

REGIONE VENETO PROVINCIA DI VENEZIA COMUNE DI VIGASIO

Impianto fotovoltaico ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica, con sistema di accumulo (energy storage system), sito nel Comune di Vigasio (VR) in località Via delle Robinie ex lottizzazione Green Village, avente potenza nominale di 22040 kW e potenza richiesta in immissione di 17970 kW alla tensione rete 20 kV, comprensivo delle opere di rete per la connessione ricadenti nel medesimo Comune di Vigasio (VR)

PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE

ELABORATO

RELAZIONE AGROFORESTALE

DATA: Luglio 2021

SCALA : --

PROPONENTE NextPower Development Italia S.r.l.
Via San Marco n° 21, 20121 Milano (MI)
Partita IVA 11091860962
PEC: npditalia@legalmail.it

NextPower Development Italia S.r.l.
Via San Marco, 21
20121 Milano
P. IVA / C. F. 11091860962

ELABORATO DA:

Entrope Srl
Dott. Sc. Amb. Enrico Forcucci
Via per Vittorito Zona PIP
65026 Popoli (PE)
Tel/Fax 085986763
PIVA 01819520683



Agronomo Nicola Pierfranco Venti
Via A. Volta, 1 65026 Popoli (PE)
Iscritto al n. 175 - Albo dei Dottori
Agronomi Dottori Forestali della
Provincia di Pescara



revisione	descrizione	REL 07
A		
B		
C		

Sommario

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE IMPIANTO	2
3. UBICAZIONE IMPIANTO	8
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	14
4.1. AREA VASTA.....	14
4.2. CONTESTO AGRO-FORESTALE DEL TERRITORIO COMUNALE	15
4.2.1. ASPETTI VEGETAZIONALI.....	20
5. IL CONTESTO SITO SPECIFICO.....	22
6. CONCLUSIONI.....	26

1. PREMESSA

La società NextPower Development Italia S.r.l. intende realizzare, nel Comune di Vigasio (VR), un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da immettere in rete. Il sottoscritto Venti Nicola Pierranco, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della provincia di PE al n. 175, ha redatto la seguente relazione agro-forestale per valutare gli aspetti agronomici dell'area interessata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico. Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico del tipo ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica, con sistema di accumulo (energy storage system), in area sita in Via delle Robinie ex lottizzazione "Green Village". L'area dove sorgerà l'impianto fotovoltaico è relativa ad un'area attualmente utilizzata ai fini agricoli avente estensione di circa 31 ha; la NextPower Development Italia S.r.l. ha la disponibilità di tali terreni in virtù di un Contratto Preliminare di compravendita.

2. DESCRIZIONE IMPIANTO

L'intervento proposto è relativo ad un impianto fotovoltaico nel Comune di Vigasio (VR) in località Via delle Robinie ex lottizzazione Green Village.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico del tipo ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica in regime di cessione totale, con un sistema di accumulo (Energy storage system).

L'impianto di produzione avrà potenza nominale di 22.040 kW, pari alla somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici installati, ed una potenza richiesta in immissione di 17970 kW alla tensione rete di 20 kV, comprensivo delle opere di rete per la connessione ricadenti nel medesimo comune di Vigasio (VR).

Il terreno dove sorgerà l'impianto fotovoltaico è relativo ai terreni di completamento della lottizzazione Green Village. Consolidato, in tutti gli aspetti approvativi, il P.U.A. dell'area è stato attuato in minima parte ed i tempi per il completamento richiedono una revisione amministrativa che il Piano degli Interventi verificherà in un quadro previsionale di breve termine (Rif. Relazione tecnica del PAT Comune di Vigasio).

Il terreno è nella disponibilità del produttore che presenta istanza di autorizzazione alla costruzione ed esercizio dell'impianto di produzione in virtù di contratto preliminare di compravendita.

L'area ha una estensione di circa 31 ha ed ha destinazione urbanistica secondo il Piano di Assetto del Territorio (PAT) "Area di urbanizzazione consolidata" e, secondo il Piano degli Interventi (PI), "Zona Residenziale Sperimentale".

Per l'impianto saranno realizzate nove cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV, nove cabine storage, nove cabine ad

uso promiscuo e locale tecnico, tre cabine ad uso locale O&M (gestione e manutenzione) a servizio dell'intero impianto, una cabina utente e una cabina di consegna.

In un'ottica di efficientamento degli impianti e degli investimenti, il progetto prevede la realizzazione di un sistema di accumulo agli ioni di litio di circa 9 MW di potenza e con una capacità di circa 36 MWh. Il sistema di accumulo, alloggiato in nove cabine del tipo container standard ISO 20', sarà alimentato sia dall'impianto di produzione che dalla rete di e- distribuzione.

L'impianto sarà idoneamente dotato dei dovuti sistemi di allarme e videosorveglianza. Saranno realizzati una rete di cavidotti interrati, interni al campo fotovoltaico, per la distribuzione della corrente continua e per la distribuzione della corrente alternata in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed in media tensione fino alle cabine utente e di consegna.

È prevista la costituzione di un'ampia fascia arborea-arbustiva perimetrale con la finalità di mitigazione e schermatura paesaggistica.

Per le opere di rete per la connessione alla rete elettrica di E-Distribuzione spa, è prevista la realizzazione di una nuova cabina di consegna NEXTPOWER D250-2-704947, collegata in antenna con nuova linea media tensione 20 kV in cavo interrato Al 185 mmq alla CP di Vigasio per quanto riguarda i lotti 2 e 3 dell'impianto; e per quanto riguarda il lotto 1 collegata in entra-esce sulla linea 20KV Zambonina da C.P. Vigasio tr. Cab. Green Village - Cab. Gazzani con nuova linea media tensione 20 kV in cavo interrato Al 185 mm².

La consistenza dell'impianto in oggetto si può sintetizzare nei seguenti sistemi:

- Sistema di generazione o campo fotovoltaico (moduli e strutture di sostegno)
- Sistema di conversione (inverter) e trasformazione;
- Sistema di accumulo (Energy Storage System)
- Sistema d'interfaccia tra l'impianto fotovoltaico e la Rete (Cabina di consegna e cabina utente).

L'impianto sarà costituito da nove generatori FV distinti, ai quali saranno collegati in ingresso i moduli fotovoltaici divisi in stringhe. I moduli fotovoltaici saranno del tipo JINKO SOLAR-Tiger Pro TR78M 580 con una potenza nominale di picco pari a 580 Wp. Le già menzionate stringhe, saranno posizionate su strutture ad inseguimento mono-assiale, distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest, di circa 4,2 m (interasse strutture).

Si riporta di seguito una sintesi dei principali dati di progetto dell'impianto fotovoltaico:

Lotto1	stringhe	moduli per stringa	totale moduli	potenza modulo	Potenza campo	Inverter	Accumulo
FV01	285	16	4560	0,58	2644,80	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
FV02	285	16	4560	0,58	2644,80	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
FV03	285	16	4560	0,58	2644,80	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
TOTALE	855	16	13680	0,58	7934,40	3	3000 kWdc 12000 kWhdc

Lotto2	stringhe	moduli per stringa	totale moduli	potenza modulo	Potenza campo	Inverter	Accumulo
FV01	260	16	4160	0,58	2412,80	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
FV02	255	16	4080	0,58	2366,40	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
FV03	245	16	3920	0,58	2273,60	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
TOTALE	760	16	12160	0,58	7052,80	3	3000 kWdc 12000 kWhdc

Lotto3	stringhe	moduli per stringa	totale moduli	potenza modulo	Potenza campo	Inverter	Accumulo
FV01	275	16	4400	0,58	2552,00	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
FV02	240	16	3840	0,58	2227,20	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
FV03	245	16	3920	0,58	2273,60	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
TOTALE	760	16	12160	0,58	7052,80	3	3000 kWdc 12000 kWhdc

Caratteristiche del generatore fotovoltaico

In fase esecutiva le dimensioni delle cabine potrebbero recare leggeri scostamenti in funzione dell'evoluzione del mercato e delle eventuali mutate specifiche tecniche del distributore, salvo il rispetto degli ingombri di superficie e volumetrici totali rappresentati nel progetto depositato.

Per Superficie radiante totale del generatore fotovoltaico si intende l'area complessiva dei moduli fotovoltaici, intesa come superficie del singolo modulo per il numero dei moduli.

CALCOLO DELLA SUPERFICIE RADIANTE DI PROGETTO

Numero di moduli: 38.000

Superficie radiante singolo modulo: 2,734 mq

Superficie radiante complessiva: 103.895 mq

La conversione della forma d'onda elettrica, da continua in alternata, verrà effettuata per mezzo di n° 9 inverter di tipo SMA SC 2200 10, che saranno disposti in modo idoneo ad assicurare il miglior funzionamento relativo all'accoppiamento inverter-stringa.

Per ciascun generatore verrà effettuata la connessione degli inverter alla cabina utente, la quale sarà a sua volta collegata alla cabina di consegna prevista da E-distribuzione, che permetterà l'immissione dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico nella rete del distributore.

L'intero impianto fotovoltaico occuperà una percentuale pari a circa il 40% rispetto all'intera area di intervento individuata.

Il resto della superficie parti a circa il 60% è destinata alle opere di mitigazione e comunque non viene computata nel calcolo della superficie coperta, così come riportata nella tabella seguente.

SCHEMA DEI SUOLI E PERCENTUALE DI COPERTURA

Opere di mitigazione	mq	%
Verde perimetrale	54.500	17,5 %
Strisce di impollinazione	52.000	16,7 %
Cumuli di pietre	800	0,3 %
Canali	7.820	2,5 %
Totale opere di mitigazione	115.120	37,1 %

Elementi impianto	mq	%
Pannelli fotovoltaici	108.895	33,4 %
Cabine	552	0,2 %
Viabilità	22.265	7,2 %
Totale impianto	126.707	40,08 %

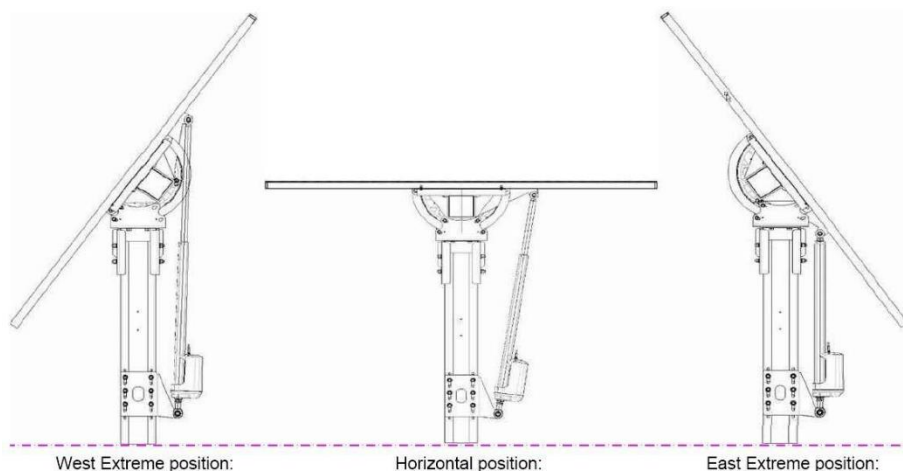
	mq	%
Suolo libero	68.793	22,1 %

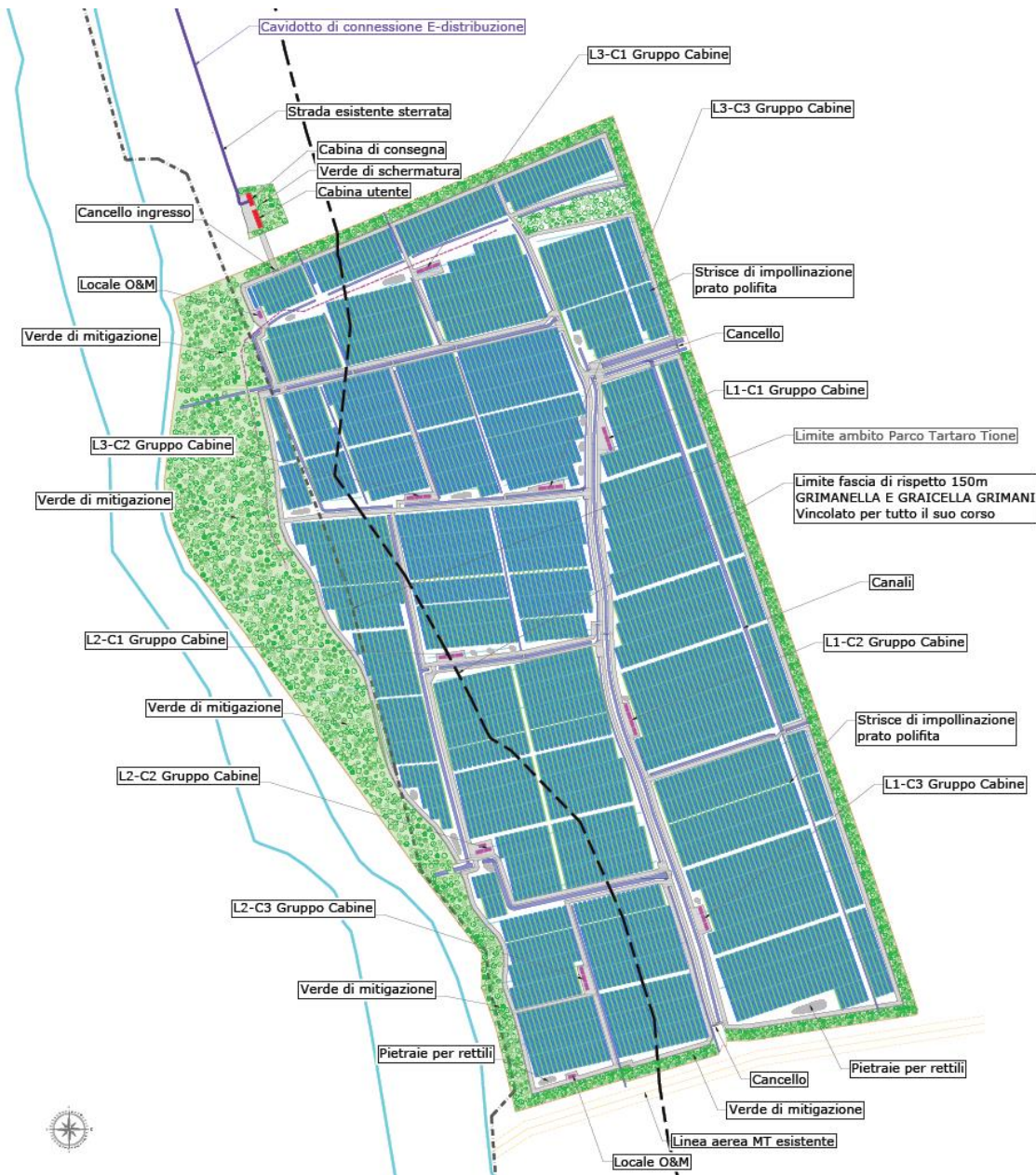
	mq	%
Area totale intervento	310.620	100 %

L'impianto fotovoltaico è stato configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale est-ovest a fila singola.

Nel tracciamento a riga singola ogni tracker si sposta indipendentemente dagli altri, guidato dal proprio sistema di guida.

Si riporta di seguito una immagine di riferimento del sistema utilizzato.





Layout complessivo impianto proposto

L'intero impianto sarà percorso da una recinzione realizzata con una rete metallica plastificata di colore verde di altezza pari a 2,5 m.

Lungo tutto il perimetro si impianterà una barriera vegetale per mitigare l'impatto visivo dell'opera; si utilizzeranno sempreverdi autoctone, di facile attecchimento e mantenimento. È prevista, inoltre, la posa di una barriera verde posta all'esterno del campo oltre la recinzione, di una larghezza di circa 10 metri.

Su tutta la recinzione perimetrale, inoltre, saranno predisposti degli idonei passaggi per permettere il transito della fauna attraverso l'impianto. Ciò ha come scopo quello di evitare l'interruzione della continuità ecologica preesistente e garantire così lo spostamento in sicurezza di tutte le specie animali.

3. UBICAZIONE IMPIANTO

L'area d'impianto è situata a circa 600 metri est dai confini del centro urbano di Vigasio e si presenta utilizzata ai fini agricoli per la produzione principale di foraggiere in aree irrigue.

Si ribadisce che il sito dove sorgerà l'impianto fotovoltaico è relativo ai terreni di completamento della lottizzazione Green Village, consolidata in tutti gli aspetti approvativi ma attuato in minima parte.

L'area confina a sud e a est con terreni agricoli di altre proprietà; a ovest con i corsi d'acqua Graicelle Lago Di Vaccaldo e Grimanella e Graicella Grimani che generano il vincolo paesaggistico relativo alla fascia di rispetto di 150 m da fiumi, torrenti e corsi d'acqua di cui al D.Lgs 42/04. A nord invece, l'impianto è prossimo alla zona residenziale della lottizzazione "Green Village" già realizzata.

La quota assoluta del piano campagna è di circa 35 m s.l.m.

L'impianto di produzione interesserà una superficie di circa 31 ha, ed è identificato catastalmente alle seguenti particelle:

Foglio 20 – Particelle: 868, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1148, 1149, 1153, 1154, 1157, 1158, 1161, 1162, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173 (parte). Foglio 21– Particelle: 89, 96, 99, 102, 132 (parte).

L'accesso all'impianto di produzione avviene dalla Strada Provinciale n. 51, entrando su strada privata esistente identificata dalle particelle 1120 e 1173 al foglio 20 del Comune di Vigasio. Le cabine utente e di consegna invece sono posizionate sulle particelle 1089 e 1091 al foglio 20 del Comune di Vigasio.

L'impianto può essere inoltre identificato alle seguenti coordinate geografiche:

Lat: 45.316115° - Long: 10.962011°

Di seguito l'elenco delle particelle interessate alla realizzazione dell'impianto con le prescrizioni del Piano di Assetto del Territorio e la destinazione urbanistica del Piano di Intervento del comune di Vigasio.

fg	P.lle	PAT Vincoli e pianificazione	PAT Invarianti	PAT Fragilità	PAT Trasformabilità	Piano degli interventi
21	96	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale Zona standard Green Village

21	99	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona standard Green Village
21	102	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona standard Green Village
21	132	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona standard Green Village
20	1080	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua	Ambito di interesse paesistico ambientale Parco regionale Tartaro Tione	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale Vincolo ambientale-paesaggistico
20	1081	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale Vincolo ambientale-paesaggistico
20	1082	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua	Ambito di interesse paesistico ambientale Parco regionale Tartaro Tione	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale Vincolo ambientale-paesaggistico
20	1083	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale Vincolo ambientale-paesaggistico
20	1084	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale Vincolo ambientale-paesaggistico
20	1085	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale Vincolo ambientale-paesaggistico
20	1086	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale Vincolo ambientale-paesaggistico
20	1089	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale Vincolo ambientale-paesaggistico
20	1091	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale Vincolo ambientale-paesaggistico

fg	P.lle	PAT Vincoli e pianificazione	PAT Invarianti	PAT Fragilità	PAT Trasformabilità	Piano degli interventi
20	1148	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale Vincolo ambientale-paesaggistico
20	1149	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale Vincolo ambientale-paesaggistico
20	1153	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale
20	1154	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale
20	1157	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale
20	1158	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale
20	1161	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale
20	1162	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale
20	1165	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale
20	1166	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale
20	1167	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale
20	1168	Nessuna evidenza	Ambito di interesse paesistico ambientale	Area idonea a condizione (tipo 4)	Area di urbanizzazione consolidata	Zona residenziale sperimentale

L'impianto di rete per la connessione di E-Distribuzione spa ricade esclusivamente il Comune di Vigasio, in parte su Strada Provinciale N. 51 interessata dall'interramento della nuova linea MT 20 kV per circa 3200 metri; ed in parte su aree private di cui alle particelle 1091, 1173, 1120 del foglio catastale n. 20 del Comune di Vigasio, interessate dalla realizzazione della cabina di consegna e dall'interramento della nuova linea MT 20 kV per circa 410 metri.

Il provvedimento di concessione per il passaggio e l'interramento dei cavidotti su aree pubbliche sarà acquisito nell'ambito del procedimento di autorizzazione unica dell'impianto di produzione comprensivo delle opere di rete per la connessione ai sensi del D.Lgs 287/03 e smi.

Come già detto in precedenza l'area dove sorgerà l'impianto fotovoltaico è relativo ai terreni di completamento della lottizzazione Green Village; lottizzazione che allo stato attuale non risulta completato essendo stato realizzato solo in minima parte.

Nonostante la destinazione urbanistica allo stato attuale i terreni risultano adibiti a colture cerealicole e foraggere.

Di seguito il rilievo aerofotogrammetrico dell'area d'impianto da cui si evince l'effettiva destinazione agricola attuale dei terreni.

*Impianto fotovoltaico ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica, con sistema di accumulo (energy storage system), sito nel Comune di Vigasio (VR) in località Via delle Robinie ex lottizzazione Green Village, avente potenza nominale di 22040 kW e potenza richiesta in immissione di 17970 kW alla tensione rete 20 kV, comprensivo delle opere di rete per la connessione ricadenti nel medesimo Comune di Vigasio (VR) –
RELAZIONE AGRO FORESTALE*

*NextPower Development Italia S.r.l.
Via San Marco, 21 - 20121 Milano
Partita IVA n. 11091860962*



Rilievo aerofotogrammetrico area di impianto

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4.1. Area vasta

Vigasio è un comune in provincia di Verona di 10.197 abitanti; dista circa 15 chilometri a sud del capoluogo di provincia. Il territorio comunale è inserito nel paesaggio agricolo tipico della Pianura Padana, nella zona definita Basso Veronese o, più in generale, bassa pianura veneta.



Il Comune di Vigasio nella provincia di Verona

La pianura veronese nella parte settentrionale è costituita quasi interamente da suoli alluvionali di origine fluvioglaciale che vanno poi rastremandosi verso sud dentro depositi sabbiosi e limo-argillosi. La pianura, formata prevalentemente dalle alluvioni dell'Adige, può essere suddivisa in due grandi settori: l'alta pianura ghiaiosa e la bassa pianura formata da sedimenti più fini.

La bassa pianura veronese, il cui limite settentrionale è rappresentato dalla "linea delle risorgive" è contraddistinta da una morfologia livellata e da una diffusa antropizzazione, che deriva da insediamenti molto antichi; questo paesaggio è caratterizzato da terreni sottili, argillo-sabbiosi, da acque abbondanti, ingabbiate in numerosi canali di regimentazione. I numerosi appezzamenti divisi da succitati canali e dalle strade poderali rappresentano l'elemento caratteristico del territorio; questa tipologia di paesaggio è il risultato delle bonifiche che sono state effettuate a partire da tempi remoti.

L'area in oggetto è delimitata a nord, come sopra riportato, dal limite inferiore della fascia delle risorgive a sud di Verona, a ovest dal territorio della provincia di Mantova, a sud dalla viabilità provinciale (S.P. 23 delle Valli) che la separa dall'area delle Valli Grandi veronesi ed a est dal corso del fiume Adige.

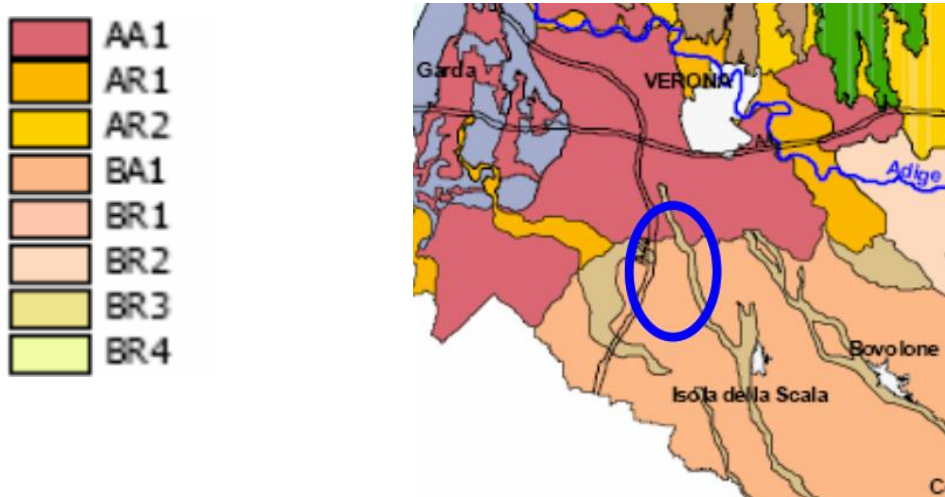
Morfologicamente rientra nel più ampio sistema pianiziale delle fasce fluviali e della pianura. È un territorio estremamente piatto, totalmente privo di una qualsiasi asperità, con una bassissima linea di pendenza longitudinale.

Oltre che dal fiume Adige, a carattere pensile, è attraversato da una fittissima rete di fiumi e canali artificiali di sgrondo.

L'omogeneo paesaggio agrario e le acque, irregimentate nella fitta rete di canali, caratterizzano l'intero territorio, compenetrandosi anche negli stessi insediamenti urbani. Tale semplificazione geografica è iniziata in tempi remoti con le opere di bonifica dei terreni per la loro messa a coltura; questo assetto si è ulteriormente intensificato con l'avvento della meccanizzazione agricola. Ciò ha portato alla scomparsa di tutti quegli aspetti naturali del territorio costituiti dalle alberate e dalle siepi che circondavano gli appezzamenti agricoli, ma che erano di intralcio all'utilizzo delle macchine utilizzate per la coltivazione dei campi. Esempio negativo è la scomparsa della caratteristica "Piantata padana" che altro non era che la coltivazione della vite maritata a diverse essenze arboree quali l'olmo, l'acero campestre, il salice, il pioppo, il gelso ma anche a qualche albero da frutto, come il ciliegio o il pero. Ulteriore elemento, che ha portato alla omogenizzazione del territorio è stata l'introduzione della coltivazione del riso, favorita dalla natura acquitrinosa dei terreni e dall'abbondante disponibilità di acqua per irrigare zone molto ampie.

4.2. Contesto agro-forestale del territorio comunale

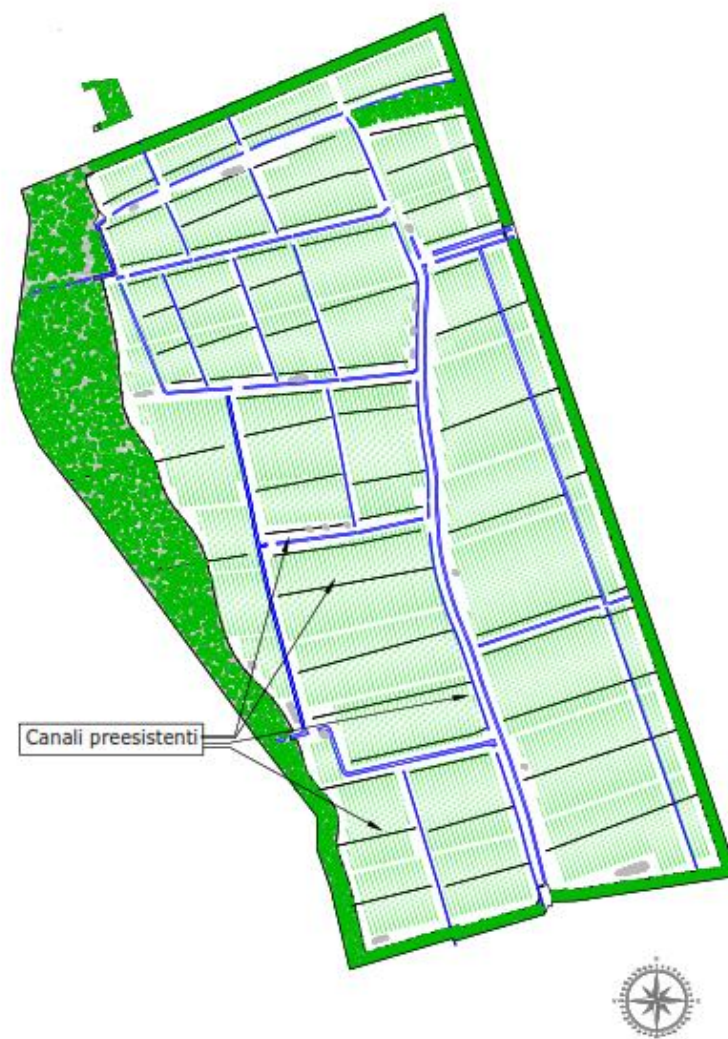
Il Comune di Vigasio si estende per 30,8 kmq nel settore sud ovest della Provincia di Verona, in territorio totalmente pianeggiante, attraversato da numerosi corsi d'acqua, tra i quali il più importante è il fiume Tartaro. È situato nella Bassa Pianura Veronese, subito a ridosso della linea delle risorgive, pertanto possiamo affermare che, sotto l'aspetto geomorfologico, il territorio presenta le caratteristiche comuni alle due tipologie litologiche.



Estratto della carta dei suoli della provincia di Verona – fonte ARPAV

PROVINCIA DI SUOLI		SISTEMI DI SUOLI	
BR	Bassa pianura recente, calcarea, a valle della linea delle risorgive, con modello deposizionale a dossi, sabbiosi, e piane e depressioni, a depositi fini (Olocene). Quote: 0-50 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 800 e 1.300 mm con prevalente distribuzione in primavera e autunno; le temperature medie annue oscillano tra 12 e 13 °C. Uso del suolo prevalente: seminativi (mais e soia).	BR1	Suoli su dossi della pianura alluvionale, formati da sabbie e limi, da molto a estremamente calcarei. Suoli molto profondi, a moderata differenziazione del profilo, a parziale decarbonatazione, con iniziale accumulo di carbonati in profondità (<i>Hypocalcic Calcisols</i>).
		BR2	Suoli su dossi della pianura alluvionale, formati da sabbie e limi, da molto a estremamente calcarei. Suoli molto profondi, a differenziazione del profilo da bassa a moderata (<i>Calcari-Fluvis Cambisols</i>).
		BR3	Suoli della pianura alluvionale indifferenziata, formati da limi, da molto a estremamente calcarei. Suoli profondi, a moderata differenziazione del profilo, a parziale decarbonatazione, con iniziale accumulo di carbonati in profondità (<i>Hypocalcic Calcisols</i>).
		BR4	Suoli della pianura alluvionale indifferenziata, formati da limi, da molto a estremamente calcarei. Suoli profondi, a moderata differenziazione del profilo (<i>Calcari-Fluvis Cambisols</i>).

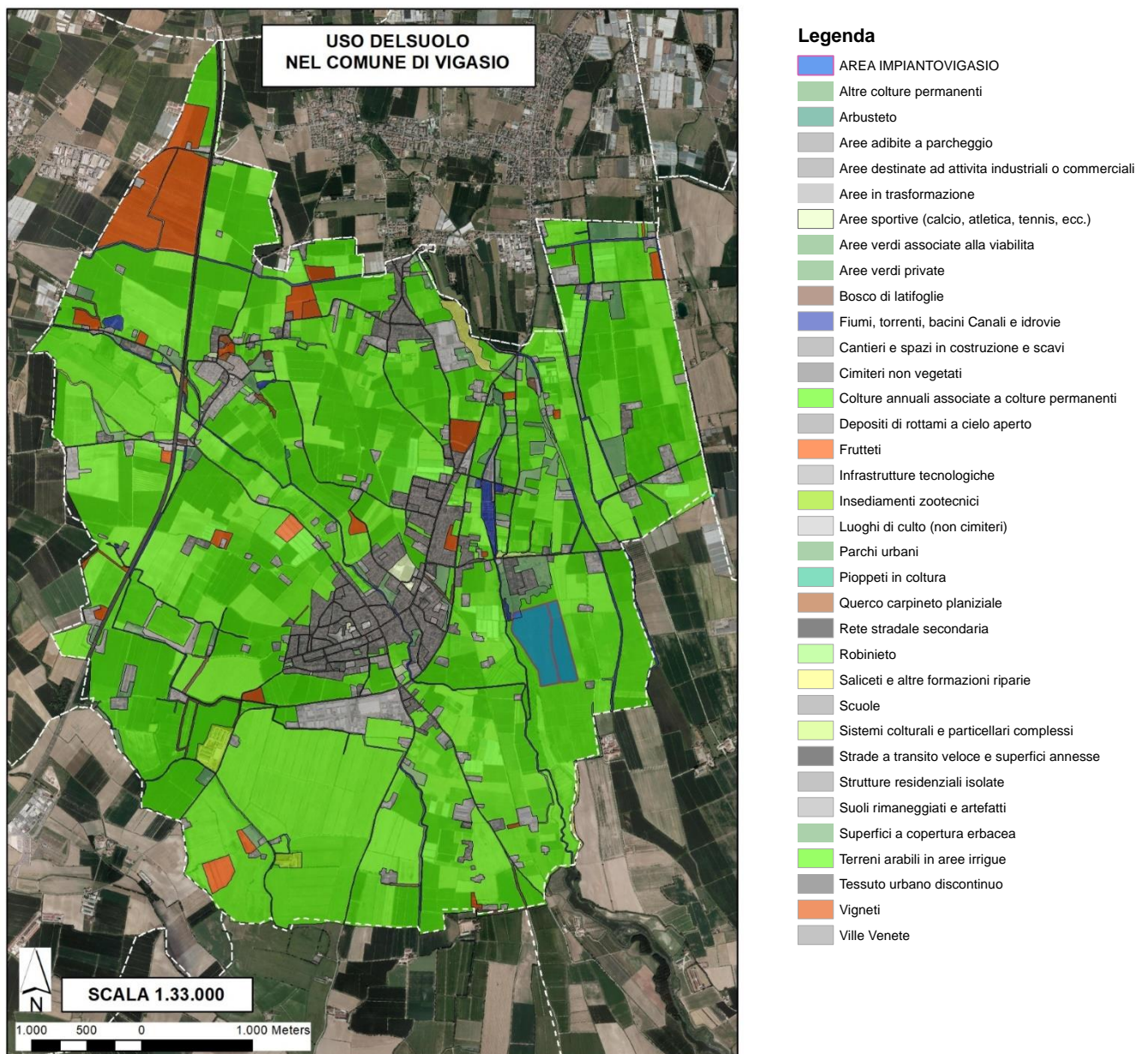
Da un punto di vista idrografico il territorio comunale di Vigasio è costituito da un fitto reticolo di corsi d'acqua prevalentemente provenienti dalla linea delle risorgive, spesso arginati e rettificati, collegati ad un sistema di fossi e scoline diffusi capillarmente nel territorio agricolo.



Sistema di canali e scoline nell'area d'impianto

Il paesaggio che contraddistingue il comune di Vigasio è senz'altro quello agrario della pianura veronese, con una morfologia del territorio caratterizzata dall'assoluta prevalenza del piano orizzontale. Nei tempi antichi questa area era ricca di zone umide e boschi che costituivano le foreste planiziali della pianura padana. Con l'inizio della bonifica, che ha interessato l'intera pianura padana, anche il territorio vigasiano ha subito forti modifiche al proprio paesaggio. Le campagne sono quelle che hanno subito le trasformazioni più vistose e facilmente osservabili da tutti.

Di seguito viene mostrata una mappa dell'uso suolo del 2018 del Comune di Vigasio estrapolata dal SIT della Regione Veneto.



Sia dalla mappa sia dalla tabella sottostante, si nota la netta predominanza di territorio adibito all'agricoltura (Terreni arabili in aree irrigue 75,37%), inframmezzati da bacini o canali, oltre al centro abitato che occupa il 5% del territorio.

Ripartizione territorio	Ha	%
Terreni arabili in aree irrigue	2.325,05	75,48%
Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione	31,08	1,01%
Bacini, canali, idrovie, fiumi, torrenti e fossi	55,05	1,79%
Tessuto urbano discontinuo	183,76	5,97%
Depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli.	0,38	0,01%
Aree adibite a parcheggio	0,93	0,03%
Suoli rimaneggiati e artefatti	0,79	0,03%
Altre colture permanenti	1,82	0,06%
Aree in trasformazione	1,89	0,06%
Aree verdi private	2,24	0,07%
Scuole	2,27	0,07%
Querceto carpinetto planiziale	2,53	0,08%
Luoghi di culto e Cimiteri	2,99	0,10%
Robinieto	3,18	0,10%
Arbusteto	3,69	0,12%
Infrastrutture tecnologiche di pubblica utilità	3,58	0,12%
Pioppeti in coltura	0,06	0,00%
Aree verdi associate alla viabilità	5,06	0,16%
Aree sportive	5,79	0,19%
Parchi urbani	7,69	0,25%
Superfici a prato permanente	47,34	1,54%
Cantieri e spazi in costruzione e scavi	8,99	0,29%
Ville venete	8,9	0,29%
Insedimenti zootecnici	11,63	0,38%
Bosco di Latifoglie	12,12	0,39%
Saliceti e altre formazioni riparie	12,52	0,41%
Vigneti	94,35	3,06%
Strutture residenziali isolate	48,07	1,56%
Rete stradale secondaria e strada a transito veloce	66,15	2,15%
Aree destinate ad attività industriali	98,13	3,19%
Frutteti	32,23	1,05%
Totale territorio comunale	3.080,26	100%

La possibilità di condurre l'attività agricola su ampie superfici pianeggianti, localizzate soprattutto nelle aree di bonifica idraulica, ha favorito indirizzi colturali di tipo intensivo. La meccanizzazione spinta dell'attività agricole ed il ricorso massiccio all'uso di prodotti chimici hanno indirizzato le coltivazioni verso colture più redditizie fino a determinare un paesaggio agrario monocolturale e uniforme, contraddistinto da grosse estensioni di colture industriali: mais, soia, riso, cereali. Si è spogliato il paesaggio agrario delle sue qualità paesaggistiche più pregiate: si può notare, come già detto in precedenza, la scomparsa della piantata padana, dell'assenza di separazione dei campi coltivati con filari di alberi e siepi, con un alto valore estetico e naturalistico.

All'originaria alternanza di zone boscate, zone umide e zone agricole, si è sostituita una piatta continuità di lotti coltivati nella quale gli elementi di origine naturale sono presenti solo come relitti di dimensioni minime e di forma ormai completamente casuale. Gli elementi naturali assumono pertanto valore di ultima presenza degli elementi costitutivi della morfologia pianiziale: sono sostanzialmente come relitti di dimensioni minime e di forma completamente casuale. Lungo i corsi d'acqua si incontrano canneti ripariali del tipo *Phragmites* spp..

Nelle aree coltivate manca oppure è molto limitata la presenza di elementi quali le siepi, i filari, i prati stabili, i boschetti, ai quali si attribuiscono importanti funzioni ecologiche.

Le aree coltivate che attualmente conservano elementi di valenza ecologica, quali i prati stabili, le siepi, i filari, i canneti ed i boschetti, sono in numero limitato.

Il territorio Comunale di Vigasio copre una superficie di Km² 30,80 (pari a 3.080 ha) la superficie coltivata è molto estesa occupando oltre l'80 % del territorio comunale il che indica la vocazione agricola del territorio; Vigasio fa parte dell'areale di produzione del riso nano vialone verones IGP.

Nello specifico, dai dati del censimento dell'agricoltura 2010, risulta che a Vigasio su una Superficie Agricola Totale di 2.084,53 ettari solo 541,95 ettari hanno elementi lineari di paesaggio agrario quali siepi e filari di alberi.

Le classi del suolo ad uso agricolo sono le seguenti:

Superficie Agricola Totale	Ha	2.084,53
Superficie Agricola Utilizzata	Ha	1.864,97
Seminativi	Ha	1.295,56
Olivo	Ha	1,20
Vite	Ha	94,36
Orticoltura in serra	Ha	97,67
Altri frutteti	Ha	31,03
Prati ed erbai	Ha	297,41
Pascoli e prati permanenti	Ha	47,74
Superficie boscata (non considerata in SAU)	Ha	10,64
superficie agricola non utilizzata e altra	ha	208,92

Dati censimento generale dell'agricoltura 2010

Dall'analisi della tabella sopra riportata risulta che dei 1.864,97 ha di superficie agricola utilizzata oltre 1.690,64 sono destinati a seminativi (più del 90 %) e le colture più rappresentative sono date dal mais, frumento tenero e soia.

Nella tabella seguente il dettaglio delle colture:

frumento tenero e spelta	ha	213,85
frumento duro	ha	27,9
orzo	ha	72,07
<u>mais</u>	ha	704,49
riso	ha	49,2
sorgo	ha	4
patata	ha	14,28
colza e ravizzone	ha	7
girasole	ha	24,17
soia	ha	61,82
ortive in piena aria	ha	13,82
ortive protette	ha	97,67
prati avvicendati: erba medica	ha	73,54
altri prati avvicendati	ha	71,71
erbai: mais a maturazione cerosa	ha	114,43
erbai monofiti di cereali	ha	8,5
altri erbai	ha	29,23

Anche l'allevamento rappresenta un consistente realtà nell'economia agraria di Vigasio, come si evince dalla consistenza delle colture foraggere del territorio comunale. Infatti sempre dal VI censimento generale dell'agricoltura – anno 2010 risulta la seguente consistenza zootecnica:

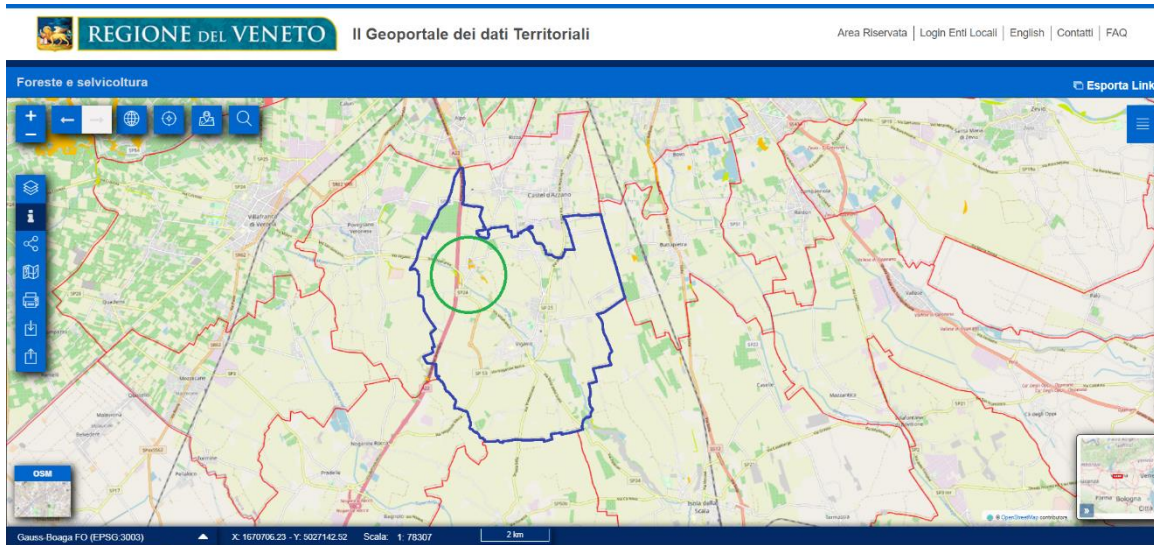
specie zootecnica	n. capi
Bovini	2.664
Suini	1.300
Ovini	21
avicoli	115.000

4.2.1. Aspetti vegetazionali

I dati e le considerazioni fatte in precedenza confermano l'aspetto semplificato del paesaggio agrario del territorio vegasiano, frutto dei processi di bonifica e dell'uso intensivo dei suoli per l'abbondante disponibilità di acqua, caratterizzato dalla scarsa presenza di aree ad evoluzione naturale e con ridotta presenza di alberi ed arbusti

concentrati principalmente lungo le strade, lungo le sponde fluviali e, a volte presenti a delimitare i vari appezzamenti coltivati.

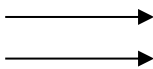
In linea generale per quanto riguarda le essenze arboree ed arbustive sono da sottolineare la presenza di alcuni lembi, di una significativa consistenza, di boschi planiziali e di boschi ripariali lungo le sponde del fiume Tartaro, in particolar modo nella parte nord-ovest del territorio comunale.



Estratto carta forestale Regione Veneto

Legenda:

- Abieteti
- Aceri-frassineti e aceri-tiglieti
- Alnete
- Arbusteti
- Betuleti
- Castagneti e rovereti
- Faggete
- Formazioni antropogene
- Formazioni costiere
- Formazioni euganee con elementi mediterranei
- Lariceti e larici-cembrei
- Mughete
- Orno-ostrieti e ostrio-querzeti
- Peccete
- Piceo-faggeti
- Pinete di pino silvestre
- Querco-carpineti e carpineti
- Saliceti e altre formazioni riparie



Boschi planiziali - La presenza di specie arboree ed arbustive ripropone i biotopi tipici con formazioni Quercio-Carpineti, riferibili alla vegetazione potenziale di tutta la bassa pianura veronese. Le specie più significative risultano: la farnia (*Quercus pedunculata*), il carpino bianco (*Carpinus betulus*), l'olmo campestre (*Ulmus minor*), i pioppi (*Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus tremula*), l'acero campestre (*Acer campestre*), il frassino (*Fraxinus oxycarpa*); tra gli arbusti: i crategus (*Crategus monogira*, *C. oxyacantha*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*), la berretta da prete (*Evonymus europaea*), il corniolo (*Cornus sanguinea*), il nocciolo (*Corylus avellana*), il Viburno (*Viburnus opulus*, *Viburnum lantana*).

Boschi riparali - Sono le formazioni che accompagnano i corsi d'acqua e risultano caratterizzati da un elevato dinamismo delle specie frequentemente oggetto di ceduzioni ed estirpi. Accanto alle formazioni a canneto (*Phragmites communis*, *Arundo donax*, *Juncus* spp., ecc.) che compongono l'anello di congiunzione tra le acque ed il sito stabilizzato, è presente una fascia di vegetazione tipicamente igrofila spondale in formazioni arbustive ed arboree, dominata dalla presenza di salici e pioppi (*Populus alba*, *Populus tremula*, *Salix alba*), e cui si affiancano le quali *Alnus glutinosa*, *Quercus pedunculata*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus minor*, *Ostrya carpinifolia*, *Crategus monogyna*, *C. oxiaschantha*, *Viburnum lantana*, *V. opulus*, *Frangula alnus*, *Berberis vulgaris*.

5. IL CONTESTO SITO SPECIFICO

Dalle foto effettuate sull'area di progetto le coltivazioni presenti nei terreni e nell'intorno dell'area sono rappresentate principalmente da coltivazioni a foraggiere alternate ad appezzamenti a grano tenero ed erbai annuali. Gli appezzamenti, dalle foto, appaiono in condizioni ordinarie di coltivazione.

La vegetazione "spontanea" presente è rappresentata da uno strato arboreo di origine non naturale se non per alcune essenze di robinia e farnia; lungo alcuni appezzamenti vi sono alberate di pioppi con esemplari di sia di pioppo nero sia di pioppo bianco. Lo strato arbustivo è anch'esso scarsamente presente e costituito prevalentemente da rovi e sambuchi. Lo strato erbaceo vede la presenza prevalente di infestanti connesse alle coltivazioni presenti che hanno colonizzato gli spazi liberi.

Si tratta per lo più di specie rustiche capaci di colonizzare i margini dei coltivi e delle capezzagne dove è frequente il costipamento e la presenza di terreni asfittici e di riporto. Troviamo specie tipo: *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata*, *Capsella bursa-pastoris*, *Matricaria discoidea*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinalis*, *Malva pupilla* e *Veronica serpyllifolia*.

Dove invece il terreno è meno disturbato entrano specie più prative, tipiche dei campi e con esigenze nitrofile come il *Chenopodium album*, *Rumex crispus*, *Stellaria media*, *Verbena officinalis*, *Achillea millefolium*, *Senecio*.



Ortofoto con punti di ripresa



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8

6. CONCLUSIONI

In conclusione, si può affermare che la realizzazione dell'impianto, sotto il profilo agroforestale non produrrà significativi elementi di negatività in quanto la zona presenta caratteristiche medie sotto il profilo pedologico e paesaggistico.

Il paesaggio agrario non verrebbe modificato in maniera significativa dalla realizzazione dell'impianto; la piantumazione di essenze vegetali arbustivo-arboree lungo il perimetro contribuirà piuttosto ad un miglioramento del contesto aumentando la biodiversità. Inoltre, verrà realizzata una fascia tampone con essenze autoctone lungo la l'area interessata dal vincolo paesaggistico, in modo da ricostituire una fitocenosi ripariale con funzione di corridoio ecologico.

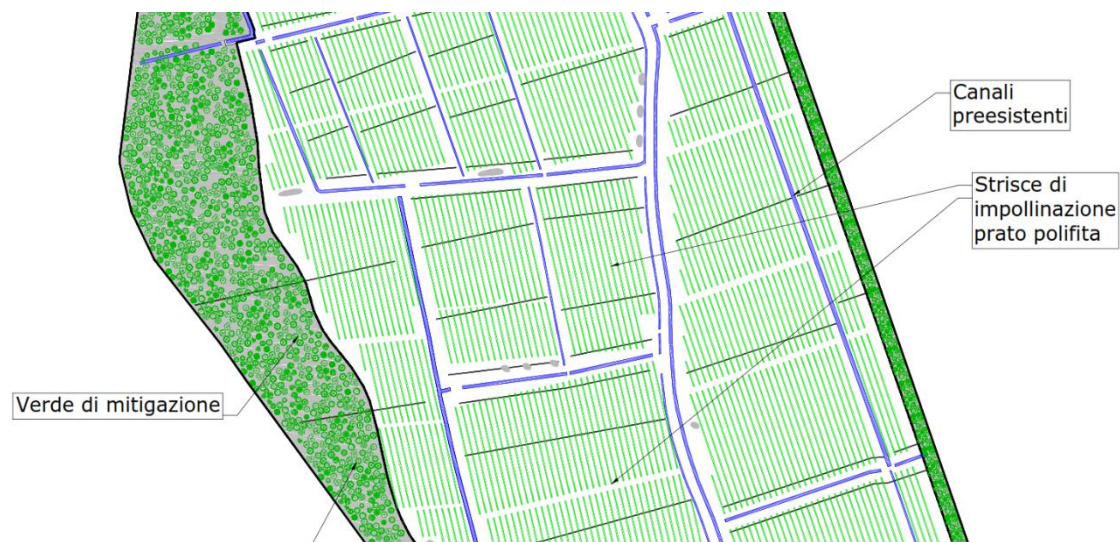
Inoltre occorre considerare che non ci saranno opere di impermeabilizzazione dei terreni, se non per le cabine a servizio dell'impianto per una superficie totale di poco più di 500 mq, che comunque saranno realizzate su uno strato di materiale filtrante; di conseguenza non ci saranno limitazioni al normale deflusso delle acque.

Anche le strutture di sostegno dei moduli saranno infisse direttamente nei terreni senza necessita di opere cementificate.

Saranno conservati i canali preesistenti a cui si provvederà ad una manutenzione periodica per garantire il costante deflusso delle acque.

In ultimo occorre valutare i benefici che possono aversi su un terreno occupato da un impianto fotovoltaico, i cui moduli occupano una percentuale di terreno di circa il 33 %.

Sulla porzione di terreno lasciata libera dai pannelli sarà seminato un prato polifita con essenze a fioritura scalare che da un lato servirà come strisce di impollinazione e dall'altro contribuirà ad un notevole miglioramento del contenuto di sostanza organica del suolo, che, una volta tornato a destinazione agricola dopo la dismissione dell'impianto, sarà messa a disposizione delle colture agrarie.



In ultima analisi bisogna anche considerare l'effetto accumulo di CO₂ nella sostanza organica del suolo, che sommata a quella risparmiata con la produzione elettrica da fonti rinnovabili contribuirà in maniera significativa alla riduzione di un gas serra tra i più problematici per la salvaguardia ambientale.

Per i dettagli delle opere di mitigazione si rimanda alla specifica relazione.