Bosco di Chiusi si ritrovano anche queste cenosi, relegate nelle stazioni più xeriche. Il Pino marittimo, sebbene possa considerarsi specie autoctona per questi boschi, è stato sicuramente avvantaggiato in passato dall'azione antropica a discapito delle altre specie consociate. Al Cerro e al Pino Marittimo *Pinus pinaster* sono anche qui associati *Q. robur* L., *Crataegus monogyna* Jacq. e *Calluna vulgaris* (L.) Hull., *Juniperus communis* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Erica arborea* L., *Ulex europaeus* L., *Lonicera caprifolium* L.. E' presente anche *Quercus ilex* L. in piccoli gruppi sparsi (Tomei, 1986).

Cenosi a *Populus alba* L. e *Prunus spinosa* L. A queste specie si associano: *Q. robur* L., *Frangula alnus* Miller, *Ligustrum vulgare* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner, *Populus alba* L., *Salix alba* L., *Salix cinerea* L., *Tamus communis* L.

Se proiettiamo l'area prevista per il progetto (sottocampo 1, sottocampo 2, tracciato elettrodotto e area cabine elettriche) possiamo osservare come non vi sia sovrapposizione tra le aree in questione e gli habitat comunitari e tutti gli elementi di attenzione faunistici e vegetazionali di carattere conservazionistico sopra descritti.

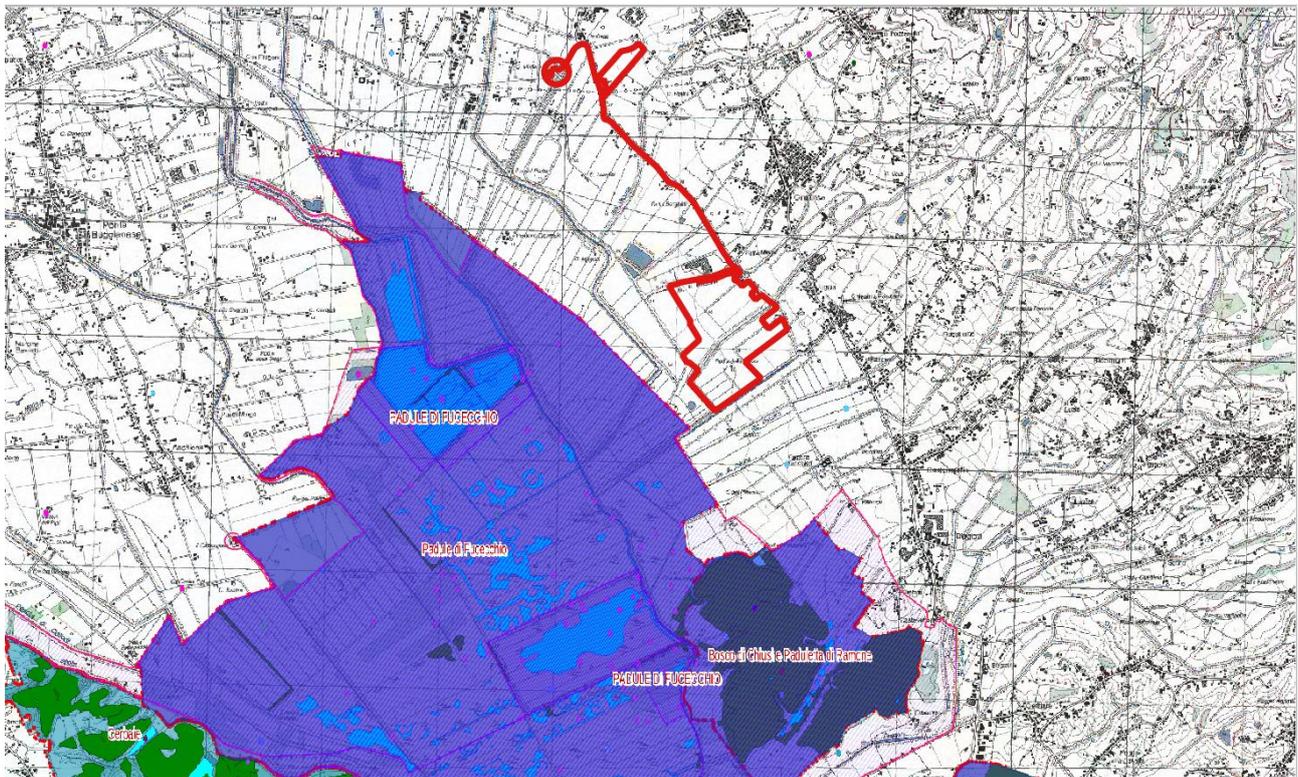


Figura 75 -Estratto cartografia interattiva a strati della Banca Dati RENATO (Geoscopio Regione Toscana) per il contesto di inserimento del parco agrivoltaico (in rosso) e degli habitat comunitari / segnalazione di elementi di attenzione faunistici e vegetazionali (punti di vari colori) (Regione Toscana Geoscopio parchi e aree Natura 2000 e Banca Dati Naturalistica RENATO). Si può notare come tutti gli elementi di attenzione e le caratteristiche vegetazionali sopra descritte per la zona del Padule di Fucecchio si trovino esternamente all'area rossa del progetto in questione.

L'AREA DI INTERVENTO

Il sottocampo 1 coincide allo stato di fatto con un appezzamento di terreno agricolo di circa 67 ettari di estensione. Si presenta nella porzione occidentale attualmente in parte dissodato e lavorato grossolanamente con aratro e in parte fresato, rullato e preparato come letto di semina. Una porzione centrale del terreno è inoltre mantenuto a mais trinciato, destinato a impianti a biogas, inerbata con essenze spontanee e infestanti appartenenti alle famiglie delle Asteracee, Graminacee e Ranunculacee. Tale area del sottocampo 1 coincide con la porzione del campo delimitata a sud est dal Rio Branzuoli e che nell'uso del suolo della Regione Toscana viene descritta come area umida o paludosa o comunque soggetta ad allagamento. Va qui specificato che non siamo in realtà in presenza di un'area umida o di ambiti di padule, ma semplicemente di un campo coltivato destinato ad uso agricolo, che vista l'altezza sul livello del mare e la continuità dei canali idrici di scolo e collegamento delle varie particelle territoriali, è soggetta occasionalmente a fenomeni di allagamento temporaneo della superficie. In questa zona non si rinvencono pertanto formazioni vegetazionali tipiche di aree umide e quindi degne di attenzione di tipo conservazionistico, come invece quelle descritte per l'area vasta. Le porzioni perimetrali dell'area sono invece maggiormente degne di nota in quanto costituite in parte da siepi e filari ormai naturalizzati, pur derivanti dall'impianto di essenze vegetali effettuato durante i lavori di arginatura e regimentazione delle acque risalenti alla metà del secolo scorso. Lungo il lato che confina con il Rio Branzuoli troviamo rara presenza di *Populus sp. pl.* e *Arundo donax*. Il margine da questo lato si presenta lavorato fino quasi alla sua base.

Nella porzione sud orientale, una grande porzione dell'area, è caratterizzata dalla presenza di una zona di addestramento cani con sparo, la ZAC di Fossetto la Bassina. Tale area si presenta prevalentemente composta da prato stabile composto da graminacee e da specie erbacee di scarso valore naturalistico, con distribuzione, nella gran parte dei casi, subcosmopolita o cosmopolita. Il cotico erboso si presenta infatti a matrice composta dalla graminacea (*Poa annua*), accompagnata da specie erbacee quali *Plantago major*, *Cerastium glomeratum*, *Geranium molle*, *Capsella bursa-pastoris*, *Medicago arabica* e *Bellis perennis* che concorrono a realizzare una componente floristica essenzialmente spontanea, infestante o ruderale, usuale nelle zone site al margine di campi, incolti erbosi calpestati o presso i caseggiati. Tale copertura può essere inquadrata nella classe fitosociologica *Plantaginetea majoris* (Pirola, 1999), per la quale le specie *Poa annua* e *Plantago major*, prima menzionate, risultano essere specie caratteristiche.

Questa formazione non si pone fra quelle erbacee aventi pregio naturalistico e come accennato costituisce un aggruppamento vegetale nitrofilo e sinantropico, ma svolge come ogni area di presenza non a suolo nudo un ruolo ecologico in termini di difesa dall'erosione del suolo stesso.

Per quanto riguarda la presenza di specie vegetali inserite negli allegati A e C della L.R. 56/00 e successive modifiche o integrazioni, nell'area in oggetto del sottocampo 1 non si rileva nessun elemento di particolare attenzione.

A delimitazione della zona lungo il margine si trova un filare composto da *Acer campestre* maturi e *Populus sp. pl.* Lungo il lato sud ovest del sottocampo 1 rinveniamo la presenza di alcuni individui di *Populus alba* e *Salix sp. pl.* a contatto con porzioni di canneto ad *Arundo donax*, *Rubus sp. pl.*, *Prunus spinosa* e *Amorpha fruticosa*, elemento vegetale alieno, diffuso in tutta la zona del Padule di Fucecchio, che sarebbe da tenere in particolare attenzione in un'eventuale progetto di contenimento o di eradicazione.



È da notare che tutte le fasce di vegetazione, spontanea o naturalizzata, che delimitano il sottocampo 1 saranno totalmente rispettate e lasciate in essere: queste zone - compresi i canali di scolo e collegamento della rete idrica con lo sviluppo di abbondante fascia perimetrale di *Arundo donax* dell'area vasta - rappresentano micro habitat elettivi per diversi elementi faunistici regolarmente presenti, quali tra gli Anfibi e i Rettili, la Raganella (*Hyla arborea* [s. l.]) e la Natrice dal collare (*Natrix natrix*), nonché varie specie di uccelli ardeidi - Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Garzetta (*Egretta egretta*), Anatidi - Germano reale (*Anas platyrhynchos*) - e alcuni passeriformi - Usignolo di fiume (*Cettia cetti*) -.

Il sottocampo 2 è allo stato attuale un appezzamento di terreno agricolo di 6,8 ettari circa, posto tra Via del Fossetto e la sterrata Via dei Girasoli dalla quale viene separato da un piccolo canale di scolo delle acque superficiali. Al sopralluogo ispettivo l'area si presenta come una stoppia di girasoli attualmente non coltivata né soggetta a lavorazione anche parziale di semina, interamente ricoperta da cotico erboso a copertura erbacea di tipo prativo, costituita da specie erbacee di scarso valore naturalistico con distribuzione, nella gran parte dei casi, ubiquitaria o cosmopolita. Il cotico erboso si presenta a matrice composta da varie specie di Asteracee (fra le quali il Crisantemo campestre *Glebionis segetum*, il radichio selvatico *Hyoseris radiata*), Ranunculacee, Poacee (*Poa Annua*) e Euphorbiacee (quali *Euphorbia elioscopia*) che concorrono a realizzare una componente floristica essenzialmente campestre, frequente nelle zone in prossimità del margine di campi o negli incolti erbosi non lavorati. Questo tipo di associazione di specie vegetali non è tra quelle erbacee aventi pregio naturalistico ed è descrivibile un aggruppamento vegetale promiscuo nitrofilo di tipo sinantropico, che svolge, come in ogni area di presenza non a suolo nudo, un ruolo ecologico in termini di difesa dall'erosione del suolo stesso.

Per quanto riguarda la presenza di specie vegetali inserite negli allegati A e C della L.R. 56/00 e successive modifiche o integrazioni, nell'area in oggetto non si rileva nessun elemento di particolare attenzione.

In merito alle linee elettriche MT/AT che collegheranno il sottocampo 1 con il sottocampo 2 e la centrale primaria di Monsummano Terme sono previste interrato e a bordo/lungo la strada asfaltata. Le operazioni di scavo e movimento terra interesseranno pertanto una modestissima superficie "verde" caratterizzata dalla presenza di specie vegetali ubiquitarie pioniere e sinatropiche. Le stesse specie, scalzate dal movimento terra necessario all'apposizione dell'elettrodotto ricolonizzeranno in breve tempo la nuda terra una volta completata l'operazione di copertura del tracciato con la medesima terra di scavo.





Figura 76 - Porzione occidentale del sottocampo 1 attualmente in parte dissodato e lavorato grossolanamente con aratro



Figura 77 - Porzione centrale del sottocampo 1 mantenuta a mais per trinciato, attualmente inerbita



Figura 78 -Sottocampo 2: stato attuale dei luoghi alla data del sopralluogo 04/04/2023

IL PAESAGGIO CULTURALE

LINEAMENTI DELLA STORIA LOCALE

Come si evince dalla Relazione generale della Variante vigente al piano Strutturale, la città di Monsummano Terme sorge alle pendici del colle di Monsummano Alto di cui la città bassa è espansione già dal secolo XVII. Mentre Monsummano Alto ha origini medievali - legate alla posizione e la conformazione della sommità del colle, strategico rispetto alla viabilità ed alla difesa militare-, l'insediamento di pianura sorge intorno al Santuario -oggi complesso Basilicale - di Maria SS. della Fontenuova, voluto all'inizio del Seicento dal Granduca Ferdinando I de' Medici, in corrispondenza di una fonte e di un tabernacolo ancora conservati, legati alla tradizione degli eventi prodigiosi. È proprio attorno al Santuario che sorse la piazza del mercato ed il centro civico del paese, che tuttora costituisce il cuore di Monsummano Terme.



Grazie alle opere di bonifica Granducali, si estese la possibilità di coltivare terreni di colmata, un tempo paludosi, e si iniziarono a diffondere e ad accrescere gli insediamenti di pianura che oggi costituiscono le maggiori frazioni.

La città bassa si espande inglobando progressivamente le Ville e le strutture poderali: tra queste la Villa di Renatico, che nell'Ottocento era l'abitazione di Ferdinando Martini, illustre giornalista, letterato e politico. La scoperta della Grotta Giusti nel 1849 sottrae Monsummano ad un destino di borgo agricolo, commerciale e manifatturiero e pone le basi per l'apertura di una nuova fase dello sviluppo urbano: la costruzione di una città dotata di spazi e strutture tipiche delle cittadine termali. Alle grotte naturali si affiancano i moderni stabilimenti, le strutture e le attività correlate al turismo termale: alberghi, luoghi di ritrovo, negozi, il teatro, servizi di trasporto.

Dopo l'ultimo dopoguerra e soprattutto negli anni '60 e '70, l'impetuoso sviluppo delle attività manifatturiere, legate all'industria delle calzature, ha ulteriormente modificato la struttura urbana e sociale, facendo di Monsummano una destinazione per lavoratori immigrati, dai dintorni e da altre regioni d'Italia, e sovrapponendo ai delicati equilibri e rapporti della città termale, la disordinata espansione degli spazi produttivi, della fabbrica diffusa, costituita da piccola e piccolissima impresa associata alla residenza. La struttura urbana è dunque l'esito del processo di formazione e consolidamento della città, segnato dalla stratificazione di tre modelli e di tre fasi insediative: la città storica fondata sul binomio nucleo medioevale-nucleo seicentesco; la città termale di impianto ottocentesco e sviluppatasi fino ai primi decenni del Novecento; la città della produzione esplosa nell'ultimo Dopoguerra e soprattutto negli anni Sessanta e Settanta del secolo scorso.

A questa peculiare struttura insediativa si unisce la particolarità di un territorio caratterizzato dallo stretto rapporto che unisce le colline del Montalbano all'invaso del Padule. La struttura territoriale del comune e dell'area: il Montalbano, i corsi d'acqua che scendono e confluiscono nel Padule; i centri storici della collina ed i primi borghi della pianura disposti lungo l'asse viario che circonda il Padule.

I tratti originari del territorio di Monsummano sono ancora evidenti nella sua attuale organizzazione. L'insediamento è tuttora caratterizzato da una doppia assialità: l'asse fisico-funzionale della via Francesca, generatore dello sviluppo urbano più recente, e l'asse visivo-paesaggistico-ambientale che lega la città bassa al nucleo medievale ed al colle di Monsummano Alto e che unisce le colline del Montalbano alla pianura bonificata ed al Padule. Questi elementi non sono esclusivi del territorio comunale di Monsummano, ma caratterizzano storicamente tutta l'area della Valdinievole come si legge nella cartografia antica e nella stratificazione degli insediamenti. Proprio la contiguità degli insediamenti e la continuità delle relazioni rende necessaria una visione di insieme dei problemi e dello sviluppo della

LA VALDINIEVOLE

Caratterizzata da un forte policentrismo territoriale, amministrativo ed economico per l'assenza di un comune dominante, la Valdinievole è formata da undici comuni (Buggiano, Chiesina Uzzanese, Larciano, Lamporecchio, Massa e Cozzile, Monsummano Terme, Montecatini Terme, Pescia, Pieve a Nievole, Ponte Buggianese e Uzzano) e tante frazioni che occupano uno spazio complessivo di 266 km², cioè il 27,5% della provincia di Pistoia, con una popolazione di quasi 120.000 persone.



Il comune principale è Montecatini Terme, mentre quello con il più basso numero di residenti è Chiesina Uzzanese. Anche alcune zone dei comuni di Altopascio, Montecarlo, Marliana e Serravalle Pistoiese possono essere incluse nel comprensorio. Uno studio dell'IRPET (Elementi per la conoscenza del territorio toscano - RAPPORTO 2009) classifica l'insediamento della Val di Nievole tra Pescia e Monsummano in una delle sette "Città lineari" Toscane, in particolare tra quelle città lineari lungo vie di comunicazione (Conurbazione Pescia – Uzzano – Buggiano – Massa e Cozzile – Montecatini Terme – Pieve a Nievole – Monsummano Terme – Ponte Buggianese – Lamporecchio – Larciano). Le città maggiori sono Montecatini e Monsummano, sviluppatesi soprattutto negli ultimi decenni, e Pescia, il centro di riferimento storico della valle anche per la presenza dell'unico ospedale e della sede episcopale.

Il corso d'acqua principale della valle è la Pescia Maggiore o Pescia di Pescia che, con la Pescia Minore o di Collodi, si trova nella zona occidentale. Tutti i torrenti e i corsi d'acqua minori della valle scorrono verso la conca del Padule di Fucecchio, che costituisce il margine meridionale dell'area, al confine con la provincia di Firenze. La zona settentrionale e orientale della Valdinievole è collinare o montuosa: ci sono infatti i rilievi preappenninici a nord e il Montalbano a est. A ovest il territorio della Valdinievole lascia spazio alla Piana di Lucca, della quale può essere considerata la continuazione orientale.

IL CONTESTO DEL PADULE

Il Padule di Fucecchio, oltre al fascino paesaggistico e naturalistico, ha anche una ricca storia le cui vicende più note risalgono all'epoca romana, quando Annibale cercò di attraversarlo con la sua armata e gli elefanti durante la campagna d'Italia, nella seconda Guerra Punica. Queste vicende sono narrate da Tito Livio (*Ab Urbe Condita*, Liber XXII) e da Polibio (*Liber III*, 79, 8-12), mentre Plinio il Vecchio parla degli elefanti di Annibale nella prima parte del Libro VIII della *Naturalis historia*.

Presso il canale Usciana (anticamente Gusciana), emissario del padule di Fucecchio, ai piedi della collina di Cappiano è nominata l'esistenza di un ponte fin dal primo medioevo. Il ponte era gestito dall'ordine dei Cavalieri Ospitalieri, e da esso passava l'antica Via Francigena. Nell'itinerario di Sigerico, esso rappresentava la XXIV tappa (Submansio) e la località era allora definita Aqua Nigra, molto probabilmente a causa dell'acqua scura del canale Usciana. La località venne menzionata successivamente col nome di *Cappianus de Ultra Ponte* e quindi *Pons ad Cappianum* in riferimento all'omonima pieve.

Nel 1325 durante il conflitto fra Firenze e Lucca, il ponte fu distrutto. Successivamente fu ricostruito e poi fortificato con una torre e dotato di ponti levatoi. La struttura era dotata di una Chiusa per regolare il deflusso delle acque ma favoriva anche la pesca delle anguille. C'era inoltre un mulino ed una sega ad acqua per tagliare il legno. Il Ponte di Cappiano fu studiato anche da Leonardo da Vinci. Nel foglio RLW 12685, il grande artista e scienziato raffigura il ponte evidenziandone la struttura difensiva e, in particolare la torre. La forma attuale fu edificata nella prima metà del Cinquecento da Cosimo I de' Medici.

In quel periodo vennero costruiti il ponte scoperto e il ponte coperto. Furono aggiunti gli edifici annessi: l'osteria, la ferriera e la casa del provveditore che presiedeva all'amministrazione della fattoria. Ancora oggi si possono osservare due lapidi, una in latino e una in italiano, che testimoniano questi fatti.

Leonardo da Vinci raffigura e menziona più volte anche il Padule di Fucecchio, sia nel disegno del 5 agosto 1473 (GDS, Uffizi) che negli studi idrografici (RLW 12277). Nella mente del genio, inoltre, il territorio era meta del grandioso progetto per la deviazione delle acque dell'Arno da Firenze attraverso Prato, Pistoia,



Serravalle e la Val di Nievole (RLW 12685 e 12279; Codice di Madrid II, f. 22v-23r; Codice Atlantico, ff. 127r e 1107r, che interessava anche l'adiacente Lago di Bientina. (Fonte:Wikipedia).

Il Padule di Fucecchio si è formato in epoca storica per il ristagno delle acque provenienti dalle alture della Valdinievole, il cui deflusso era impedito dai depositi alluvionali dell'Arno.

Le prime opere sul Padule ebbero inizio alle soglie dell'età moderna. Nel 1435 la Repubblica di Firenze, per assicurare abbondanza di pesce alla città, sbarrò il corso del fiume Gusciana (oggi canale Usciana), l'emissario che ne faceva defluire le acque verso l'Arno. Il fiume rappresentava allora una risorsa fondamentale per la popolazione locale sia per i proventi legati alla pesca, l'energia che assicurava ai numerosi mulini situati lungo il corso, che come importante via di comunicazione. Fu così creato il "Lago Nuovo" che alterò gli equilibri ecologici dell'area provocando ripetute epidemie che decimarono le popolazioni locali.

Ad una fase di parziale bonifica seguì nel 1549, per volontà di Cosimo I de' Medici, un ripristino del lago mediante la costruzione di una nuova pescaia presso Cappiano, dove, nello stesso tempo, fu edificato anche un nuovo ponte fortificato. Negli anni successivi continuò la politica contraddittoria volta ora a innalzare il livello delle acque per favorire la pesca, ora a prosciugare con l'intento di promuovere l'agricoltura.

L'alta densità demografica e le cattive condizioni igieniche favorirono l'insorgere di numerose epidemie come quella del 1756 che provocò centinaia di morti. Da allora si moltiplicarono le voci favorevoli ad una bonifica integrale e definitiva dell'area, attuata alla fine del Settecento dal granduca Pietro Leopoldo I. Nel 1780, il sovrano pose in vendita le fattorie che ancora appartenevano alla Corona, e nel 1782 fece demolire la pescaia di Ponte a Cappiano per permettere il deflusso delle acque del Lago verso l'Arno. Dell'epoca restano i numerosi porti utilizzati da cacciatori e pescatori, i palazzi e le case coloniche ed infine il grandioso complesso architettonico di Ponte a Cappiano fulcro delle attività di regimazione delle acque e della pesca (Fonte: Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio).

Edifici storici più moderni sono gli essiccatoi del tabacco, ora considerati di archeologia industriale.

Durante la seconda Guerra Mondiale, il 23 agosto 1944 a Castelmartini (frazione di Larciano) venne commessa una terribile strage di civili ad opera dei militari nazisti del generale Crasemann, nella quale vennero uccisi 175 abitanti della zona, per lo più anziani, donne e bambini. A ricordo del terribile evento, il Comune di Larciano è stato insignito della Medaglia d'Oro al Valor Civile. Sono inoltre presenti diverse lapidi, cippi e monumenti commemorativi in tutta l'area. Per quanto concerne la zona di intervento si segnala la presenza della Casa Malucchi, oggi rudere, posta entro il sottocampo 1 e non oggetto di modifica rispetto all'esistente.

Una lapide è inoltre presente esternamente alla medesima area, oltre il "vialone dell'Uggia" (Via del Fossetto), anch'essa irrilevante rispetto alle dinamiche di progetto.



Figura 79 - Luoghi della strage di Fucecchio presso la zona di studio: a sinistra la lapide lungo il viale dell'Uggia (esterno all'area di intervento), a destra la Casa Malucchi (al centro del sottocampo 1). (Fonte: <http://www.eccidiopadulefucecchio.it/>)



PERCORSI ED ITINERARI TURISTICI E FRUITIVI

Il principale portale turistico locale (<https://www.livemonsummanoterme.it/>) evidenzia come *“Il territorio che ospita Monsummano Terme è ricco di luoghi d’interesse storici, artistici, turistici e naturali da scoprire. Il paesaggio è disseminato di borghi antichi, chiese, musei, ville, grotte termali e centri benessere, mentre gli amanti della natura e dello sport non potranno perdere l’importante palestra di roccia, o l’avifauna e gli ecosistemi dell’oasi naturale del Padule di Fucecchio”*. Il territorio di Monsummano è dunque a vocazione turistica. Rimandando alla trattazione degli aspetti più prettamente economici nel paragrafo dedicato (vedi par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), in questa sede si descrivono le principali attrattive territoriali, con riferimento all’area di intervento.

Fra le attività outdoor proposte, la maggiorparte non interessano o non sono in posizione ravvicinata rispetto all’ambito di progetto, essendo collocate in contesti urbani o collinari non immediatamente a ridosso della zona di studio. I percorsi per il trekking, compresi quelli tematici (geologici), le palestre di arrampicata e il parapendio si collocano infatti in prossimità di Monsummano Alto, o comunque nel settore più elevato del territorio. Un ulteriore confronto con i dati riportati nel portale cartografico regionale, e in particolare con il tematismo riferito ai sentieri CAI, ha portato ad escluderne la presenza in ambito comunale.

Nel contesto di studio si propongono invece l’attività di pesca sportiva condotta presso il Lago Borghese, situato lungo Via del Fossetto, a una distanza dal sottocampo 1 di circa 250 m in direzione nord-ovest, separato da un’area produttiva posta a confine fra le due proprietà. Si tratta di un impianto gestito dalla Federazione Italiana Pesca Sportiva e Attività Subacquee (FIPSAS) dove è possibile praticare durante tutto l’anno la pesca al colpo ed il *carpfishing* e dove vengono svolte in ogni stagione numerose manifestazioni, alcune delle quali anche a livello nazionale. L’area è dotata di piazzole di cemento per l’accesso a persone con disabilità motorie.



In alternativa, la pesca sportiva è anche promossa *“nei canali e nei corsi d’acqua della parte monsummanese del Padule di Fucecchio, dove pescando sia con le esche artificiali che con quelle naturali, si possono catturare svariate specie di pesci compresi lucci, black bass, tinche e grossi channel catfish”*.

Un’altra attività proposta che si colloca nella porzione pianiziale del territorio comunale è l’equitazione, in relazione alla presenza del Centro Ippico Corte degli Angeli A.S.D., collocata in Via Francesca Sud 427 - Loc. Cintolese, a circa 800 m in direzione nord-est rispetto al sottocampo 1.

Per quanto riguarda la zona del Padule, la principale attività promossa è quella del *bird-watching*, così proposto: *“Agli amanti della natura e della fotografia come agli appassionati di birdwatching piaceranno sicuramente le escursioni nel Padule di Fucecchio, vasta zona umida abitata da colonie di aironi e altre specie acquatiche che qui hanno trovato il loro habitat ideale. La riserva naturale è la più estesa palude interna italiana, ampia circa 2.000 ettari, tra la Valdinievole e il Montalbano. Il Padule riveste un ruolo fondamentale nelle rotte migratorie fra la costa tirrenica e l’interno, ospitando nel corso dell’anno oltre 200 specie diverse di uccelli. Il passaggio dei migratori, insieme con il ciclico alternarsi dei periodi di secca e di piena, scandisce ancor oggi il ritmo naturale delle stagioni: un aspetto del Padule che si apprezza soltanto con visite ripetute nel tempo.*

Gli interessati al birdwatching possono immergersi nella natura seguendo i percorsi schermati e osservatori faunistici presenti nel Padule, come quello de “Le Morette” (un vecchio casotto di caccia e pesca riadattato) che consente una perfetta visuale sugli specchi d’acqua della Riserva Naturale.” Tale ambito è posizionato a 1.330 m dal sottocampo 1.

Per quanto concerne le proposte di carattere culturale, il portale propone *“edifici religiosi da visitare, interessanti dal punto di vista dell’arte e della storia, che costellano il centro storico di Monsummano Terme e i suoi dintorni”*. Nell’area di studio si evidenzia la Chiesa di S. Leopoldo a Cintolese, a circa 800 m in linea d’aria dal sottocampo 1, consacrata nel 1788 con la dedicazione a S. Leopoldo, in onore del Granduca allora regnante; è stata restaurata radicalmente nel 1950. Da segnalare all’interno l’altare maggiore in marmi policromi ed il fonte battesimale in marmo bianco, opere di squisita fattura databili tra il XVII ed il XVIII secolo. Inoltre, la Chiesa nuova di Cintolese è stata inaugurata alle spalle dell’attuale parrocchia di San Leopoldo ed intitolata a San Massimiliano Maria Kolbe, opera dell’architetto Fabrizio Rossi Prodi. Presto vi verranno ospitate le sue reliquie, provenienti dalla Polonia. La particolare architettura ellittica è arredata dalle opere del maestro barberinese Giuliano Vangi, tra le quali spicca l’altare su di una base bronzea in forma di albero, che contiene le reliquie di Sant’Alluccio, co-patrono della diocesi di Pescia, di Santa Gemma Galgani e di Santa Maria Goretti. Di pregevole fattura anche il bassorilievo su San Massimiliano (in fase di ultimazione) e il Cristo ligneo.

I Musei civici sono posizionati a ridosso del centro Storico di Monsummano o nelle sue vicinanze, ponendosi dunque a distanza significativa dal proposto parco fotovoltaico. Per quanto riguarda Ville ed edifici storici di Monsummano Terme, sono menzionati: Villa Martini, L’Osteria dei pellegrini e Casa Giusti, tutti posizionati nel contesto urbano o al margine e la Villa medicea Montevettolini, in ambito collinare.

La Fattoria Medicea, posta lungo via Cesare Battisti, è invece posizionata a circa 480 m in linea d’aria dal sottocampo 2: parte dei possedimenti della villa granducale di Montevettolini, nel corso del tempo la tenuta fu interessata da continui interventi relativi all’espansione dei poderi, alle opere di bonifica, alla costruzione e al ripristino di case e annessi rurali, allo sfruttamento diversificati delle terre, che modificarono più volte l’aspetto del territorio. Nel settecento la gestione amministrativa venne trasferita in



pianura dove furono costruite, in località detta Le Case Nuove, nuove fabbriche destinate ad usi diversificati. Oggi il vasto complesso, ancora contraddistinto dallo stemma mediceo, è stato totalmente restaurato dalla famiglia dei principi Borghese, attuali proprietari, e in passato dato in gestione per manifestazioni e cerimonie.

Distante e in contesto territoriale differente si colloca infine “La Grotta Giusti”, definita “*vero paradiso naturale ricco di stalattiti e stalagmiti, al cui interno si adagia uno specchio cristallino di acque termali, che, con i suoi vapori terapeutici, avvolge l’ospite in una “sauna” benefica e disintossicante*”.

In linea generale i terreni destinati al progetto non rivestono ruoli peculiari nelle dinamiche turistiche locali, in parte per la loro attuale destinazione agricola, in parte per la localizzazione in ambiti periferici e marginali rispetto alle attrattive territoriali.

Va anche evidenziato come il sottocampo 1 sia posto in adiacenza all’Impianto trattamento e smaltimento rifiuti RSU “Il Fossetto”, che rende parte dell’area non particolarmente gradevole per lo svolgimento di attività all’aria aperta soprattutto per le emissioni olfattive che ne derivano. Mancano del resto effettivi tracciati pedonali segnalati o continui che costeggino i campi, considerata anche la presenza di fossati e scoli non in tutti i casi agevolmente percorribili/attraversabili. Il transito attraverso le sponde arginali dei principali corpi idrici intercettati (Rio Branzuoli) sarà comunque garantito a progetto realizzato.

È ad ogni modo presente al margine del sottocampo 1 un’attività ricettiva, e in particolare il ristorante Que’ Bischeri, che sorge in Via del Fossetto, 30/20.



Figura 80 - Contesto territoriale del parco agrivoltaico (in rosso) su googlemaps.com. In evidenza il Lago Borghese, il centro ippico, la Fattoria medica e il Padule di Fucecchio



VALUTAZIONE DELL'INTERFERENZA SUL CONTESTO

L'interferenza paesistica legata all'intervento in progetto viene scomposta nelle due principali fasi identificabili, ossia quella temporanea legata alla realizzazione delle opere - o di cantiere -, e quella della durata di 25/30 anni corrispondente all'esercizio dell'impianto.

SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DEL CONTESTO

Contesto paesaggistico	Ambito paesaggistico della Val di Nievole Sistemi morfogenetici PBC – Pianura bonificata per diversioni e colmate e ALP – Alta pianura
Vincoli di cui agli artt. 136 e 142 del D.lgs 42/2004	Assenti
Uso del suolo attuale	Agricolo
Morfologia dell'area	Pianeggiante
Accessibilità	Ambito servito dalla SR 436 e dalla viabilità comunale (Via del Fossetto)

Tabella 12 - Sintesi delle caratteristiche paesistiche del sito di intervento

FASE DI CANTIERE

La presenza di un cantiere può determinare modifiche, pur temporanee, anche rilevanti allo stato dei luoghi, includendo la realizzazione di scavi e ambiti di lavoro, la movimentazione e l'accatastamento di materiale e la presenza di svariati mezzi/strumentazioni in funzione. In via potenziale, dunque, le trasformazioni indotte non comportano solo la modifica dell'uso e della copertura del suolo, ma anche la variazione della percezione visiva, di quella sonora, olfattiva e simbolica di un determinato ambito.

L'impatto è tanto più elevato quanto maggiore è la discordanza con lo stato *ante operam*, naturalità/integrità paesaggistica pregressa e la pubblica visibilità delle aree coinvolte.

Le aree interessate dai lavori si collocano in ambito di pianura, distanti diversi chilometri da punti di osservazione emergenti, e dunque piuttosto occultate per fattori morfologici. Pertanto, la percezione dei cantieri avverrà principalmente alla scala locale, includendo i limitati affacci degli edifici rappresentati, i campi e gli assi viari che delimitano l'area.

La viabilità extraurbana di portata locale che circonda i due campi non è peraltro parte di percorsi cicloturistici o escursionistici di peculiare notorietà o richiamo, ed è eventualmente utilizzata da parte della popolazione insediata per lo svolgimento di attività quali il jogging o il ciclismo, dato il basso traffico che la



caratterizza. La variante alla strada Francesca (regionale n.436) transita invece parallela a via del Fossetto nel contesto del solo campo 1; trattandosi di viabilità a scorrimento veloce e piuttosto trafficata, non costituisce un elemento da cui si può apprezzare in modo rilevante l'area di studio. Pur essendo leggermente sopraelevata, del resto, la vista verso l'area di cantiere risulta nella tratta significativa in parte comunque occultata da ostacoli quali alberature esistenti.

Va poi detto come i due terreni agricoli oggetto di trasformazione siano inseriti in un contesto variegato, ove sono distinguibili una molteplicità di segni antropici e naturali dall'indirizzo anche discordante.

Le aree interessate, infatti, pur complessivamente destinate alla coltivazione, sono condizionate nella piacevolezza e frammentate nella continuità visiva da detrattori quali (campo 1) una discarica, ambiti industriali ed elettrodotti (AT sul campo 2, linea aerea sul campo 1), commerciali e residenziali e viabilità di varie categorie. La trama dei coltivi è del resto in buona parte quella di matrice intensiva, con grandi appezzamenti ed aziende agricole, sebbene non manchino neppure orti domestici, piccoli vigneti e cascinali sparsi - talvolta in evidente abbandono. Dal punto di vista naturalistico e della varietà paesistica assumono in tal contesto rilievo le formazioni forestali, localizzate e lineari, con sviluppo più frequente lungo la rete di corpi idrici e canali ben diffusa in tutta l'area. Aree umide marginali agli interventi di bonifica condotti nel corso del tempo nell'area del Padule sono poste al margine delle zone di lavoro, e in particolare del sottocampo 1, non venendo però in alcun modo interessate dagli interventi di progetto.

Al grado di alterazione che in parte penalizza il quadro attuale, si accosta la mancanza di elementi di particolar rilievo paesaggistico o attrattività turistica, nonché di scenari di pregio visuale o belvedere riconosciuti dagli strumenti di programmazione territoriale. In termini turistici e ricettivi, di fatto, questa porzione territoriale del comune di Monsummano non rappresenta un elemento attrattivo o peculiare nè parte di itinerari riconosciuti: l'area, di cintura, si frappone di fatto fra quelle meglio definite e riconoscibili per identità- zona urbana, collinare e il Padule -, che offrono concreti spunti per la visita.

Le attività di maggior richiamo che si trovano nelle superfici più prossime al cantiere sono la pesca sportiva presso il Lago Borghese e l'addestramento cani da caccia svolto in una porzione del campo 1. È anche proposta la visita ai nidi di cicogna rilevati ai margini del medesimo sottocampo da associazioni ambientaliste, quali la Lipu. A parte lo spostamento inevitabile della Zona Addestramento Cani, le ulteriori attività citate non verranno in alcun modo compromesse. Si rimanda in tal senso anche alle indicazioni dello Studio di impatto Ambientale di progetto in merito alle misure previste a tutela della Cicogna bianca.

Fra i beni di interesse storico-culturale riconosciuti a livello normativo, la Fattoria Medicea, posta al margine del centro abitato, in Via Cesare Battisti, si pone alla distanza più modesta dal campo 2 - circa 500 m in linea d'aria -. Nemmeno in questo caso il cantiere sarà in grado per dimensioni e posizionamento di interferire visivamente con le sue pertinenze o la vista da punti noti. Peraltro la struttura, destinata alla ricettività per qualche tempo, risulta oggi chiusa.

I complessi rurali contermini alle aree di intervento non rivestono rilevante pregio stilistico o architettonico e l'unico elemento di potenziale interesse, per nulla valorizzato per la visita allo stato attuale, è il rudere di Casa Malucchi, che assume al più valore testimoniale in quanto legato alla memoria del drammatico eccidio di Fucecchio. Sebbene l'intervento non ne preveda modifiche, la sua accessibilità in questa fase non sarà presumibilmente possibile.



Complessivamente si ritiene che in questa fase, di natura transitoria e reversibile, l'impatto del cantiere si eserciti alla scala locale e sia moderato per entità, date le caratteristiche dei luoghi coinvolti e la durata dei disturbi generati, che potranno ad ogni modo essere piuttosto intensi in alcune fasi, soprattutto nei confronti delle abitazioni più prossime ai lavori presso cui si potranno riscontrare peggioramenti delle viste attive e in generale delle condizioni ambientali.

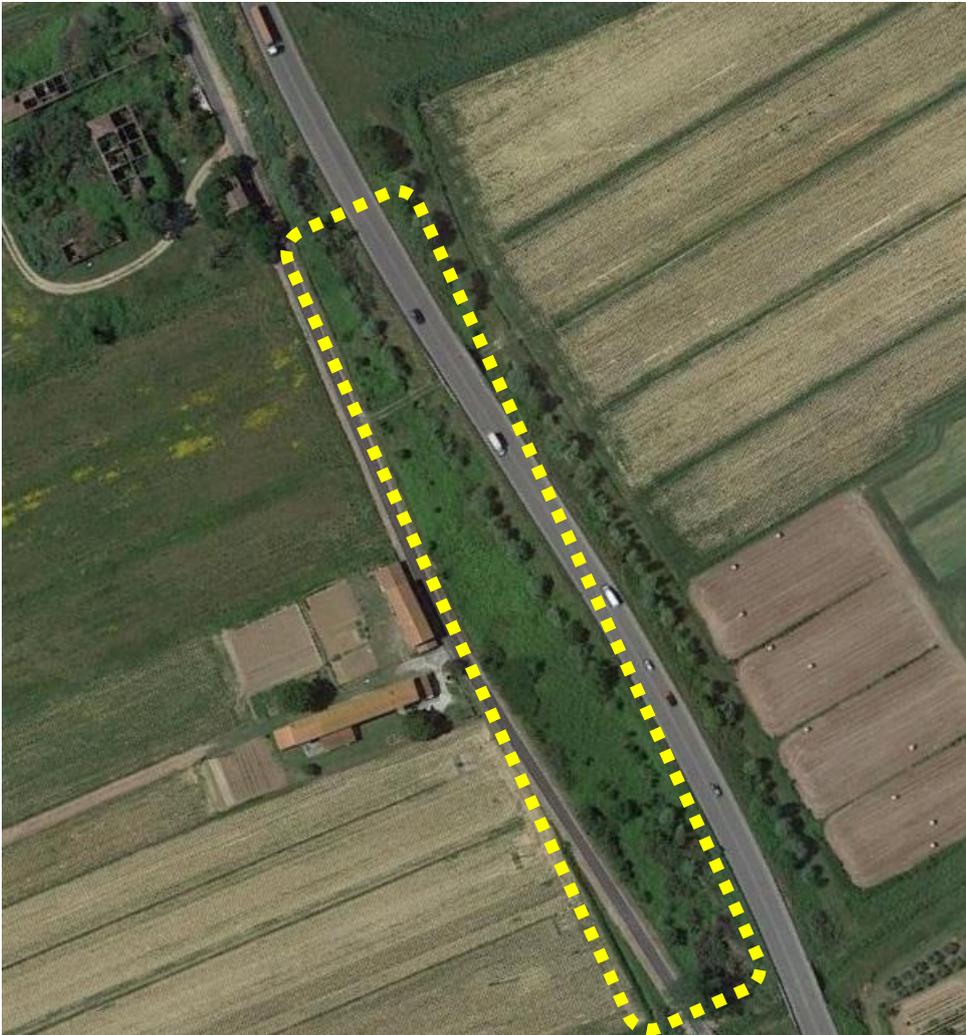


Figura 81 -Porzione della variante alla SR 436 nei pressi del sottocampo 2: si evidenzia la presenza di vegetazione schermante già in posto in direzione del parco in progetto.

L'interramento del cavidotto lungo la viabilità esistente è previsto in contesti extraurbani. Trattandosi in questo caso di opere assimilabili a quelle di natura civile normalmente condotte, ad esempio, per la sistemazione del manto stradale o il posizionamento di sottoservizi, si può considerare che il cantiere induca modifiche poco rilevanti allo stato dei luoghi, anche a livello simbolico, e un'incidenza ridotta e puntuale (i lavori si spostano in modo lineare, procedendo per piccole sezioni), anche in questo caso del tutto transitoria. Non è poi coinvolta direttamente alcuna tratta con sedime storico/di pregio, o il nucleo storico del comune.

Analogamente, gli interventi previsti presso la cabina di produzione di Monsummano Terme non paiono rilevanti in termini paesistici, essendo posti a ridosso di un contesto consolidato ed evidentemente dai connotati produttivi.



FASE DI ESERCIZIO

È indubbio che uno degli aspetti di maggior rilevanza per quanto concerne la realizzazione di impianti fotovoltaici sia l'inserimento paesistico, in relazione all'occupazione del suolo con apparecchiature tecnologiche non facilmente occultabili e agli ampi spazi interessati.

Per quanto concerne il sito in esame, in riferimento anche a quanto già descritto nel precedente paragrafo, si evidenzia che:

- dal punto di vista morfologico – strutturale l'ambito ha sensibilità di livello basso, in quanto l'area non è emergente, né posta immediatamente a ridosso di colline o versanti che possano costituire punti di osservazione facilitati, in grado di ampliarne significativamente la visibilità.
- dal punto di vista vedutistico la sensibilità, di livello medio, è legata alla sua individuazione potenziale dalle superfici contermini (scala locale), in funzione del contesto di pianura in cui si colloca. In particolare sono interessati tracciati di portata locale e in modo solo marginale la variante su via del Fossetto alla Sr 436 che transita non distante dal perimetro nord-est del campo 1. Esse espongono l'area all'osservazione da parte dei veicoli in transito, laddove prospetticamente non fronteggiate da costruzioni o alberature in essere, e per brevi tratte. Trattandosi in parte di strade a veloce scorrimento, e considerando la prevista mitigazione a verde perimetrale, l'impatto assume portata modesta. Per quanto riguarda la scala sovralocale, i rilievi più prossimi sono posizionati a oltre 2 chilometri in linea d'aria, così che l'impianto non occuperà rilevanza nella vista di insieme che vi si può apprezzare sulla piana della Valdinievole, risultando marginale e non occludente rispetto alle prospettive significative. Si rimanda in tal senso ai foto-inserimenti di progetto raffiguranti le viste da Monsummano Alto e Montevettolini.
- dal punto di vista simbolico la sensibilità risulta media, in quanto il sito di progetto non ricade in ambito di elevata notorietà o di forte richiamo turistico per le sue qualità paesistiche. La presenza della Casa Malucchi – che ad ogni modo non verrà modificata - lega il sito a vicende storiche note, pur non essendo al momento esistente alcun percorso di visita specifico o lapidi/segnaletica relativa. Mancano dal contesto più immediato elementi di particolare interesse storico-architettonico, percorrenze o itinerari culturali promossi dai portali turistici di riferimento. Sono del resto ben distinguibili contesti di tipo produttivo e una discarica, ossia destinazioni evidentemente contrastanti con quella agricola, che penalizzano la lettura univoca del paesaggio. Per quanto riguarda la discarica, peraltro, è evidente la sua morfologia innaturale, pur rinverdata, che maschera l'area di progetto da diversi punti di osservazione. Nell'area limitrofa si rileva anche l'effetto di carattere odorigeno che rende l'aria nelle sue vicinanze poco piacevole.

L'opera essenzialmente comporta, per sua tipologia intrinseca, una modifica dell'andamento dei profili naturali del suolo e introduce elementi di dissonanza linguistica sui circa 74 ettari complessivi di superficie interessati dal posizionamento dei numerosi pannelli previsti ed opere accessorie. Essi hanno colore scuro (blu) e risultano posati su supporti metallici lungo file con geometrie non naturali, ordinate e ricorrenti. Se tale disegno riprende la linearità delle patch agricole, la distinzione cromatica e materica le assimila di rigore a strutture ad uso industriale (capannoni, serre agricole) ad una potenziale visione dall'alto. Rispetto alla costruzione di un'area industriale con medesima estensione, si nota però come minori sono gli effetti ambientali conseguenti e le variazioni sulle altre componenti del paesaggio e degli ecosistemi. Inoltre il



mantenimento del fondo erboso contribuisce nettamente a mitigare l'effetto di antropizzazione e migliora l'inserimento complessivo dell'area.

Nel caso in esame, a cantiere concluso, all'interno dei sottocampi i pannelli fotovoltaici raggiungeranno un'altezza massima di circa 4,80 m da terra. Gli altri manufatti - *power station*, cabine prefabbricate, sistema di stoccaggio in batteria (BESS) - presenteranno un'altezza massima fuori terra pari a circa 3,00 m. L'unica opera che presenta un'altezza maggiore è la nuova sottostazione posta presso il campo 2, nella quale sono collocate apparecchiature con un'altezza massima pari a circa 6,30 m fuori terra. Lungo il perimetro dei due campi, ad ogni modo, sarà messa a dimora – laddove non già presente - la fascia arborea arbustiva con spessore compreso fra 6 e 8 m, che a regime dovrebbe superare l'altezza massima delle strutture fuori terra. Verranno peraltro mantenute le ulteriori alberature laddove presenti a margine dei campi e dei corpi idrici superficiali.

È dunque indubbio che la trasformazione indotta porti a una re-interpretazione dello stato di fatto dai canonici punti di osservazione alla scala locale, posti in sostanza come già si è discusso per la fase di cantiere lungo la viabilità contermini, determinando una lettura meno industriale e più naturaliforme di tutta la vasta superficie interessata. Sono invece escluse mitigazioni nelle aree contermini alla Cabina di Produzione di Monsummano Terme, nei confronti della quale il progetto non produrrà peggioramenti significativi rispetto allo stato di fatto, ma un ampliamento di modesta entità dell'esistente.

Dalla distanza la percezione è potenzialmente garantita dagli ambiti rilevati (colline prospicienti Monsummano) che, come si è detto, sono però a distanza di svariati chilometri dai siti di intervento: le trasformazioni previste, pur percepibili, saranno poco rilevanti rispetto allo scenario complessivo, non costituendo variazioni di significativa intensità a livello paesistico.

Alcune scelte progettuali operate in sede progettuale sono da considerarsi intrinsecamente migliorative rispetto all'inserimento dell'impianto nel contesto: in tal senso si ritiene utile citare la mancanza di strutture fisse per l'ancoraggio al suolo (basamenti) e il distanziamento dei pannelli (8,5 m di interasse fra le file, più adatte a rispettare le caratteristiche del terreno), oltre che il sistema di inseguimento automatico, fattori che dovrebbero permettere a luce e acqua di raggiungere il suolo, e dunque garantire la permanenza della vegetazione erbacea alla base. Quest'ultimo aspetto, garantito anche dalla prosecuzione dell'attività agricola in loco, è chiaramente un fattore positivo sia per la protezione del suolo da erosione che per migliorare l'assetto estetico complessivo del sito.

Si consideri anche come della superficie totale interessata dai due campi, solo il 30 % circa del terreno risulti coperto (in proiezione verticale) dai pannelli e dalle altre strutture, mentre alla pratica agricola resterà destinato oltre il 70% dell'area (area totale: 646.440,42 m² – area agricola: 459.455,19 m²).

Per quanto riguarda il noto fenomeno dell'abbagliamento, esso si registra esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio": i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle han fatto sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, si sia minimizzata la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e, conseguentemente, la probabilità di abbagliamento. Sulla base dei dati disponibili si scongiura dunque per questo impianto tale evenienza, in accordo con quanto riportato anche nella relazione di progetto che tratta l'argomento.

Ne consegue che:



- in termini di incidenza morfologico e tipologico la classe di incidenza risulta media, il progetto, non annulla gli elementi morfologici propri del sito in modo rilevante – e anche la rimodulazione a carico del terreno del campo 2 sono in tal senso poco significativi-, ma indurrà una modifica d'uso del suolo in un'area piuttosto vasta. La prosecuzione dell'attività agricola e le mitigazioni a verde di progetto riducono intrinsecamente l'effetto, rendendolo di moderata entità.
- in termini di incidenza linguistica l'interferenza risulta media, data la natura tecnologica ed i materiali che costituiscono i pannelli, nonché la loro forma geometrica e il loro posizionamento ordinato, ma soprattutto cromatismi e materiali in contrasto con i coltivi circostanti. In tal senso le mitigazioni già citate di progetto sono da ritenersi migliorative.
- in termini di incidenza visiva: la classe di incidenza risulta media: il progetto è dotato di un sistema di schermatura a verde perimetrale che ne mitigherà notevolmente l'impatto sul paesaggio da punti esterni alla scala locale, introducendo elementi a verde di pregio ecosistemico nel contesto pianiziale, in parte lungo i corpi idrici esistenti. A livello sovralocale, l'individuazione dell'area è possibile dall'alto solo da distanze non prossime, fattore che minimizza l'impatto conseguente, con un effetto complessivo del tutto marginale e ininfluenza rispetto alle viste consolidate e di maggior pregio locale. Si rimanda ai foto-inserimenti di progetto rispetto alle viste di Monsummano Alto e Montevettolini.
- simbolica: la classe di incidenza risulta media, in quanto il progetto compromette solo in parte la fruizione dei caratteri simbolici riconosciuti localmente dalla popolazione allo stato di fatto.

In conclusione, l'impianto fotovoltaico in progetto è collocato in un'area paesisticamente eterogenea, non particolarmente esposta rispetto a punti di osservazione considerabili come ricettori prioritari, soprattutto al seguito del posizionamento delle schermature a verde e delle mitigazioni di progetto. L'effetto complessivo è dunque stimato di media entità.

Si sottolinea la reversibilità dell'impatto relativo alla componente: trascorso il periodo di funzionamento del parco, il sito potrà in larga parte essere ripristinato attraverso la rimozione dei pannelli e delle strutture portanti, e riportato in questo modo alle condizioni ante operam.

Per quanto riguarda invece le opere complementari, e in particolare la realizzazione della rete elettrica, è evidente come, terminata la fase di cantiere, le interferenze visive delle opere interrato saranno di fatto annullate. Resterà una modifica di entità modesta presso la esistente Cabina di Produzione presso via delle Colmate, già ad oggi ospitante attrezzatura di analoga portata.

Si può quindi ritenere complessivamente accettabile l'impatto paesistico del progetto.





Figura 82 - Sotto campo 1: stato di fatto



Figura 83 – Area del sottocampo 2: stato di fatto (a sinistra) e fotoinserimento del campo 1 (a destra)



Figura 85 – Foto-inserimento di progetto del campo 1 da Via del Fossetto



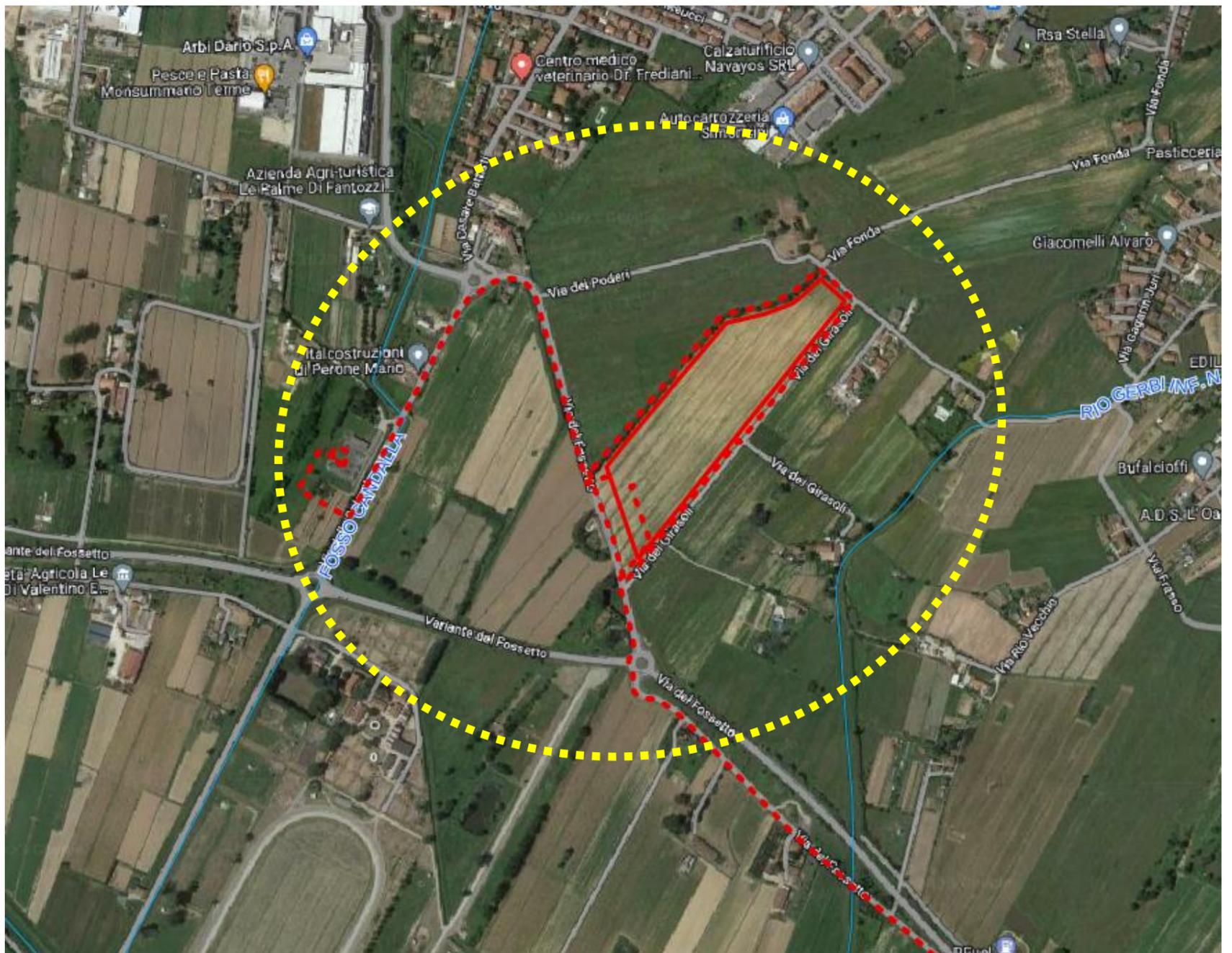
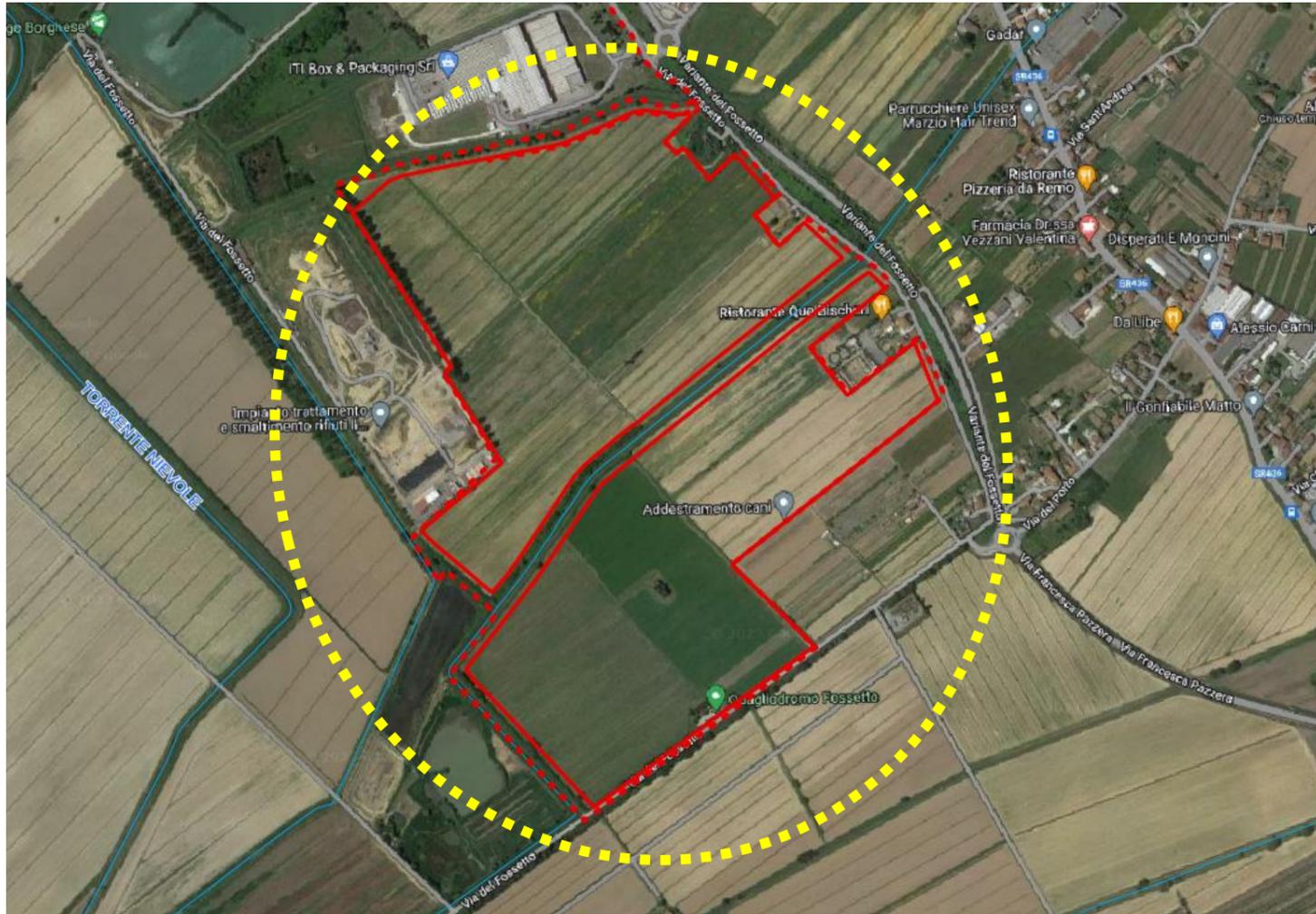


Figura 86 – Con cerchio giallo è tracciato il possibile ambito di visibilità alla scala locale del cantiere relativo al sottocampo 1 (in alto) e al complesso sottocampo 2/ linea AT e Centrale di Produzione (sotto) su googlemaps.com



Figura 87 - Centrale di produzione di Monsummano Terme: stato di fatto



Figura 88 - Vista da Monsummano alto dell'area della Valdinievole allo stato di fatto (in alto) e foto- inserimento dell'impianto (immagine in basso). Da elaborati di progetto



Figura 89- Vista da Montevettolini dell'area della Valdinievole allo stato di fatto (in alto) e foto- inserimento dell'impianto (in basso). Da elaborati di progetto



CONCLUSIONI E MITIGAZIONI

L'intervento di realizzazione di un parco agri-voltaico a terra in comune di Monsummano Terme coinvolge principalmente due terreni ad orientamento agricolo in ambito pianiziale, per circa 74 ettari complessivi. La trasformazione prevista, pur rilevante in termini dimensionali, si inserisce in un contesto eterogeneo, ove sono rappresentati svariati elementi di natura produttiva, in assenza di sostanziali attrattori di rilevanza paesistica, fruttiva o storico-culturale di interesse sovralocale, dislocati altrove nell'ambito comunale.

In termini naturalistici, ad esempio, il sito si pone al margine esterno dell'area umida protetta del Padule di Fucecchio, non prevedendo interazioni dirette, come neppure sono direttamente coinvolte nell'intervento superfici vincolate dal D.Lgs. 42/2004, con particolare riferimento agli artt. 136 e 142. La presenza della fascia di tutela del limitrofo Lago Borghese lambisce il sottocampo 1, venendo marginalmente interessata solo dal posizionamento della prevista fascia di mitigazione a verde.

Quest'ultima, studiata per inserirsi nel modo più appropriato nel contesto locale, contribuisce effettivamente al mascheramento del parco da svariati punti di vista, mitigando adeguatamente l'impatto paesistico soprattutto alla scala locale e dai piani viari contigui che, insieme alle limitate abitazioni e ai coltivi, forniscono i punti di vista consolidati verso l'area di progetto. Dalla scala sovralocale, e in particolare dagli ambiti collinari contigui non si prevedono scadimenti significativi delle viste rilevanti in alcuna fase.

Concorre al buon inserimento dell'opera anche la scelta di proseguire l'attività agricola su circa il 70% del terreno interessato, con la riproduzione di un prato polifita sulle superfici disponibili.

Per quanto riguarda le opere complementari, e in particolare il posizionamento del cavidotto interrato della rete elettrica, è evidente come, terminata la fase di cantiere, gli impatti visivi saranno pressoché annullati, ad eccezione che presso la Cabina Primaria di Monsummano Terme, ove si prevede in sostanza un ampliamento delle strutture esistenti, senza indurre modifiche rilevanti al contesto produttivo in termini percettivi.

Considerando anche la reversibilità dell'impatto, ossia la possibilità, trascorso il periodo di funzionamento del parco, di ripristinare le condizioni ante operam, l'impatto paesistico attribuibile al progetto è valutato di media entità e complessivamente accettabile.

Ad ogni modo, al fine di minimizzare gli effetti ipotizzati a discapito del paesaggio, soprattutto in fase di cantiere e alla scala locale, vengono a seguito fornite alcune indicazioni per la gestione delle fasi potenzialmente più critiche.

Le misure di mitigazione proposte sono volte in particolare a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri e prevedono di:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non. Da valutare con EE.LL. in funzione della situazione viabilistica il lavaggio della viabilità ordinaria, ad esempio con moto spazzatrici, quanto meno nell'intorno dell'uscita dal cantiere
- utilizzare cassoni chiusi (coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri) per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento
- limitare la velocità dei mezzi in transito sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h)



- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere
- nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 10 m/s) evitare le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti
- nelle aree di cantiere prossime a potenziali ricettori civili posizionare barriere antipolvere mobili, costituite da reti di maglia in polietilene ad alta densità, ad elevato coefficiente di abbattimento polveri
- schermare gli impianti che generano emissioni polverulente (quali, ad esempio, quelli di betonaggio o scavi ravvicinati alle abitazioni per il posizionamento della linea elettrica interrata) provvedendo alla sistemazione di pannelli o schermi mobili per la riduzione delle polveri (da valutare)
- valutare di procedere al rinverdimento delle aree in cui siano già terminate le lavorazioni senza aspettare la fine lavori dell'intero progetto.

Per quanto concerne più espressamente la fase di esercizio, si riportano anche le seguenti indicazioni:

- l'altezza massima da raggiungere per le fasce arborate dovrà superare quella dei pannelli nella loro configurazione finale di progetto, pari a circa 5 m. La recinzione perimetrale in ogni caso non potrà essere superiore a quella della siepe perimetrale a regime
- il proponente dovrà provvedere alla sostituzione delle piantine in caso di mancato attecchimento e alla loro bagnatura, almeno per i primi cinque anni dalla messa a dimora, al fine di garantire la sopravvivenza di tutte le essenze vegetali
- per tutta la durata dell'impianto fotovoltaico il proponente dovrà provvedere all'integrazione degli eventuali vuoti nella vegetazione mitigativa al fine di evitare interruzioni nella barriera verde.



FONTI E BIBLIOGRAFIA

ARPA Toscana, 2020. Annuario dei dati ambientali 2020. Provincia di Pistoia.

Battisti C., Romano B., 2007. Frammentazione e connettività: dall'analisi ecologica alla pianificazione ambientale, p. 465, Città Studi Ed., Milano.

CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia). Rapporto RICA 2021. Le aziende agricole in Italia: risultati economici e produttivi, caratteristiche strutturali, sociali ed ambientali, 10.1098/rstb.2014.012.

Dinetti M. (ed.) (2008), Infrastrutture di trasporto e biodiversità. Lo stato dell'arte in Italia. 1-155. LIPU Bird Life Italia.

ENEA. (2015, Luglio).L'impatto occupazionale delle fonti energetiche rinnovabili in Italia: il Fotovoltaico. REPORT 2022

Fahrig L., 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 34 (1): 487-515.

Massa R. (a cura di), Ingegneri V. (a cura di). 1999. Biodiversità, estinzione e conservazione. Fondamenti di ecologia del paesaggio Copertina flessibile – UTET Università 1 settembre 1999

Paracchini M.L. 2007. Aree agricole ad alto valore naturale: iniziative europee. Atti del Convegno "Aree agricole ad alto valore naturalistico: individuazione, conservazione, valorizzazione. Apat Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi tecnici. Pag. 13-16

Regione Toscana (2013), Strategia regionale per la biodiversità. Piano Ambientale ed Energetico Regionale (Paer) 2013-2015. In collaborazione con Arpat, Ministero dell'Ambiente, Wwf Italia

Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2014. Italia – Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e Andamenti di popolazione delle specie 2000-2013.

Principali portali consultati:

<http://www.arpat.toscana.it/>
www.istat.it
<https://www.cittametropolitana.fi.it/>
<https://www.comune.monsummano-terme.pt.it/>
<http://www.eccidiopadulefucecchio.it/>
<https://www.livemonsummanoterme.it/>
<http://www.provincia.pistoia.it/>
<https://www.regione.toscana.it/>
<https://www.stradeanas.it/>
<https://www.visittuscany.com/>
www.google.com
www.wikipedia.com

