

Comune di Manciano,
Provincia di Grosseto, Regione Toscana

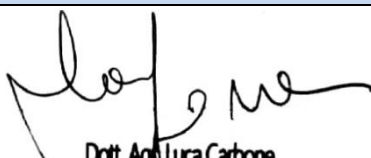
ARNG SOLAR VI S.R.L.

Viale Giorgio Ribotta 21, Eurosky Tower Interno 0B3

ROMA (RM), 00144

PEC: arngsolar6@pec.it

Impianto Agrivoltaico "MANCIANO 24.48" MAN24_48_32_R01 Studio ex ante floristico vegetazionale

IL TECNICO		IL PROPONENTE	
AGRONOMO		ARNG SOLAR VI S.R.L. Sede legale: Viale Giorgio Ribotta 21 ROMA (RM), 00144 PEC: arngsolar6@pec.it Numero REA RM - 1688886 P.IVA 02352340687	
Dott. Agr. Luca Carbone Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Brindisi n. 255 PEC: carbone.agronomo@gmail.com  Dott. Agr. Luca Carbone ORDINE DOTTORI AGRONOMI E FORESTALI BRINDISI - n. 255			
RESPONSABILE TECNICO BELL FIX PLUS SRL			
Cosimo TOTARO Ordine Ingegneri della Provincia di Brindisi - n. 1718 elettrico@bellfixplus.it 			
Maggio 2024			

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	DATI DI PROGETTO.....	8
2.1.	DATI IDENTIFICATIVI GENERALI DEL PROGETTO	8
2.2.	SITO DI INSTALLAZIONE	10
2.3.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	12
2.4	PEDO-CLIMATOLOGIA E CONSISTENZA DEL PATRIMONIO AGRO- ALIMENTARE DELL’AMBITO.....	13
2.5	IDROGRAFIA ED ACQUE SUPERFICIALI	14
2.6	LA CAPACITÀ D’USO DEL SUOLO (LAND CAPABILITY CLASSIFICATION, O “LCC”).....	14
3.	DESCRIZIONE DEI LUOGHI	19
4.	VERIFICA DELLE COMPONENTI FLORISTICO – VEGETAZIONALI.....	25
4.1	VALORE ECOLOGICO, SENSIBILITÀ ECOLOGICA, PRESSIONE ANTROPICA E FRAGILITÀ AMBIENTALE	28
4.1.1	IL VALORE ECOLOGICO.....	29
4.1.2	LA SENSIBILITÀ ECOLOGICA.	31
4.1.3	LA PRESSIONE ANTROPICA	32
4.1.4	LA FRAGILITÀ AMBIENTALE	34
5.	CONCLUSIONI	37

1. PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Agr. Luca Carbone, con studio tecnico in Francavilla Fontana (BR) in Corso Umberto I n° 19, iscritto all’ Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Brindisi col n° 255, venivo incaricato per la redazione della relazione “Studio ex ante floristico vegetazionale” 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 agrivoltaico 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.

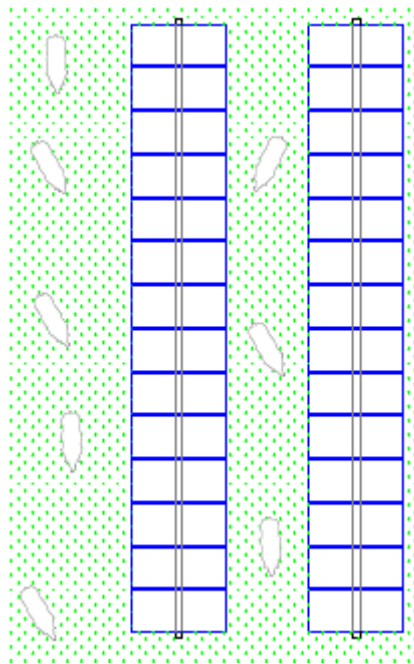
In particolare, sono stati esaminati alcuni recenti studi americani che analizzano gli impatti dell'installazione di un impianto agrivoltaico sulle capacità di rigenerazione e di sviluppo dello strato di vegetazione presente al suolo.

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.

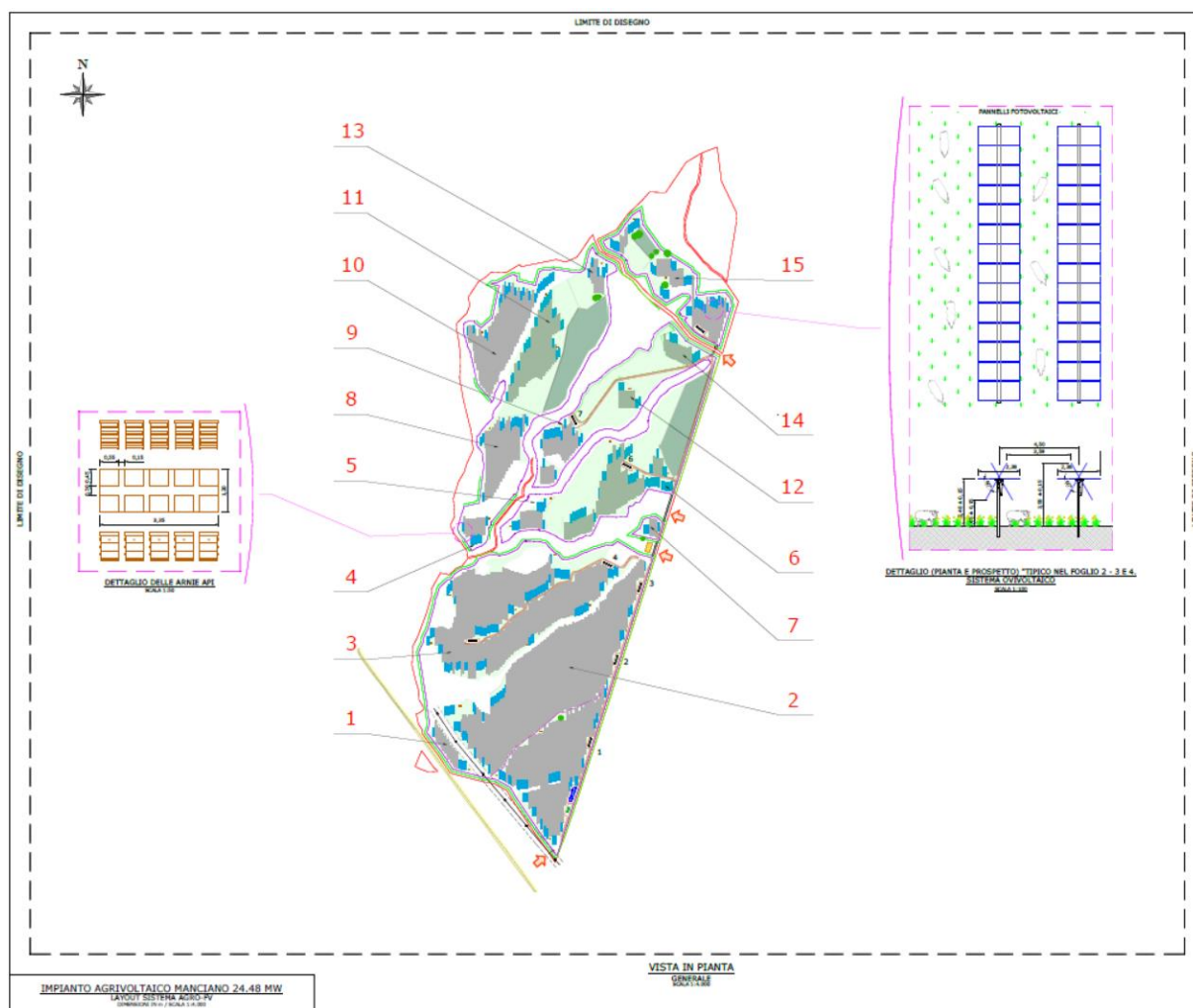
I punti focali del progetto “agrivoltaico” sono:

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

Di seguito vengono riportate le immagini esemplificative di tali proposte:



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



Esempio di “area di impianto” agrivoltaico



Esempio di agrivoltaico

2. DATI DI PROGETTO**2.1. DATI IDENTIFICATIVI GENERALI DEL PROGETTO****SITO**

Ubicazione	Manciano (GR)
Uso	Terreno agricolo
Dati catastali	Part. 1-2-3-9-10-18-50-70-75-105- 106-107-108-111-112 foglio 262 Part. 14-166-167-168-169-173-182 foglio 263
Inclinazione superficie	Orizzontale
Fenomeni di ombreggiamento	Assenza di ombreggiamenti rilevanti
Altitudine	129 m slm
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

DATI TECNICI GENERALI ELETTRICI

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	Connessione in AT
- Tensione nominale (Un)	36.000 V
- Vincoli da rispettare	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	<1000 V

gruppo di conversione (inverter)
Range di tensione in corrente continua in ingresso al gruppo di conversione <1500 V

DATI TECNICI GENERALI**Dati generali**

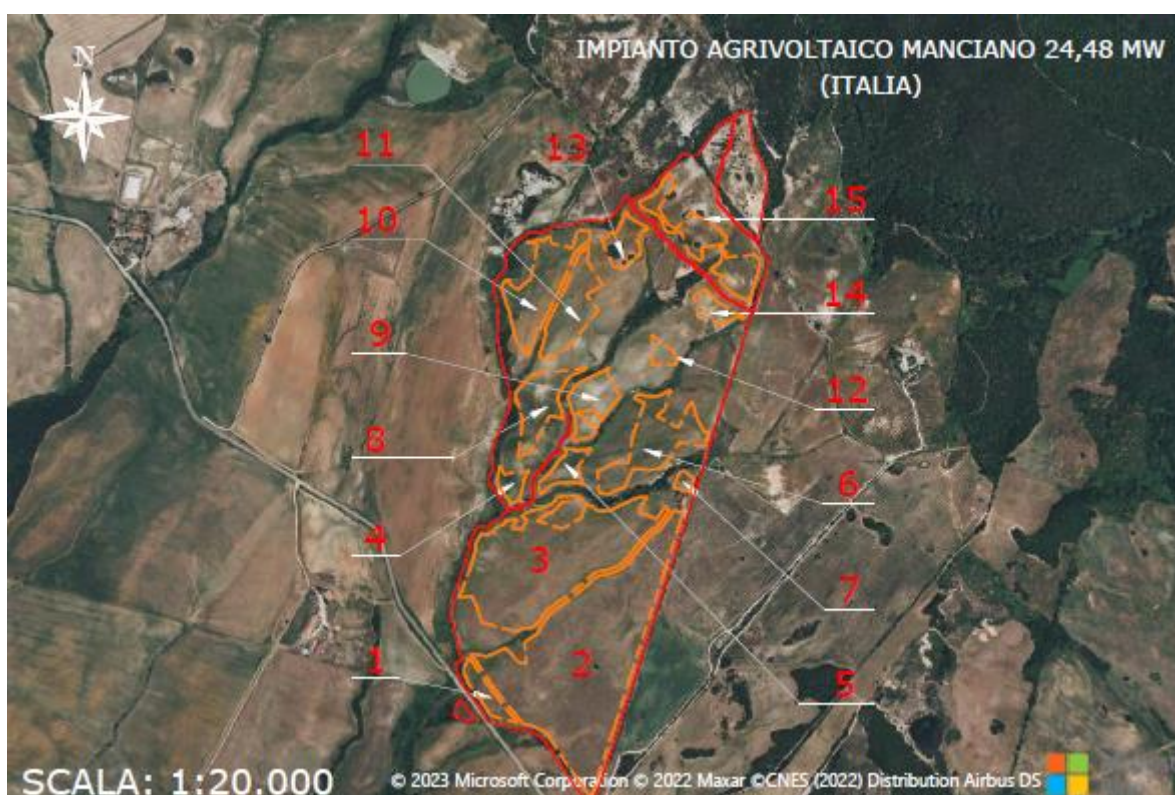
Superficie particelle catastali (disponibilità superficie):	63,8 ettari
Superficie area recinzione:	47,0 ettari
Superficie occupata parco AV:	16,4 ettari
Viabilità interna al campo:	9.100 mq
Moduli FV (superficie netta al suolo):	127.769 mq
Cabinati:	629 mq
Basamenti (pali ill., videosorveglianza):	52 mq
Drenaggi:	2.843 mq
Superficie mitigazione produttiva perimetrale (oliveto):	~23.156 mq
Numero moduli FV da installare:	39.928
Lunghezza viabilità interna campo:	2.600 ml
Lunghezza totale cavi unipolari AT interni al campo:	3.650 ml
Numero di accessi al campo AV:	7
Viabilità esterna al campo:	700 mq

Parametri sistema agrivoltaico

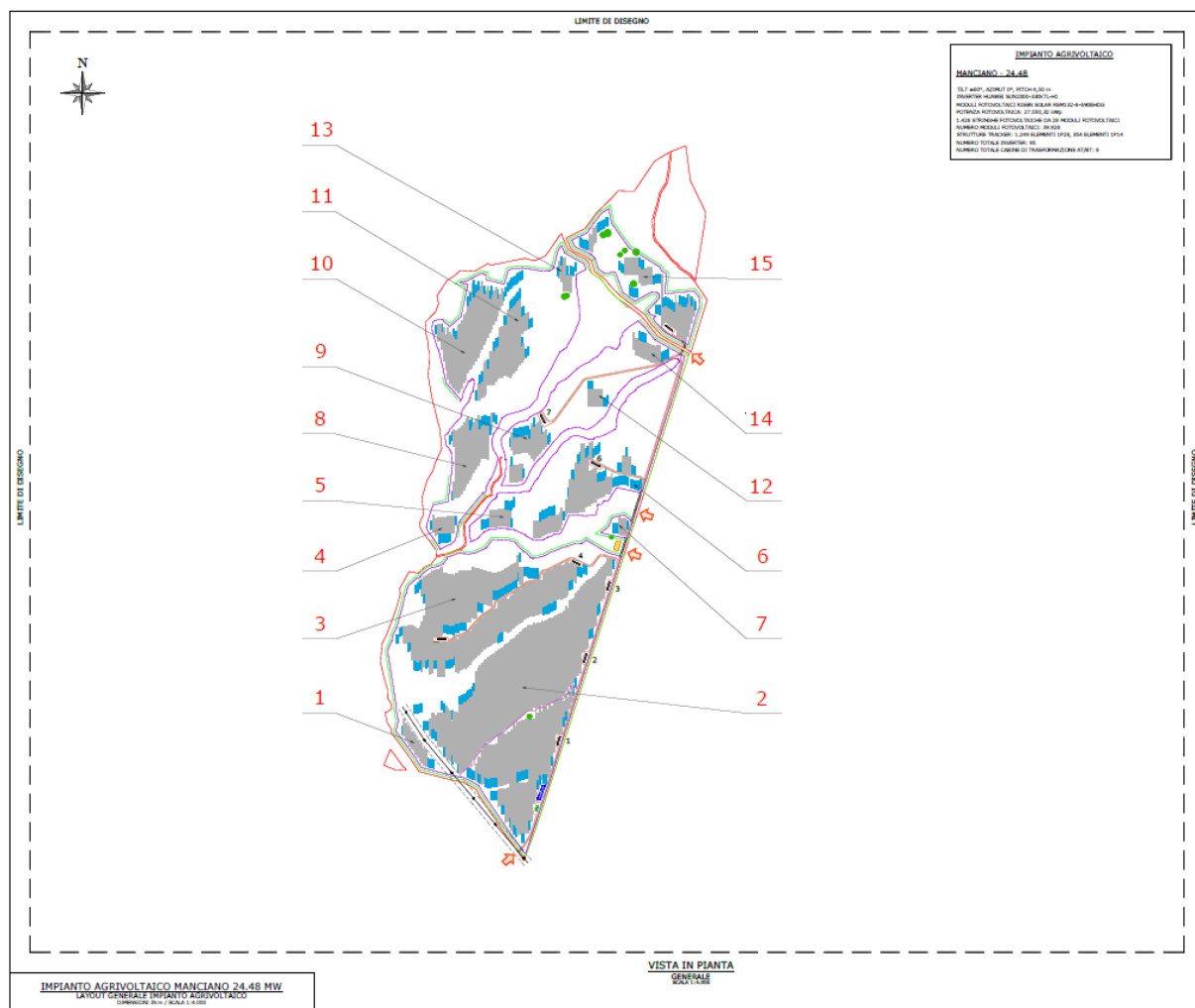
Superficie destinata all'attività agricola (Sagri):	39,2 ettari
Superficie totale del sistema agrivoltaico (Stot):	49,3 ettari
Rapporto conformità criterio A1 (Sagri/Stot):	79,47%
Percentuali di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR):	25,16%
Rapporto conformità criterio B2 (producibilità elettrica):	95,03%

2.2. SITO DI INSTALLAZIONE

L'impianto agrivoltaico ricopre una superficie totale agrovoltaica di circa 49,3 ettari, con una superficie recintata di 47,0 ettari ed è diviso su quattro principali siti di installazione, avente raggio di circa 800 metri; i campi agrivoltaici risultano accessibili dalla viabilità locale, costituita da strade interpoderali che sono connesse alla Strada Provinciale SP67. I siti ricadono 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.



Individuazione dell'area di intervento su foto satellitare



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).

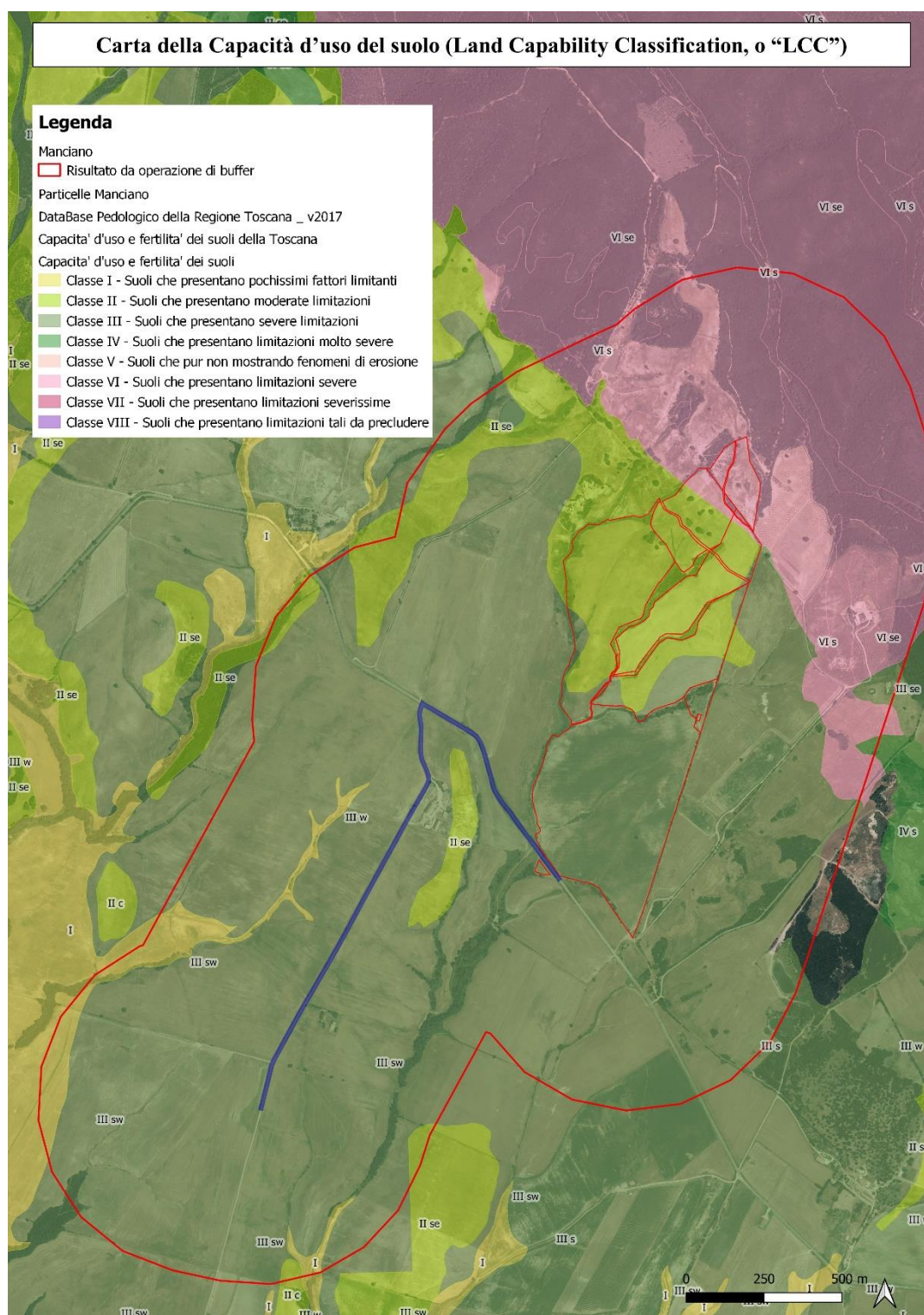
Le proprietà dei suoli e delle terre adottate per valutarne la LCC vengono così raggruppate:

- “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);



Capacità d'uso del suolo (Land Capability Classification, o “LCC”)

3. DESCRIZIONE DEI LUOGHI

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

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

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

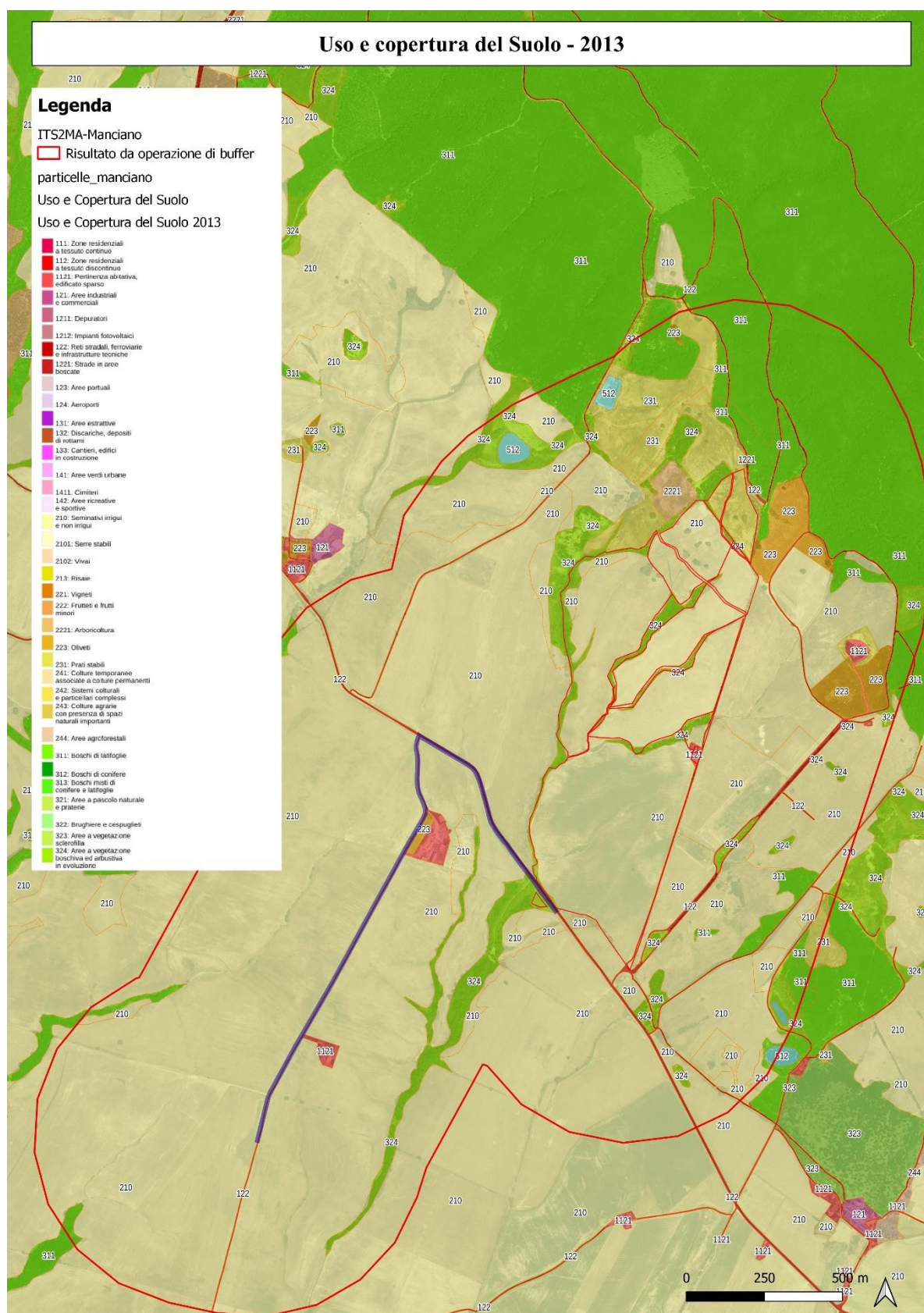
Il tessuto insediativo del contesto è estremamente rado ed è caratterizzato essenzialmente da edificato sparso (cod. 1121). Sono presenti fabbricati ad uso rurale come tettoie, stalle, ricoveri, ecc. Più nel dettaglio, l'area d'impianto è interamente caratterizzata da seminativi estensivi (cod. CLC 210)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

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

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

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

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



Carta dell'uso del suolo



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



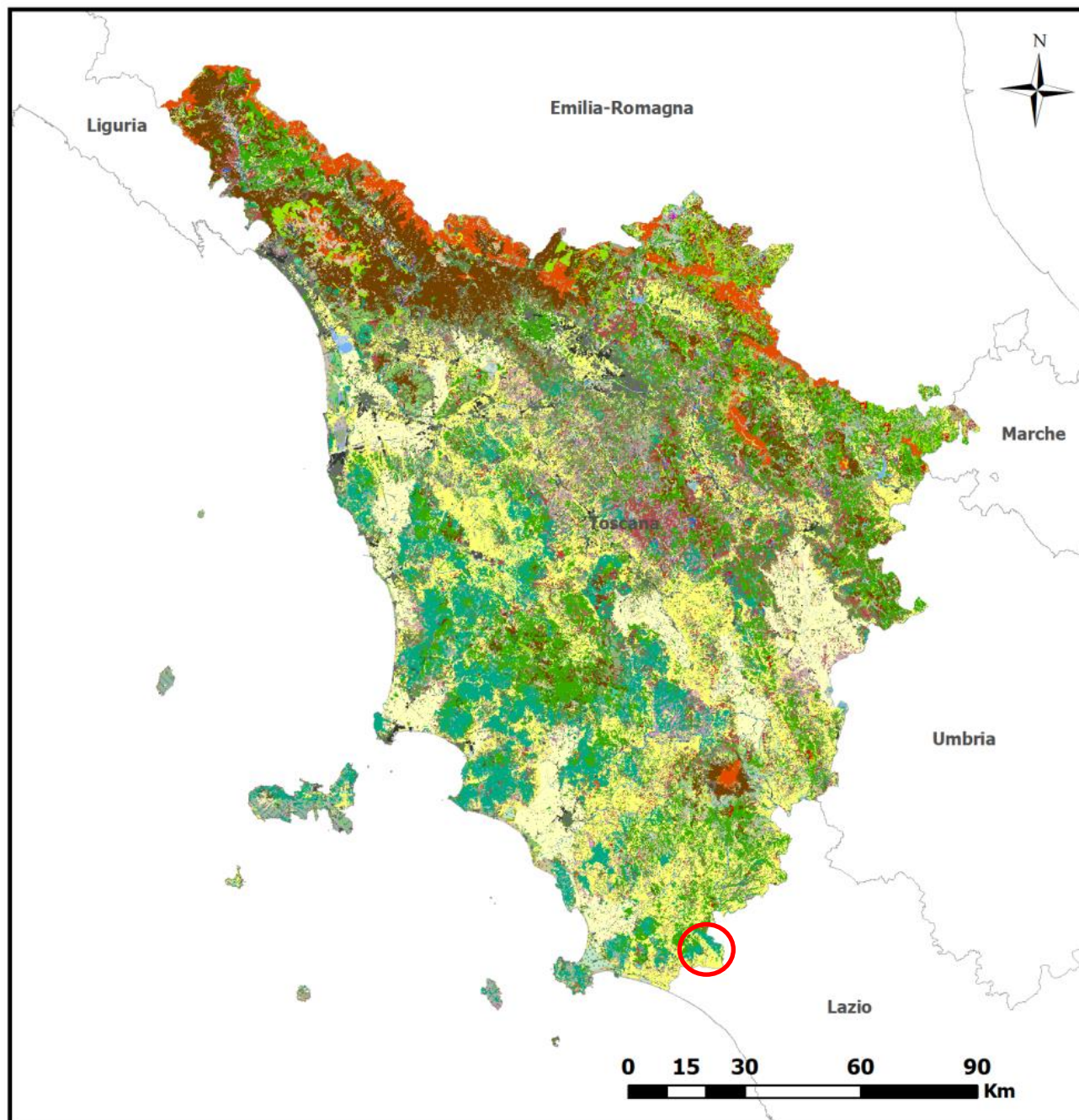
Foto 5

4. VERIFICA DELLE COMPONENTI FLORISTICO – VEGETAZIONALI

Lo studio della copertura vegetale avviene generalmente su tre livelli: floristico, vegetazionale e paesaggistico.

L'analisi floristica permette di conoscere le specie presenti in un determinato territorio nella loro complessa articolazione biogeografica, strutturale (forme biologiche e forme di crescita) e tassonomica. Ciò consente di valutare quel territorio sia in termini di ricchezza che di diversità di specie. L'analisi vegetazionale indaga gli aspetti associativi propri degli organismi vegetali e si pone l'obiettivo di riconoscere le diverse fisionomie e fitocenosi. Queste ultime sono oggetto di studio della fitosociologia, una disciplina ecologica ormai ben affermata in Italia e in Europa. Da essa si sono sviluppate, più di recente, altre due discipline: la sinfitosociologia, che studia le relazioni dinamiche esistenti tra comunità diverse presenti in uno stesso ambiente, e la geosinfittosociologia, che studia, invece, i complessi di comunità presenti in un dato territorio. Utilizzando le metodologie proprie di queste due discipline si analizza il paesaggio.

L'indagine floristica è finalizzata ad individuare la flora presente nell'area interessata dall'opera. Per flora si intende l'insieme delle specie vegetali spontanee che vive in un determinato territorio. Essa è di fondamentale importanza per la progettazione di qualsiasi intervento e, in particolare, risulta indispensabile per una corretta scelta delle specie da utilizzare per il progetto botanico. Tale scelta deve tenere conto dei caratteri del sito e della sua flora affinché l'intervento sia coerente con il contesto floristico del territorio e sia capace di “auto sostenersi” nel tempo. Solo utilizzando specie proprie delle comunità vegetali potenzialmente presenti nell'area (vegetazione potenziale e stadi dinamici collegati) si riuscirà a migliorare la relazione dell'opera con l'intorno e si realizzerà un intervento paesaggisticamente corretto e che inoltre, in futuro, necessiterà di una ridotta manutenzione. La stesura di questo documento è stata basata sui dati acquisiti e successivamente elaborata, attraverso elaborazioni GIS e rilevamenti in campo.



Carta degli habitat- -Fonte ISPRA. Cerchiato in rosso l'area vasta di studio.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MANCIANO 24.48"

COMUNE DI MANCIANO,

PROVINCIA DI GROSSETO, REGIONE TOSCANA

MAN24.48_32_ Studio ex ante
floristico vegetazionale

Legenda

- 15.5-Ambienti salmastri mediterranei con vegetazione alofila perenne erbacea
- 15.6-Ambienti salmastri con vegetazione alofila perenne legnosa
- 15.81-Steppe salate a Limonium
- 16.11-Spiagge sabbiose prive di vegetazione
- 16.12-Spiagge sabbiose con vegetazione annuale
- 16.21-Dune mobili
- 16.22-Dune stabili con vegetazione erbacea
- 16.27-Dune stabili a ginepri
- 16.28-Dune stabili con macchia a sclerofille
- 16.29-Dune alberate
- 16.3-Depressioni umide interdunali
- 18.221_m-Scogliere e rupi marittime
- 19.1-Isolette rocciose e scogli
- 21.1_m-Lagune e laghi salmastri costieri
- 22.1_m-Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente
- 22.2_m-Sponde e fondali di laghi periodicamente sommersi con vegetazione scarsa o assente
- 22.3-Sponde e fondali di laghi e stagni periodicamente sommersi con vegetazione
- 22.4-Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione
- 23-Laghi salati interni
- 24.1_m-Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente
- 24.221_m-Greti temperati
- 24.225_m-Greti mediterranei
- 24.52-Sponde, banchi e letti fluviali fangosi con vegetazione a carattere temperato
- 24.53-Sponde, banchi e letti fluviali fangosi con vegetazione a carattere mediterraneo
- 24.6-Alvei rocciosi
- 31.22-Brughiera a Calluna e Genista
- 31.4A11-Brughiera a mirtillo dell'Appennino
- 31.4B1-Brughiera a Genista radiata
- 31.75-Brughiera oromediterranea a arbusti spinosi della Sardegna e dell'Appennino settentrionale
- 31.81-Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi
- 31.844-Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani
- 31.863-Campi a Pteridium aquilinum
- 31.87-Aree recentemente disboscate da incendi, valanghe o eventi meteorici estremi
- 31.88_m-Ginepri collinari e montani
- 31.8A-Roveti
- 31.8C-Cespuglieti e boscaglie a Corylus avellana
- 32.11-Matorral a querce sempreverdi
- 32.12-Matorral a olivastro e lentisco
- 32.13-Matorral a ginepri
- 32.14-Matorral a pini
- 32.212-Macchia a eriche termomediterranee
- 32.214_m-Macchia a Pistacia lentiscus
- 32.215-Macchia a Cytisus laniger, Cytisus spinosus, Cytisus infestus
- 32.217-Garigie costiere a Helichrysum
- 32.22-Macchia a Euphorbia dendroides
- 32.23-Steppe e garighe a Ampelodesmos mauritanicus
- 32.3_m-Macchia mediterranea
- 32.4_m-Garigie termo e mesomediterranee
- 32.6-Garigie supramediterranee
- 32.A-Ginestre a Spartium Junceum
- 34.32-Praterie mesiche temperate e supramediterranee
- 34.332-Praterie aride temperate dell'Italia settentrionale
- 34.37-Steppe e garighe su serpentini
- 34.5-Praterie aride mediterranee
- 34.6-Steppe di alte erbe mediterranee
- 34.8_m-Praterie subnitrofile
- 35.3-Praterie mediterranee a terofite acidofile
- 35.72-Praterie compatte montane acidofile dell'Appennino centrale e meridionale
- 36.31-Praterie compatte alpine acidofile delle Alpi e dell'Appennino settentrionale
- 36.33-Praterie termofile subalpine acidofile
- 36.34-Praterie boreo-alpine acidofile
- 36.41-Praterie compatte alpine calcifile
- 37.2-Praterie umide mediterranee eutrofiche pascolate
- 37.4_m-Praterie umide mediterranee ad alte erbe
- 38.1-Praterie mesofile pascolate
- 38.2-Praterie da sfalcio pianiziali, collinari e montane
- 41.17-Faggete dell'Appennino settentrionale e centrale
- 41.28-Querceto-carpineti prealpini e dell'Italia settentrionale
- 41.4-Boschi misti di fore, scarpate e versanti umidi
- 41.731-Querceti temperati a roverella
- 41.732-Querceti mediterranei a roverella
- 41.741-Querceti temperati a cerro
- 41.7511-Querceti mediterranei a cerro
- 41.7512-Querceti a cerro e farnetto
- 41.81-Boschi di Ostrya carpinifolia
- 41.88_m-Boschi a frassini, aceri e carpini
- 41.9-Boschi a Castanea sativa
- 41.D-Boschi a Populus tremula
- 41.F1-Boschi e boscaglie a Ulmus minor
- 41.L_n-Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale
- 42.11_m-Abetine delle Alpi
- 42.242-Peccete dell'Appennino
- 42.82-Pinete a pino marittimo
- 42.83-Pinete a pino domestico
- 42.84-Pinete a pino d'Aleppo
- 42.G_n-Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale
- 44.12-Saliceti arbustivi ripariali mediterranei
- 44.13-Boschi ripariali temperati di salici
- 44.14-Boschi ripariali mediterranei di salici
- 44.21-Boscaglie ripariali a Alnus incana
- 44.3-Boschi ripariali temperati a Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior
- 44.513-Boschi ripariali mediterranei a Alnus glutinosa
- 44.61-Boschi ripariali a pioppi
- 44.62-Boschi ripariali a olmi
- 44.63-Boschi ripariali a Fraxinus angustifolia
- 44.81-Boscaglie ripariali a tamerici, oleandri e agnocasti
- 44.9-Boschi e cespuglieti palustri a ontani e salici
- 44.D1_n-Cespuglieti ripariali di specie alloctone invasive
- 45.21-Sugherete
- 45.31-Leccete termo e mesomediterranee
- 45.32-Leccete supramediterranee
- 4D_n-Boschi e boscaglie sinantropici
- 53.1-Canneti a Phragmites australis e altre elofite
- 53.3-Cladeti
- 53.6-Canneti mediterranei
- 54.4-Torbiere basse acide
- 61.1-Ghiaioni silicatici microtermi
- 61.21-Ghiaioni di calcescisti
- 61.22_m-Ghiaioni carbonatici alpini
- 61.31-Ghiaioni carbonatici dell'Italia settentrionale
- 61.33-Ghiaioni silicatici dell'Italia settentrionale
- 61.3B2-Ghiaioni silicatici macrotermi della penisola italiana e delle isole
- 62.11-Rupi carbonatiche mediterranee
- 62.13-Rupi carbonatiche delle Alpi Marittime e delle Alpi Apuane
- 62.15-Rupi carbonatiche delle Alpi e dell'Appennino settentrionale
- 62.211_m-Rupi silicatiche alpine
- 62.28_m-Rupi silicatiche mediterranee
- 62.7_n-Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente
- 66.6-Campi di emissione di fluidi di origine vulcanica
- 81-Prati antropici
- 82.1-Culture intensive
- 82.3-Culture estensive
- 82.41-Risaie
- 83.11-Oliveti
- 83.12-Castagneti da frutto
- 83.15_m-Frutteti
- 83.21-Vigneti
- 83.31_m-Plantagioni di conifere
- 83.321-Coltivazioni di pioppo
- 83.325_m-Plantagioni di latifoglie
- 84-Orti e sistemi agricoli complessi
- 85-Parchi, giardini e aree verdi
- 86.1_m-Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie
- 86.31-Cave, sbancamenti e discariche
- 86.32-Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali
- 86.41_m-Cave dismesse e depositi detritici di risulta
- 86.6-Siti archeologici e ruderi
- 87-Prati e cespuglieti ruderali periurbani
- 89.1-Canali e bacini artificiali di acque salate e salmastre
- 89.2-Canali e bacini artificiali di acque dolci

ARNG SOLAR VI S.R.L.

Sede legale: Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 - Roma (RM)

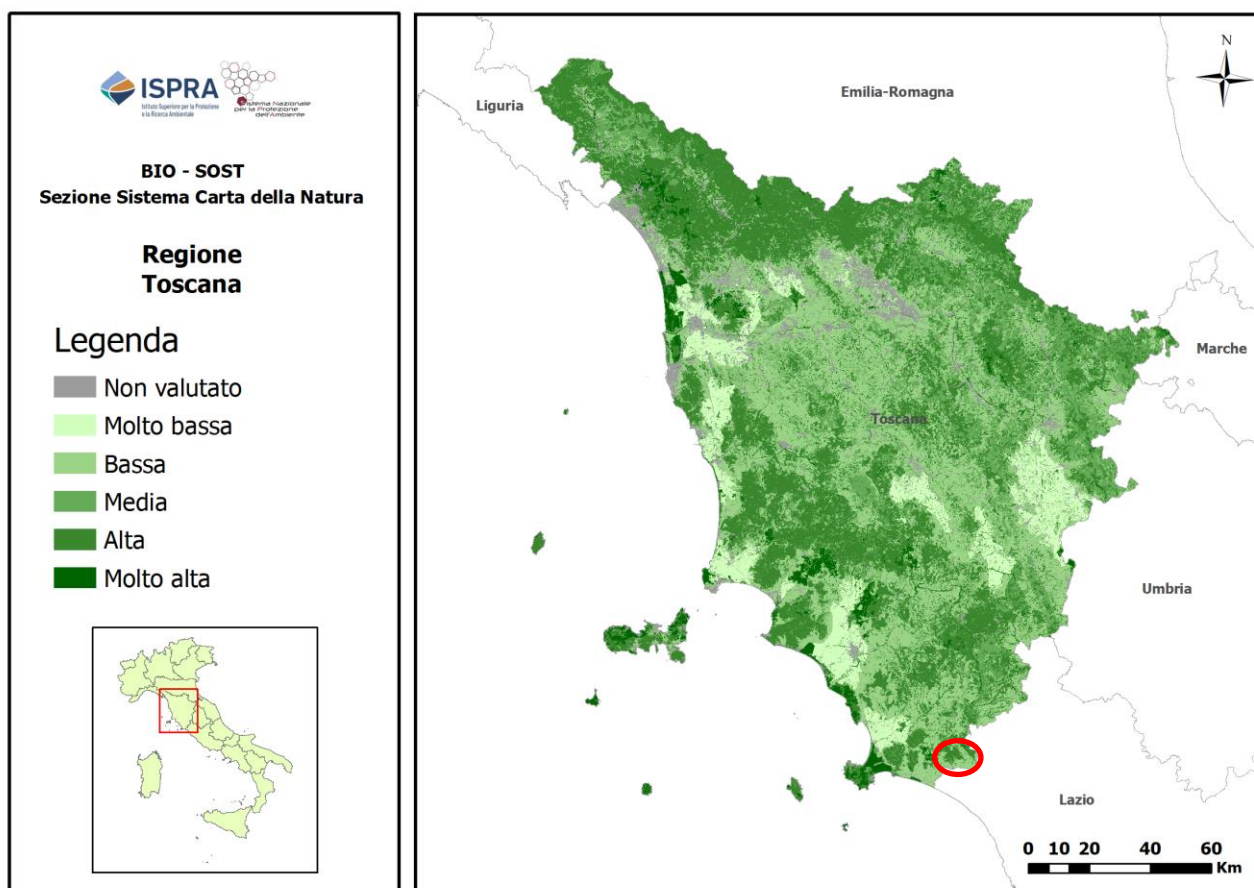
C.F e P.IVA: 02352340687 PEC: arngsolar6@pec.it

4.1 VALORE ECOLOGICO, SENSIBILITÀ ECOLOGICA, PRESSIONE ANTROPICA E FRAGILITÀ AMBIENTALE

Seguendo la metodologia delineata in “Il progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000. Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat” (Laureti et al. 2009), per ogni biotopo presente nella Carta degli habitat sono stati calcolati i seguenti indici: Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica e Fragilità Ambientale. Il valore di ciascun Indice viene calcolato attraverso l'applicazione di procedure informatiche che garantiscono uno standard nella trattazione dei dati di base e nei calcoli effettuati ed è rappresentato tramite una suddivisione in 5 classi: molto bassa, bassa, media, alta e molto alta. Ogni Indice deriva, poi, dal calcolo di un insieme di indicatori che vengono calcolati su dati di base ufficiali disponibili ed omogenei per l'intero territorio nazionale e derivati da fonti ufficiali (Direttive Europee, MATTM, ISTAT) o prodotti da ISPRA. Gli indicatori considerati si riferiscono a tre diverse categorie: indicatori che recepiscono valori (aree e tipi di habitat) già riconosciuti in base alla Direttiva Habitat (Dir.92/43CEE) e aree Ramsar; indicatori di Biodiversità che si riferiscono alla presenza potenziale di specie floristiche e faunistiche in base a criteri di idoneità ecologica specie/habitat ed in base ai rispettivi areali di presenza e distribuzione; indicatori che si riferiscono a parametri ecologici espressione indiretta di un buono stato di conservazione direttamente ricavati dalla Carta degli habitat quali forma, dimensione e rarità. Va precisato che Indicatori ed Indici sono calcolati per ogni biotopo, cioè per ogni poligono presente nella carta e non per tipologia di habitat. Dato che alcuni degli indicatori calcolati dipendono dalle caratteristiche del singolo poligono cartografato (ad es. dimensione e forma), non necessariamente tutti i biotopi di uno stesso tipo di habitat ricadono nella medesima classe di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica e Fragilità Ambientale. Inoltre dal processo di valutazione sono esclusi tutti i centri urbani, maggiori e minori e tutte le infrastrutture produttive, commerciali e viarie, che nel loro insieme costituiscono la voce di Legenda “Non valutato”. Il processo di valutazione è stato standardizzato tramite l'applicazione di procedure informatiche a garanzia di uniformità nei calcoli e nella trattazione dei dati di base; tutti gli indicatori e i dati utilizzati possono essere visionati dettagliatamente attraverso il geoportale dell'ISPRA.

4.1.1 Il Valore ecologico

Il Valore Ecologico deriva dalla sintesi di indicatori di pregio che, nel loro insieme, esprimono il valore naturale di un biotopo. La mappa del Valore Ecologico di Carta della Natura permette di evidenziare le aree in cui sono presenti aspetti peculiari di naturalità del territorio. Essa rappresenta uno strumento estremamente utile ed interessante per avere una visione complessiva di quello che nel territorio regionale rappresenta un bene ambientale. La successiva immagine mostra la distribuzione del Valore Ecologico nel territorio in esame con la rappresentazione in cinque classi. In seguito viene, invece, riportata l'indicazione della percentuale di superficie di territorio regionale ricadente in ognuna di tali classi. Nel nostro caso, il valore si attesta tra “Bassa” e “Media”.





Legenda

Valore Ecologico

Non valutato

Molto basso

Basso

Medio

Alto

Molto alto

0 415 830 1,660 m

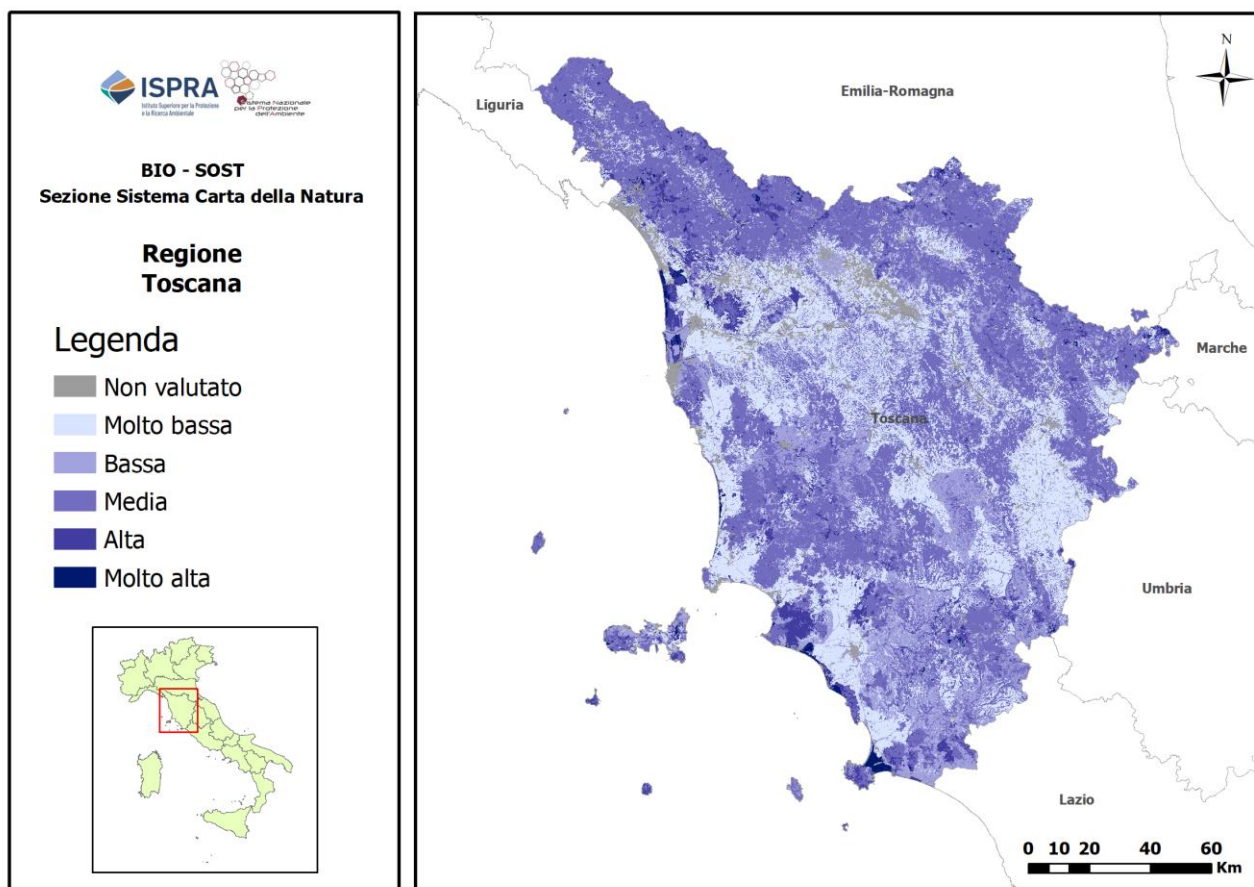
Il Valore ecologico - Fonte ISPRA

Il valore medio fa riferimento ai boschi di quercia, ai cespuglieti e alle praterie collinari comunque fondamentali per mantenere il continuum ecologico necessario ad una corretta strutturazione di tutta la rete ecologica. Il valore basso si osserva essenzialmente nel territorio delle colline argillose e dei terrazzi degradanti verso il mare e fa riferimento alle aree agricole, comunque, da non sottovalutare in quanto importanti habitat sostitutivi e aree fondamentali di collegamento fra popolazioni o areali

di distribuzione di specie da tutelare. Porzioni di territorio caratterizzati da valore molto basso si notano, infine, dove l'agricoltura presenta caratteristiche di maggiore intensività.

4.1.2 La Sensibilità Ecologica.

L'Indice di Sensibilità Ecologica esprime il rischio di degrado da parte di un biotopo dovuto a fattori intrinseci senza considerare il livello di disturbo antropico cui esso è sottoposto. Valore Ecologico e Sensibilità Ecologica non sono sempre direttamente corrispondenti: biotopi ad elevato Valore Ecologico non presentano necessariamente Sensibilità Ecologica elevata. I valori elevati di Sensibilità Ecologica esprimono una condizione di vulnerabilità del biotopo dovuta, ad esempio, alla presenza di specie a rischio di estinzione oppure alla rarità o frammentarietà dell'habitat. Valore Ecologico alto è spesso riscontrabile in biotopi di habitat in buono stato di conservazione che viceversa rivelano una bassa Sensibilità. La mappa della Sensibilità Ecologica di seguito riportata permette di evidenziare le aree più suscettibili di subire un danno dal punto di vista ecologico.





Legenda

Sensibilità Ecologica

Non valutato

Molto bassa

Bassa
Media
Alta
Molto alta

0 415 830 1,660 m

La Sensibilità Ecologica - Fonte ISPRA

4.1.3 La Pressione antropica

La Pressione Antropica è una stima degli impatti di natura antropica che ciascun biotopo subisce. Il valore complessivo deriva dalla combinazione degli effetti prodotti dalle attività industriali, estrattive ed agricole, dalle aree urbanizzate, dalla rete viaria stradale e ferroviaria e da come il disturbo si diffonde dai centri di propagazione verso le aree periferiche. La mappa della Pressione

antropica permette di evidenziare quali sono le aree in cui sono maggiormente evidenti gli impatti delle attività dovute all'uomo. Generalmente la Pressione Antropica segue un gradiente decrescente: dalle basse quote industrializzate, urbanizzate e a vocazione agricola, alle zone montane, più indisturbate o con attività a vocazione agro-silvopastorale di tipo tradizionale.

Va considerato che l'indice di pressione antropica di Carta della Natura è un indice che fornisce una stima indiretta, sintetica e complessiva del grado di disturbo indotto dalle attività umane.

**Legenda****Pressione Antropica**

Non valutato
Molto bassa

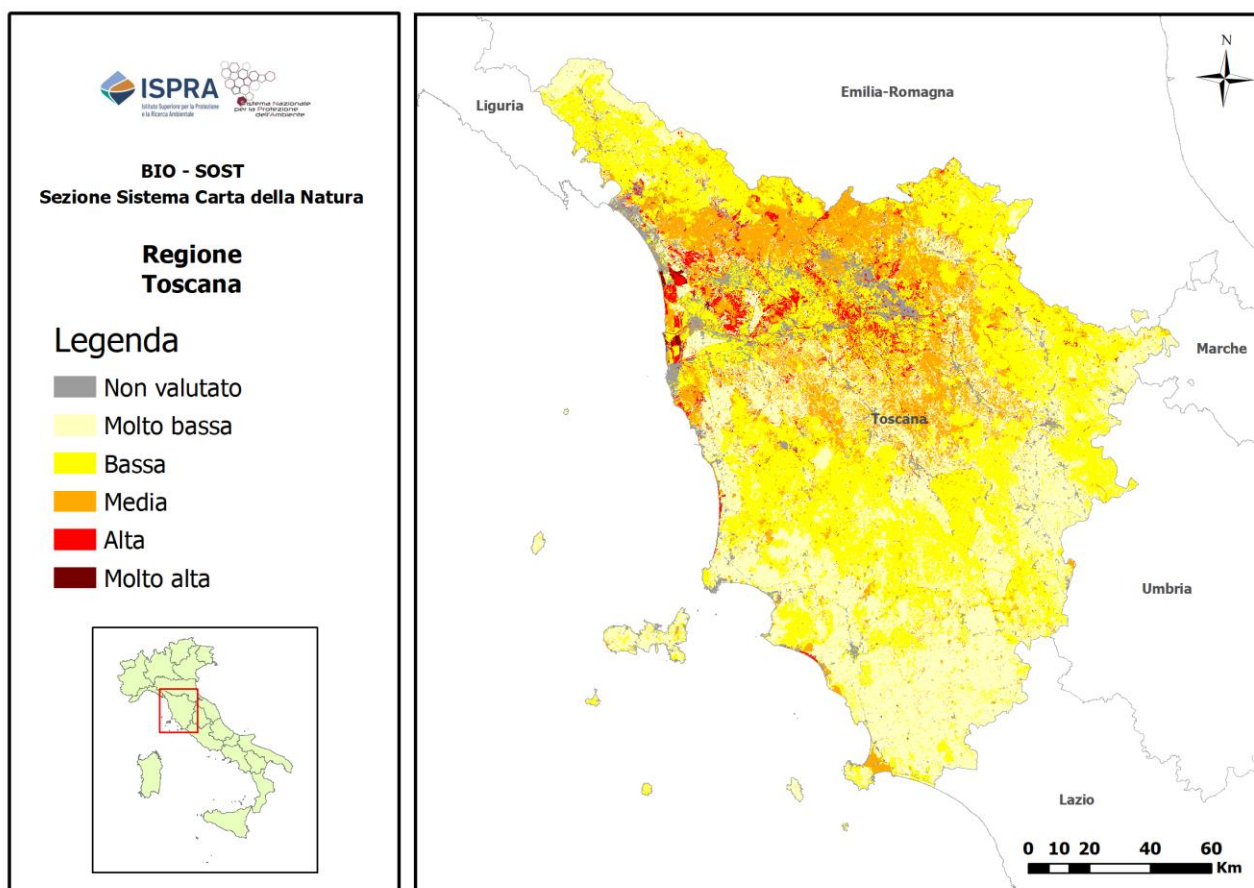
Bassa
Media
Alta
Molto alta

0 415 830 1,660 m

Pressione Antropica - Fonte ISPRA

4.1.4 La Fragilità Ambientale

L'Indice di Fragilità Ambientale è il risultato della combinazione tra le classi di Sensibilità Ecologica e quelle di Pressione Antropica. Esprime il livello di vulnerabilità naturalistico-ambientale dei biotopi evidenziando quelli che più di altri risultano a rischio di degrado in quanto uniscono ad una predisposizione a subire un danno per fattori naturali, una condizione di forte disturbo antropico dovuto alla compresenza di infrastrutture ed attività umane. La mappa della Fragilità Ambientale permette di evidenziare i biotopi più sensibili sottoposti alle maggiori pressioni antropiche, permettendo di far emergere le aree su cui orientare eventuali azioni di tutela.





Legenda

Fragilità Ambientale

Non valutato
Molto bassa

Bassa
Media
Alta
Molto alta

0 415 830 1,660 m

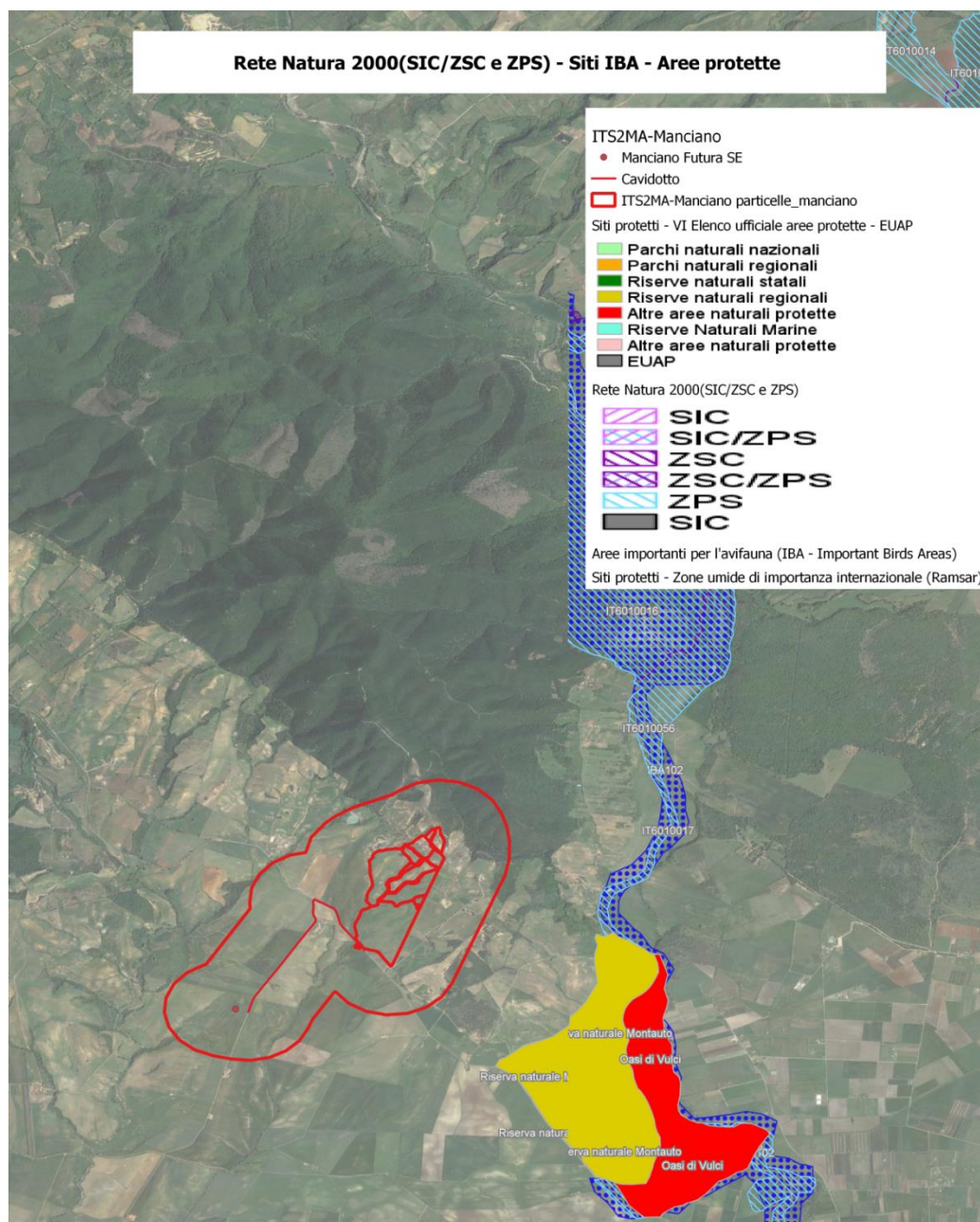
Fragilità Ambientale - Fonte ISPRA

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva estratta dalla “*carta degli habitat- -fonte ispra*” e dell’impatto del valore ecologico, sensibilità ecologica, pressione antropica e fragilità ambientale nell’area vasta esaminata.

Corine Biotopes	82.3
Identificativo biotopo	TOS75410
Inclusione in un SIC	0,00
Inclusione in una ZPS	0,00
Inclusione in un'area Ramsar	0,00
Inclusione in SIC, ZPS o Ramsar	0,00
Indicato nella Direttiva Habitat	0,00
Presenza potenziale vertebrati	88,00
Presenza potenziale flora a rischio	0,00
Prioritario nella Direttiva Habitat	0,00
Vertebrati: peso della categoria IUCN	18,00
Flora a rischio: peso della categoria IUCN	0,00
Classe di Valore Ecologico	Bassa
Classe di Sensibilità Ecologica	Bassa
Classe di Pressione Antropica	Molto bassa
Classe di Fragilità Ambientale	Molto bassa
Regione	TOS
Presenza potenziale vertebrati - classe	Alta
Presenza potenziale flora a rischio - classe	Molto bassa
Rapporto perimetro/area - classe	Molto bassa
Vertebrati: peso della categoria IUCN - classe	Media
Flora a rischio: peso della categoria IUCN - classe	Molto bassa
Distanza tra biotopi - classe	Molto bassa
Grado di Frammentazione da rete viaria - classe	Molto bassa
Costrizione da Habitat antropici - classe	Molto bassa
Diffusione disturbo antropico - classe	Molto bassa
Descrizione Habitat	Colture estensive
Habitat Description	Extensive cultivation
natura.natura.legenda_hab.cod_nome	82.3-Colture estensive

5. CONCLUSIONI

La presente relazione riporta i risultati ottenuti dallo studio pedologico e agronomico riguardante l'area in cui è prevista l'ubicazione dell'impianto in precedenza descritto, con particolare riferimento alla componente botanico-vegetazionale dell'area. Dallo studio delle cartografie presenti sui portali regionali e nazionali non si evince la presenza di vincoli quali aree protette (Aree della rete Natura 2000, SIC o ZPS).



Rete natura 2000 - Siti IBA - Area protetta

Come ampiamente descritto nei precedenti capitoli, l'area vasta in cui s'inserisce il sito risulta caratterizzata da un uso del suolo pressoché esclusivamente rurale a prevalenza composizione di seminativi estensivi, talora intervallati da piccole aree prato-pascolive per gli ovini. Si tratta di un agroecosistema generalmente privo o scarsamente dotato in termini di infrastrutturazione ecologica, ad eccezione dei lembi boscati che caratterizzano il reticolo idrografico abbastanza fitto ed inciso.

Con riferimento ai “*Tipi Forestali della Regione Toscana*” le suddette formazioni sono riconducibili alla cerreta termoigrofila mediterranea. Si tratta di cerrete (*Quercus cerris*) miste a roverella (*Quercus pubescens*) e orniello (*Fraxinus ornus*) con strato arbustivo a prevalenza di sempreverdi come fillirea (*Phillyrea latifolia*), lentisco (*Pistacia lentiscus*) e mirto (*Myrtus communis*) ma anche con alcune latifoglie come la marruca (*Paliurus spina-christi*).

Da un punto di vista ecologico l'estrema semplificazione caratteristica dell'agroecosistema, unitamente al forte controllo delle specie tipicamente associate esercitato dalle pratiche agricole, produce sistemi banali con ridotta infrastrutturazione ecologica (siepi, filari, ecc.), ad eccezione della vegetazione a corredo del reticolo idrografico. Alle tipiche specie coltivate, infatti, si vanno ad affiancare alcune specie a spiccato carattere ruderale, soprattutto nelle aree poste ai margini dei campi, di scarso valore botanico, floristico e fitosociologico (i.e. formazioni monospecifiche o pauci-specifiche ad archeofite infestanti; roveti e/o pruneti). Tutte le formazioni agricole ivi presenti – in termini strettamente sintassonomici – sono riconducibili genericamente ai:

- *Chenopodietalia*: coltivazioni a seminativo come mais, soja, cereali autunno-vernini, girasoli e orticole in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti);
- *Centauretalia cyani*: aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.;
- *Stellarietea mediae*: prati mono o polifitici seminati e gestiti dall'uomo come colture foraggere. Le pratiche colturali tendono a mantenere bassa la partecipazione di specie.

Esempi sono le praterie a *Dactylis glomerata* e *Lolium multiflorum*. Non è sempre facile la distinzione rispetto alle tipologie degli arrenatereti e dei cinosureti.

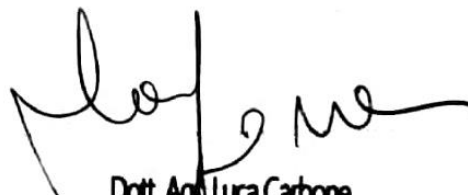
Concludendo, si può affermare che non vi saranno interferenze significative con lembi boscati e macchie legati al reticolo idrografico, essendo queste aree escluse dalle aree di progetto. Inoltre, sebbene non escludibile, si prevede che l'interferenza per danneggiamento meccanico alla vegetazione provocato da urti con i mezzi d'opera possa considerarsi non significativa, in ragione dell'ampiezza complessiva delle aree di manovra e quindi delle ridotte probabilità che l'evento si verifichi. Analogamente, si ritiene che possano essere considerati non significativi i potenziali impatti indiretti sulla componente vegetazionale legati all'emissione e diffusione di polveri e sostanze gassose. In sintesi le interferenze sulla componente flora e vegetazione generate dal cantiere possono essere considerate come non significative.

In fase di esercizio il principale impatto su flora e vegetazione consiste nell'uso del suolo per le fini di produzione agricola, come specificato nella relazione "Piano Culturale". Come già detto in precedenza, l'area in esame trattandosi di unità ecosistemica di origine antropica legata all'avvicendamento colturale, dotata di un basso livello di diversità floristica, fortemente influenzata sia dal continuo disturbo dovuto al succedersi dei tagli (e quindi dalla presenza di macchinari) sia dall'apporto di fertilizzanti, come tutti gli agroecosistemi, è dotato di scarsissima resilienza e non presenta alcun elemento d'interesse ecologico. Come conseguenza delle attività di progetto non si prevede alcuna modifica significativa del soprassuolo vegetale dell'area di impianto in quanto allo stato di progetto permarrà l'area sottesa ai pannelli sarà trattata a prato polifita regolarmente falciato.

In sintesi le interferenze sulla componente flora e vegetazione generate dalla fase di esercizio possono essere considerate come non significative.

Francavilla Fontana, lì 08/05/2024

Dott. Agr. Luca Carbone



Dott. Agr. Luca Carbone
ORDINE DOTTORI AGRONOMI
F. FORESTALI BRINDISI - n. 255