



STUDIO TECNICO
AGRONOMICO FORESTALE AMBIENTALE
Viale Europa 31, 04019, Terracina (LT)



DOTTORESSA FORESTALE FRANCESCA DI MAURO

COMUNE DI TERRACINA

Provincia di Latina



STUDIO AGRICOLO FORESTALE

**PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI 23.508,2
KW, IN AGRO DEL COMUNE DI TERRACINA (LT)**

Committente

NEXTPOWER DEVELOPMENT ITALIA SRL

Professionista

DOTTORESSA FORESTALE
FRANCESCA DI MAURO

Terracina, 23/04/2022

Indice

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2
3. AREA OGGETTO DI INTERVENTO	3
4. IL SUOLO	6
5. ECOSISTEMI	6
5.1. Clima	6
5.2. Rete Ecologica	7
6. VEGETAZIONE E FAUNA	7
7. UTILIZZO ATTUALE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO	7
8. CONCLUSIONI	8

1. PREMESSA

Su incarico della Nextpower Development Italia srl con sede in Milano Via San Marco n. 21, P.IVA 11091860962, io sottoscritta Francesca Di Mauro, Dottoressa Forestale, iscritta all'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali di Latina con il n° 191, ho redatto il seguente studio agricolo forestale, per il progetto di realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 23.508 KW in agro del Comune di Terracina (LT) località Borgo Hermada.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nextpower Development Italia srl, con sede in Milano Via San Marco n. 21, P.IVA 11091860962, intende realizzare un impianto agrivoltaico nell'area suddetta. Questo sarà costituito da numero 6 lotti sui quali saranno installati 6 impianti rispettivamente di 4.084,6 KW, 4.282,2 KW, 4.710,4 KW, 3.469,7 KW, 4.842,2 KW e 2.119,1 KW.

Tabella 1: Dati catastali relativi ai lotti.

Lotto	Comune	Foglio catastale	Mappali
1	Terracina	193	348, 346, 345, 347, 72, 71, 70, 202, 12, 56, 66, 79, 204, 211, 209, 208, 210, 73, 62, 78, 76, 68, 81, 75, 69, 80, 74.
2	Terracina	193	113, 114, 195, 91, 93, 95, 219
3	Terracina	107	301, 302, 119, 118, 116, 117, 75, 51, 78, 47.
4	Terracina	107	62, 63, 205, 206
5	Terracina	194	53, 65, 175, 176, 285, 286
6	Terracina	195	1348, 1349

L'impianto agrivoltaico sarà composto da 38.538 moduli (lotto 1 da 6.696 moduli, lotto 2 da 7.020 moduli, lotto 3 da 7.722 moduli, lotto 4 da 5.688 moduli, lotto 5 da 7.938 moduli e lotto 6 da 3.474 moduli) della potenza complessiva di 23.508,2 KW. Le strutture di supporto dei moduli sono del tipo ad inseguimento (Tracker) di tipo monoassiale. Gli inseguitori di rollio si prefiggono di seguire il sole lungo la volta celeste nel suo percorso quotidiano, a prescindere dalla stagione di utilizzo. L'asse di rotazione dei pannelli sarà posto a 4 m di altezza.

Verrà realizzata una recinzione perimetrale per una altezza totale fuori terra di circa 2,50 m.

All'esterno della recinzione verrà realizzata una barriera verde dello spessore di 10 m composta da essenze arboree e arbustive, utile per la salvaguardia della biodiversità e come rete ecologica per il passaggio della fauna.

Tra la recinzione e le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici sarà realizzato un passaggio carrabile dello spessore di 4 m.

Sono inoltre previsti:

- n°1 Stazione RTN con sezione di raccolta 36kV e trasformatori 150/36kV;
- n°5 locali tecnici;
- n°6 cabine inverter;
- n°4 cabine O&M;

Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di:

- disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico;
- disponibilità della fonte solare;
- fattori morfologici e ambientali (ombreggiamento e albedo).

La produzione di energia elettrica fotovoltaica (detta “energia rinnovabile”, poiché in grado di rigenerarsi attraverso una fonte inesauribile quale quella solare) si basa sulla proprietà di alcuni materiali di convertire direttamente la radiazione solare in energia elettrica che opportunamente trattata può essere immessa sulla rete di distribuzione.

Le energie rinnovabili sono dunque una delle possibilità a nostra disposizione per innescare uno sviluppo sostenibile, che non comprometta cioè la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni, costituendo una valida alternativa alle fonti tradizionali in un contesto di incremento dei prezzi dei prodotti petroliferi e di certezze di approvvigionamenti.

Le energie prodotte da fonti rinnovabili, in una prospettiva di sviluppo sostenibile sono pertanto preferibili perché, a differenza delle fonti di energia tradizionali (carbone, petrolio, gas, rifiuti, etc.), non sviluppano anidride carbonica, principale responsabile dell’inquinamento atmosferico, né altre sostanze inquinanti quali gli ossidi di azoto e l’anidride solforosa.

Gli impianti agrivoltaici nascono dalla combinazione di agricoltura e pannelli solari. Infatti se da un lato vi è la necessità di produrre energia da fonti rinnovabili per contrastare il cambiamento climatico, dall’altro il consumo di suolo, causato dagli impianti fotovoltaici a terra, comporta una diminuzione di terreni coltivabili per la produzione di cibo.

3. AREA OGGETTO DI INTERVENTO

L’area oggetto di intervento è caratterizzata da terreno agricolo (seminativo irriguo) ed è suddivisa in 4 lotti nella porzione di territorio compresa tra Strada circondariale e il canale collettore principale pantani da basso, e 2 lotti tra il canale collettore principale pantani da basso e la SR 148 Pontina, di cui uno a destra e uno a sinistra della via trasversale mediana.

Immagine 1: indicazione geografica dell’area (Google maps)

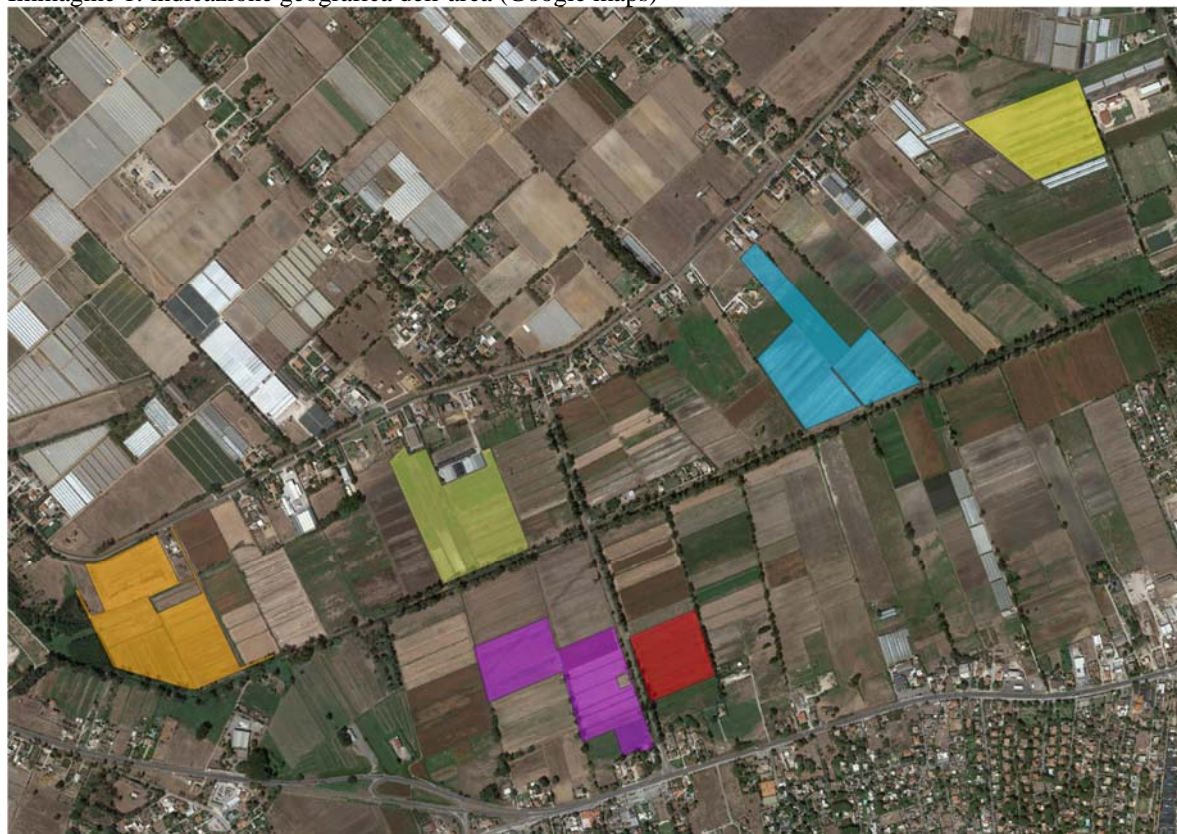


Immagine 2: stralcio catastale

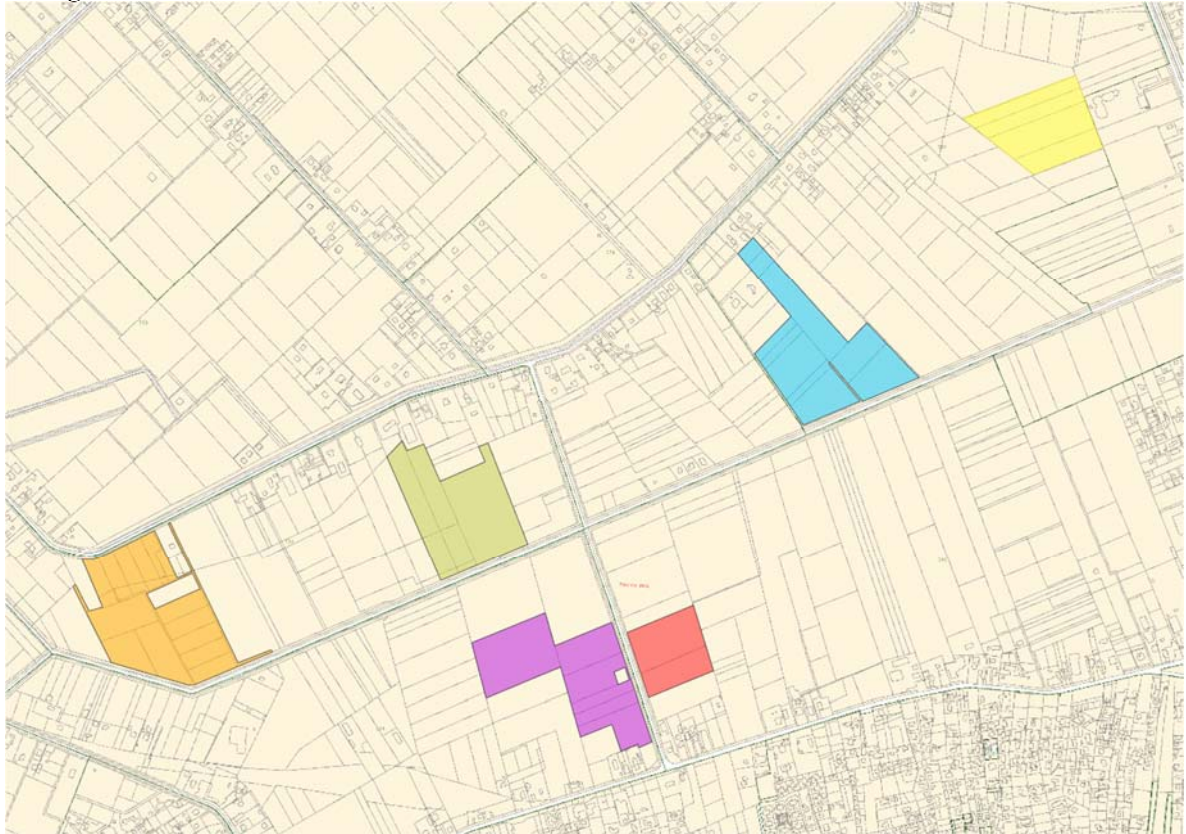


Immagine 3: Individuazione dell'area di intervento su CTR



L'area è classificata come paesaggio agrario di continuità ai sensi della tavola A del PTPR, e

non sono presenti vincoli paesaggistici ai sensi della tavola B.

Immagine 4: Tavola A PTPR

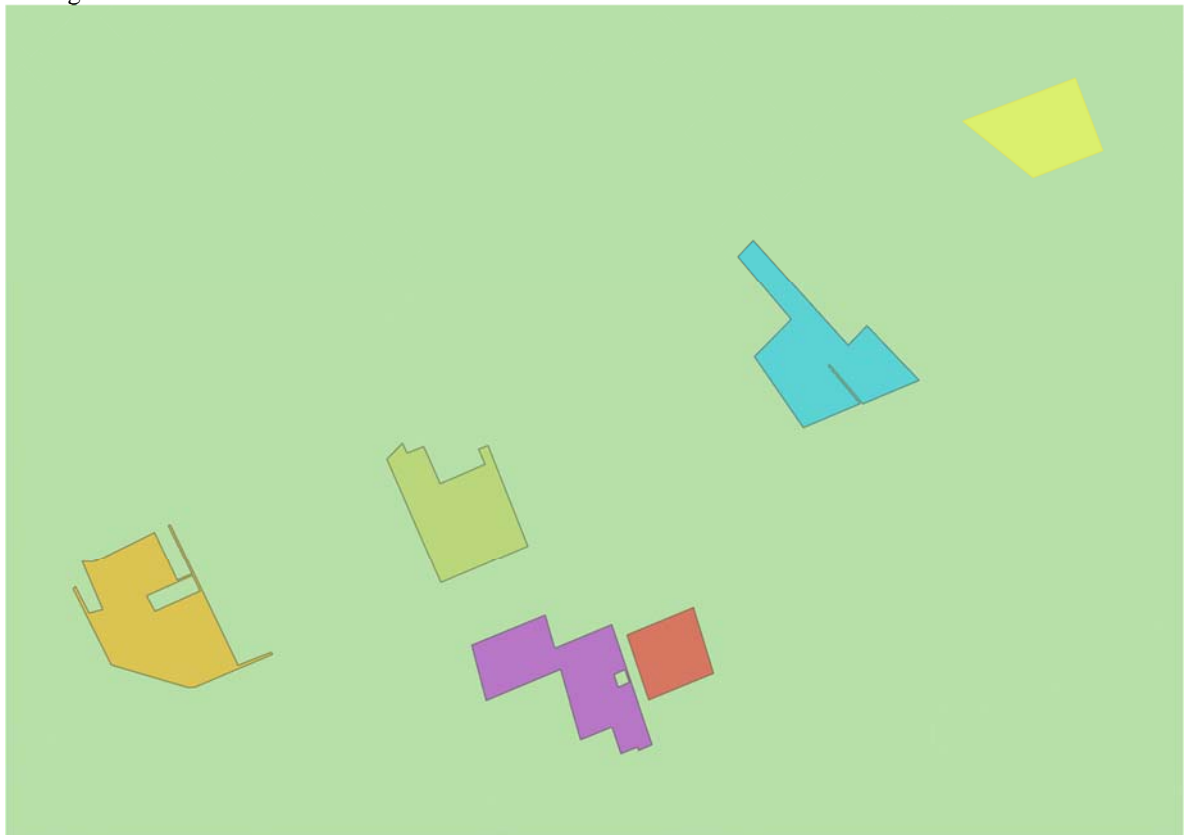
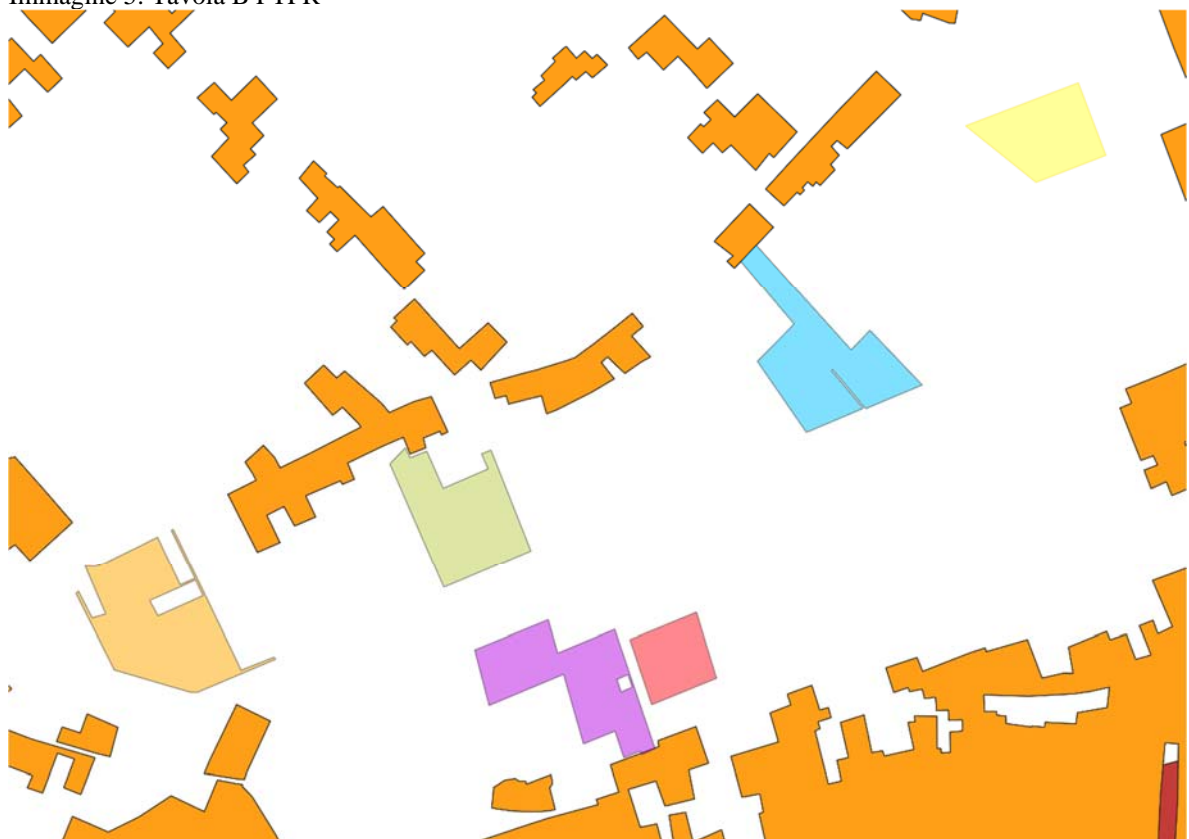


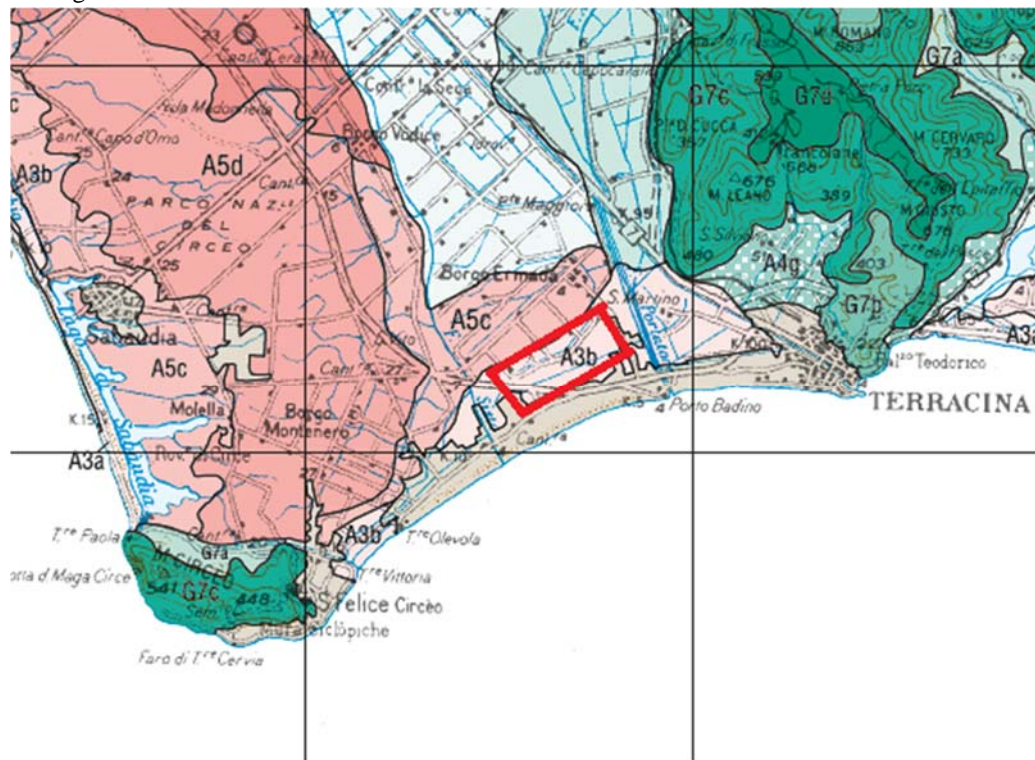
Immagine 5: Tavola B PTPR



4. IL SUOLO

Il suolo è rappresentato da aree retrodunali costiere su depositi fluvio-palustri e sabbiosi recenti. I terreni sono formati in prevalenza da terre nere di ambiente lacuale e palustre a comportamento prevalentemente coesivo con poca permeabilità.

Immagine 6: Carta dei suoli del Lazio



5. ECOSISTEMI

5.1. Clima

Il Servizio Integrato Agrometeorologico della Regione Lazio si occupa di elaborare e diffondere dati ed informazioni di interesse agrometeorologico.

L'attività di rilevamento avviene attraverso 92 stazioni elettroniche, dislocate su tutto il territorio regionale: 13 sono installate in provincia di Frosinone, 12 in provincia di Latina, 15 in provincia di Rieti, 26 in provincia di Roma e 26 in provincia di Viterbo.

La stazione metereologica più vicina all'area oggetto di intervento è quella di Sabaudia – acquaviva. Dai dati medi si evince come la precipitazione media annua è pari a 906 mm annui. Le precipitazioni sono scarse nel periodo estivo mentre il picco si ha nel periodo autunnale.

Tabella 2: medie dati metereologici

Sabaudia - Acquaviva	Mesi											
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T. max. media (°C)	12,4	15	15,6	17,9	22,4	28,4	30,6	31,2	28	22,2	18,5	14,3
T. min. media (°C)	3,8	4,7	4,5	6,2	10,4	15,8	17,5	18,3	16,3	11,1	10,5	4,1
Precipitazioni (mm)	142,6	102,2	125,2	64,2	24	18,2	2,4	5,6	26,8	65,4	200,6	128,8

Il clima del Comune di Terracina si caratterizza per un clima tipicamente mediterraneo, con fasi di acuta aridità estiva (luglio agosto) e fasi fredde in gennaio –febbraio (con possibili episodi di gelo). La radiazione solare è massima in giugno – luglio.

5.2.Rete Ecologica

L'area di progetto si colloca all'esterno della rete ecologica territoriale, essendo negli anni stata trasformata dallo sfruttamento intensivo dei territori per scopi agrari.

Le formazioni di interesse ecologico sono rappresentate dalle formazioni arboree poste ai margini dei lotti e non interessate dal progetto. Importante risulta essere anche l'area focale per le specie sensibili rappresentata dal canale collettore principale pantani da basso. Il progetto in esame non si pone in relazione con il corpo idrico citato.

Sulla base di quanto analizzato il progetto in esame non introduce condizioni di alterazione, frammentazione o riduzione della struttura della rete ecologica locale. Non si introducono elementi territoriali che possano interferire con la rete delle connessioni tra gli ambienti a maggiore naturalità.

6. VEGETAZIONE E FAUNA

Oltre alle essenze coltivate è presente vegetazione erbacea ruderale composta da specie non ricomprese tra quelle di interesse comunitario.

Il confine sud dei lotti 1,2 e 3, il confine est del lotto 5 ed il confine ovest del lotto 6 sono caratterizzati dalla presenza di filari di eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*, Dehnh.), specie accompagnata dalla presenza di canne (*Arundo donax*, *Phragmites australis*) e rovi (*Rubus* spp).

Gli sfalci ripetuti dell'area tendono ad ostacolare le dinamiche spontanee di evoluzione dei soprassuoli arborei, ma è comunque possibile rilevare la presenza di alcuni giovani esemplari di eucalipto.

L'attività agricola scoraggia l'eventuale nidificazione a terra degli uccelli, tuttavia i campi ad oggi risultano essere un'area trofica per diverse specie animali. L'impianto agrivoltaico permetterà, anche dopo la realizzazione dello stesso, agli animali di poter continuare a vivere nell'area in esame.

7. UTILIZZO ATTUALE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO

Dall'analisi della carta dell'uso del suolo emerge che il terreno in esame è utilizzato come seminativo. Proprio la gestione agricola dei suoli è stata la causa che maggiormente ha influenzato l'attuale assetto vegetazionale del sito oggetto dello studio. Questo territorio successivamente alla bonifica integrale è stato infatti destinato ad uso agricolo causando il passaggio da una comunità ricca di specie floristiche, a una nuova struttura ecologica rudemente semplificata. Si è assistito alla sostituzione di una fitobiocenosi, formata da più specie, con un'altra, in cui l'uomo ha privilegiato poche piante e combattuto le poche che, presenti nell'ecosistema naturale precedente, si sono mostrate capaci di sopravvivere.

Pertanto gli habitat naturali presenti all'interno dell'area oggetto dello studio presentano una situazione di degrado dovuta essenzialmente alle attività passate che hanno condizionato fortemente l'intero ecosistema, manifestando una povertà in termini di biodiversità notevole.

L'attuale gestione è a seminativo per la produzione di foraggi autunno vernini (*Lolium*

multiflorum) da destinare alla fienagione, a cui succede il mais (*Zea mais*) per la produzione di foraggio insilato e granella. Le aree di intervento sono quindi soggette a continue lavorazioni. Le operazioni colturali prevedono una concimazione di fondo effettuata con i reflui di allevamento, successivamente si effettuano le lavorazioni meccaniche del terreno per preparare il letto di semina. Segue poi la semina. Per quanto riguarda il mais, durante la semina viene effettuata una concimazione localizzata attraverso l'utilizzo di 150 kg/ha di nitrato ammonico e viene poi sparso un diserbo in pre-emergenza. Si effettua una sarchiatura quando le piantine raggiungono i 30 cm di altezza e nello stesso momento si effettua una concimazione di copertura con 400 kg/ha di urea. Nella semina del loietto non viene effettuata una concimazione localizzata in quanto la sola concimazione di fondo con reflui zootecnici risulta sufficiente, si effettua poi una concimazione con 200 kg/ha di nitrato ammonico nel mese di febbraio. Il loietto non necessita di un trattamento con diserbo.

L'irrigazione di soccorso nel periodo estivo è effettuata prelevando l'acqua dai canali del consorzio di bonifica.

In seguito alla realizzazione dell'intervento in progetto le attività di coltivazione dei foraggi potranno essere attuate senza significative variazioni. Inoltre, i pannelli dell'agrivoltaico permetterebbero ad alcune colture di soffrire meno l'esposizione di un sole sempre più caldo per via dell'intensificarsi delle temperature. Più in generale, i pannelli installati su un campo agricolo potrebbero aumentare la produttività delle colture dal 35 al 73 per cento, a seconda del tipo di coltura e dell'impianto installato. Un beneficio sia per l'azienda agricola che per il territorio, che verrebbe utilizzato meglio, senza sprechi e diminuendo l'utilizzo di fitofarmaci.

L'impianto agrivoltaico permette la creazione di un microclima, al di sotto dei moduli, maggiormente favorevole alla coltivazione. Questo in quanto le piante non vengono direttamente colpite dalla radiazione solare ma sono esposte a luce diffusa. Ciò comporta una diminuzione dello stress che la pianta subisce a causa della forte irradiazione solare estiva che ne causa la riduzione della fotosintesi con conseguente diminuzione della produzione. Inoltre schermando i raggi solari diminuisce anche il fabbisogno idrico delle colture.

8. CONCLUSIONI

I terreni interessati si presentano pianeggianti e utilizzati per la coltivazione di essenze foraggere. Il sito oggetto dello studio non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico, forestale, archeologico o paesaggistico.

Per quanto riguarda la flora, l'area sulla quale verrà realizzato l'impianto non è interessata da specie vegetali meritevoli di particolare attenzione per cui non vi sarà alcun impatto negativo.

L'attività agricola potrà trarre vantaggio dalla realizzazione dell'impianto in quanto la copertura dei moduli fotovoltaici permetterà di produrre con maggiori rese e minor utilizzo di fattori produttivi.

Terracina (LT), lì 23/04/2022

Dottoressa Forestale
Francesca Di Mauro
DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE