

Comune di Manciano,  
Provincia di Grosseto, Regione Toscana

## ARNG SOLAR VI S.R.L.

Viale Giorgio Ribotta 21, Eurosky Tower Interno 0B3

ROMA (RM), 00144

PEC: arngsolar6@pec.it

### Impianto Agrivoltaico "MANCIANO 24.48"

MAN24.48\_35\_ Relazione agronomica - Elementi caratteristici del paesaggio agrario

IL TECNICO	IL PROPONENTE
<p><b>AGRONOMO</b></p> <p>Angelo Gabriele Deluca Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Brindisi n. 170 PEC: <a href="mailto:a.deluca@epap.conafpec.it">a.deluca@epap.conafpec.it</a></p>  	<p><b>ARNG SOLAR VI S.R.L.</b> Sede legale: Viale Giorgio Ribotta 21 ROMA (RM), 00144 PEC: arngsolar6@pec.it Numero REA RM - 1688886 P.IVA 02352340687</p>
<p><b>RESPONSABILE TECNICO BELL FIX PLUS SRL</b></p> <p>Cosimo TOTARO Ordine Ingegneri della Provincia di Brindisi - n. 1718 <a href="mailto:elettrico@bellfixplus.it">elettrico@bellfixplus.it</a></p>  	

GIUGNO 2023

**INDICE**

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DATI DI PROGETTO.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. DATI IDENTIFICATIVI GENERALI DEL PROGETTO .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. SITO DI INSTALLAZIONE .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....</b>	<b>11</b>
<b>2.4 PEDO-CLIMATOLOGIA E CONSISTENZA DEL PATRIMONIO AGRO- ALIMENTARE DELL’AMBITO.....</b>	<b>12</b>
<b>2.5 IDROGRAFIA ED ACQUE SUPERFICIALI .....</b>	<b>13</b>
<b>2.6 LA CAPACITÀ D’USO DEL SUOLO (LAND CAPABILITY CLASSIFICATION, O “LCC”).....</b>	<b>13</b>
<b>3. DESCRIZIONE DEI LUOGHI .....</b>	<b>18</b>
<b>4. RILIEVO IN CAMPO DEGLI ELEMENTI CARATTERISTICI DEL PAESAGGIO AGRARIO.....</b>	<b>24</b>
<b>5. CONCLUSIONI .....</b>	<b>25</b>

## **1. PREMESSA**

Il sottoscritto Dott. Agr. Angelo Gabriele Deluca, nato a Mesagne il 05.10.1964 ed ivi residente alla via Giulio Bechi n. 29, iscritto all’Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Brindisi col n° 170, venivo incaricato per la redazione della relazione “Relazione agronomica - Elementi caratteristici del paesaggio agrario” dell’impianto denominato “*Impianto Agrivoltaico Manciano 24.48*” della potenza di 27.550,32 kWp, in agro di Manciano nella Provincia di Grosseto, realizzato con moduli fotovoltaici ad eterogiunzione, con una potenza di picco di 690Wp.

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

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

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

Tutta la progettazione è stata sviluppata utilizzando tecnologie ad oggi disponibili sul mercato europeo; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, inseguitori solari), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell’intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

Tutti i calcoli di seguito riportati e la relativa scelta di materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per mantenere i necessari livelli di sicurezza.

### Cos'è l'agrivoltaico?

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

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

In particolare, sono stati esaminati alcuni recenti studi americani che analizzano gli impatti dell'installazione di un impianto fotovoltaico sulle capacità di rigenerazione e di sviluppo dello strato di vegetazione presente al suolo.

L'obiettivo della società Proponente è quello di rendere fattibile e realistico il binomio tra energia rinnovabile e produzione agricola-zootecnica e quindi di valorizzazione del terreno individuato.

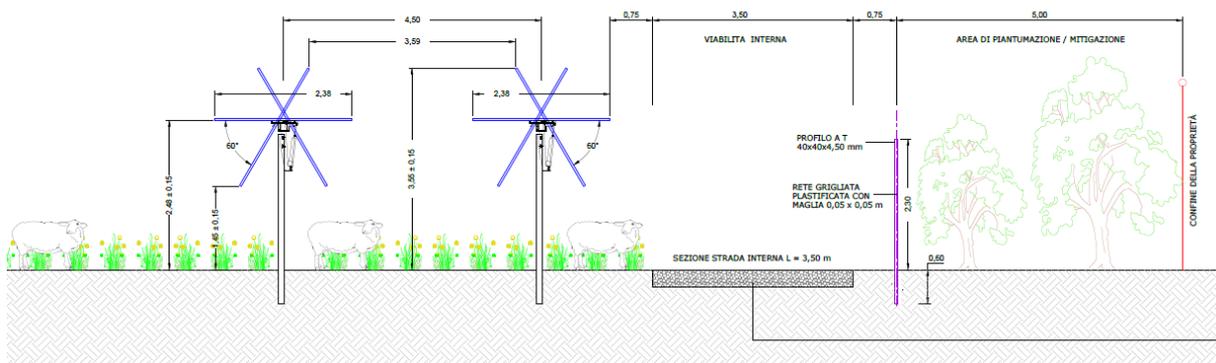
I punti focali del progetto “agrivoltaico” sono:

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

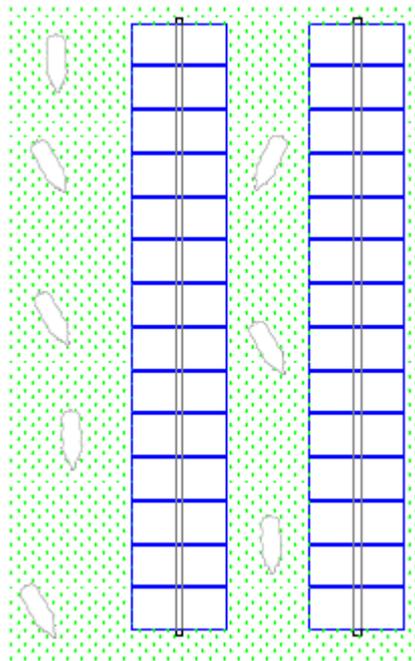
Di seguito vengono riportate le immagini esemplificative di tali proposte:



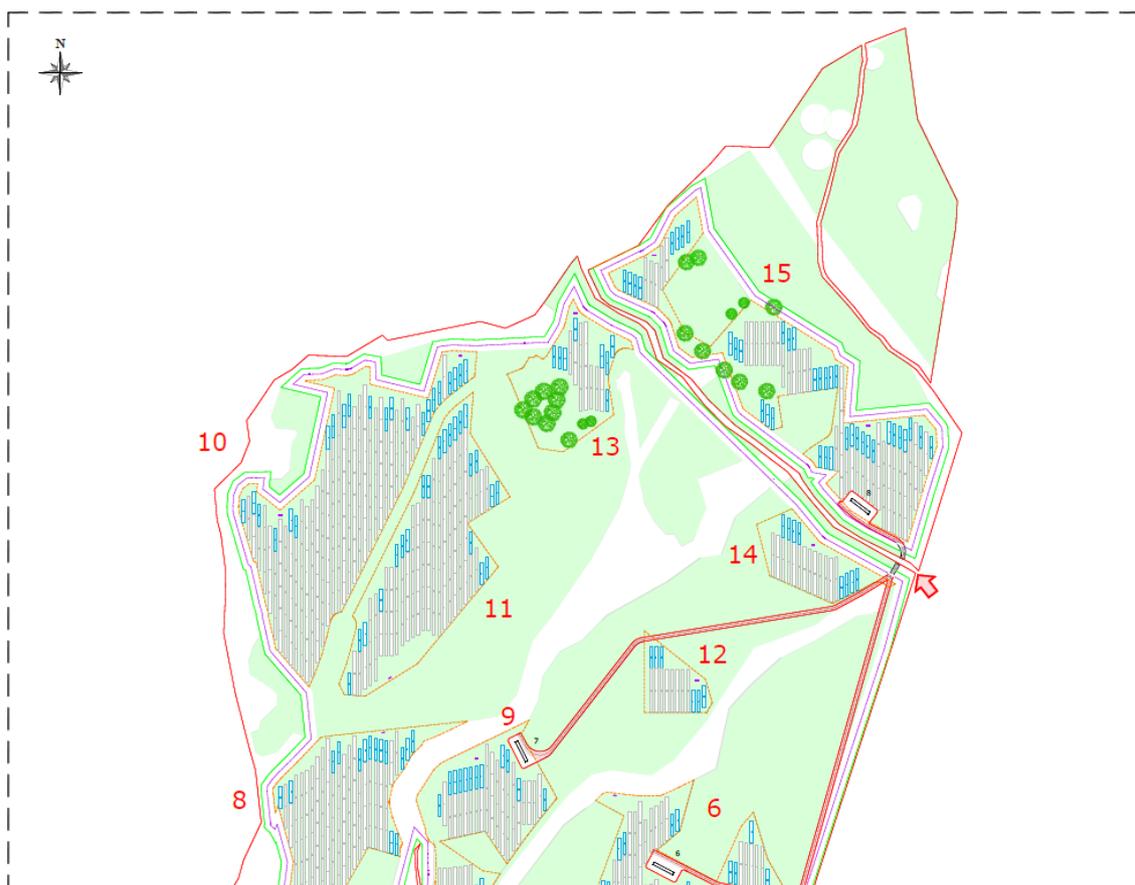
**Fig. 1 – Mitigazione dell’impianto con oliveto**



**Fig. 2 – Piantumazione tra le file di tracker (vista frontale)**



**Fig. 3 – Piantumazione tra le file di tracker (vista dall’alto)**



**Fig. 4 – Esempio di “area di impianto” agrivoltaico**



**Fig. 5 – Esempio di agrivoltaico**

## **2. DATI DI PROGETTO**

### **2.1. DATI IDENTIFICATIVI GENERALI DEL PROGETTO**

<b>SITO</b>	
Ubicazione	Manciano (GR)
Uso	Terreno agricolo
Dati catastali	Part. 1-2-3-9-10-18-50-70-75-105-106-107-108-111-112 foglio 226 Part. 14-166-167-168-169-173-182 foglio 263
Inclinazione superficie	Orizzontale
Fenomeni di ombreggiamento	Assenza di ombreggiamenti rilevanti
Altitudine	129 m slm
Latitudine – Longitudine	Latitudine Nord: 42°27'56.08" Longitudine Est: 11°35'29.39"
Dati relativi al vento	Circolare 4/7/1996;
Carico neve	Circolare 4/7/1996;
Condizioni ambientali speciali	NO
Tipo di intervento richiesto:	
- Nuovo impianto	SI
- Trasformazione	NO
- Ampliamento	NO
<b>DATI TECNICI GENERALI ELETTRICI</b>	
Potenza nominale totale dell'impianto	27.550,32 kWp
Potenza nominale disponibile (immissione in rete)	24.480,00 kW
Potenza apparente (@ 40°C)	28.500,00 kVA

Produzione annua stimata	43.899 MWh
Punto di Consegna	Sezione a 36kV della futura SE RTN da inserire in entra-esce sulle linea RTN a 380 kV "Montalto - Suvereto"
Dati del collegamento elettrico di connessione - Descrizione della rete di collegamento - Tensione nominale (Un) - Vincoli da rispettare	Connessione in AT 36.000 V Standard TERNA
Range tensione in corrente alternata in uscita al gruppo di trasformazione (cabine di trasformazione AT/BT)	36.000 V
Range tensione in corrente alternata in uscita al gruppo di conversione (inverter)	<1000 V
Range di tensione in corrente continua in ingresso al gruppo di conversione	<1500 V
<b>DATI TECNICI GENERALI</b>	
<b>Dati generali</b>	
Superficie particelle catastali (disponibilità superficie):	63,8 ettari
Superficie area recinzione:	51,5 ettari
Superficie occupata parco AV:	17,2 ettari
Viabilità interna al campo:	9.800 mq
Moduli FV (superficie netta al suolo):	127.756 mq
Cabinati:	629 mq
Basamenti (pali ill., videosorveglianza):	52 mq
Drenaggi:	2.843 mq
Superficie mitigazione produttiva perimetrale (oliveto):	~30.526 mq
Numero moduli FV da installare:	39.928
Lunghezza viabilità interna campo:	2.800 ml
Lunghezza totale cavi unipolari AT interni al campo:	11.700 ml
Numero di accessi al campo AV:	8
<b>Parametri sistema agrivoltaico</b>	
Superficie destinata all'attività agricola (Sagri):	53,0 ettari
Superficie totale del sistema agrivoltaico (Stot):	59,3 ettari
Rapporto conformità criterio A1 (Sagri/Stot):	89,32%
Percentuali di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR):	20,91%
Rapporto conformità criterio B2 (producibilità elettrica):	91,87%

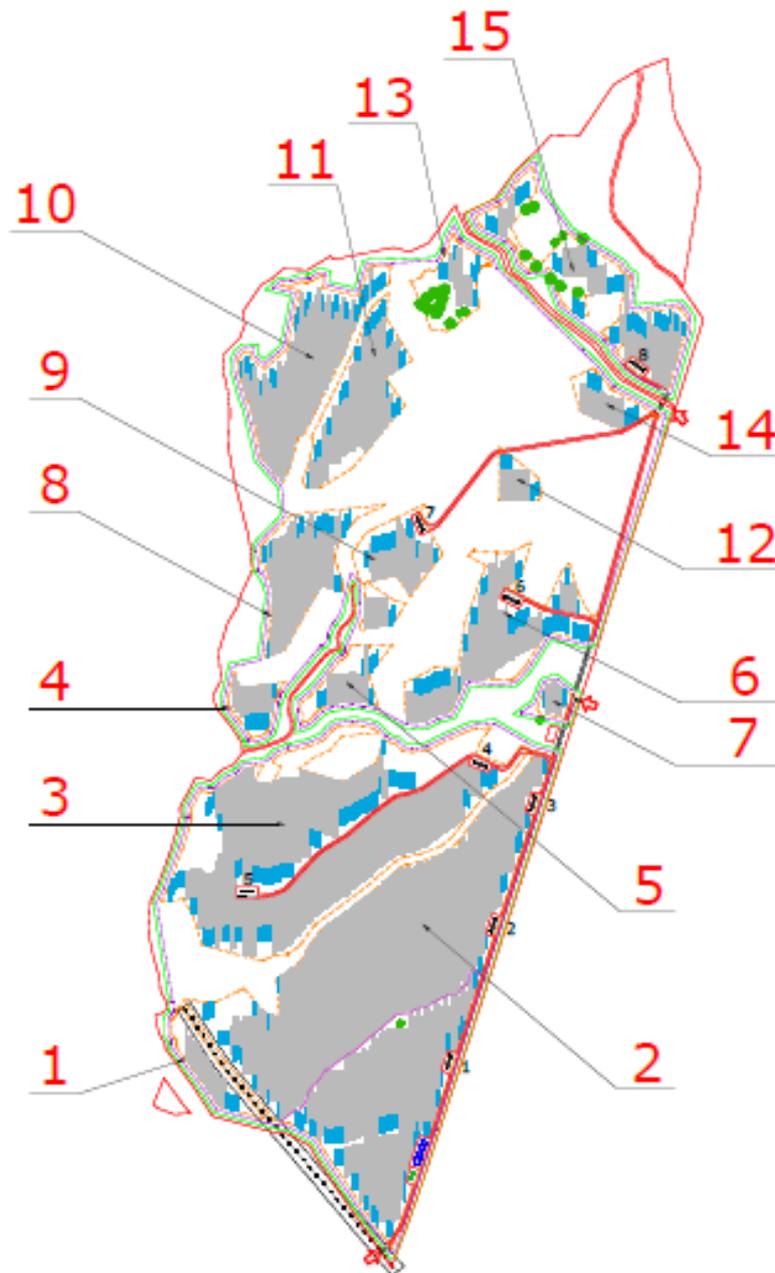
## 2.2. SITO DI INSTALLAZIONE

L’impianto agrivoltaico ricopre una superficie totale di circa 59,3 ettari ed è diviso su quattro principali siti di installazione; i campi agrivoltaici risultano accessibili dalla viabilità locale, costituita da strade interpoderali che sono connesse alla Strada Provinciale SP67.

I siti ricadono nel territorio comunale di Manciano, in direzione Nord rispetto al centro abitato (il più vicino dista circa 12 km), in una zona occupata da terreni agricoli. Questa zona è caratterizzata da terreni agricoli adibiti quasi esclusivamente a coltivazioni di cereali, ed in minor parte da leguminose e foraggere. Le colture arboree sono rare. L’altitudine dell’area esaminata varia da 118 a 225 m sul livello del mare.



**Fig. 6 – Individuazione dell’area di intervento su foto satellitare**



**Fig. 7 - Layout di impianto**

### **2.3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO**

Il territorio del Comune di Manciano si sviluppa in minima parte in aree di pianura, mentre la maggior parte del territorio occupa i rilievi collinari della Maremma (intesa nel suo significato originale e cioè di pianura costiera). Il confine amministrativo del Comune di Manciano si appoggia a segni ben definiti, genericamente possiamo dire che questi segni siano i medi tratti dei corsi dei fiumi Albegna e Fiora, ma in particolare, sul lato dell’Albegna, il confine è spostato in avanti sul greto del Torrente Fiascone, mentre sul lato del Fiora, in due punti, è arretrato, prima rispetto al territorio di Pitigliano e va a cadere sui letti di due affluenti minori del fosso di Montenero e di quello di Catarciano, e più in basso la separazione con il Comune di Farnese è data dalla linea che passa sul Fosso Gamberaio, sale il crinale che unisce le vette del Monte Bellino e del Monte della Passione e scende sul fosso dell’Argentiera.

La natura geologica delle rispettive rive è talmente differente che ciò si riflette sulla morfologia orografica e quindi sul portamento degli affluenti: quelli di destra del fiume Fiora hanno un tratto breve e quindi poco influente nella configurazione territoriale, gli affluenti dell’Albegna invece hanno percorsi importanti; lunghi e con numerosi piccoli affluenti, chiamati fossi o botri.

Le linee di confine che uniscono i tratti segnati dai due fiumi si appoggiano in parte a questi affluenti minori, così nella parte verso il Monte Amiata, il confine ha un andamento tortuoso, cioè si stacca dal torrente Fiascone, si allaccia ad una strada vicinale, arriva al torrente Butria, lo percorre fino alla sorgente, passa su un piccolo tratto dell’Albegna, risale il Follonata, e passa da una sorgente all’altra di due rigagnoli del Fuliggine ed ancora dalla sorgente del Tegone fino all’incrocio con un’altra strada vicinale che arriva finalmente al Fiora; questo confine ha una natura così varia, fatta di piccoli torrenti e strade secondarie allacciate da linee non riconducibili a segni geografici inconfutabili, che durante le varie ristrutturazioni amministrative

Come riportato nel piano paesaggistico – ambito 20 bassa Maremma e ripiano tufacei – l’area della bassa Maremma è costituita da una successione di paesaggi fisiograficamente diversificati: dalle propaggini meridionali del Monte Amiata, ai ripiani tufacei (unici in tutta la Toscana), al paesaggio collinare complesso formato da rilievi isolati, brevi successioni di rilievi e piccoli altopiani, fino al paesaggio agrario di fondovalle e della bonifica, e ai rilievi costieri e insulari

Nello specifico, la zona di Manciano fa parte del sistema morfogenetico della Collina dei bacini neo-quadernari a litologie alternate, dove le forme principali sono legate ad un modellamento erosivo intenso, sono presenti rari ripiani sommitali residuali e versanti ripidi con movimenti di

massa come balze e calanchi (come sono presenti anche lungo il perimetro dell'area d'interesse, nella sua parte centrale, ad est). Sono presenti litologie costituite da alternanza di depositi neo-quaternari diversi con suoli dei sistemi a sabbie e argille dominanti.

## **2.4 PEDO-CLIMATOLOGIA E CONSISTENZA DEL PATRIMONIO AGRO-ALIMENTARE DELL'AMBITO**

Di seguito si riporta una sintesi delle caratteristiche pedo-climatologiche e di quelle agro-alimentari dell'ambito.

L'area, in termini pedologici, si viene a collocare in un ambito caratterizzato da suoli profondi. Localmente (tipologia pedologica CAR1) il drenaggio, in conseguenza della composizione tessiturale (prevalentemente argillosa), è pessimo. Diversamente, riferendosi alle tipologie pedologiche CPA1 e POD1 si osserva la presenza di suoli moderatamente profondi e ben drenati. In queste ultime unità pedologiche si osserva la presenza di suoli maggiormente sciolti di quelli precedenti (CAR1) ma con una presenza – anche consistente – di pietrosità diffusa, la quale inficia e riduce in modo consistente la gamma di colture su di essi sviluppabili. In tali terreni le colture più diffuse sono i seminativi avvicendati, spesso seminati su sodo onde evitare le problematiche legate alla pietrosità superficiale diffusa. I terreni dell'area in oggetto presentino una capacità d'uso riconducibile per lo più alla classe III (Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative), ma parzialmente anche alla classe II (suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative) e alla classe IV (suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione).

L'area, in termini agrometeorologici, è caratterizzata da un regime tipicamente sub mediterraneo, caratterizzato da minimi pluviometrici nel periodo luglio-agosto e massimi nella stagione autunnale e di fine inverno. La piovosità media annuale riscontrata nell'area è pari a 710 mm mentre la temperatura media annua riscontrata è di 16,68°C, con minime medie di 10,16°C e massime di 20,38°C.

In ragione del regime climatico evidenziato si osserva che la richiesta idrica dell'ambiente esterno è tale da determinare condizioni di surplus idrico nel periodo ottobre-marzo mentre condizioni di stress idrico per le colture si hanno nei periodi compresi tra aprile e settembre, con picchi

concentrati nei mesi di luglio e, secondariamente, giugno e agosto. Il clima dell'area in oggetto, infine, è classificabile – riferendosi alla classificazione climatica di Thornthwaite – come asciutto/sub-umido.

L'analisi sito specifica, nell'area vasta caratterizzata dal morfotipo rurale (per come definito dall'Invariante IV del PIT-PPr) dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale, ha consentito di definire, nel dettaglio, la consistenza del patrimonio agro-alimentare ivi presente.

## **2.5 IDROGRAFIA ED ACQUE SUPERFICIALI**

Lo sviluppo della rete idrografica nel territorio comunale è piuttosto articolato e i vari corsi d'acqua locali sono per lo più tributari dei due fiumi che per molti tratti delimitano il Comune di Manciano: nello specifico, ad est troviamo il fiume Fiora e ad ovest il fiume Albegna. Nel settore occidentale, dati gli afflussi globalmente elevati e la scarsa permeabilità dei terreni affioranti nel comprensorio comunale, il deflusso risulta piuttosto intenso cosicché alcuni torrenti, come l'Elsa, contribuiscono alla portata del fiume Albegna; il torrente Stellata, oltre agli afflussi, raccoglie anche le acque che scaturiscono dalla sorgente termale di Saturnia; in prossimità del centro abitato dello Strillozzo, ove il torrente Sgrilla confluisce nel torrente Elsa, vi è una fascia di terreni (in prossimità della S.S. 223 che risultano spesso soggetti ad allagamenti di discreta entità, a cui contribuisce l'ingente trasporto solido dovuto alla facile erodibilità dei terreni costituenti i bacini imbriferi dell'Elsa e dei suoi affluenti. Nel settore orientale i corsi d'acqua che alimentano il fiume Fiora hanno bacini piuttosto modesti, l'unico affluente di un certo rilievo è rappresentato dal Fosso del Tafone, che presenta tuttavia portate limitate dovute soprattutto alla discreta permeabilità dei terreni affioranti localmente ed alla presenza di un folto manto vegetale che favorisce il processo di evapotraspirazione.

## **2.6 LA CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO (LAND CAPABILITY CLASSIFICATION, O “LCC”)**

La capacità d'uso dei suoli si esprime mediante una classificazione (**Land Capability Classification**, abbreviata in “LCC”) finalizzata a valutare le potenzialità produttive dei suoli per utilizzazioni di tipo agro-silvopastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della stessa risorsa suolo. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alle

caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell’ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l’individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all’attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità designate con numeri romani dall’I all’VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni. Le prime quattro classi sono compatibili con l’uso sia agricolo che forestale e zootecnico, le classi dalla quinta alla settima escludono l’uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all’ultima classe, l’ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

La **LCC** si fonda su una serie di principi ispiratori:

- La valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare.
- Vengono escluse le valutazioni dei fattori socio-economici.
- Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all’aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvo-pastorali. Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, quelle cioè che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.).
- Nel termine “difficoltà di gestione” vengono comprese tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché l’uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo.
- La valutazione considera un livello di conduzione gestionale medio elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggioranza degli operatori agricoli.

La classificazione prevede tre livelli di definizione:

- 1) la classe;
- 2) la sottoclasse;
- 3) l’unità.

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni.

### **Suoli arabili**

- **Classe I:** suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.
- **Classe II:** suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.
- **Classe III:** suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.
- **Classe IV:** suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta. Suoli non arabili
- **Classe V:** suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali).
- **Classe VI:** suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.
- **Classe VII:** suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.
- **Classe VIII:** suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione.

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha

determinato la classe d'appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), al rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici (c).

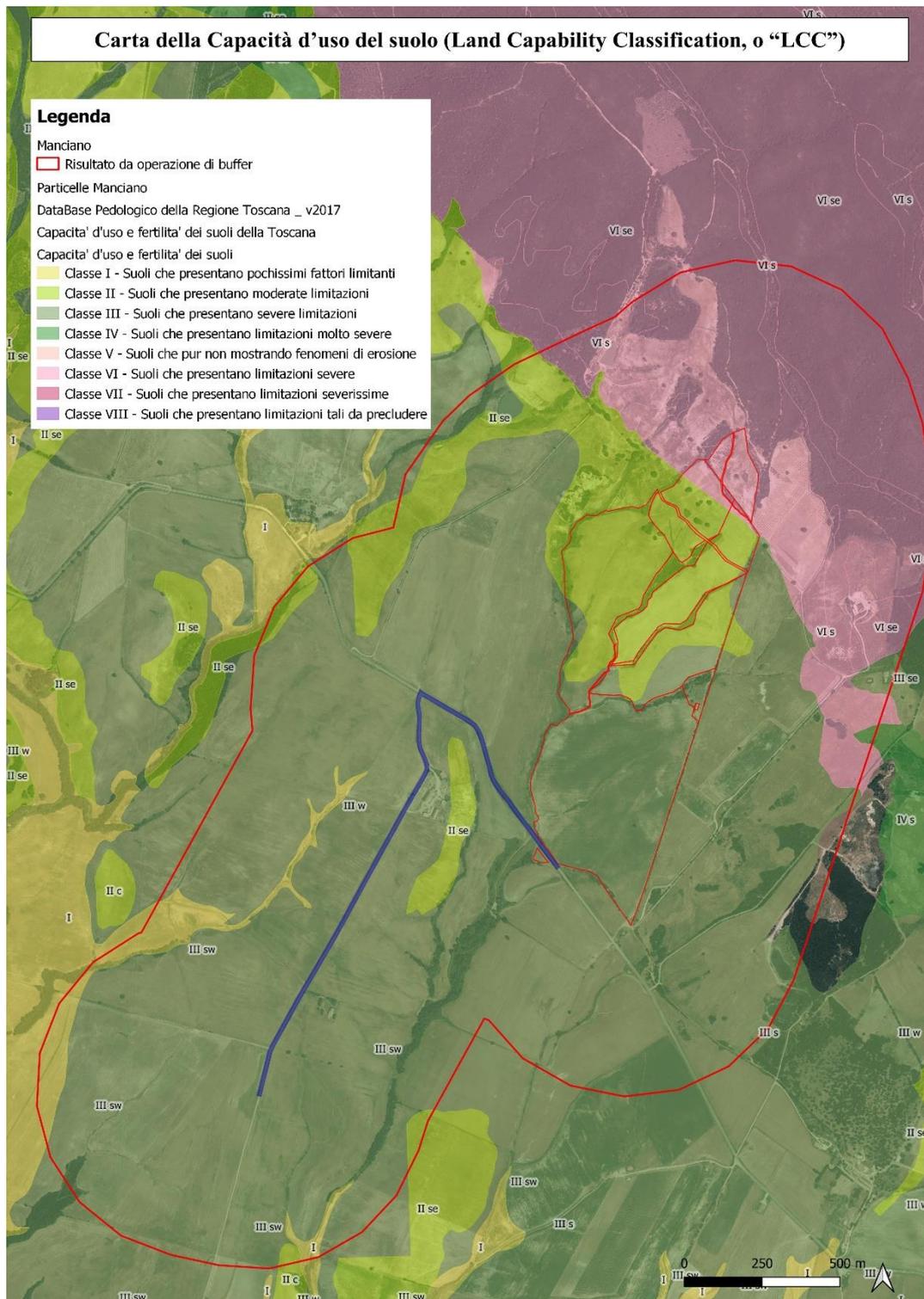
Le proprietà dei suoli e delle terre adottate per valutarne la LCC vengono così raggruppate:

- “S” limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale , salinità , drenaggio interno eccessivo);
- “W” limitazioni dovute all'eccesso idrico (drenaggio interno, rischio di inondazione;
- “e” limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa);
- “C” limitazioni dovute al clima (interferenza climatica).

La classe I non ha sottoclassi perché i suoli ad essa appartenenti presentano poche limitazioni e di debole intensità. La classe V può presentare solo le sottoclassi indicate con la lettera s, w, e c, perché i suoli di questa classe non sono soggetti, o lo sono pochissimo, all'erosione, ma hanno altre limitazioni che ne riducono l'uso principalmente al pascolo, alla produzione di foraggi, alla selvicoltura e al mantenimento dell'ambiente.

Con riferimento alla carta di capacità di uso del suolo predisposta dalla Regione Toscana sono state riportate le seguenti classi di capacità d'uso:

- **Classe II:** suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi;
  - **Classe III:** suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali;
  - **Classe VI:** suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.
- “S” limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità , fertilità chimica dell'orizzonte superficiale , salinità , drenaggio interno eccessivo);
  - “W” limitazioni dovute all'eccesso idrico (drenaggio interno, rischio di inondazione;
  - “e” limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa);



**Fig. 8 - Capacità d'uso del suolo (Land Capability Classification, o "LCC")**

### **3. DESCRIZIONE DEI LUOGHI**

Nella successiva figura n. 9 è riportato un estratto della Carta d’Uso e Copertura del Suolo della Regione Toscana, il quale evidenzia le classi d’uso dei terreni interessati dall’intervento in oggetto. Questa cartografia è stata prodotta dalla Regione Toscana, basandosi – fino al terzo livello gerarchico – alla struttura della legenda Corine Land Cover (individuata in seno al progetto europeo COR.IN.E. [COoRdination of INformation on the Environment – Dec. 85/338/EEC]) e individuando, per i livelli ulteriori (quarto e talora quinto livello), specifiche classi regionali. La Carta è stata prodotta tramite l’utilizzo delle cartografie e shapefile messi a disposizione dalla regione Toscana sul portale dedicato.

In termini generali l’area d’impianto e la relativa area buffer di 500 m, s’inserisce in una vasta matrice rurale a presenza quasi esclusiva di seminativi estensivi cerealicoli (cod. 210) caratterizzati da ridotte dotazioni ecologiche ad eccezione dei lembi di boschi di latifoglie (cod. 311) che si trovano lungo il reticolo idrografico. Nella matrice rurale intorno all’area d’intervento si trovano anche alcune piccole aree a pascolo naturale e praterie (cod. 321) per il pascolamento degli ovini. Ad est rispetto all’area oggetto di intervento si rinviene qualche appezzamento destinato ad oliveto (cod. 223) o, più genericamente ad arboricoltura (cod. 2221).

A nord rispetto all’area d’intervento si trovano i boschi di latifoglie delle pendici meridionali del Monte Maggiore alternati a tasselli prato-pascolivi (cod. 321) ed aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione (cod. 324).

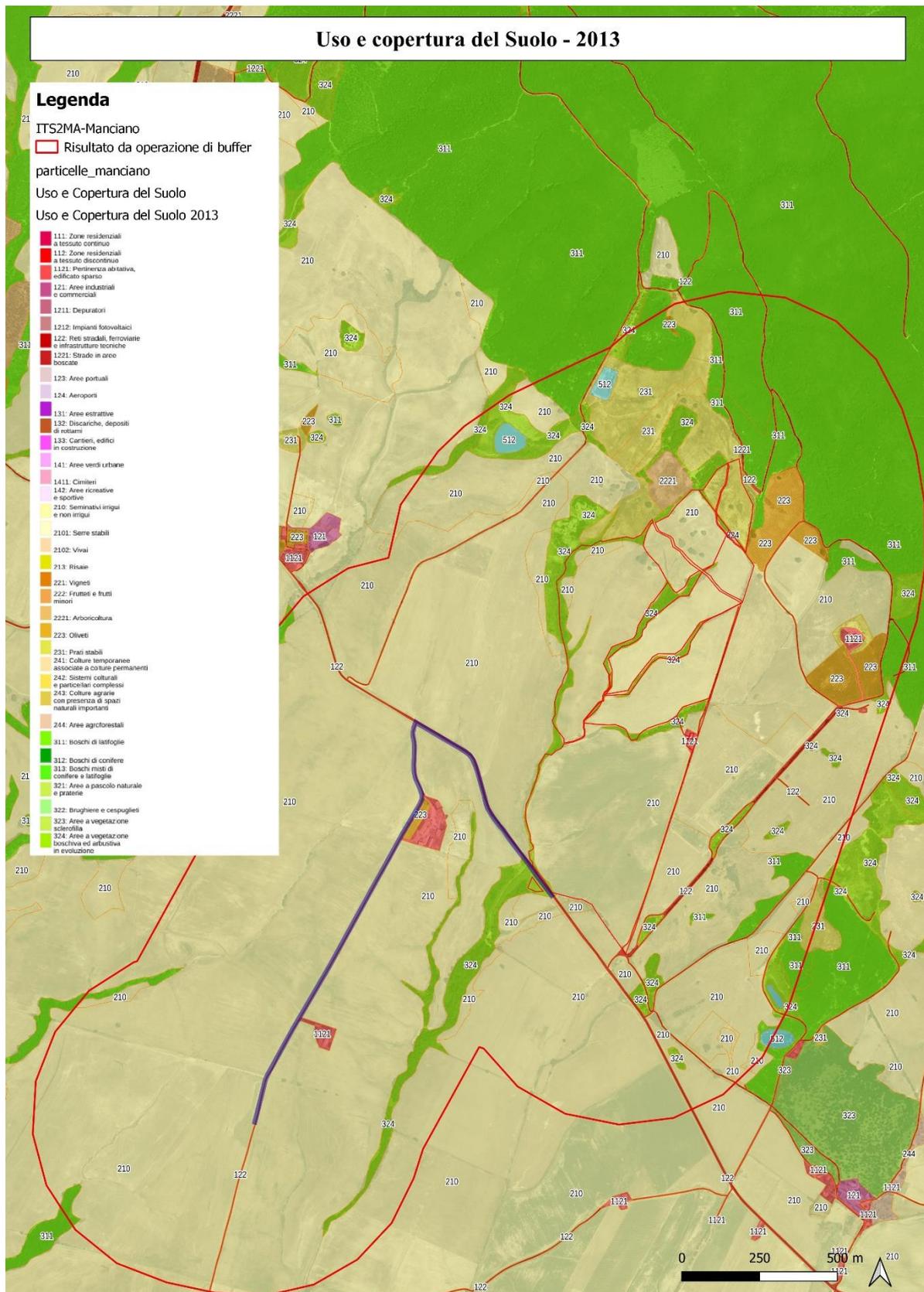
Il tessuto insediativo del contesto è estremamente rado ed è caratterizzato essenzialmente da edificato sparso (cod. 1121). Sono presenti fabbricati ad uso rurale come tettoie, stalle, ricoveri, ecc. Più nel dettaglio, l’area d’impianto è interamente caratterizzata da seminativi estensivi (cod. CLC 210) anche se in stato di abbandono ed in parte contornati da lembi di boschi di latifoglie (cod. 311) in corrispondenza dei principali impluvi.

Con riferimento alla carta di capacità di uso del suolo predisposta dalla Regione Toscana sono state riportate le seguenti classi di capacità d’uso:

- **Classe II:** suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un’efficiente rete di affossature e di drenaggi;

- **Classe III:** suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali;
- **Classe VI:** suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.
- “S” limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità , fertilità chimica dell'orizzonte superficiale , salinità , drenaggio interno eccessivo);
- “W” limitazioni dovute all'eccesso idrico (drenaggio interno, rischio di inondazione);
- “e” limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa);

È presente, in ogni modo, lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, la presenza di flora ruderale e sinantropica. Si segnala l'assenza di “piante monumentali” nell'intera area in esame compreso il buffer di 500 m.



**Fig. 9 – Carta dell’uso del suolo**



*Foto 1*



*Foto 2*



*Foto 3*



*Foto 4*



*Foto 5*

#### **4. RILIEVO IN CAMPO DEGLI ELEMENTI CARATTERISTICI DEL PAESAGGIO AGRARIO**

Al fine effettuare un rilievo georeferenziato per localizzare gli eventuali elementi caratteristici del paesaggio agrario quali olivi monumentali, alberature e muretti a secco, è stato effettuato in primo luogo uno studio delle cartografie disponibili sul geoportale della regionale Toscana. Per lo studio delle ortofoto mi sono basato su quelle più aggiornate presenti sul sito Google Earth con ortofoto. In secondo luogo, è stato effettuato uno studio in campo delle superfici interessate dal progetto. Il sopralluogo per appurare la presenza di elementi caratteristici del paesaggio agrario è stato molto limitato, essendo la maggior parte delle superfici interessate dal presente studio lontane da strade pubbliche che consentissero la verifica dello stato dei luoghi, soprattutto per quanto riguarda le aree buffer dell’impianto e della condotta di collegamento.

Rispetto al paesaggio naturale si osserva che l’area vasta d’intervento è caratterizzata da un agroecosistema estensivo a ridottissima infrastrutturazione ecologica (e quindi a ridotta presenza di elementi naturali) ad eccezione della vegetazione ripariale legata al reticolo idrografico inciso, la quale peraltro spesso vede anche l’ingressione massiccia di specie esotiche invasive come la canna comune, maggiormente competitive su suolo nudo o sulle sponde ad elevata pendenza.

La realizzazione dell’impianto agrovoltico e della condotta di collegamento non costituiscono un fenomeno di urbanizzazione diffusa né determina alcuna saldatura urbana o frammentazione dell’agroecosistema.

Ciò premesso, la realizzazione dell’impianto non comportano alcuna modifica degli elementi naturali del paesaggio e, pertanto, si ritiene che gli impatti determinati dalle opere in tal senso siano non significativi.

Allo stesso modo, la posa in opera del cavidotto è prevista interamente lungo la viabilità rurale esistente e quindi non interferisce con elementi del paesaggio naturale.

## 5. CONCLUSIONI

Dallo studio delle cartografie presenti sul portale regionale della regione Toscana non si evince la presenza di vincoli sulle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto né tantomeno in corrispondenza delle opere di connessione e del relativo buffer di 500m.

Al momento del sopralluogo, e sottolineando quanto detto in precedenza, non è emersa la presenza nelle aree d'impianto:

- Alberi monumentali censiti per età, dimensione, significato scientifico, testimonianza storica;
- Muretti a secco;
- Specchie - Cumuli di pietre.

Tanto ad evasione dell'incarico accordatomi, si rimette la presente restando a disposizione per ogni eventuale chiarimenti.

Mesagne, lì 30/5/2023

Dott. Agr. Gabriele Angelo Deluca

