

# 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 PAESAGGISTICA

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 n° 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



**Arch. Pasqualino Grifone**  
Villaggio UNRRA 44  
66023 - Francavilla al Mare



revisione	descrizione	<b>DOC PAE</b>
A	02/2023 - Aggiornamento progetto nota MIC MIC_SS-PNRR 20/10/2022 0004781-P	
B		
C		

## Sommario

Premessa.....	3
Richiedente .....	6
Ubicazione dell'opera (impianto fotovoltaico) .....	6
Contesto paesaggistico:.....	11
Tipologia dell'opera e/o dell'intervento .....	11
ANALISI DELLO STATO ATTUALE .....	13
Caratteri del territorio – paesaggio .....	13
Caratteri geomorfologici ed idraulici .....	13
Caratteri naturalistici .....	17
Caratteri forestali .....	17
Caratteri del paesaggio agrario .....	18
Caratteri degli insediamenti storici e delle dinamiche insediative.....	23
Descrizione – valutazione dei caratteri paesaggistici dell'ambito di intervento.....	23
Pianificazione territoriale, urbanistica e di settore:.....	23
Piano Territoriale Regionale di Coordinamento .....	23
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale .....	28
Piano d'Assetto del Territorio Comune di Vigasio .....	33
VALUTAZIONI SUI CARATTERI DEL PAESAGGIO.....	47
Area vasta.....	47
Contesto sito specifico .....	48
<< La flora.....	50
Siepi perifluviali.....	51
Vegetazione idrofita .....	51
Altre specie .....	51
La fauna .....	52
Anfibi e rettili .....	52
Ornito fauna.....	52
Terio fauna .....	53
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA .....	54
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA .....	58
MODULI FOTOVOLTAICI .....	61
STRUTTURE DI SOSTEGNO .....	64
CABINE ELETTRICHE .....	78
CABINA DI INVERTER E DI TRASFORMAZIONE .....	78
CABINE STORAGE.....	78
CABINA UTENTE.....	78

CABINA DI CONSEGNA.....	79
CABINA O&M .....	79
LOCALE TECNICO .....	79
CARATTERISTICHE ARCHITETTONICHE .....	80
SCAVI, CANALIZZAZIONI, CAVI ELETTRICI .....	83
SERVIZI AUSILIARI .....	84
RECINZIONE METALLICA E VERDE PERIMETRALE.....	85
VIABILITA' DI IMPIANTO.....	94
EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA .....	95
SIMULAZIONE DEGLI EFFETTI DEGLI INTERVENTI .....	97
Visibilità Potenziale.....	97
Area di visibilità da PV1 .....	99
Aree visibilità PV2 .....	100
Aree visibilità PV3 .....	101
Aree visibilità PV4 .....	102
Aree visibilità PV5 .....	103
Aree visibilità PV6 .....	104
FOTORENDERING .....	105
Abbagliamento potenziale .....	118
Emissioni in atmosfera e acustiche.....	118
Produzione e gestione dei rifiuti.....	119
MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO.....	120
OPERE DI COMPENSAZIONE.....	123
Essenze arboree-arbustive .....	123
Sesto d'impianto .....	123
Specie erbacee per prato .....	125
Altri interventi .....	126
ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	128
Lavorazione del suolo .....	128
Concimazione .....	128
Picchettatura, tracciamenti e pacciamatura .....	128
Apertura delle buche e messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli .....	128
Formazione del prato .....	129
CONSIDERAZIONI FINALI .....	130

## **Premessa**

La presente relazione paesaggistica, redatta ai sensi dell'art.146, comma 3, del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, recante il Codice dei beni culturali e del paesaggio, è predisposta a corredo dell'istanza di autorizzazione paesaggistica inerente al progetto per la realizzazione di un impianto FV a terra da realizzarsi nel Comune di Vigasio (VR) in Loc. Via delle Robinie ex lottizzazione Green Village.

Per la sua redazione si è fatto riferimento ai seguenti documenti:

- D.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio)
- D.P.C.M. 12/12/2005 (Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Dlgs n. 42 del 2004)
- D.P.R. 31/2017 (Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata)
- Legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 (Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio – Titolo Vbis – Paesaggio)
- Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze 2000).

Si precisa che al fine di rispondere alle osservazioni pervenute dal MINISTERO DELLA CULTURA MIC|MIC\_SS-PNRR|20/10/2022|0004781-P| (34.43.01/8.163.1/2021), soprattutto alla necessità di garantire una adeguata mitigazione dell'intervento attraverso le opere di mitigazione, si è proceduto ad adeguare il progetto in modo da recepire al meglio le richieste avanzate, migliorando l'inserimento del progetto da un punto di vista paesaggistico, con modifiche migliorative anche rispetto al provvedimento favorevole in ordine alla compatibilità ambientale rilasciato dalla Regione Veneto di cui al Decreto n. 46 del 24 Ottobre 2022.

Nello specifico le **modifiche apportate al progetto sono di seguito riportate:**

- a) Ampliamento della fascia verde perimetrale, che passa da 10 a 15 m di larghezza**, con conseguente arretramento degli inseguitori solari rispetto ai confini dell'area d'impianto.
- b) Aumento del verde perimetrale in prossimità della porzione meridionale dalla sponda del corso d'acqua Grimanella e Graicella Grimani, arretrando i tracker di ulteriori 10 m** circa rispetto alla precedente posizione.
- c) Aumento dell'interasse tra una fila di moduli e l'altra (pitch) che passa dai 4,2 metri del progetto presentato ai 4,4 metri del progetto adeguato.** Tale modifica ai fini paesaggistici e ambientali è ulteriormente migliorativa in quanto aumentando la distanza tra le file c'è un aumento di superficie di terreno libero non coperto dai moduli fotovoltaici.
- d) Generale e significativo aumento delle superfici a verde interne e perimetrali di circa 8000 mq** corrispondente all'aumento della fascia verde perimetrale, all'inserimento delle siepi arbustive interne ed all'aumento della distanza tra le file di moduli.



- e) **Cambio del modello di modulo fotovoltaico dal modello Jinko TR 78M 580 monofacciale al nuovo Jinko Solar Tiger Neo N-type 78HL4-(V) 630 monofacciale**, al fine di non alterare significativamente la potenza dell'impianto a seguito della riduzione della superficie utile. **L'impiego di moduli più performanti ha consentito di ottenere:**
- una sostanziale riduzione della superficie radiante complessiva di 10.420 mq, passando da 103.895 mq del progetto presentato a 93.475 mq del progetto adeguato;
  - una diminuzione di potenza complessiva dell'impianto che passa dai 22.040 kW del progetto presentato ai 21.067,20 kW del progetto adeguato;
  - una diminuzione di moduli fotovoltaici impiegati pari a 4560 unità, passando dai 38.000 del progetto presentato ai 33.440 del presente progetto adeguato.
- f) **Diminuzione altezza asse di rotazione dell'inseguitore solare che passa dai 1,77 metri del progetto presentato ai 1,67 metri del nuovo progetto adeguato (2,7 metri in posizione di massima estensione)**, nel rispetto delle specifiche dimensionali del costruttore.
- g) **Inserimento di siepi arbustive all'interno dei campi fotovoltaici, in particolare lungo il sistema principale di canali e lungo la viabilità e gli assi orizzontali, in modo da rafforzare il disegno del paesaggio agricolo storicamente consolidato sulla base delle suddivisioni fondiari, contribuendo a ridurre l'impatto paesaggistico dell'intervento.** A tal proposito si precisa che la scelta delle specie arbustive previste, come di quelle arboree presenti all'interno della fascia verde perimetrale, è stata guidata dalle indicazioni fornite dal Piano degli Interventi del Comune di Vigasio di cui all'art.50 del P.I. che disciplina le Zone Umide Ambito Fiume Tartaro e affluenti, Zona "Ghetto" – F10 e dalle informazioni contenute nelle relazioni Botanico Faunistica ed Agroforestale allegate alla documentazione progettuale.
- "Specie vegetali arboree la cui introduzione è ammessa: Ecosistemi ripari (sponde dei laghi, dei corsi d'acqua, dei fossi), aree adiacenti le zone umide, terreni soggetti a periodiche inondazioni: *Alnus glutinosae*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus oxycarpa*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus canescens*, *Salix alba*, *Salix capraea*, *Salix eleagnos*, *Salix cinerea*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix triandra*.
- Ambiti rurali :*Celtis australis*, *Juglans regia*, *Morus alba*, *Morus nigra*, *Platanus spp.*, *Populus nigra pyramidalis*, *Prunus spp*"
- Delle specie sopra citate verranno impiantati esemplari di *Celtis australis* (Bagolaro), *Fraxinus excelsior* (Frassino) e *Juglans regia* (Noce) lungo la fascia verde perimetrale, e, in corrispondenza della zona interna alla fascia di tutela dal fiume Grimanella e Graicella Grimani, verranno altresì collocati esemplari di *Populus nigra* (Pioppo nero) e *Salix alba* (Salice bianco), oltre che *Quercus robur* (Farnia), *Ulmus minor* (Olmo campestre) e *Acer campestre* (Acer campestre).**
- Le specie arbustive che verranno utilizzate per la formazione delle siepi interne ai campi e lungo la fascia perimetrale saranno *Crataegus monogyna* (Biancospino), *Sambucus* (Sambuco), *Cornus mas* (Corniolo), *Berberis vulgaris* (Crespino), *Cornus sanguinea* (Sanguinella) e *Prunus spinosa* (Prugnolo).**



Figura 1 Layout impianto progetto adeguato

## COMUNE DI VIGASIO (VR)

### Richiesta di autorizzazione paesaggistica ordinaria

#### **Richiedente**

NextPower Development Italia S.r.l. sede legale Via San Marco n° 21, CAP 20121 Milano (MI);

Partita IVA 11091860962 - PEC: [npditalia@legalmail.it](mailto:npditalia@legalmail.it)

Legale rappresentante: Stefano Pieroni nato a Viterbo (VT), il 16/04/79 C.F.: PRNSFN79D16M082D

#### **Ubicazione dell'opera (impianto fotovoltaico)**

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 di cui al D.Lgs. 22 Gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"; a nord invece, l'impianto è prossimo alla zona residenziale della lottizzazione "Green Village" 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°

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.





Figura 2 Ubicazione impianto e opere di rete – immagine Google Earth



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 21067 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 PAESAGGISTICA**

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

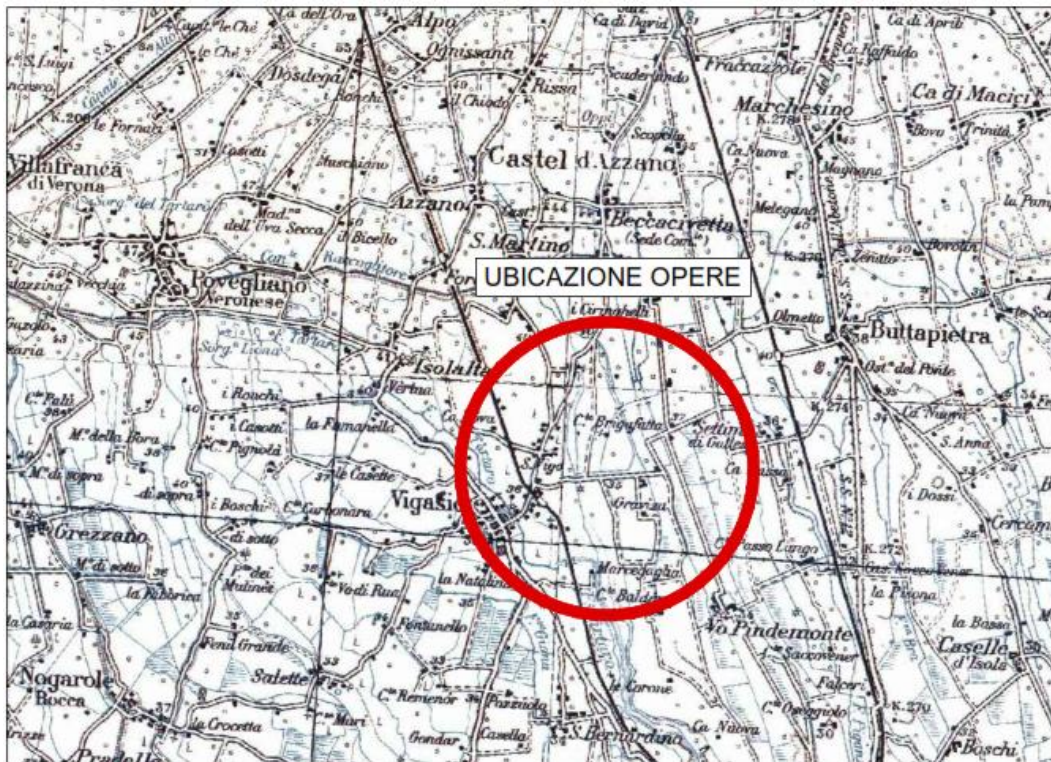


Figura 3 Ubicazione impianto su IGM 1:50.000

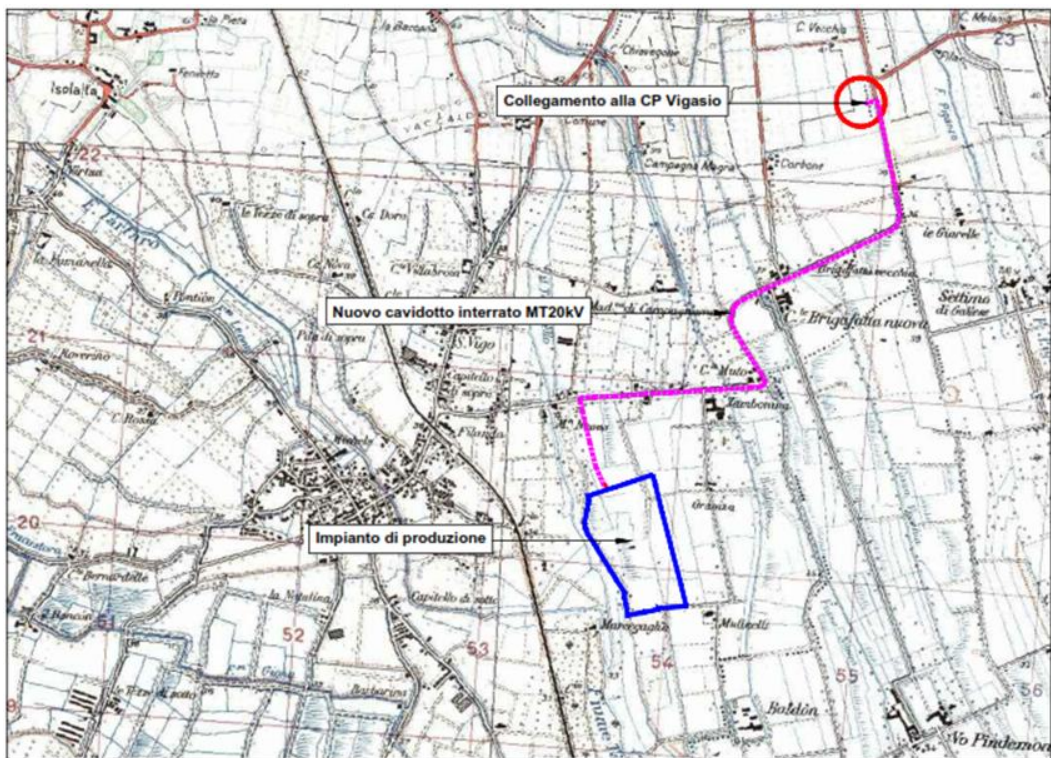


Figura 4 Ubicazione impianto su IGM 1:20.000



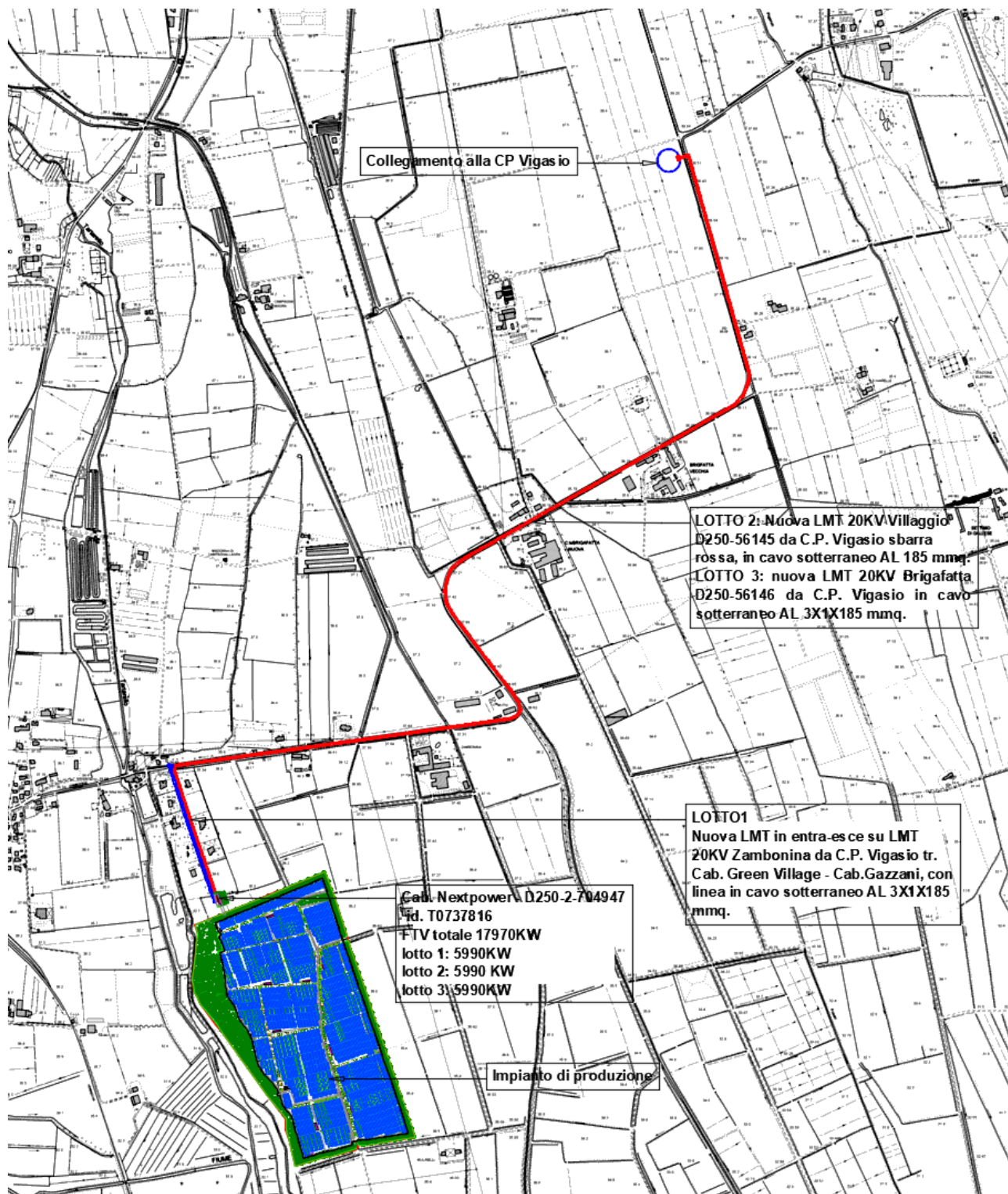


Figura 5 Localizzazione impianto su CTR – scala 1:5.000

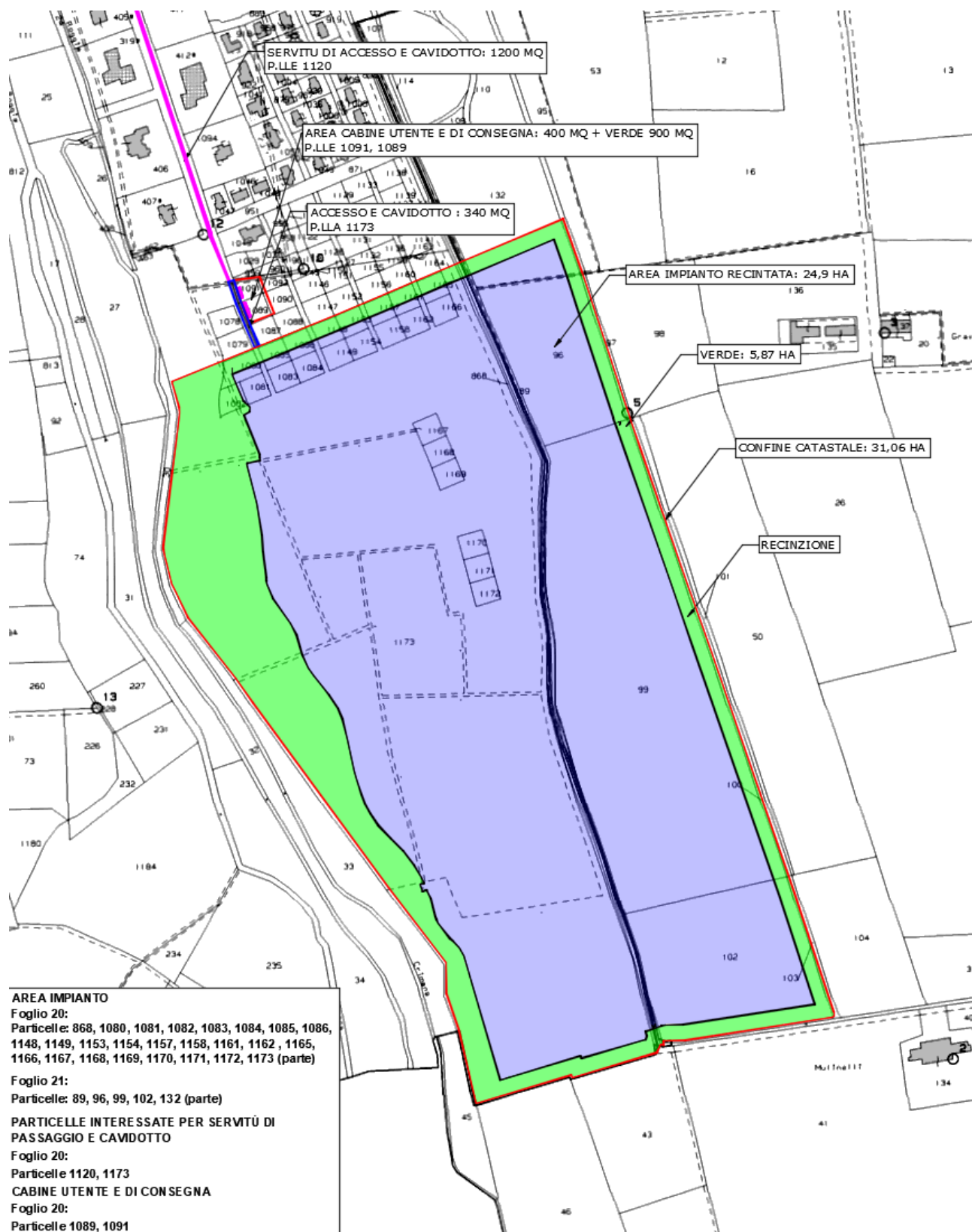


Figura 6 Localizzazione impianto su estratto mappa catastale

### Contesto paesaggistico:

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| - montano                                     | <input type="checkbox"/>            |
| - pedemontano e collinare                     | <input type="checkbox"/>            |
| - <b>della pianura</b>                        | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - lagunare, costiero e della bonifica recente | <input type="checkbox"/>            |

### Tipologia dell'opera e/o dell'intervento

L'intervento per cui si chiede l'Autorizzazione Paesaggistica è relativo alla attuazione di 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 21067 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.

Le aree oggetto di intervento hanno una estensione di circa 31 ha e, così come riportato nel CDU rilasciato dal Comune di Vigasio il 20/04/2021 e come riportato nella nota del Comune prot. n. 0015152 del 20-10-2022, sono così classificate nella vigente pianificazione:

- 1) elaborato n. 1 – Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale.
  - parte "**Vincolo Paesaggistico Dlgs 42/2004 Corsi d'Acqua** – art. 7"
  - parte "**Viabilità e Fasce di Rispetto** – art. 18";
- 2) elaborato n. 2 – Carta delle invarianti.
  - parte "**Ambiti prioritari per la protezione del suolo** – art. 26";
  - parte "**Ambiti di interesse paesistico-ambientale** – art. 26"
  - parte "**Parco Regionale Tartaro Tione** – art. 27"
- 3) elaborato n. 3 – Carta delle fragilità.
  - "**Area idonea a condizione** (tipo 4) – art. 31";



4) elaborato n. 4 – Carta delle trasformabilità.

– parte “**Area di urbanizzazione consolidata** – art. 39”;

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 mm<sup>2</sup>.

## **ANALISI DELLO STATO ATTUALE**

L'area di progetto dell'impianto fotovoltaico ricade nell'ambito di paesaggio 34 Bassa Pianura Veronese. L'ambito è delimitato a nord dal limite inferiore della fascia delle risorgive a sud di Verona, a ovest dal confine regionale, a sud dalla viabilità provinciale (S.P. 23 delle Valli) che lo separa dall'area delle Valli Grandi veronesi ed a est dal corso del Fiume Adige.

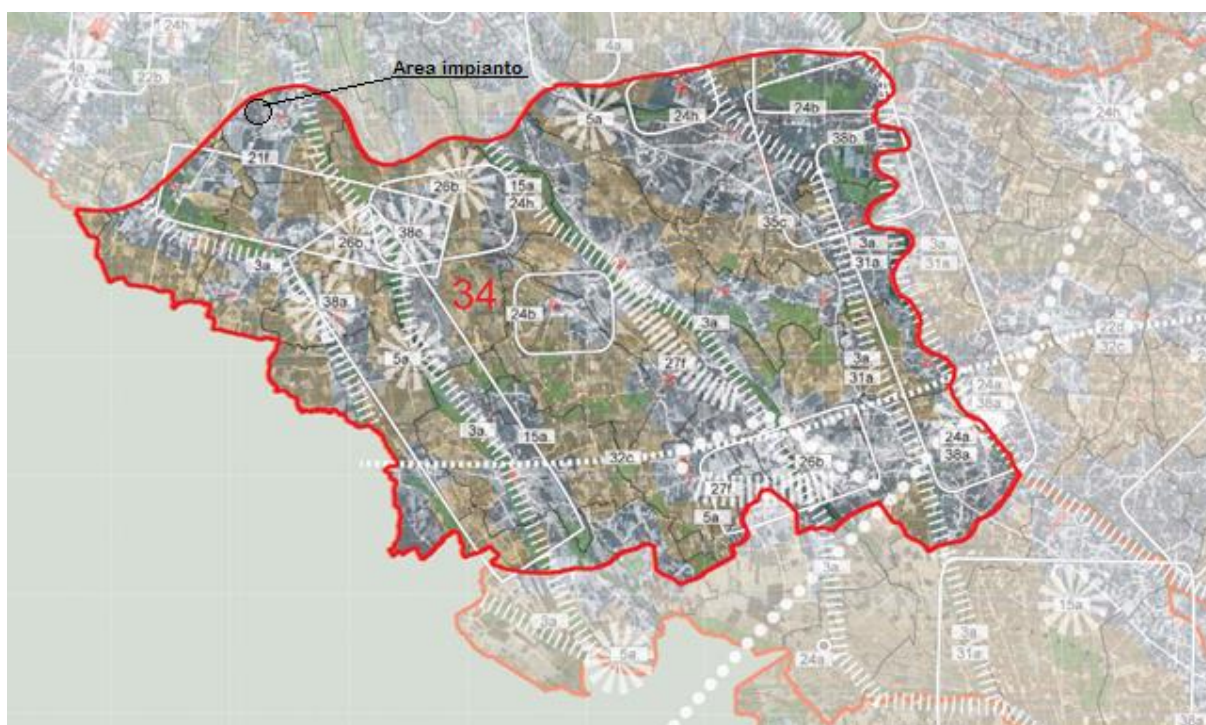
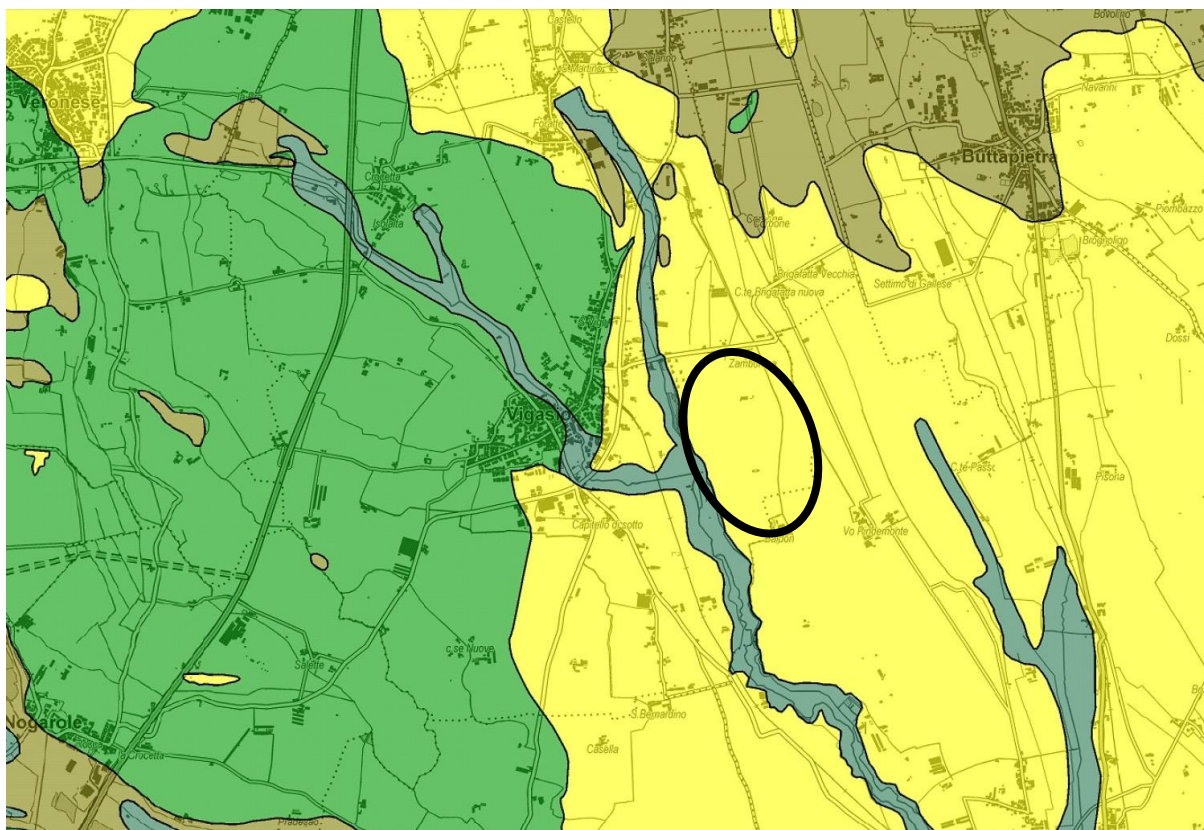


Figura 7 Ambito 34 Bassa Pianura Veronese – fonte Regione Veneto

### **Caratteri del territorio – paesaggio**

#### **Caratteri geomorfologici ed idraulici**

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. È formata quasi interamente da suoli alluvionali di origine fluvioglaciale costituiti da depositi sabbiosi e limo-argillosi.



**C0501 LITOLOGIA**

C050101 Litologia a scala provinciale

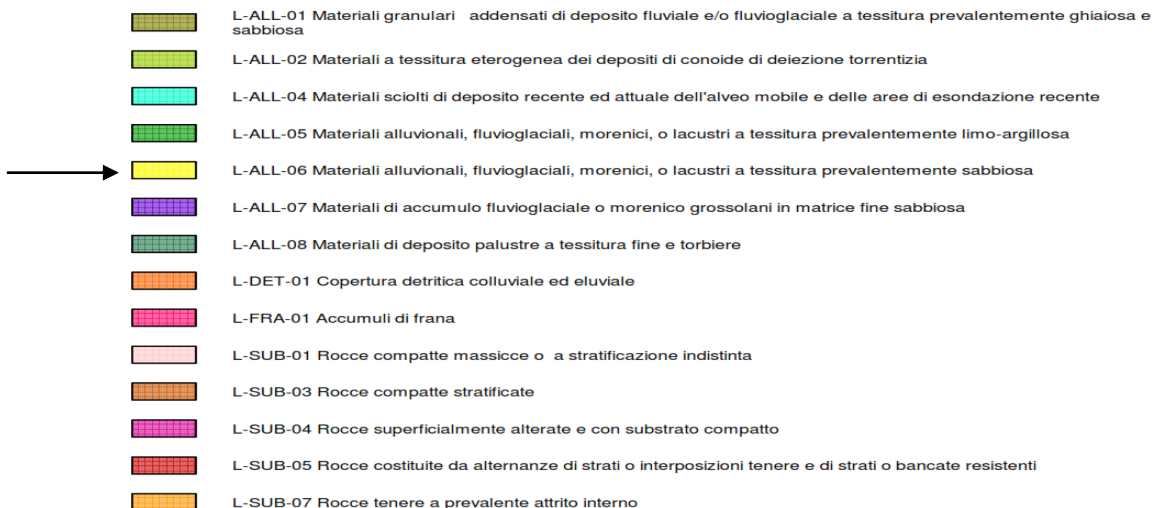


Figura 8 Stralcio Carta litologica – fonte P.T.C.P. Provincia di Verona

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.



Il principale corso d'acqua è rappresentato dal Fiume Tartaro che attraversa il territorio comunale da nord-ovest a sud-est e che costituisce il bacino idrografico del territorio di Vigasio (bacino idrografico del Fissero-Tartaro-Canalgrande).

Altri corsi d'acqua che interessano l'area di progetto sono dati dai corsi d'acqua Graicelle Lago Di Vaccaldo e Grimanella e Graicella Grimani che corrono ad ovest del sito.

Questi corsi d'acqua 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. All'interno dei terreni destinati ad ospitare il campo fotovoltaico sono presenti diversi canali di regimentazione delle acque.

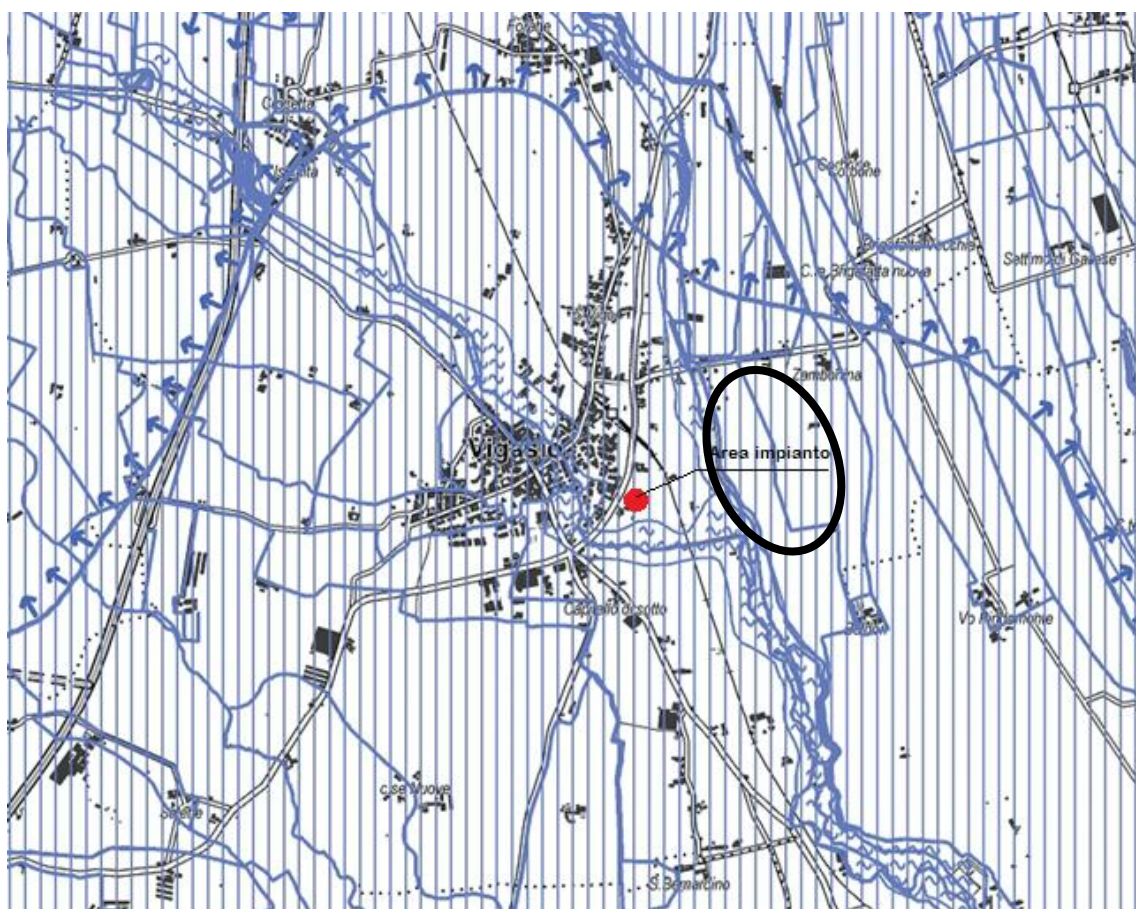
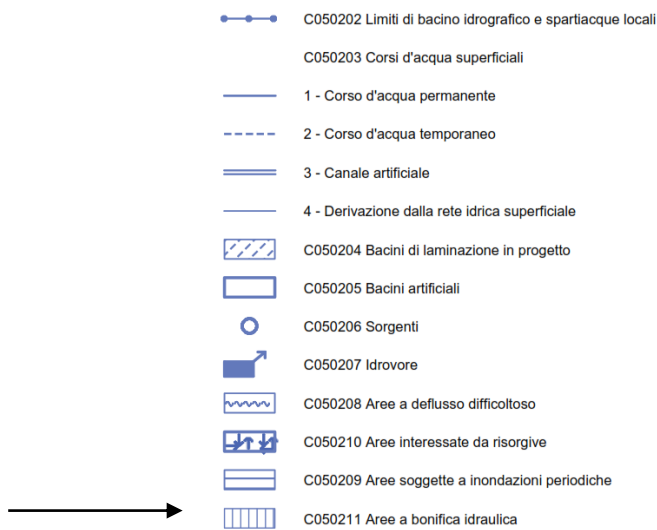
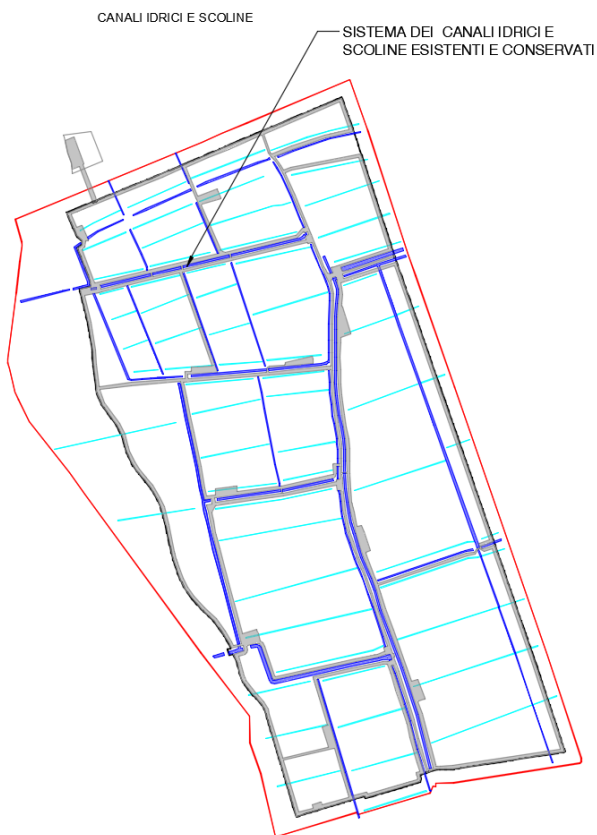


Figura 9 Stralcio Carta idrologica superficiale – fonte PRTC Regione Veneto

C0502 IDROGEOLOGIA



All'interno dell'area di nostro interesse è presente un sistema di canali e scoline per la regimentazione delle acque frutto di interventi di bonifica.



**Sezione tipo - Rapporto sistema di scoline esistenti e impianto**

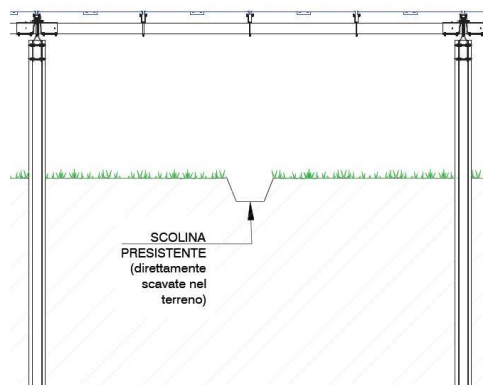


Figura 10 Sistema di canali e scoline nell'area d'impianto

### **Caratteri naturalistici**

I caratteri naturalistici del territorio sono fortemente condizionati dagli interventi antropici che hanno in parte compromesso la loro valenza ambientale a causa della notevole semplificazione del paesaggio agrario e dei suoi caratteri ecologici. Ciononostante, importanti sono le zone umide presenti nel territorio, grazie all'abbondante presenza di fiumi e canali di regimentazione, che con la loro vegetazione tipica rappresentano una significativa valenza ecologica, in grado di ospitare diverse specie faunistiche.

Tra gli elementi di valore naturalistico-ambientale e storico-culturale dell'Ambito considerato si segnalano in particolare:

- **il sistema delle zone umide;**
- la riserva della Palude del Brusà;
- i canali, i fiumi navigabili e le isole fluviali;
- gli scenari sulle montagne veronesi;
- le prospettive aperte;
- **le opere di bonifica;**
- **le lunghe strade capezzagne rettilinee;**
- le risaie, gli sguazzi e le pescaie;
- le zone archeologiche;
- la presenza di edilizia protoindustriale, essiccatoi, tabacchi, zuccherifici;
- la presenza di edifici e manufatti di interesse storico-testimoniale (castello di Salizzole, ville e parchi storici, torrioni e torri colombari, case padronali, barchesse, case dei lavoranti, stalle, pievi, chiese, castelli, corti, pile da riso, edilizia liberty e ponti storici).

In corsivo le evidenze ambientali che interessano il comune di Vigasio.

### **Caratteri forestali**

In base al D.Lgs. 34/2018 si definisce bosco/foresta le superfici coperte da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore ai 2.000 metri quadri, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale maggiore del 20 per cento.

In linea generale non sono molte le aree dell'**Ambito 34 Bassa Pianura Veronese** che rientrano in questa definizione. Nel comune di Vigasio sono presenti aree ascrivibili alla definizione del D.Lgs 34/2018 lungo il corso del fiume Tartaro nella parte nord-ovest del territorio comunale. Questi lembi boschivi sono riconducibili alle fitocenosi del Quercocarpineti/carpineti e del Saliceto e/o altre specie ripariali.

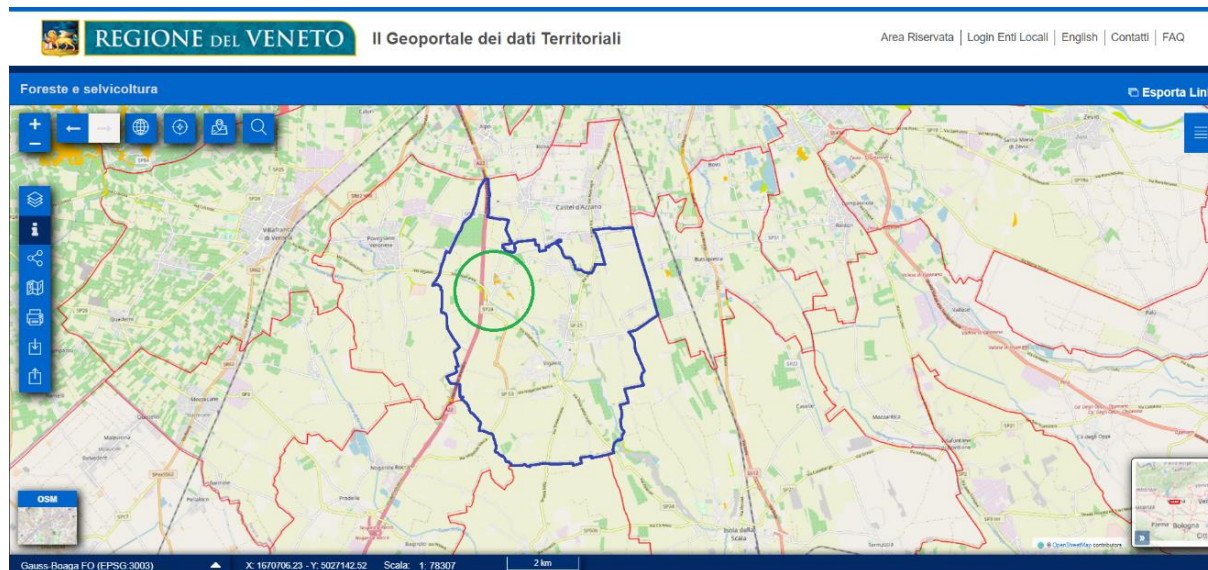


Figura 11 Estratto carta forestale Regione Veneto

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-cembreti
- Mughete
- Orno-ostrieti e ostrio-querzeti
- Peccete
- Piceo-faggeti
- Pinete di pino silvestre
- Quercio-carpineti e carpineti
- Saliceti e altre formazioni riparie

### Caratteri del paesaggio agrario

L'Ambito 34 della Bassa Pianura Veronese rappresenta il territorio agricolo di pianura per eccellenza, esso è stato plasmato dalle opere di bonifica e regimazione delle abbondanti acque.



La copertura del suolo è data dalle ampie distese coltivate a seminativi: grano, riso, tabacco e foraggiere per l'alimentazione animale. Le vaste aziende agricole e la conformazione stessa del terreno hanno privilegiato un'agricoltura nettamente industrializzata che lascia poco spazio ormai agli elementi naturali (boschi planiziali, siepi, filari, zone umide), anche se recentemente si è assistito a tentativi di rinaturalizzazione con opere di piantumazione di arbusteti e siepi.

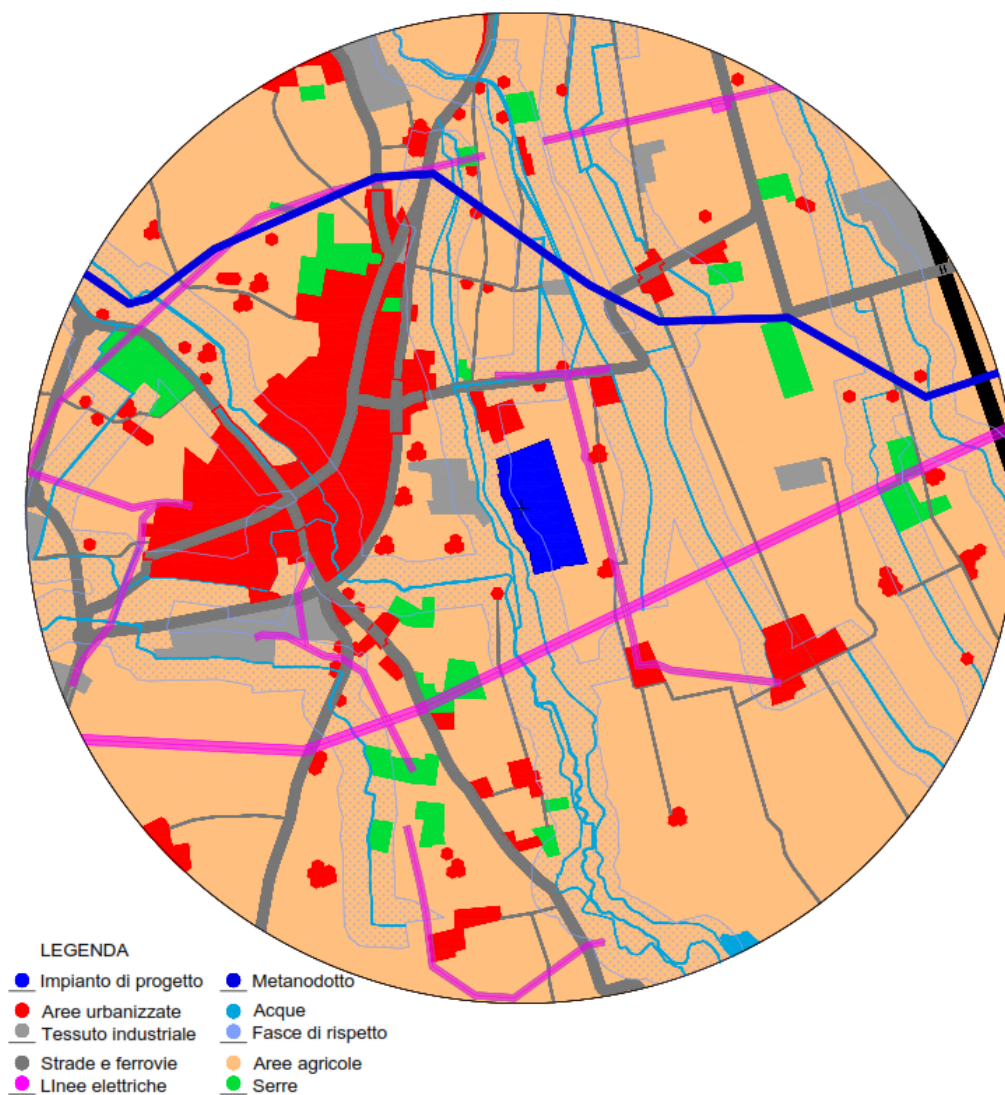


Figura Analisi territoriale con buffer di 3 km dal sito dell'intervento

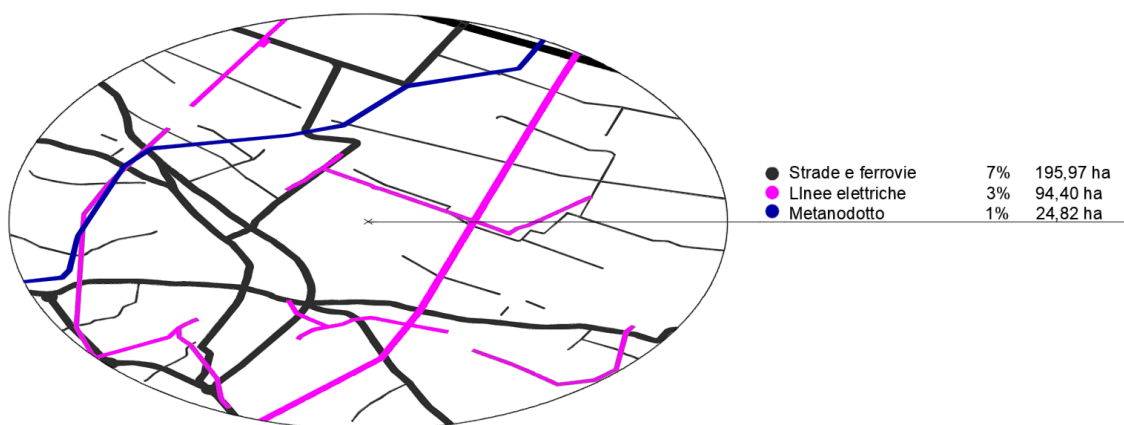
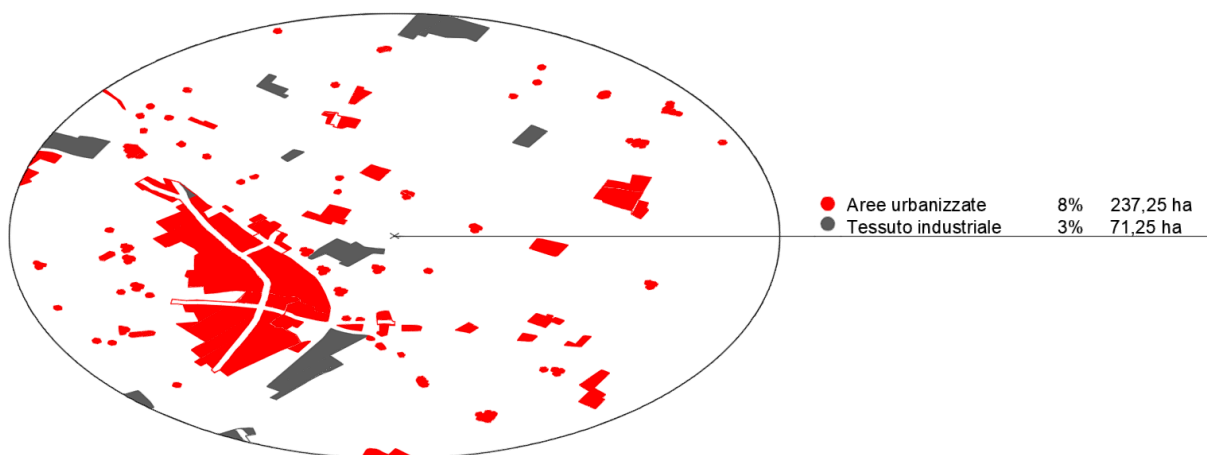
Le aree agricole di questa porzione di territorio costituiscono il 54 % del totale a cui vanno aggiunte le coltivazioni in serra pari al 2 % del territorio.

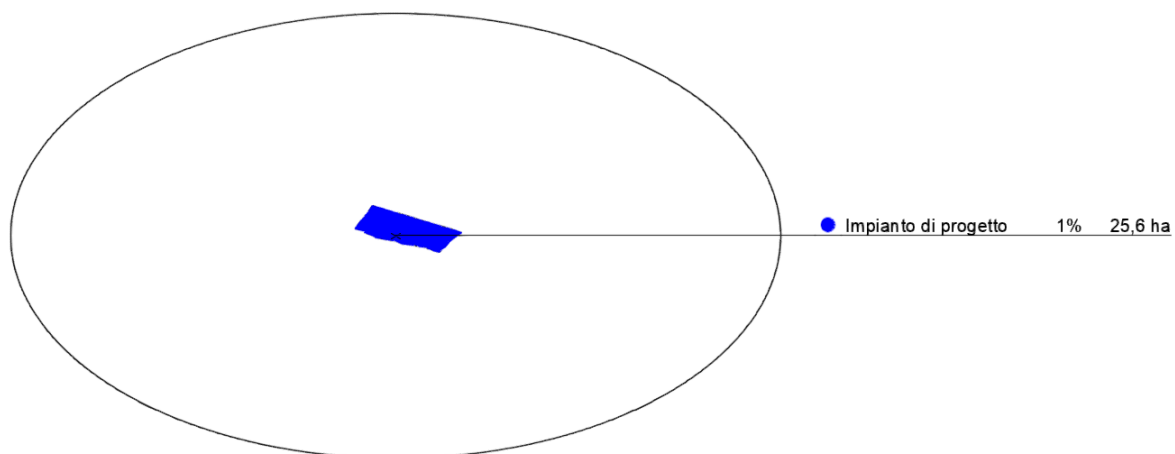
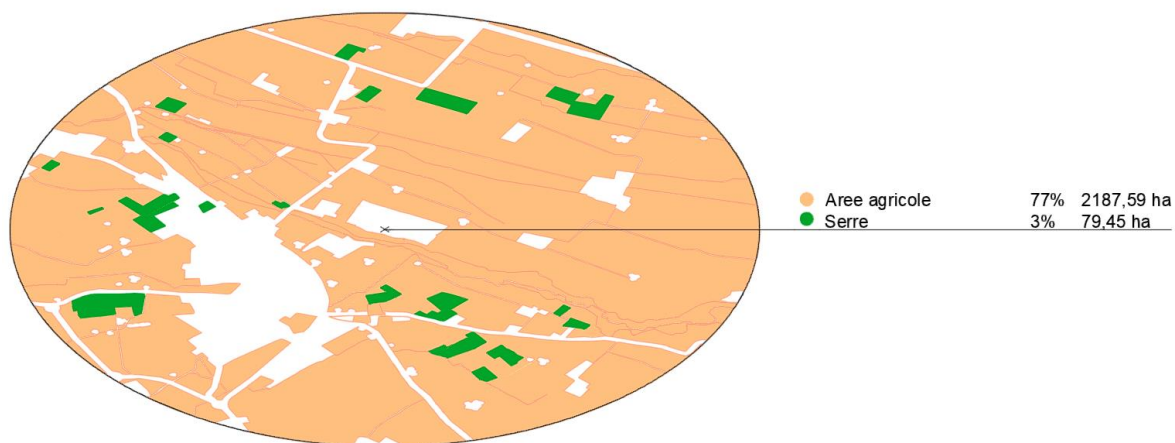
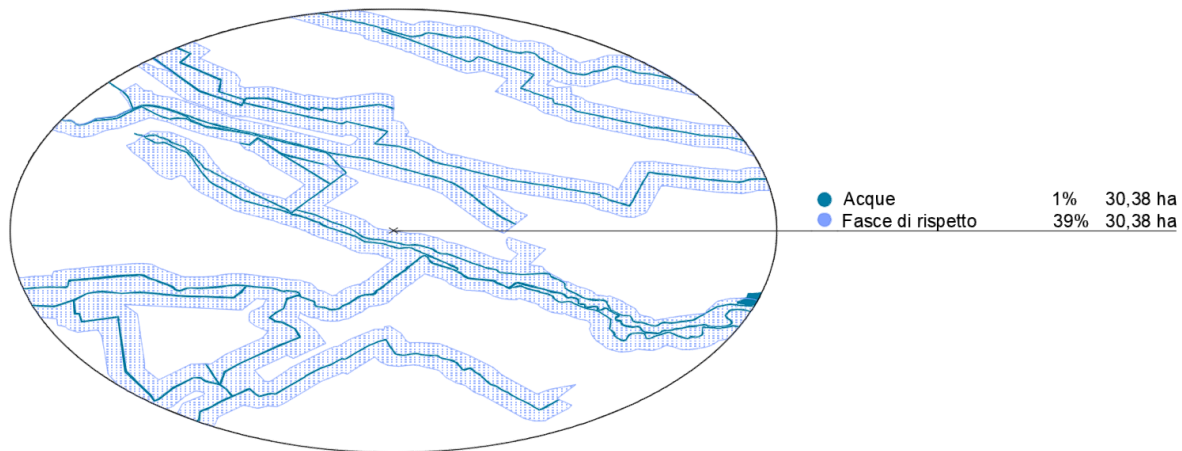
Le fasce di rispetto fluviale coprono il 27 % della superficie con 1 % occupata dai corsi d'acqua.



La restante parte del territorio è costituita dal tessuto urbano ed insediamenti sparsi, tessuto industriale e da strutture lineari (linee elettriche, metanodotto, ferrovia e viabilità in genere).

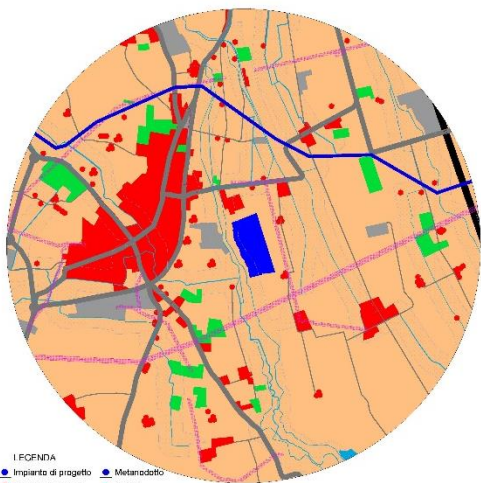
Elementi	HA	%	Impianto fotovoltaico di progetto		
<b>Analisi su 3 km</b>	<b>2.827,43</b>	<b>100%</b>			
Strade, ferrovie	195,97	7%	Acque	30,38	1%
Serre	79,45	3%	Fascia di rispetto fluviale	1.111,22	39%
Aree urbanizzate e insediamenti sparsi	237,25	8%	Aree agricole	2.187,59	77%
Tessturo industriale	71,25	3%	Linee elettriche	94,40	3%
			Metanodotto	24,82	1%



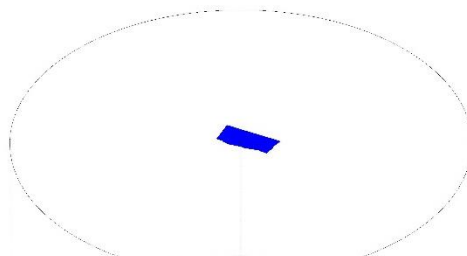
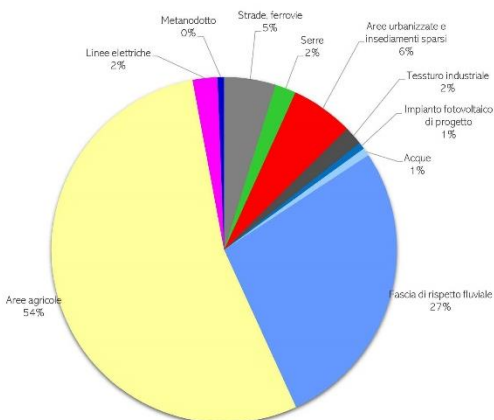
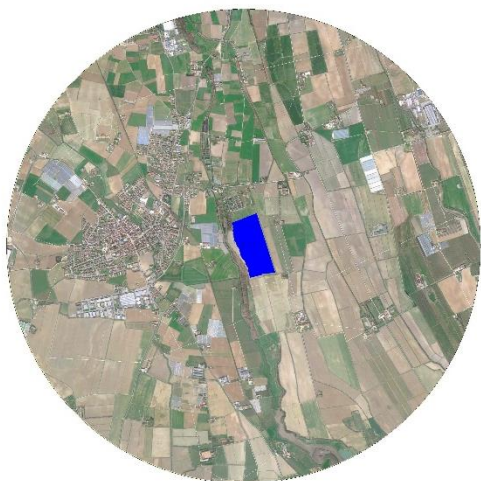


Impianto fotovoltaico ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica, con sistema di accumulo (energy storage system), sito nel Comune di Vigasio (VR) in località Via delle Robinie ex lottizzazione Green Village, avente potenza nominale di 21067 kW e potenza richiesta in immissione di 17970 kW alla tensione rete 20 kV, comprensivo delle opere di rete per la connessione ricadenti nel medesimo Comune di Vigasio (VR) – **RELAZIONE PAESAGGISTICA**

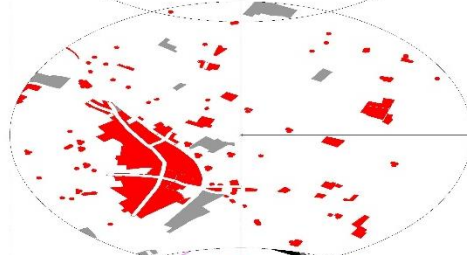
NextPower Development Italia S.r.l.  
Via San Marco, 21 - 20121 Milano  
Partita IVA n. 11091860962



- LEGENDA**
- Impianto di progetto
  - Arco urbanizzato
  - Insediamento industriale
  - Strade e ferrovie
  - Linee elettriche
  - Metanodotto
  - Acque
  - Fasce di rispetto
  - Aree agricole
  - Serre



● Impianto di progetto 1% 25,6 ha



● Aree urbanizzate 8% 237,25 ha

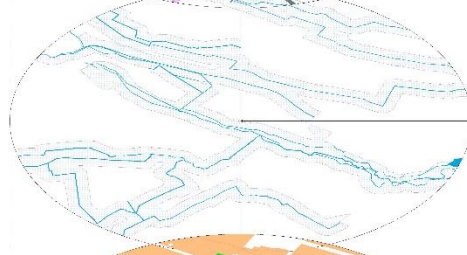
● Tessuto industriale 3% 71,25 ha



● Strade e ferrovie 7% 195,97 ha

● Linee elettriche 3% 94,40 ha

● Metanodotto 1% 24,82 ha



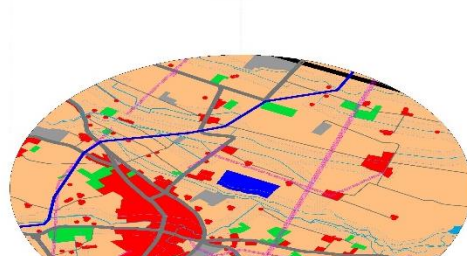
● Acque 1% 30,38 ha

● Fasce di rispetto 39% 30,38 ha



● Aree agricole 77% 2187,59 ha

● Serre 3% 79,45 ha



Territorio analizzato

Elementi	HA	%	Impianto fotovoltaico di progetto	25,54	1%
Analisi su 3 km	2.827,43	100%	Acque	30,38	1%
Strade, ferrovie	195,97	7%	Fascia di rispetto fluviale	1.111,22	39%
Serre	79,45	3%	Aree agricole	2.187,59	77%
Aree urbanizzate e insediamenti sparsi	237,25	8%	Linee elettriche	94,40	3%
Tessuto industriale	71,25	3%	Metanodotto	24,82	1%

Analisi territoriale su un raggio di 3 km

### **Caratteri degli insediamenti storici e delle dinamiche insediative**

Il Comune di Vigasio è sorto sulla strada di collegamento tra Mantova e Verona, così come più a nord la frazione di Forette, ed è attraversato dalla vecchia linea ferroviaria per Legnago oggi in disuso.

A nord ovest, nei pressi della frazione di Isolalta, il territorio comunale è tagliato in due, in direzione nord sud, dall'autostrada del Brennero.

I nuclei delle Frazioni non hanno dimensioni rilevanti mentre l'ambito riconducibile al Centro Storico del Capoluogo è di dimensioni territoriali estese.

Nel tessuto del Centro Storico non sono presenti elementi architettonici e storici di valenza notevole, tuttavia l'Istituto Regionale per le Ville Venete, con la sua nota del 15 Giugno 1995, prot. n°1310, identifica alcuni edifici degni di particolare attenzione.

Nell'ambito del Centro Storico del Comune non vi è alcun edificio vincolato dalla Legge 1089 del 1939 sui Beni Architettonici e Ambientali e dalle sue successive modificazioni e/o integrazioni.<sup>1</sup>

### **Descrizione – valutazione dei caratteri paesaggistici dell'ambito di intervento**

#### **Pianificazione territoriale, urbanistica e di settore:**

Gli strumenti di piano necessari per verificare la coerenza dell'opera in esame con la normativa e la programmazione territoriale vigente risultano essere principalmente:

1. Il D.Lgs. 42/2004 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio
2. Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C.) della Regione Veneto;
3. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Verona;
4. Piano di Assetto del Territorio (PAT) del Comune di Vigasio;

#### **Piano Territoriale Regionale di Coordinamento**

Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) rappresenta lo strumento regionale di governo del territorio.

Ai sensi dell'art. 24 della L.R. 11/04, "il piano territoriale regionale di coordinamento, in coerenza con il programma regionale di sviluppo (PRS), indica gli obiettivi e le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione".

Con deliberazione di Consiglio Regionale n.62 del 30 giugno 2020 (BUR n. 107 del 17 luglio 2020) è stato approvato il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC).

Si riporta di seguito gli obiettivi strategici ed operativi riferiti ai temi:

- uso del suolo

---

<sup>1</sup> Relazione tecnica PAT – Comune di Vigasio



- biodiversità
- energia e ambiente

estrapolati dalla TAV\_10\_PRTC\_Obiettivi\_2020



Dall'analisi della Tavola 01\_USO\_DEL\_SUOLO\_TERRA del piano territoriale emerge che l'area interessata dal progetto in esame ricade in fascia agropolitana. (Vedi figura seguente)

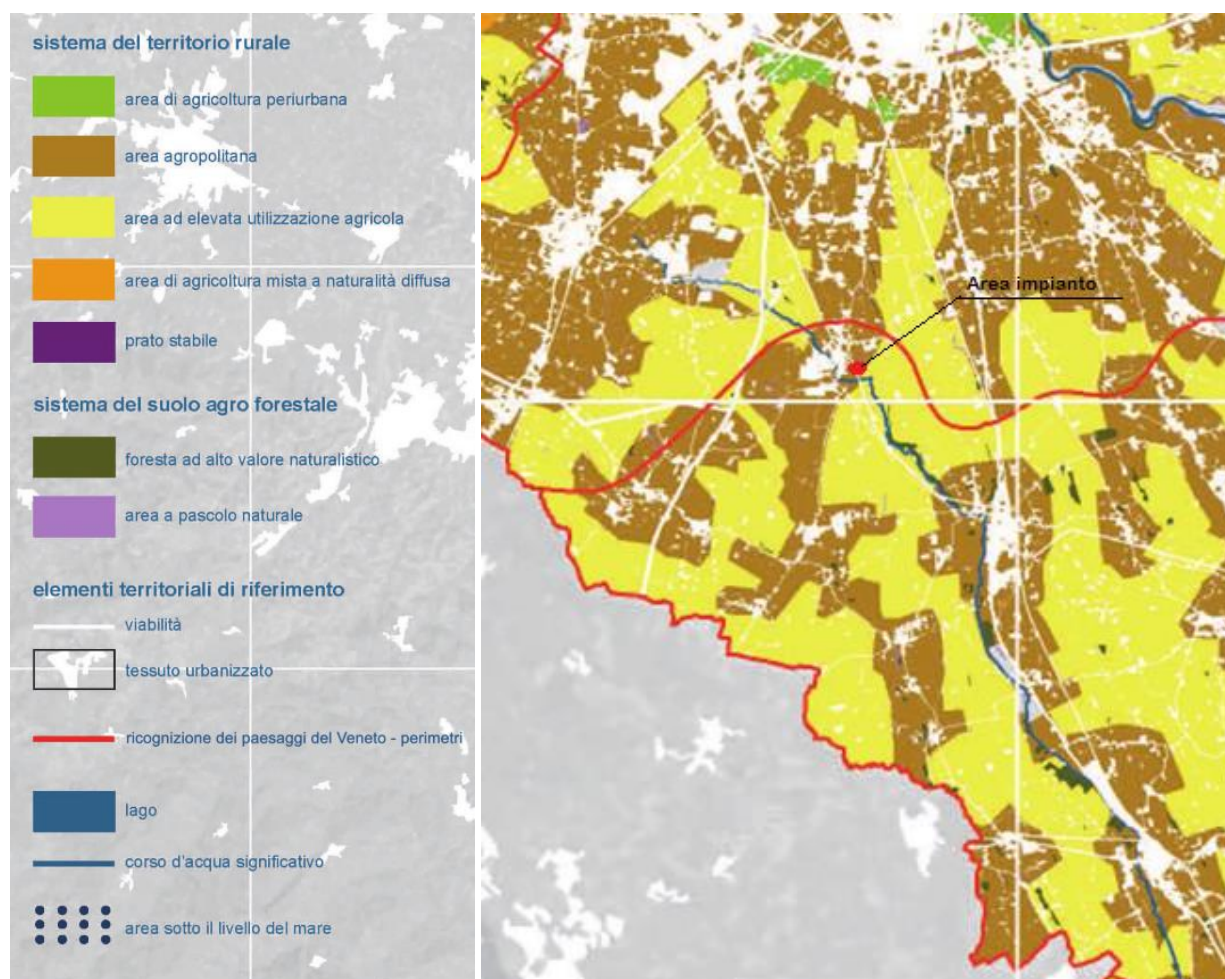


Figura 12 Stralcio TAV\_1\_b\_uso del suolo\_ terra – fonte PRTC Regione Veneto



Dall'analisi della Tavola 01\_b\_USO\_DEL\_SUOLO\_ACQUA del piano territoriale emerge che l'area interessata dal progetto in esame ricade nella fascia Aree di particolare tutela quantitativa per gli acquiferi.

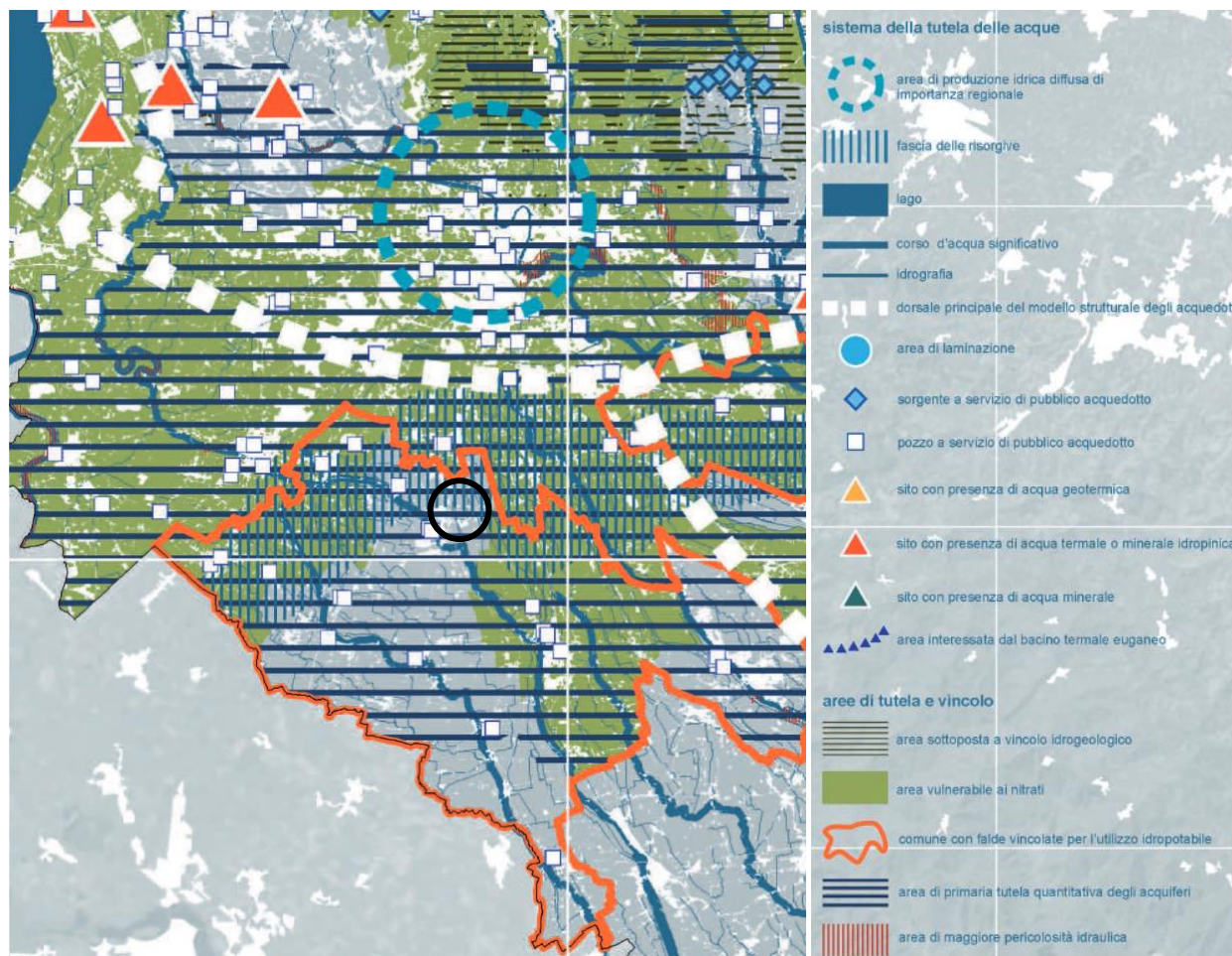


Figura 13 Stralcio TAV\_1\_b\_uso del suolo acque – fonte PRTC Regione Veneto

Dall'analisi della Tavola 02\_BIODIVERSITA' del piano territoriale emerge che l'area interessata dal progetto in esame ricade nella fascia di diversità dello spazio agrario medio bassa e in prossimità di corridoi ecologici corrispondenti ai corsi d'acqua.

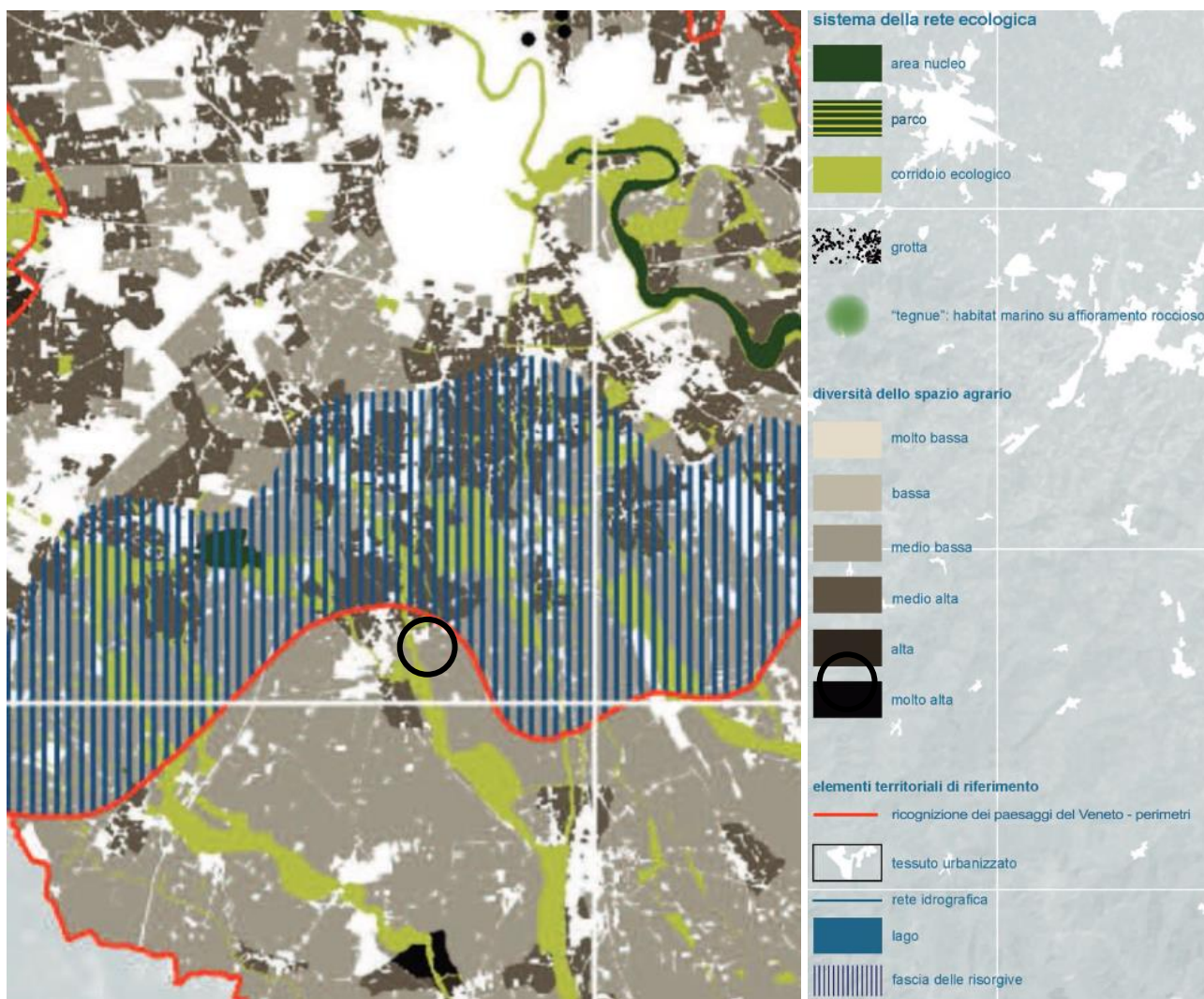


Figura 14 Stralcio TAV\_2\_Biodiversità – fonte PTRC Regione Veneto



### Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

La Giunta Regionale ha approvato il PTCP di Verona con deliberazione n° 236 del 03 marzo 2015, pubblicato sul BUR n° 26 del 17/03/2015. Il PTCP persegue le finalità indicate dall'art. 2 comma 1 della L.R. 11/2004.

Il PTCP è uno strumento di pianificazione di area vasta proprio del territorio provinciale che si colloca a livello intermedio tra il livello pianificatorio regionale e quello comunale, con lo scopo di raccordare le pianificazioni espresse dai vari enti.

**Dallo stralcio di Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale si evince che parte dell'area catastale ricade in Area Protetta di Interesse locale, mentre parte dell'area di impianto rientra nel vincolo dei corsi d'acqua.**

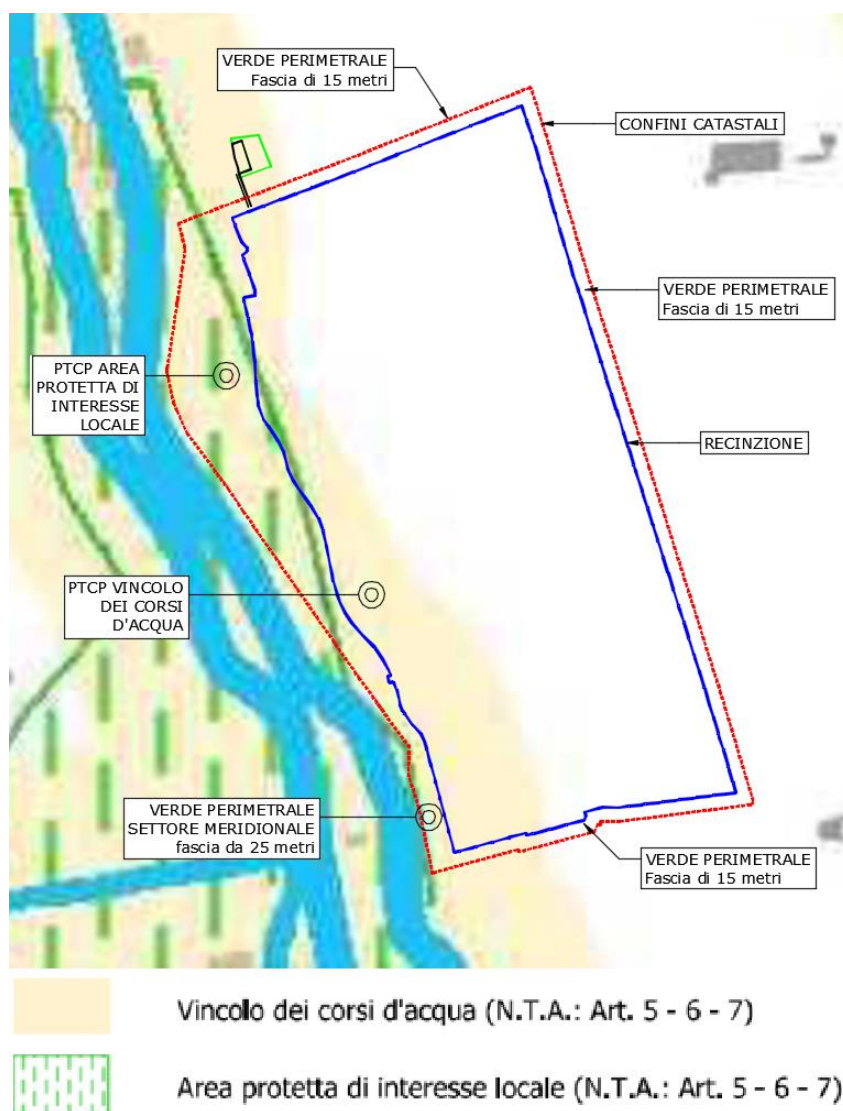


Figura 15 Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale \_ Fonte PTCP Verona

Dall'estratto di Carta delle Fragilità si evince che nessuna porzione di area d'impianto è soggetta a vincoli o limitazioni da PTCP.

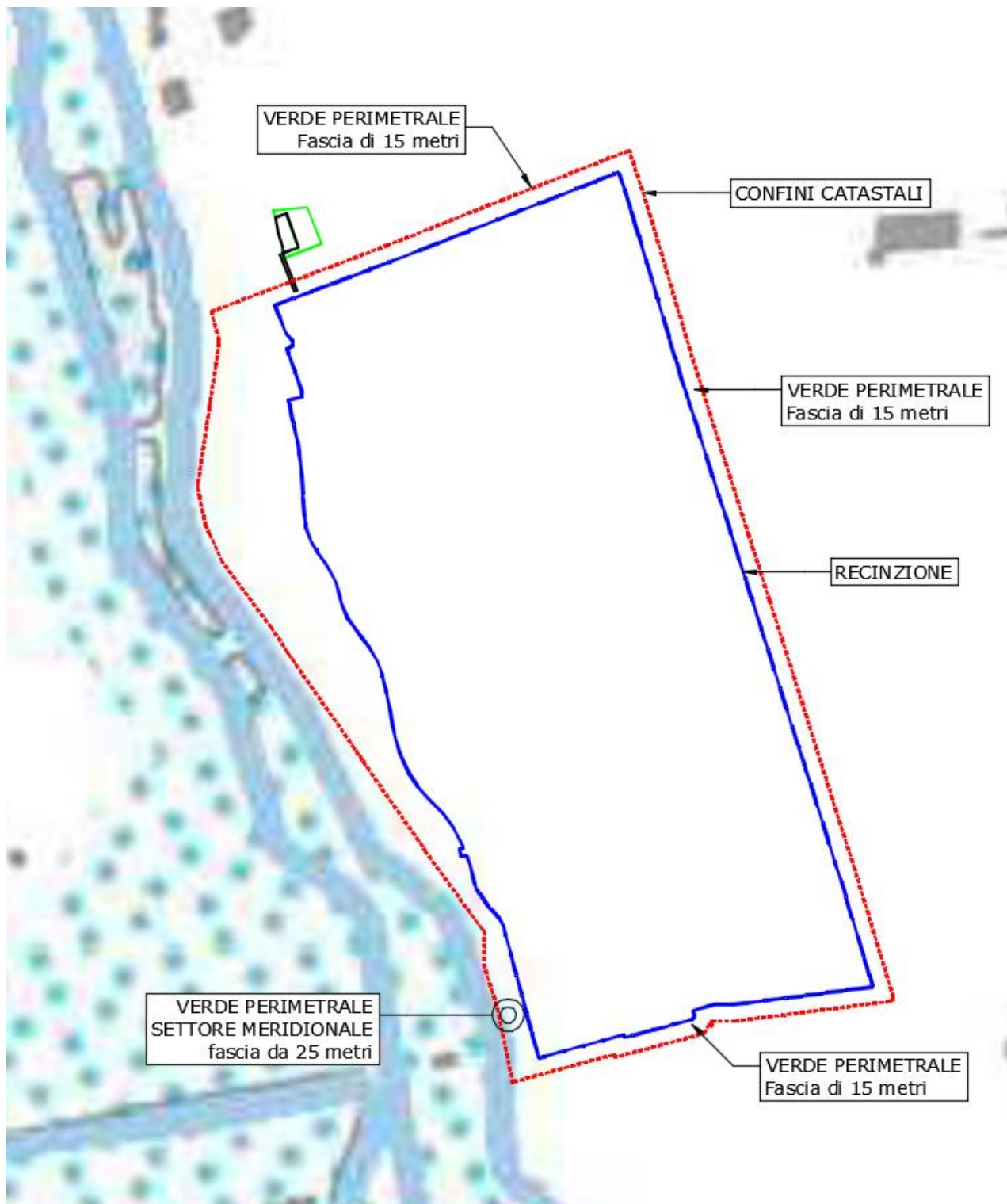
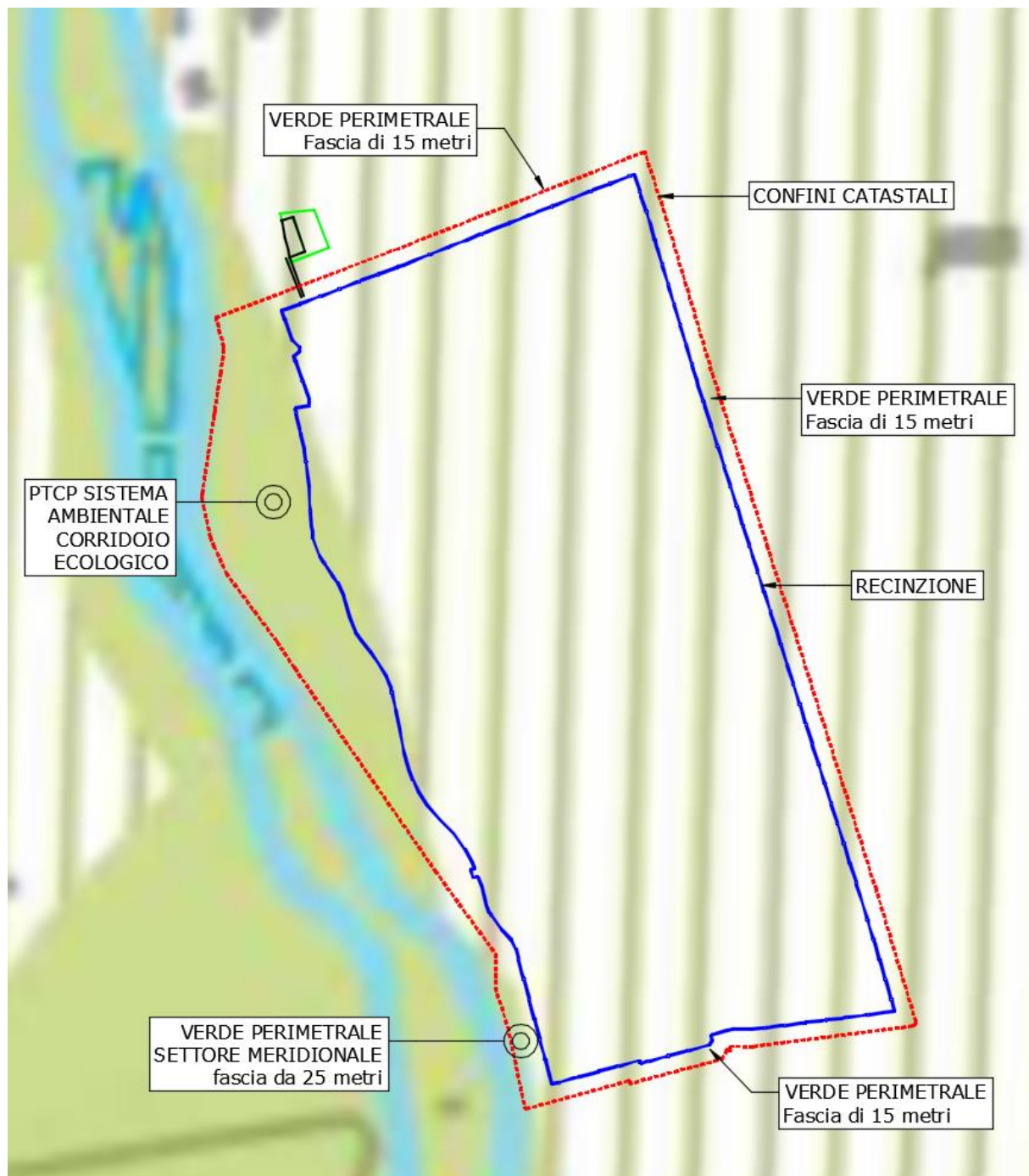


Figura 16 Carta delle Fragilità \_ Fonte PTCP Verona

Lo stralcio di Carta del Sistema Ambientale mostra che parte dell'area di impianto ricade in Area di Rinaturalizzazione, mentre parte dell'area catastale d'impianto, ma di fatto occupata dalle opere di mitigazione a verde, rientra nel Corridoio Ecologico.



Corridoio ecologico (N.T.A.: Art. 46 - 47 - 48 - 49)

Figura 17 Sistema Ambientale \_ Fonte PTCP Verona

L'estratto di Carta del Sistema Insediativo Infrastrutturale rivela che l'intera area di impianto è esterna a qualunque perimetrazione da PTCP.



Figura 18 Sistema Insediativo Infrastrutturale \_ Fonte PTCP Verona



Dall'estratto di Carta del Sistema del Paesaggio si evince che parte dell'area di impianto ricade nel contesto figurativo – risaia.



Figura 19 Sistema del Paesaggio\_ Fonte PTCP Verona

## **Piano d'Assetto del Territorio Comune di Vigasio**

Con delibera di Giunta Regionale n. 557 in data 3 maggio 2013 è stato ratificato il verbale della Conferenza dei Servizi svoltasi in data 4 aprile 2013, di approvazione del Piano di Assetto del Territorio (PAT) del Comune di Vigasio. Si richiama inoltre la delibera di Consiglio comunale n. 27 del 04.06.2016 di approvazione della variante n. 4 al Piano degli Interventi (PI).

Così come riportato nel CDU rilasciato dal Comune di Vigasio il 20/04/2021 e come riportata nella nota del Comune prot. n. 0015152 del 20-10-2022, le aree oggetto di intervento nella vigente pianificazione sono così classificate:

- 1) elaborato n. 1 – Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale.
  - parte **“Vincolo Paesaggistico Dlgs 42/2004 Corsi d’Acqua – art. 7”**
  - parte **“Viabilità e Fasce di Rispetto – art. 18”**;
- 2) elaborato n. 2 – Carta delle invariati.
  - parte **“Ambiti prioritari per la protezione del suolo – art. 26”**;
  - parte **“Ambiti di interesse paesistico-ambientale – art. 26”**
  - parte **“Parco Regionale Tartaro Tione – art. 27”**
- 3) elaborato n. 3 – Carta delle fragilità.
  - **“Area idonea a condizione (tipo 4) – art. 31”**;
- 4) elaborato n. 4 – Carta delle trasformabilità.
  - parte **“Area di urbanizzazione consolidata – art. 39”**;

Le aree in esame sono interessate dal Piano di Lottizzazione denominato “Green Village” approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 62 in data 6 settembre 2000 e convenzionato con atto rep. 105516 del notaio Tuccillo in data 20 novembre 2000, registrato a Verona il 1° dicembre 2000 e trascritto a Verona il 29 novembre 2000, n. 44717/8 RG e n. 30220/1 RP.

Le opere di urbanizzazione primaria di cui al Piano di Lottizzazione suddetto sono state autorizzate con Concessione Edilizia n. 3 in data 24 gennaio 2001.

Trascorso il termine decennale della validità della convenzione urbanistica nonché l’ulteriore proroga di due anni concessa per gli stralci n. 1 e n. 2, con Delibera di Consiglio Comunale n. 3 del 10 febbraio 2011 la stessa convenzione venne dichiarata inefficace in riferimento agli stralci n. 3 – 4 – 5 – 6 del Piano di Lottizzazione.

Avverso la Delibera di Consiglio Comunale n. 3 del 10 febbraio 2011 il lottizzante ha proposto avanti il TAR Veneto ricorso n. 849/2001 per l’annullamento del citato atto amministrativo.

Il citato ricorso è tutt’ora pendente.

La proprietà in data 28 ottobre 2021 con prot. n. 13077 ha presentato al Comune di Vigasio una manifestazione di interesse chiedendo:

1. di modificare la destinazione di zona relativa all’intero ambito del Green Village, mantenendo una porzione di edificazione residenziale per la quale definire una destinazione residenziale non più a carattere sperimentale,

definendo pertanto una zona di espansione residenziale coerente con le altre zone presenti in Comune di Vigasio;

2. di riclassificare l'ambito a sud della zona residenziale come zona da destinare alla localizzazione di impianti tecnologici, in coerenza con la procedura attualmente in corso in Regione Veneto, finalizzata alla localizzazione di un parco fotovoltaico.

In ordine alla manifestazione di interesse il Comune di Vigasio non si è ancora espresso.

A seguire si riportano gli estratti delle tavole del PAT con sovrapposto il confine catastale dell'area ed il perimetro d'impianto, ovvero l'area recintata ed effettivamente occupata dagli elementi di impianto.

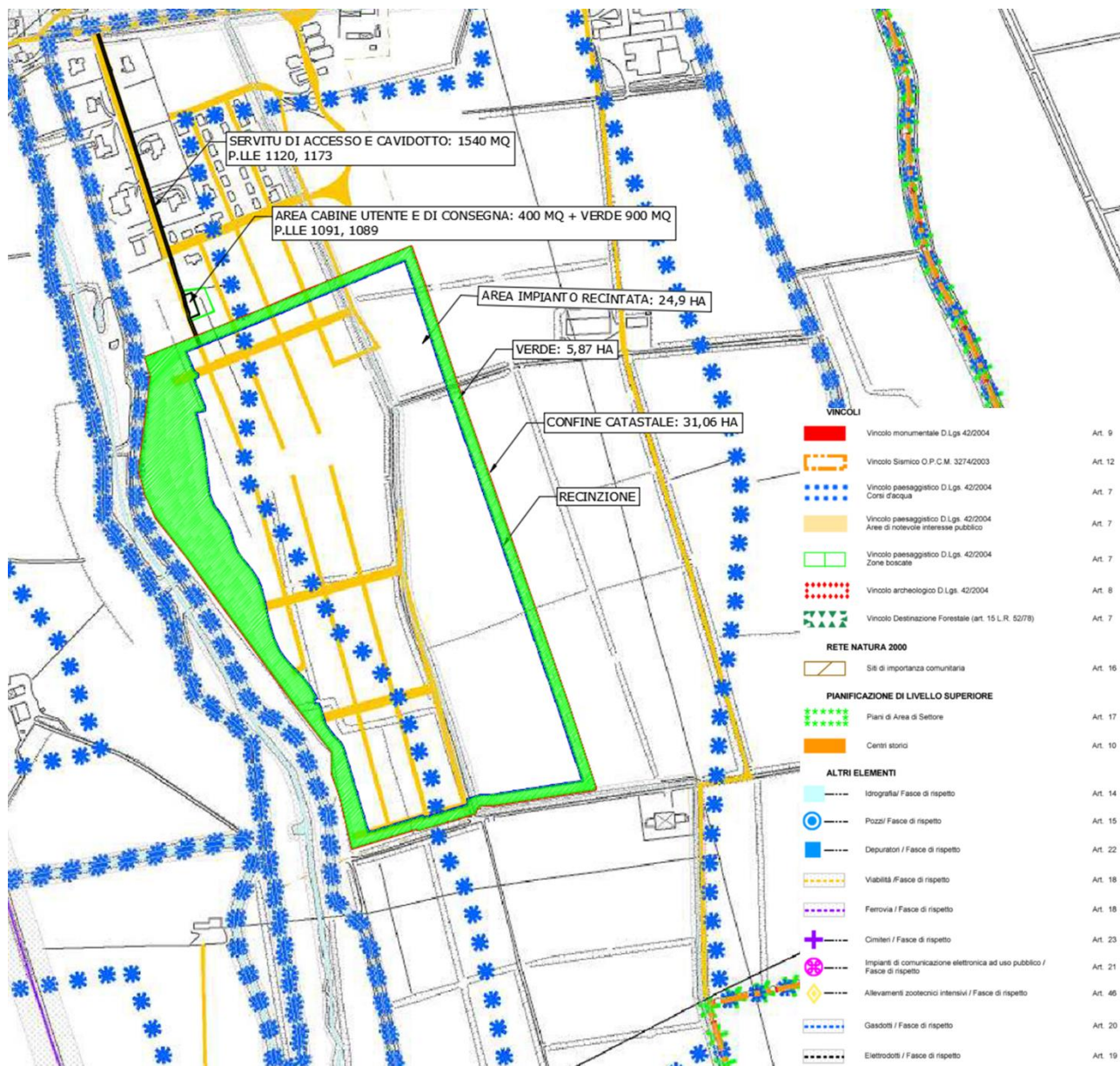


Figura 20 Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale \_ Fonte PAT Vigasio



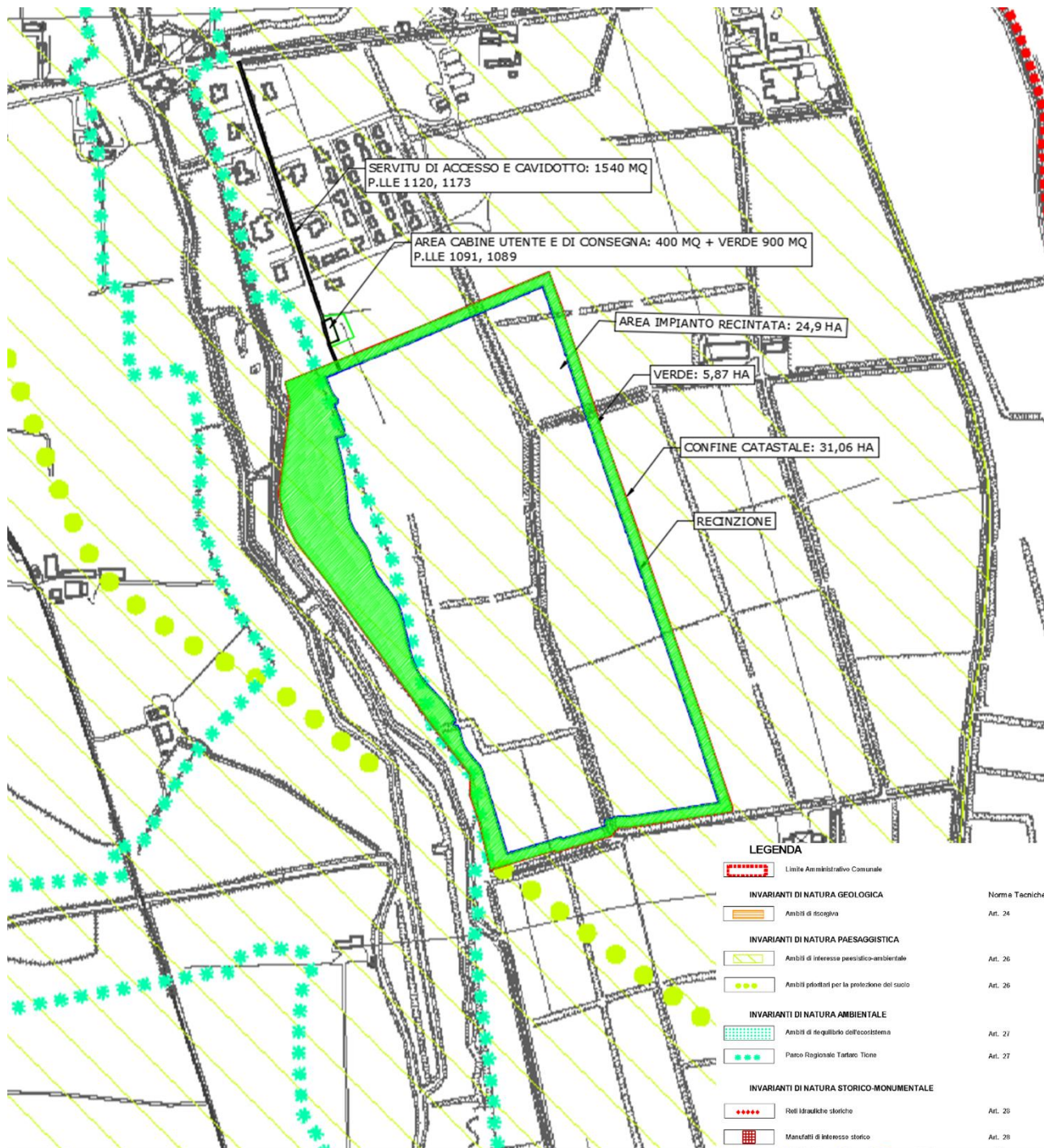


Figura 21 Carta delle Invarianti \_ Fonte: PAT Vigasio



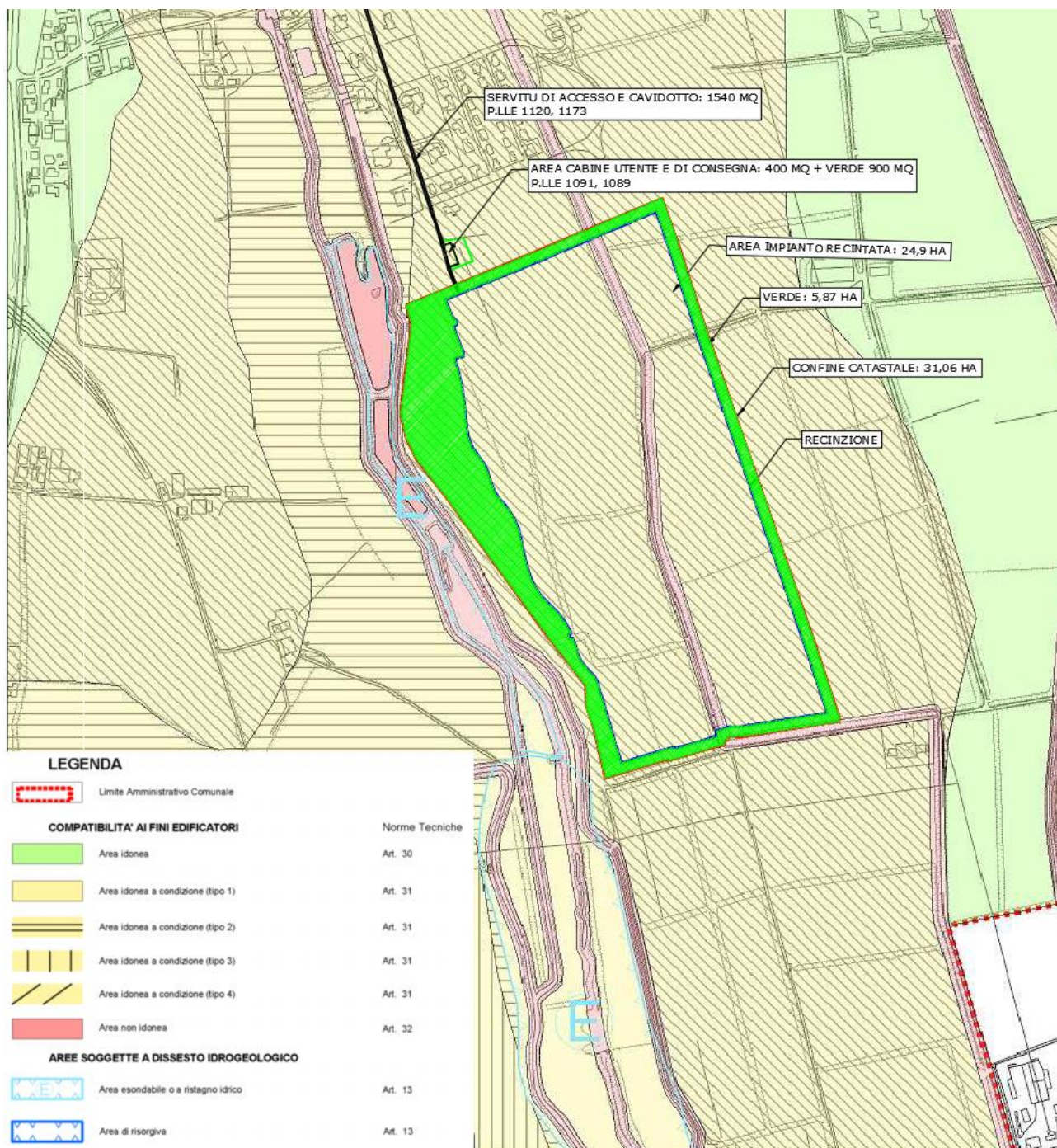


Figura 22 Carta delle Fragilità \_ Fonte: PAT Vigasio



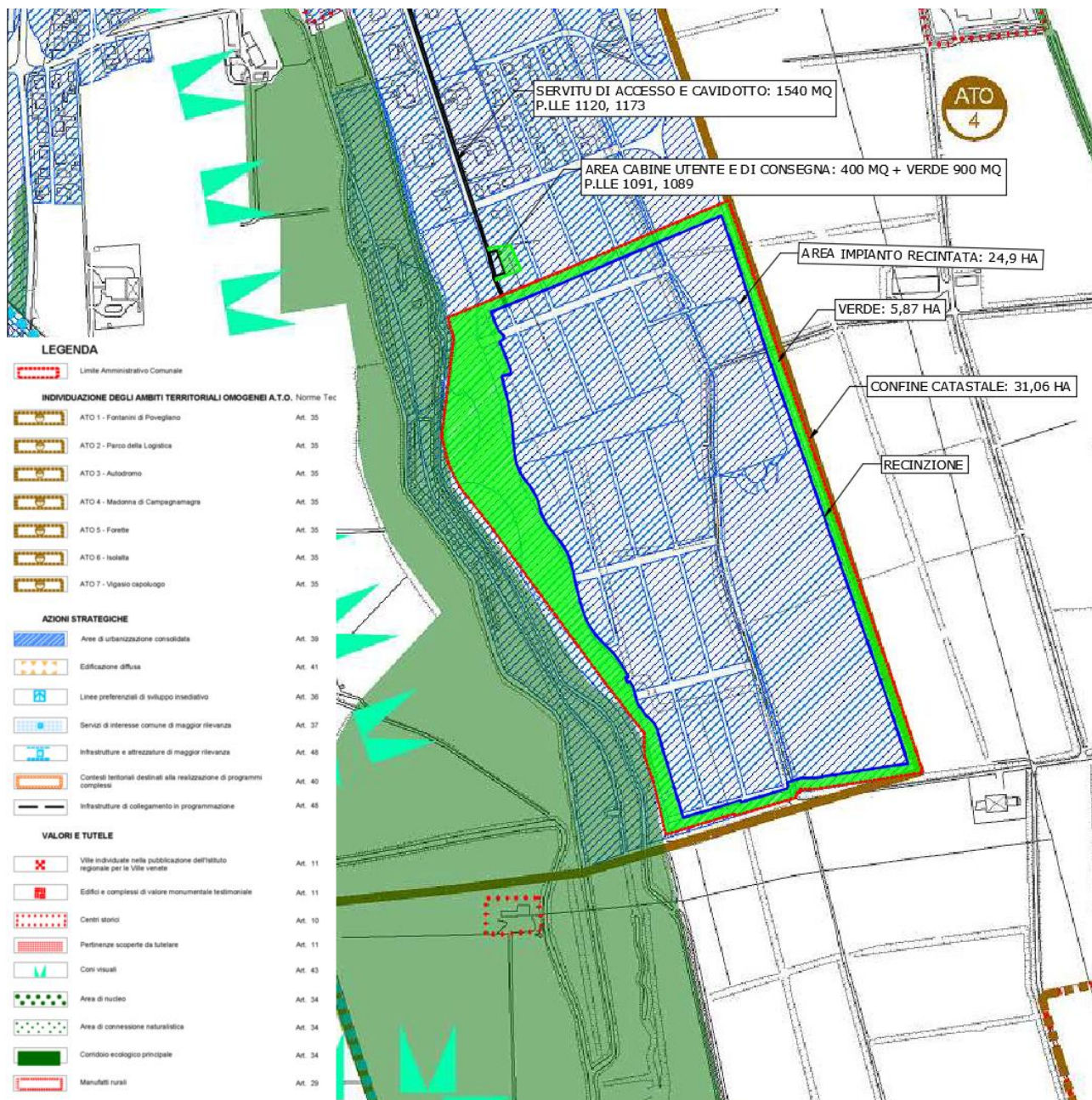


Figura 23 Carta delle Trasformabilità \_ Fonte: PAT Vigasio

ATO 7 – Vigasio Capoluogo: l'area ricomprende, a scala maggiore, la stessa articolazione di funzioni della frazione Forette.

Proporzionalmente, e per quanto anticipato nel documento preliminare, al capoluogo spetta la funzione direttrice sia per quanto attiene i nuovi insediamenti residenziali, il potenziamento delle strutture di servizio e il riassetto organico delle aree produttive presenti nel comparto. Sull'area si concentrano un po' tutti i fattori di attenzione, dal fiume Tartaro che attraversa il capoluogo al Tertarello, alle varie fosse e alle aree agricole di pregio. Recuperabili però anche spazi privi di vincoli particolarmente riduttivi a ridosso di parecchie delle aree consolidate il che consente di valutare, su queste, il potenziale collocamento di nuovi insediamenti. Una particolare attenzione sarà posta sul 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 P.I. verificherà in un quadro previsionale di breve termine. Una particolare rivisitazione, per una valorizzazione sia funzionale che architettonica, sarà normativamente operata all'interno delle aree a edilizia consolidata così come una rilettura per le aree produttive e le infrastrutture di servizio. In sostanza una ricucitura del complessivo tessuto là dove la diversità di funzioni e di uso del suolo ha creato maggiori fratture e contrasti.

A.T.O. 7	Stato Attuale	Carico aggiuntivo			PAT	
	Ab. n.	mc.	Nuovi ab.	Nuovi standard 30 mq/ab.	Ab.futuri n.	Standard futuri mc.
Residenziale	6.445	374.100	2.494	74.820	8.939	268.170

### **VINCOLO PAESAGGISTICO D.LGS 42/04 CORSI D'ACQUA**

#### **ART.7 BENI PAESISTICI DI CUI ALL'ART. 134 DEL D.LGS. 42/2004**

7.01 I beni paesistici sono tutti quelli sottoposti a tutela ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, art. 134 e successive modificazioni.

#### **DIRETTIVE**

7.02 In base alle caratteristiche naturali e storiche ed in relazione al livello di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici, il P.I., sulla base delle previsioni del P.A.T., precisa la ripartizione del territorio in ambiti omogenei, da quelli di elevato pregio paesaggistico fino a quelli significativamente compromessi o degradati.



7.03 Il P.I. prescrive la demolizione e/o conformazione e disciplina il procedimento e le modalità di attribuzione e gestione del credito edilizio secondo quanto previsto dagli indirizzi generali delle presenti norme, delle opere incongrue, elementi di degrado, e/o conseguenti a interventi di miglioramento della qualità paesaggistica già individuate dal P.A.T.

#### PRESCRIZIONE E VINCOLI

7.04 Gli interventi ammessi in aree vincolate dovranno rispettare gli obiettivi di tutela e qualità paesaggistica previsti dal P.A.T., dalle previsioni degli atti di pianificazione paesistica di cui all'art. 135 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e le indicazioni della D.G.R.V. n. 986 del 14/03/1996 - Atto di indirizzo e coordinamento relativi alla subdelega ai comuni delle funzioni concernenti la materia dei beni ambientali - (BURV n. 75 del 20/08/1996).

7.05 Per quanto attiene alla tutela del paesaggio, le disposizioni di tutela e qualità paesaggistica sono comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli atti, nelle disposizioni di pianificazione urbanistica ed edilizia e devono essere obbligatoriamente applicate nell'ambito dei procedimenti di approvazione di P.U.A., di rilascio dei titoli abilitativi e della Denuncia di Inizio Attività.

7.06 Nella Tavola 1 "Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale" del P.A.T. si riportano le aree interessate da Vincolo di destinazione forestale di cui agli artt. 14 e 15 della L.R. 52/78. Tale rappresentazione vale anche ai fini dell'applicazione dell'art. 142, lett. g), del D.Lgs. 42/04, per il quale sono soggetti a vincolo paesaggistico i territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento. Considerata la naturale dinamicità di trasformazione delle superfici boscate, la rappresentazione ai fini del vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/04 e del vincolo di destinazione forestale di cui all'art. 15 della L.R. 52/78, assume esclusivamente valore ricognitivo e non costitutivo dei medesimi vincoli.

7.07 Il P.I. procede alla perimetrazione del vincolo paesaggistico, individuando la parte del proprio territorio che, alla data del 6 settembre 1985, risulti consolidata dal punto di vista dell'insediamento urbano nel PRG, escludendo in particolare:

- a) le zone omogenee classificate come A;
- b) le zone omogenee classificate come B, quando siano contigue alle suddette zone A;
- c) le altre zone omogenee classificate
- d) diversamente da A e B, soltanto nel caso in cui siano contigue alle zone urbanizzate di cui sopra e qualora possiedano analoghe caratteristiche insediative e funzionali.

L'opera di progetto rispetta gli obiettivi di tutela e qualità paesaggistica previsti dal P.A.T., anzi, introduce miglioramenti e impatti decisamente minori rispetto a quanto previsto per la medesima area dalla lottizzazione Green Village. L'intervento prevede, inoltre, importanti interventi di mitigazione e di incremento del verde, utilizzando essenze arboree e arbustive tipiche dei luoghi, nonché ampi spazi a prati polifita, fondamentali per gli insetti impollinatori, e pietraie che rappresentano nascondigli, riserve di cibo e anche luoghi di deposizione delle uova per i rettili.

## **AMBITI DI INTERESSE PAESISTICO AMBIENTALE**

### **ART.26 INVARIANTI DI NATURA PAESAGGISTICA, AREE A BASSA TRASFORMABILITÀ**

26.01 Trattasi degli ambiti di interesse paesistico-ambientale e degli ambiti prioritari per la protezione del suolo come identificati dal P.A.Q.E.

#### **DIRETTIVE**

26.02 Il P.A.T. recepisce gli ambiti tutelati dal P.A.Q.E. e prescrive l'osservanza:

- a. dell'art. 61 del P.A.Q.E. per quanto riguarda gli interventi negli ambiti di interesse paesistico – ambientale;
- b. dell'art. 51 del P.A.Q.E. per quanto riguarda gli interventi negli ambiti prioritari per la protezione del suolo.

26.03 Il P.I. recepisce, aggiorna o adegua tali ambiti e gradua le misure di valorizzazione e tutela in relazione all'importanza dei siti.

#### **Art 51 del P.A.Q.E. – Ambiti prioritari per la protezione del suolo**

I Comuni..... definiscono le azioni di tutela del territorio finalizzate a:

- A) evitare modificazioni all'andamento ed alla giacitura naturale dei terreni tali da alterare in modo sostanziale ed irreversibile(°) le caratteristiche fisiche dei suoli;
- B) evitare, ridurre e disincentivare l'impermeabilizzazione dei suoli anche regolamentando l'uso di materiali e tecnologie costruttive specifiche e garantendo il mantenimento dei volumi di invaso specifici dei terreni;
- C) facilitare l'infiltrazione delle acque di ruscellamento superficiali attraverso operazioni di «massima permeabilità»;

I Comuni, inoltre, all'interno delle aree edificate, adeguano la propria strumentazione urbanistica anche avvalendosi di prontuari o sussidi operativi che contengano soluzioni per:

- A) incrementare il verde al fine di migliorare le caratteristiche fisiche dei suoli, prevenire possibili fenomeni di dissesto e dilavamento dei terreni nonché aumentare la capacità di assorbimento dei terreni e riequilibrare il deflusso delle acque piovane;

#### **Art 61 del P.A.Q.E. – Ambiti di interesse paesistico -ambientale**

....i Comuni....

- D) predispongono, in osservanza anche di quanto disposto in materia dal Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale, una puntuale disciplina dell'ambiente rurale e regolamentano l'attività edificatoria individuando gli interventi consentiti, ivi comprese le serre, compatibilmente con la legislazione vigente e con quanto disposto dal presente piano di area;
- E) identificano e salvaguardano gli edifici e il complesso degli elementi costituenti documenti significativi del paesaggio agrario (ponticelli, chiaviche, salti d'acqua, cippi, tratturi, fossati, ecc.);
- F) riconoscono e tutelano i biotopi esistenti (emergenze floristiche, corpi idrici, boschetti, zone umide e simili) e prevedono interventi finalizzati all'inserimento, al miglioramento e/o incremento di quinte arboree-arbustive lungo il perimetro delle zone umide, dei corsi d'acqua e delle zone coltivate, onde pervenire ad una maggiore articolazione della vegetazione che favorisca la formazione di biocenosi associate al paesaggio agrario.....;
- H) individuano e tutelano gli elementi minuti quali siepi, filari, stagni, fontanazzi.

**Il Comune di Vigasio, attraverso lo strumento del P.A.T., ha definito tali aree come di urbanizzazione consolidata predisponendo il piano di lottizzazione Green Village (Rapporto Ambientale al Piano di Assetto del Territorio PARERE**

**n. 37 de 17 Maggio 2012 della COMMISSIONE REGIONALE VAS**), consistente in un conglomerato di 350 villette, un parco, piazze, una chiesa, scuola materna e piscina in un'area di circa 500.000 mq. Seppur il progetto di lottizzazione non è stato completato, l'area in questione ha mantenuto la destinazione d'uso prevista nel piano di lottizzazione.

**I terreni interessati dal progetto non sono considerabili superficie agricola utilizzata (SAU) in quanto calcolata nel dimensionamento del PAT come area residenziale e non superficie agricola. La commissione regionale VAS nel proprio PARERE n. 37 de 17 Maggio 2012 infatti non accoglie l'osservazione di rendere l'area, per la parte ineditata, nella quantità di terreno SAU.**

### **COMPATIBILITA' GEOLOGICA**

#### **ART. 31 AREE IDONEE A CONDIZIONE**

*31.01 Il P.A.T. suddivide il territorio comunale in aree contraddistinte da differente grado di rischio geologico – idraulico e differente idoneità ad essere urbanizzato, per le caratteristiche geologico-tecniche e idrogeologiche-idrauliche.*

*31.02 Le aree idonee a condizione sono state suddivise in:*

.....

*d) Aree idonee a condizione di tipo 4: terreni a deflusso difficoltoso e/o potenzialmente allagabili, ridotta soggiacenza della falda freatica e con caratteristiche geotecniche da mediocri a scadenti*

*31.05 Nelle aree idonee sotto condizione i P.I. dovranno prevedere sulla base di puntuali indagini di approfondimento specifico, valutate dal Comune, finalizzate a definire la fattibilità dell'opera, le modalità esecutive per la realizzazione e per la sicurezza dell'edificato e delle infrastrutture adiacenti. In particolare:*

*d) Per le aree idonee a condizione di tipo 4 si devono eseguire indagini idrogeologiche adottando misure di mitigazione del rischio di esondazione e/o interventi che riducano il deflusso difficoltoso.*

A tal proposito si ricorda che il proponente ha prodotto un'approfondita relazione idraulica nella quale il tecnico competente ha accertato quanto segue:

- **Le opere in realizzazione non costituiscono impedimento o modifica al deflusso delle acque;** vista la limitata estensione in pianta delle cabine non si ritiene che esse possano costituire barriera fisica in grado di ostacolare il deflusso delle acque superficiali, né di creare percorsi preferenziali per i deflussi che possano interferire con la sicurezza dei lotti adiacenti a quello considerato. Le dimensioni delle opere da realizzarsi, in relazione all'intera superficie del lotto, non riducono la capacità di invaso propria dell'area alterando o sottraendo volumi all'espansione dell'acqua.
- **Il progetto non modifica il sistema dei canali di drenaggio esistenti,** che vengono mantenuti e in parte adeguati agli spostamenti all'interno dell'area di impianto. Gli interventi di manutenzione programmata delle



opere a verde porteranno al mantenimento dell'attuale efficienza idraulica dei fossati esistenti salvaguardando anche il mantenimento dell'attuale volume di invaso proprio dell'area.

- Per quanto riguarda le indicazioni relative alle aree idonee a condizione di tipo 4, gli strumenti pianificatori vigenti non danno indicazioni di problemi di esondazione o allagamento per l'area in oggetto, il **progetto mantiene inalterato l'attuale sistema di drenaggio e la capacità di invaso dell'area.**
- Per quanto riguarda la possibilità della formazione di ristagni idrici localizzati a seguito di eventi meteorici, dovuti a particolari conformazioni del terreno, **dovrà essere valutata la presenza di aree depresse rispetto alla quota media del piano campagna e, conseguentemente, l'altezza delle componenti elettriche sensibili all'interno delle cabine dovrà essere opportunamente adeguata.**

### **PARCO REGIONALE TARTARO TIONE**

#### **ART.27 INVARIANTI DI NATURA AMBIENTALE, AREE A BASSA TRASFORMABILITÀ**

27.01 Trattasi degli ambiti di riequilibrio dell'ecosistema, dei punti attrezzati per il cicloturismo e degli agriturismi e attrezzature, come identificati dal P.A.Q.E..

#### **DIRETTIVE**

27.02 Il P.A.T. recepisce gli ambiti tutelati dal P.A.Q.E. e prescrive l'osservanza:

- a. dell'art. 55 del P.A.Q.E. per quanto riguarda gli interventi negli ambiti di riequilibrio dell'ecosistema;
- b. dell'art. 94 del P.A.Q.E. per quanto riguarda gli interventi negli ambiti del Parco Regionale del Tartaro e Tione;
- c. dell'art. 96 del P.A.Q.E. per quanto riguarda gli interventi nei punti attrezzati per il cicloturismo.

27.03 I P.I. recepisce, aggiorna o adegua tali ambiti e gradua le misure di valorizzazione e tutela in relazione all'importanza dei siti.

**Per quanto riguarda il vincolo della fascia di rispetto di 150 metri dal Canale Grimanella e Graicella Grimani, in tale area ricadono circa 10,62 ha, ovvero il 34% dell'intera area di intervento.**

**Di questi, 4,31 ha saranno destinati a verde di mitigazione ambientale, ovvero quell'area che la lottizzazione Green Village già destinava a verde, mentre i restanti 6,49 ha saranno occupati dagli elementi costitutivi dell'impianto.** Si riporta uno schema delle aree ricadenti nel vincolo per il quale si richiede autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'Art. 146 e 149 Dlgs 42/2004.

### **39 AMBITI DI URBANIZZAZIONE CONSOLIDATA**

39.01 Gli ambiti di urbanizzazione consolidata sono costituiti dalle parti di territorio poste all'interno del limite fisico della nuova edificazione, dove i processi di trasformazione sono sostanzialmente completati. Gli ambiti di

urbanizzazione consolidata comprendono anche le zone “pianificate” dal vigente P.R.G. con destinazione diversa dalla Zona Agricola.

#### DIRETTIVE

39.02 Il P.I., nell’ambito delle aree di urbanizzazione consolidata individuate dal P.A.T., individua le aree in cui sono sempre possibili interventi diretti di nuova costruzione o di ampliamento di edifici esistenti, attuabili nel rispetto delle presenti norme, e le aree di urbanizzazione da consolidare in cui gli interventi di nuova costruzione o di ampliamento di edifici esistenti o di ristrutturazione con modificazione della destinazione d’uso tra diverse categorie urbanistiche, sono subordinati a P.U.A., a comparto edificatorio o a titolo abilitativo convenzionato, che preveda la realizzazione delle dotazioni territoriali e delle opere di urbanizzazione mancanti o carenti.

Per quanto concerne le **Aree di urbanizzazione consolidata**, ovvero parti di territorio poste all’interno del limite fisico della nuova edificazione, dove i processi di trasformazione sono sostanzialmente completati, l’Art. 39.02 delle N.T.A. prescrive che “**il P.I., nell’ambito delle aree di urbanizzazione consolidata individuate dal P.A.T., individua le aree in cui sono sempre possibili interventi diretti di nuova costruzione** o di ampliamento di edifici esistenti, attuabili nel rispetto delle presenti norme, e le aree di urbanizzazione da consolidare in cui gli interventi di nuova costruzione o di ampliamento di edifici esistenti o di ristrutturazione con modificazione della destinazione d’uso tra diverse categorie urbanistiche, sono subordinati a P.U.A., a comparto edificatorio o a titolo abilitativo convenzionato, che preveda la realizzazione delle dotazioni territoriali e delle opere di urbanizzazione mancanti o carenti”.

**Come previsto dal P.A.T in tale area sono possibili interventi di nuova costruzione senza necessità di espletare, previamente allo stesso, alcuna procedura di variante urbanistica al PRG.**

In proposito, la Scrivente ritiene opportuno, innanzitutto, ricordare come, per gli impianti alimentati da fonti rinnovabili, la variante allo strumento urbanistico ricorra in modo automatico all’adozione del provvedimento autorizzativo.

Infatti, a livello nazionale, l’art. 12, comma 3, del Dlgs. n. 387/2003 prevede come la costruzione e l’esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili<sup>2</sup> sia soggetta ad autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o dalle Province delegate dalla Regione, ad esito di un procedimento di conferenza di servizi, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell’ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico; il comma 3 dell’articolo suindicato specifica, inoltre, che tale autorizzazione costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Il disposto dell’articolo 12 da ultimo citato è, peraltro, testualmente ripreso dall’art. 15.3 del D.M. 10 settembre 2010 (“Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, di seguito, le “**Linee Guida Nazionali**”),

<sup>2</sup> Nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli impianti stessi, ivi inclusi gli interventi, anche consistenti in demolizione di manufatti o in interventi di ripristino ambientale, occorrenti per la riqualificazione delle aree di insediamento degli impianti.

il quale, ugualmente, stabilisce espressamente che *“ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per sé variante allo strumento urbanistico”*.

In aggiunta alle due previsioni sopra citate, anche il Dlgs. n. 152/2006 (**“Codice dell'Ambiente”**) all'art. 208 (*“Autorizzazione unica per i nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti”*) dispone che l'approvazione della conferenza di servizi *“sostituisce ad ogni effetto visti, pareri, autorizzazioni e concessioni di organi regionali, provinciali e comunali, costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico e comporta la dichiarazione di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità dei lavori”*. Ed ancora, il Codice dell'Ambiente, all'art. 6, comma 12, ribadisce ulteriormente che *“per le modifiche dei piani e dei programmi elaborati per la pianificazione territoriale, urbanistica o della destinazione dei suoli conseguenti all'approvazione dei piani di cui al comma 3-ter, nonché a provvedimenti di autorizzazione di opere singole che hanno per legge l'effetto di variante ai suddetti piani e programmi, ferma restando l'applicazione della disciplina in materia di VIA, la valutazione ambientale strategica non è necessaria per la localizzazione delle singole opere”*.

Fermo quanto appena riportato con riguardo alla disciplina nazionale applicabile alla fattispecie in esame, sotto il profilo della normativa regionale, pare opportuno sottolineare come gli stessi conforti pienamente il disposto della disciplina nazionale suindicata: infatti, la LR n. 27/2013, con previsione conformativa di quanto statuito nell'art. 12, comma 3, del Dlgs. 387/2003, stabilisce all'art. 22 che *“L'autorizzazione unica, [...] ove necessario, costituisce variante allo strumento urbanistico comunale”*.

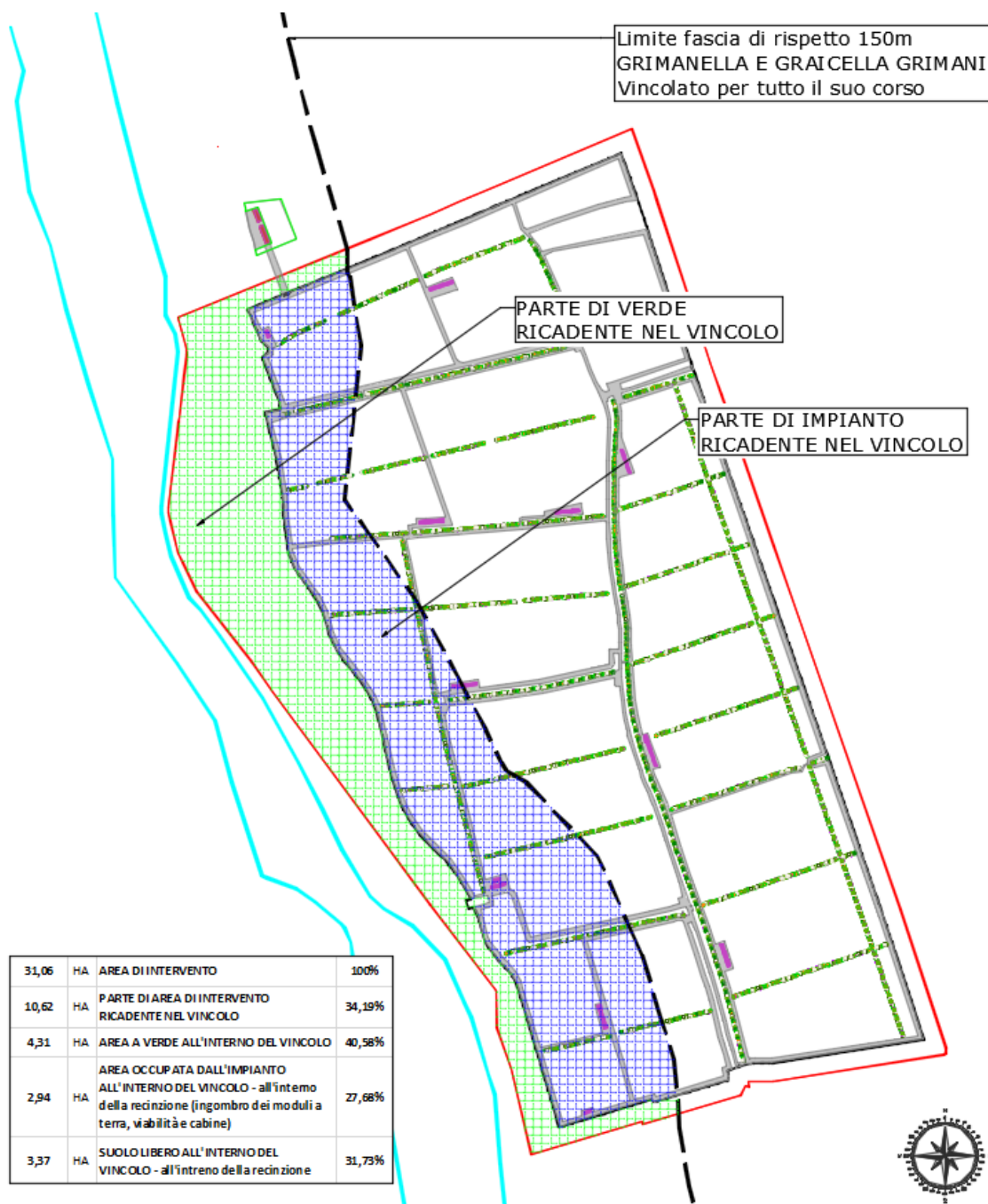
Deve, pertanto, concludersi che, anche in base alla normativa regionale richiamata e applicabile alla fattispecie, **l'autorizzazione unica sostituisce tutte le autorizzazioni necessarie per la realizzazione e messa in esercizio dell'impianto, costituendo, ove occorra, anche variante urbanistica.**

Quanto sopra risulta, altresì, confermato da costante giurisprudenza amministrativa<sup>3</sup>, che depone a favore di un'interpretazione dell'art. 12 del Dlgs. n. 387/2003 in termini di automaticità della variante al PRG, una volta adottato il provvedimento finale di autorizzazione.

<sup>3</sup> Sul punto si segnala, ex multis, T.A.R. Lombardia, Brescia, sentenza n. 437/2017 ai sensi della quale *“Dal tenore delle disposizioni riportate si evince chiaramente che il rilascio dell'autorizzazione unica adeguа automaticamente lo strumento urbanistico locale alle clausole in essa contemplate, e le deroghe possono investire sia i profili strettamente urbanistici che i parametri edilizi (come per esempio i limiti di altezza)”* nonché Cons. Stato, Sez. V, sentenza n. 2724/2020 secondo cui *“va rammentato che la giurisprudenza ha precisato che l'autorizzazione alla realizzazione di un impianto di energia elettrica alimentato da fonti rinnovabili in una zona in cui per i divieti contenuti negli strumenti urbanistici tale opera non sarebbe realizzabile determina la variazione della destinazione urbanistica della zona e rende conforme alle disposizioni urbanistiche la localizzazione dell'impianto (Cons. Stato, V, 15 gennaio 2020, n. 377; V, 13 marzo 2014, n. 1180, anche in presenza di parere negativo del Comune), senza la necessità di alcun ulteriore provvedimento di assenso all'attività privata”*. E ancora, anche se con riferimento alla diversa, seppur analoga in termini di procedimento, autorizzazione alla realizzazione di un impianto per il trattamento di rifiuti ex art. 208 comma 6 del D. Lgs. 152/2006, si veda anche T.A.R. Piemonte, Torino, Sez. I, sentenza n. 877/2012, che, anche a seguito della sentenza di appello del Consiglio di Stato n. 5658/2015, ha visto nella sostanza confermato il principio in virtù del quale l'autorizzazione unica per la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento o di recupero di rifiuti sostituisca ad ogni effetto visti, pareri, autorizzazioni e concessioni di organi regionali, provinciali e comunali e costituisca, ove occorra, variante allo strumento urbanistico comunale senza necessità di attivare previamente la complessa procedura di variazione dello strumento urbanistico prevista dalla normativa di settore, non potendosi solo considerare, nel novero degli “strumenti urbanistici” modificabili, piani e programmi sovraordinati a quest'ultimo (in particolare piani territoriali paesistici, piani territoriali regionali, piani paesistici).

Tale effetto legale, inoltre, “non comporta deroga al riparto di competenze e, segnatamente, alle competenze dei Comuni nel governo del territorio necessariamente coinvolti, invece, nella conferenza di servizi e tenuti in detta sede ad esercitare le prerogative di tutela dell'ordinato assetto urbanistico (e, in generale, degli interessi della comunità di riferimento)” (Cons. Stato, Sez. V, sentenza n. 2724/2020). È la stessa giurisprudenza, invero, in presenza di pareri negativi espressi da Comuni nell'ambito di procedimenti autorizzativi di impianti, ad aver precisato che *“l'eventuale mancanza del consenso del Comune non avrebbe rappresentato di per sé in ogni caso un valore decisivo in senso ostativo, in considerazione dell'effetto - previsto direttamente dalla legge - di variante prodotto dalla Conferenza e dall'autorizzazione unica, residuando in capo al Comune un mero obbligo di recepimento”* (Cons. Stato, Sez. V, sentenza n. 3109/2018).





Schema delle aree ricadenti nel vincolo per il quale si richiede autorizzazione paesaggistica.

## **VALUTAZIONI SUI CARATTERI DEL PAESAGGIO**

### **Area vasta**

Secondo quanto riportato dal Piano Regionale Territoriale di Coordinamento il territorio di Vigasio rientra nell'Ambito 34- Bassa Pianura Veronese.

Il paesaggio di tale ambito è caratterizzato dalla morfologia del territorio contraddistinta dall'assoluta prevalenza del piano orizzontale. Nei tempi antichi questa area, con pendenza quasi nulla, era ricca di zone umide e boschi.

Il fitto reticolo idrografico è costituito prevalentemente da corsi d'acqua di risorgiva, arginati, spesso rettificati e collegati ad un sistema di fossi e scoline diffusi capillarmente nel territorio agricolo. Gli interventi di rettificazione e ricalibratura degli alvei hanno abbassato la qualità del paesaggio. In sintesi il quadro paesaggistico di maggior significatività risulta quello legato al settore agricolo che per una rilevante porzione del territorio comunale, ha portato all'affermazione di coltivazioni sia erbacee che arboree e quindi ad una precisa connotazione ambientale.

La copertura vegetale residua è caratterizzata in prevalenza da canneti ripariali uniti ad essenze arboreo-arbustive poste lungo le aste fluviali ed i canali. 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. Tali elementi naturali assumono pertanto valore di ultima presenza degli elementi costitutivi della antica morfologia planiziale.

L'attività agricola si articola su grandi e medi appezzamenti colturali (seminativo e vigne in prevalenza); le siepi e le alberature campestri sono molto scarse. Presente è la coltivazione di alcuni pioppeti specializzati, favorite dai terreni particolarmente umidi.

Gli insediamenti della bassa pianura appaiono, rispetto a quelli dell'alta pianura, più radi e dimensionalmente più consistenti, presumibilmente per il fatto che l'ambiente umido solo in tempi relativamente recenti è stato recuperato ad un sistematico uso agricolo con opere di bonifica.

Nelle zone rurali sono presenti strutture agricole di colonizzazione moderna, legate al fenomeno della villa e della mezzadria. I tipi edilizi originari della bonifica presentano una perdita dei connotati tipologici storici. La casa rustica di bassa pianura è a due piani, a pianta rettangolare, con tetti a due falde in coppi, riquadri in pietra (calcare) di porte e finestre e ampi cortili esterni.

Sono da segnalare fenomeni di insediamento sparso e case isolate, ascrivibili ad una pianificazione tesa all'espansione sostenuta dal miglioramento delle condizioni economiche a partire dagli anni 60-70. Tradizionalmente, infatti, gli insediamenti tendevano alla forma dell'agglomerato indotti dalle condizioni ambientali ed economiche.

### Contesto sito specifico

Come già detto, nonostante l'inquadramento urbanistico del PAT e del PI di Vigasio classifichi l'area di nostro interesse come area di urbanizzazione consolidata/zona residenziale sperimentale (ex lottizzazione Green Village), questa risulta ancora utilizzata a fini agricoli. L'elemento percettivo dell'area in cui ricadono i terreni su cui realizzare l'impianto fotovoltaico è dato dal paesaggio agricolo il cui elemento caratterizzante è la frammentarietà colturale e la presenza di un reticolo di fossi e scoline. Questo reticolo è necessario alla regimentazione delle acque superficiali e al mantenimento della falda libera al di sotto di una certa quota dal piano di campagna in modo tale da rendere fattibile la coltivazione dei terreni.



Figura 24 Elementi del paesaggio agrario circostante l'impianto - immagine Google Earth

Il territorio in esame è ampiamente coltivato con diverse classi di utilizzazione. Generalmente prevale il seminativo con l'avvicendamento frumento - piante industriali – foraggiere.





Figura 25 Foto aerea de sito di intervento

Sono, inoltre, presenti delle alberature sparse lungo la viabilità interpodereale, lungo le strade ed in aree private a corredo di case rurali, in genere con essenze arboree costituite da pioppo bianco e pioppo nero (*Populus Alba e Nigra*). Lungo le strade che costeggiano i canali sono presenti anche diversi esemplari di gaggie (*Robinia Pseudoacacia*). È presente anche una vegetazione erbacea/arbustiva sinantropica. In questa categoria sono inseriti tutti gli ambienti in cui l'azione antropica è molto elevata e rappresenta il fattore ecologico dominante. Alcuni di questi habitat sono costituiti o dominati da specie avventizie che si inseriscono nella dinamica naturale, rallentandola o bloccandola.



Figura 26 Vegetazione a ridosso dei canali e della viabilità interpoderaie

Per una più approfondita comprensione dell'aspetto vegetazionale, nonché faunistico, del territorio si riporta integralmente un ampio stralcio del paragrafo 2.6 dello studio VAS relativo al Piano d'Assetto del Territorio di Vigasio:

### << La flora

Le caratteristiche della pianura padana sono cambiate radicalmente nel corso degli ultimi millenni.

L'insediamento dell'uomo, il disboscamento, il pascolo brado, le bonifiche ed infine l'agricoltura moderna con le sue macchine, hanno trasformato l'assetto del territorio.

La vegetazione spontanea è di fatto scomparsa, rimanendone qualche labile traccia lungo i fossi e ai bordi delle capezzagne. La formazione vegetale dell'area in questione – climax – ed in generale della pianura del basso veronese è riconducibile al querceto misto di farnia, un tipo di combinazione caratterizzato dalla costante presenza del *Quercus robur* e delle latifoglie quali: *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsa*, *Alnus glutinosa*, *Populus sp.*, *Salix sp.*, che si associano in percentuali diverse a seconda delle condizioni edafiche e di umidità. Una variazione nella composizione del querceto misto a farnia riflette un cambiamento delle caratteristiche dell'ambiente. In particolare, la variazione interessa il tipo di suolo in relazione alla quantità d'acqua in esso contenuta, sia in rapporto al livello della falda freatica, sia come capacità di ritenzione di umidità nel tempo, capacità a sua volta legate alla composizione e alla tessitura.

Le residue specie di qualche interesse floristico si addensano lungo le scoline ed i fossi presenti.



### **Siepi perifluviali**

L'area in questione non è interessata da siepi di particolare valore naturalistico mancando corsi d'acqua perenni e risorgive. Le siepi sono composte principalmente da platani (*Acer platanoides*), salici (*Salix alba*, *Salix viminalis*) e da robinie (*Robinia pseudoacacia*), utilizzate in agricoltura per la produzione di paleria e legna da ardere.

La dislocazione di questa vegetazione è particolarmente discontinua, lasciando lunghe porzioni di riva scoperte da vegetazione o con vegetazione di tipo erbaceo, ruderale, o basso arbustivo.

### **Vegetazione idrofitica**

E' praticamente assente non presentando gli scoli esistenti garanzie di portata che ne assicurino la sopravvivenza. Inoltre, la costante manutenzione effettuata negli alvei con lo sfalcio e la riconfigurazione ne impediscono lo sviluppo.

### **Altre specie**

Altre specie spontanee si possono rinvenire all'interno dell'area di studio, sono specie erbacee, dominate da quelle rustiche e poco esigenti, capaci di sopravvivere anche ai margini dei coltivi e delle capezzagne dove è frequente il costipamento e la presenza di terreni asfittici e di riporto.

Si possono trovare diversi tipi di microambienti che vengono caratterizzati da specie arboree specializzate in quella particolare nicchia.

I margini stradali sono costituiti da una fascia di terreno, spesso in scarpata, di riporto, con matrice sassoso-ghiaiosa, con particolari difficoltà edafiche. Queste fasce sono sottoposte ad intenso irraggiamento luminoso ed il drenaggio delle acque avviene rapidamente. Si sviluppano così insieme di piante principalmente perenni, ruderali, che presentano grossi fittoni e parti aeree che raggiungono una certa statura, che in inverno dissecca.

Le specie caratteristiche sono: *Echium vulgare*, *Melilotus alba*, *M. officinalis*, *Silene vulgaris*, *Oenothera biennis*, *Linaria vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Medicago sativa*, *Solidago canadensis* e diverse specie del genere *Verbascum*. Tra le graminacee è dominante *Cinodon dactylon*, le specie annuali che invece si possono rinvenire sono *Digitaria ischaemum*, *D. sanguinalis* e *Conyza canadensis*. Sui margini delle capezzagne invece, dove il terreno è più ricco, con frazioni argillo marnose, si possono trovare specie più esigenti quali: *Daucus carota*, *Achillea millefolium*, *Pastinaca vulgaris*, *Taraxacum officinale*, *Dactylis glomerata*, varie specie appartenenti al genere *Cardus* e *Cirsium* ed ancora *Convolvulus arvensis*, *Euphorbia cyparissias*, *Medicago lupulina* e *Sanguisorba minor*.

Anche le capezzagne, costituite da terreni ben compattati e frequentemente calpestati da uomini e mezzi agricoli presentano un habitat cui si sono adattate alcune specie divisibili in due fasce:

- La prima a maggiore disturbo e frequente calpestio comprende specie quali il Platano mayor e Poligonum aviculare, con foglie robuste e fusti resistenti che permettono la crescita della vegetazione anche dopo intenso calpestio.
- La seconda fascia, rappresentata dalle zone meno disturbate, dove sono presenti specie che tendono ad invadere la zona più costipata, ma senza radicarvisi. Qui si trovano *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata*,

*Capsella bursa-pastoris, Matricaria discoidea, Lolium perenne, Taraxacum officinalis, Malva pupilla e Veronica serpylofolia.*

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 vulgaris.*

## **La fauna**

### **Anfibi e rettili**

Tra gli anfibi sono comuni le rane verdi (Rana KL. Esculenta), specie eliofile e diurne, poco esigenti e capaci di colonizzare diversi tipi di habitat. Altra specie comune è la raganella italiana che si riproduce per lo più nelle pozze e nell'acqua stagnante.

Si trova con facilità il rospo comune (Bufo bufo) che frequenta anche aree abitate ed è legato all'acqua solo per la riproduzione.

Tra i rettili è modestamente presente nei luoghi agrari più caldi e soleggiati il biacco (Coluber viridiflavus), molto comune invece fra i muri e lungo le massicciate la lucertola muraiola (Podarcis muralis).

Negli incolti e nelle aree dove sono presenti ruderi e macerie è probabile la presenza dell'orbettino (Anguis fragilis).

### **Ornitofauna**

L'ornitofauna costituisce il contingente più numeroso negli ambienti agrari, dove si possono trovare numerose specie comuni e diffuse in tutta la campagna veneta.

Queste specie sono legate agli ambienti aperti e nidificano lungo siepi alberate e presso gli agglomerati urbani.

L'area in esame non offre che modesti e ristrettissimi areali per nidificare, tuttavia vengono descritte le specie che più comunemente la transitano e la frequentano alla ricerca di cibo.

Le più comuni sono i fringillidi, quali il cardellino (Carduelis carduelis), il verdone (Carduelis chloris), il verzellino (Serinus serinus) ed il fringuello (Fringilla coelebs), le cince come la cinciarella (Parus caeruleus), la cinciallegra (Parus mayor) e la passera mattugia (Passer montanus).

In inverno ai comuni uccelli più o meno sedentari, si associano altre specie come il colombaccio (Columba palumbus), il pettirosso (Erithacus rubecula), il luipiccolo (Philoscopus collybita), la passera scopaiola (Prunella modularis) il regolo (Regulus regulus), il saltinpalò (Saxicola torquata) e consumatori di semi come il luccherino (Carduelis spinus), il codibugnolo (Aegithalus caudatus) ed i rigogolo (Oriolus oriolus).

Fra i predatori notturni è possibile la presenza dell'alocco (Strix aluco), nelle zone abitate, dove nidifica nei fabbricati abbandonati o nei rustici, il barbagianni (Tito alba), molto comune poi è la civetta (Athene noctua).

I gruppi di cespugli e le siepi sono l'habitat per la capinera (Sylvia atricapilla), l'usignolo (Luscinia megarhynchos) e lo scricciolo (troglodites troglodites), che si nutrono di insetti e ragni rovistando sotto le foglie, il cuculo (Cuculus canorus) parassita nei nidi altrui.



Durante la migrazione questo ambiente è anche luogo di sosta e caccia di rapaci come la poiana (*Buteo buteo*) ed il gheppio (*Falco tinnunculus*).

Tra le specie alloctone e naturalizzate nelle nostre campagne c'è il fagiano (*Phasianus colchicus*), mentre fra le specie nidificanti e di interesse comunitario, poiché inserita nell'allegato I delle direttive CEE 79/409 c'è l'alverna piccola (*Lanius collurio*) la cui presenza è segnalata nella vicina area SIC "Fontanili di Povegliano).

A queste specie vanno aggiunte quelle antropofile come la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), la gazza (*Pica pica*), il merlo (*Turdus merula*), la tortora dal collare orientale (*Streptopelia turtur*), lo storno (*Sturnus vulgaris*) e il passero comune (*Passer italiae*).

### **Teriofauna**

La campagna veneta e in particolar modo quella a sud di Verona ospita un contingente faunistico piuttosto modesto. La mancanza di elementi con caratteristiche di originalità e ricchezza non ha permesso l'insediamento di particolari specie. Fa eccezione l'ambiente idrico dove potrebbero essere presenti micromammiferi legati all'acqua.

Tra gli insettivori comune, specialmente nei pressi degli abitati è il riccio (*Erinaceus europaeus*).

Tra i toporagni è probabile la presenza del toporagno comune (*Sorex araneus*) e della crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), che comunemente sono presenti negli ambienti agrari.

Fra i lagomorfi unico rappresentante è la lepre comune (*Lepus europaeus*), specie comune ed abbondante in tutta la pianura veneta.

Tra i roditori possiamo trovare il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) che si trova comunemente in ambienti agrari e l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*).

In competizione con l'arvicola d'acqua (*Arvicola terrestris*), di cui si potrebbe trovare traccia lungo i corsi d'acqua vicini, è il surmolotto (*Rattus norvegicus*), specie che diviene più preponderante dove si trovano acque più inquinate nei pressi degli abitati rurali.

Legato alle attività dell'uomo è il topo domestico (*Mus domesticus*) che si trova principalmente nei pressi delle case coloniche, o dove si conservano granaglie.

Specie alloctona, ma ormai ampiamente presente e naturalizzata nei nostri corsi d'acqua, a cui l'area in oggetto è prossima, è la nutria (*Myocastor coypus*), un roditore dalle abitudini semiacquatiche che preferisce alle acque di risorgiva le acque stagnanti o a decorso lento.

Tra i carnivori è comune la volpe (*Vulpes vulpes*), così come la donnola (*Mustela nivalis*). Rara è divenuta la faina (*Martes foina*) una volta comune nelle pianure venete.

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 27 Ortofoto con punti di ripresa





Figura 28



Figura 29 Foto 2



Figura 30 Foto 3





*Figura 31 Foto 4*



*Figura 32 Foto 5*



*Figura 33 Foto 6*





Figura 34 Foto 7



Figura 35 Foto 8

## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA**

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 Neo N-Type 78HL4(V) 610-630 con una potenza nominale di picco pari a 630 Wp. Le già menzionate stringhe, saranno posizionate su strutture ad inseguimento mono-assiale, distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest, di circa 4,4 m (interasse strutture).

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: 33.440

Superficie radiante singolo modulo: 2,795 mq

Superficie radiante complessiva: 93.475 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 38% rispetto all'intera area di intervento individuata.

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

**SCHEMA DEI SUOLI E PERCENTUALE DI COPERTURA**

<b>Opere di mitigazione</b>	<b>mq</b>	<b>%</b>
Verde perimetrale	58.680	18,9 %
Strisce di impollinazione	50.000	16,1 %
Cumuli di pietre	800	0,3 %
Canali	7.820	2,5 %
Siepe arbustiva interna	4.320	1,4 %
<b>Totale opere di mitigazione</b>	<b>121.620</b>	<b>39,2 %</b>

<b>Elementi impianto</b>	<b>mq</b>	<b>%</b>
Pannelli fotovoltaici	93.475	30,1 %
Cabine	552	0,2 %
Viabilità	23.150	7,5 %
<b>Totale impianto</b>	<b>117.177</b>	<b>37,7 %</b>

	<b>mq</b>	<b>%</b>
<b>Suolo libero</b>	<b>71.823</b>	<b>32,1 %</b>

	<b>mq</b>	<b>%</b>
<b>Area totale intervento</b>	<b>310.620</b>	<b>100 %</b>

Tabella 1 Schema dei suoli e percentuale di copertura



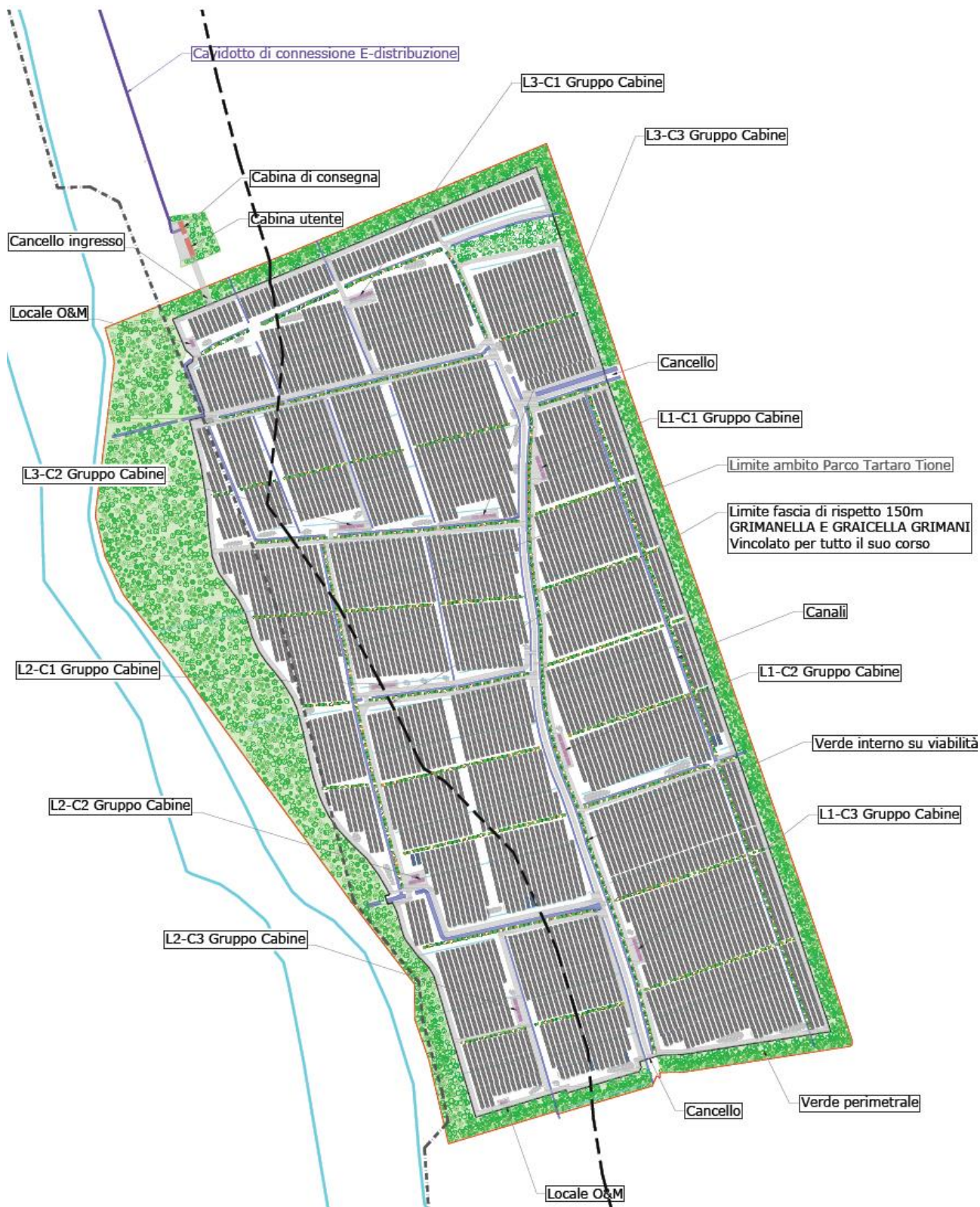


Figura 36 Rappresentazione del layout di impianto



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 21067 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 PAESAGGISTICA**

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

## MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli fotovoltaici utilizzati sono del tipo monofacciale per una potenza nominale di 630 Wp. Sono previsti dei moduli fotovoltaici tipo modello JINKO SOLAR Tiger Neo N-Type 78HL4-(V) di dimensioni pari a 1134\*2465\*35 mm e di potenza pari a P= 630 Wp le cui caratteristiche tecniche sono riportate nella scheda tecnica allegata.

www.jinkosolar.com

# Tiger Neo N-type 78HL4-(V) 610-630 Watt

MONO-FACIAL MODULE

**N-Type**

---

Positive power tolerance of 0~+3%

---

IEC61215(2016), IEC61730(2016)  
ISO9001:2015: Quality Management System  
ISO14001:2015: Environment Management System  
ISO45001:2018  
Occupational health and safety management systems




### Key Features

<div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 10px;">  <p><b>SMBB Technology</b> Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.</p> </div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 10px;">  <p><b>PID Resistance</b> Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.</p> </div> <div style="padding-bottom: 10px;">  <p><b>Durability Against Extreme Environmental Conditions</b> High salt mist and ammonia resistance.</p> </div>	<div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 10px;">  <p><b>Hot 2.0 Technology</b> The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.</p> </div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 10px;">  <p><b>Enhanced Mechanical Load</b> Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).</p> </div> <div style="padding-bottom: 10px;">  </div>
---	--

Essi avranno una struttura superiore in vetro e relativa cornice e saranno dotati di scatola di giunzione con diodi di bypass e connettori di collegamento.

La scelta dei moduli proposti garantirà il grado di assoluta affidabilità, durata e rendimento anche in funzione delle temperature medie del sito di intervento. I moduli fotovoltaici previsti saranno dotati di una etichetta segnaletica

contenente nome del fabbricante, numero del modello, potenza in Wp e numero di serie. Saranno certificati IEC 61215 e avranno una Classe di isolamento Safety Class II e della Direttiva CEE 89/392.

### **Gradazione cromatica dei moduli fotovoltaici**

All'interno del progetto sono previsti dei moduli fotovoltaici **del tipo a celle monocristallino, le quali hanno una colorazione ed una struttura del silicio uniforme blu scura, quasi nera.**

Sono generalmente più efficienti: hanno cioè bisogno di una superficie inferiore rispetto ai moduli policristallini per generare lo stesso quantitativo di energia.



Di contro, i pannelli fotovoltaici costituiti da celle in silicio policristallino sono caratterizzati esteticamente da tipica una colorazione bluastra non uniforme. L'effetto estetico di un pannello in silicio policristallino, specialmente se posto su superfici visibili – come, ad esempio, falde di tetto architettonicamente importanti per l'equilibrio di design di un edificio – è più impattante rispetto ai pannelli di colore nero compatto della tecnologia con silicio monocristallino.

Per quanto riguarda la riflettanza, le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare un tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica.

Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile un tale fenomeno è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari.

**L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza, il quale dona alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate.**

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella, altrimenti la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

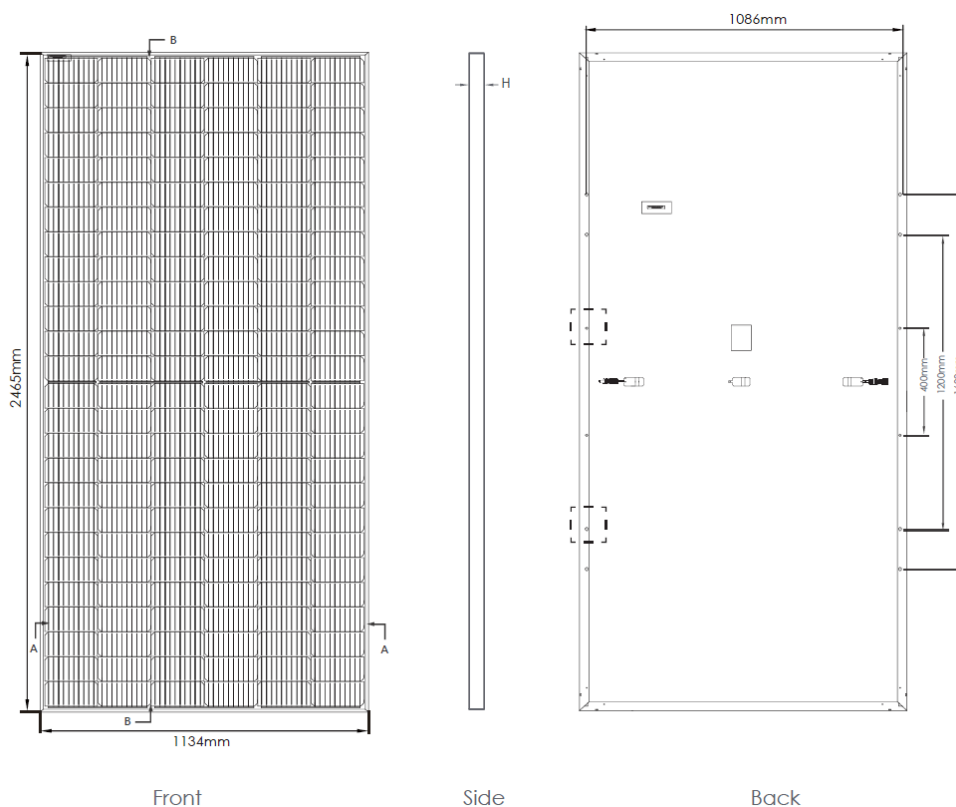
**In conclusione, la colorazione uniforme blu scura quasi nera delle celle monocristallino garantisce un effetto estetico meno impattante delle celle in silicio policristallino, e l'utilizzo di vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza riduce notevolmente l'effetto lago ed eventuali fenomeni di abbagliamento.**

#### **Materiale e colore della cornice**

La cornice dei moduli fotovoltaici conferisce al prodotto maneggevolezza, facilità nella messa a terra, fissaggio e resistenza a carichi meccanici, come neve, vento ecc.

**Nel progetto si prevede l'impiego di pannelli con una cornice in alluminio di 35 mm di altezza e 2 mm di spessore che non crea alcun disturbo visivo, del tutto impercettibile.**

Ad ogni modo si precisa che in fase esecutiva la marca e la tipologia dei moduli fotovoltaici potranno variare in relazione alla disponibilità nel mercato e agli sviluppi tecnologici effettuati in questo campo, fermo restando che non si eccederà il valore di superficie radiante totale del generatore fotovoltaico.





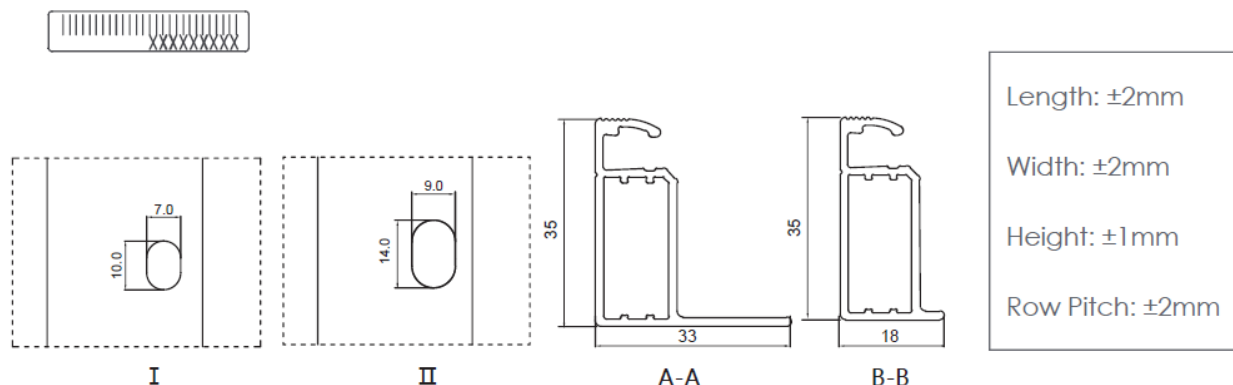


Figura 37 Dettaglio modulo fotovoltaico

### STRUTTURE DI SOSTEGNO

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.

La struttura di supporto è realizzata in acciaio da costruzione e progettata secondo gli Eurocodici standard. La maggior parte dei componenti metallici del tracker (tubo di torsione, pile, ...) sono zincati a caldo secondo Standard ISO 1461 (bagno batch) o ISO 3575 (bagno continuo). Le guide del modulo possono essere in acciaio zincato secondo ISO 1461, o realizzato in Magnelis, un rivestimento di zinco-alluminio-magnesio, applicato come bene tramite bagno di immersione a caldo, che ha una resistenza ancora superiore in ambienti esterni difficili.

Come standard, tutte le strutture sono garantite per 30 anni nella corrosione atmosferica ISO 14713-1 categoria fino a C2. Diverse durate di garanzia possono essere concordate come opzione. I componenti meccanici sono stati progettati con simulazioni FEM e software CAD 3D e ampiamente testato per più di 50 anni di durata equivalente. Sono disponibili diverse lunghezze di tracker, che rappresentano un diverso numero di stringhe.

Essa insiste al di sotto dei moduli fotovoltaici e sarà impercettibile come elemento di impianto.



#### Resistenza al vento e posizione di sicurezza

Il design dei tracker è il risultato di studi di test in galleria del vento. I tracker iniziano la procedura di sicurezza quando la velocità del vento di raffica è superiore a 50 km / h e resistono a 55 km / h durante le operazioni. Sulla base di studi in galleria del vento, la posizione di sicurezza assunta in caso di vento eccessivo non è orizzontale, ma a 35 °, in modo da evitare il galoppo del vento, che altrimenti potrebbe danneggiare sia i moduli fotovoltaici sia la struttura del tracker. In posizione di sicurezza, può resistere a una raffica di vento di 120 km / h.

La velocità del vento raffica è la media di 3 secondi. Le velocità del vento sono definite come velocità del vento a 10 m sopra il livello del suolo su terreni aperti, secondo la definizione di Eurocodici.

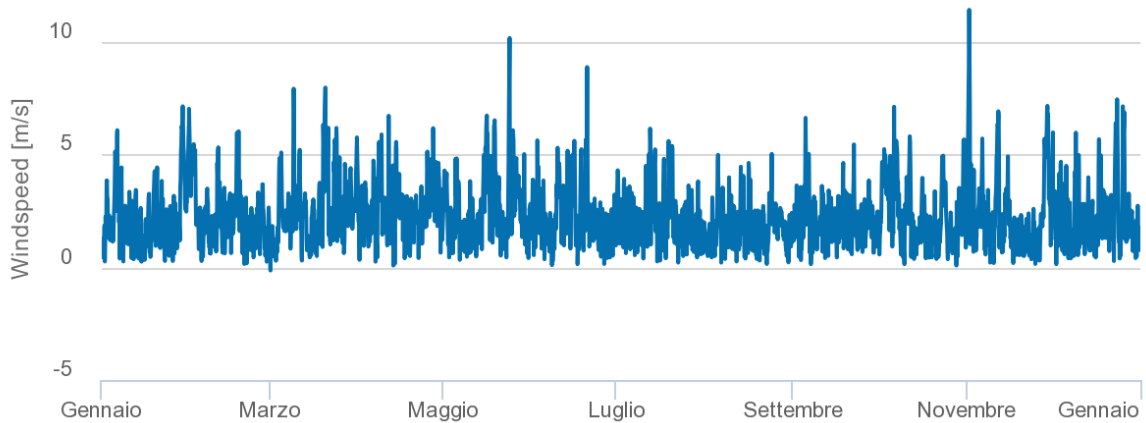


Figura 38 Ventosità nella zona di Vigasio 2007-2016\_ Fonte: PhotovoltaicGeographical Information System



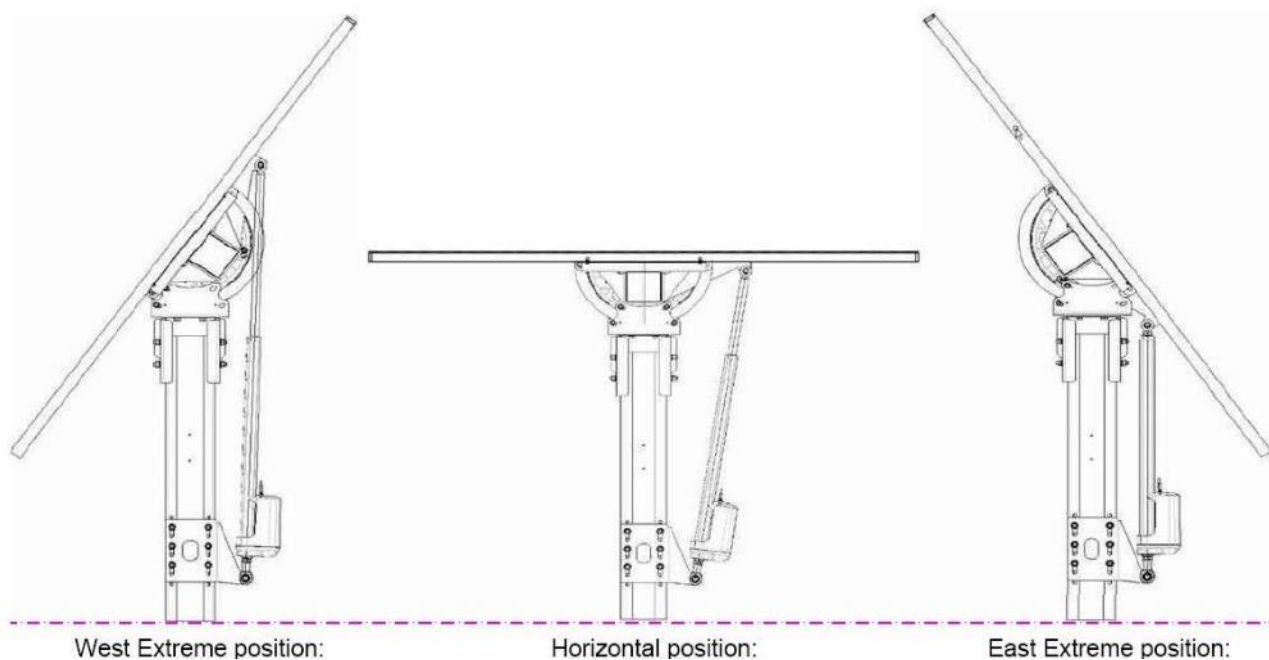


Figura 39 Particolare inseguitore monoassiale est-ovest

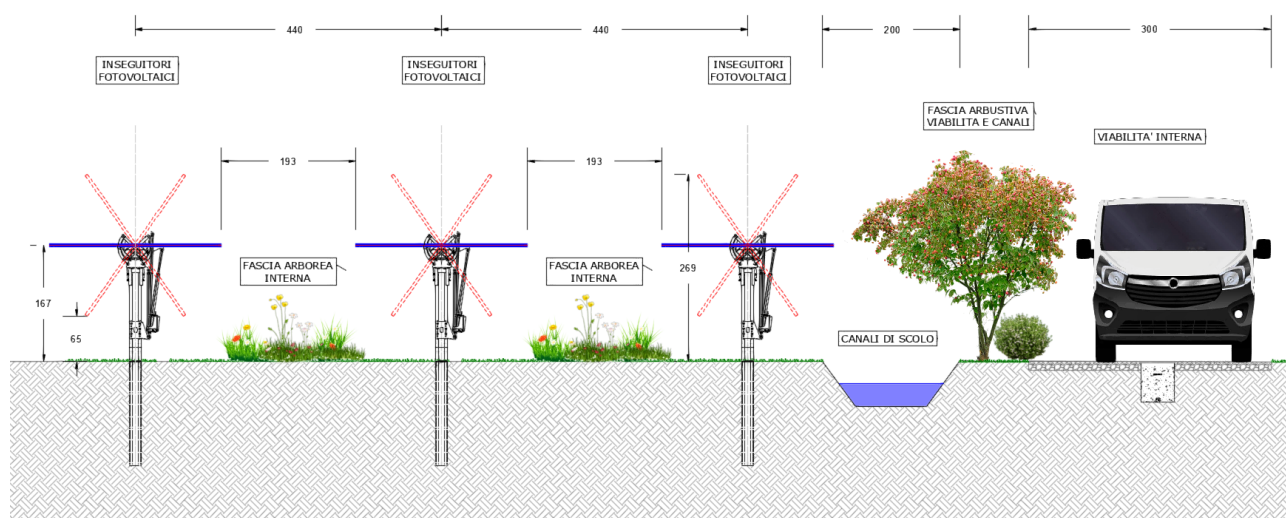


Figura 40 Particolare sezione d'impianto

### Caratteristiche strutturali

La struttura di supporto è realizzata in acciaio da costruzione e progettata secondo gli Eurocodici standard. La maggior parte dei componenti metallici del tracker (tubo di torsione, pile, ...) sono zincati a caldo secondo Standard ISO 1461 (bagno batch) o ISO 3575 (bagno continuo). Le guide del modulo possono essere in acciaio zincato secondo ISO 1461, o realizzato in Magnelis, un rivestimento di zinco-alluminio-magnesio, applicato come bene tramite bagno di immersione a caldo, che ha una resistenza ancora superiore in ambienti esterni difficili.



Le guide del modulo standard sono lunghe 440 mm. Diverse lunghezze possono essere valutate come opzione.

Come proposta migliorativa per questo specifico punto si prevede la diminuzione altezza asse di rotazione dell'inseguitore solare che passa dai 1,77 metri del progetto presentato ai 1,67 metri del nuovo progetto adeguato (2,7 metri in posizione di massima estensione), nel rispetto delle specifiche dimensionali del costruttore di tracker. Si rappresenta inoltre che, data la presenza di prato polifita tra i trackers e la necessità di effettuare periodicamente operazioni di sfalcio, l'altezza minima da terra non può scendere al di sotto dei 65 cm dell'attuale stato di progetto.

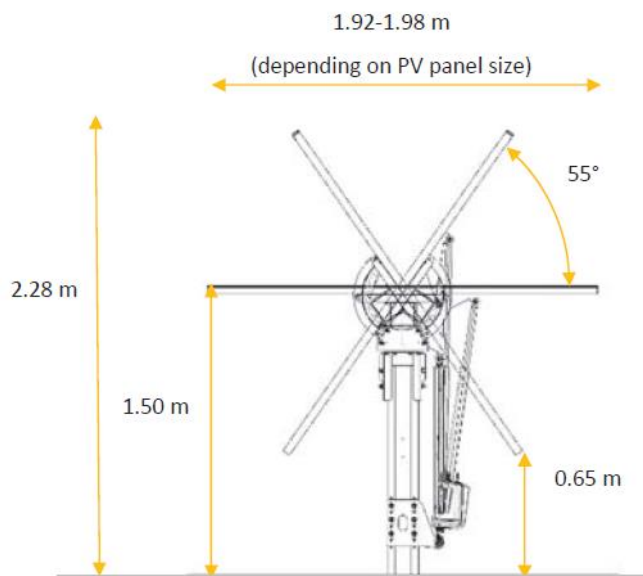
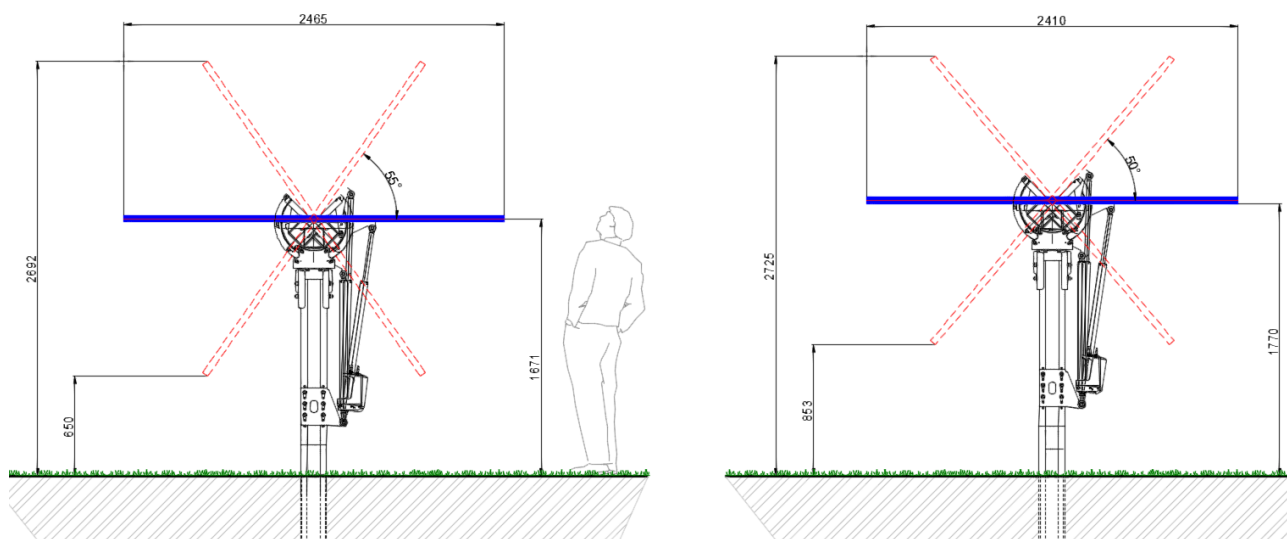


Figura 41 Dimensioni principali del tracker fornite dal produttore



Particolare inseguitore progetto adeguato

Particolare inseguitore progetto presentato

Ad ogni modo si precisa che in fase esecutiva marca e modello potrebbero cambiare in funzione della disponibilità del mercato; pertanto, anche le misure indicate potrebbero subire variazioni a vantaggio della riduzione dell'impatto visivo.

### Ancoraggi

Gli ancoraggi sono a forma di C, e nel caso di pile guidate, vengono speronate direttamente all'interno del terreno. In fase esecutiva saranno dimensionate sia la sezione degli ancoraggi che la profondità di incasso nel terreno.

Il progetto di una fondazione su pali, così come prescritto dalle NTC 2018, deve comprendere la scelta del tipo di palo e delle relative tecnologie e modalità di esecuzione, il dimensionamento dei pali e delle relative strutture di collegamento, tenendo conto degli effetti di gruppo tanto nelle verifiche SLU quanto nelle verifiche SLE.

La progettazione delle opere di fondazione dei trackers è strettamente legata alla conoscenza delle caratteristiche litostratigrafiche dell'area oggetto di intervento; infatti, le indagini geotecniche devono essere dirette anche ad accertare l'effettiva realizzabilità e l'idoneità del tipo di palo in relazione alle caratteristiche dei terreni e del regime delle pressioni interstiziali.

Data la quota di falda rilevata a circa 1,2-1,9 m dal piano di campagna e considerando la probabile interferenza del palo infisso con essa, per scongiurare eventuali sversamenti di residui di acciaio nell'acqua di falda si propone di applicare **un rivestimento protettivo dei pali stessi**.

La struttura di supporto dei moduli fotovoltaici è realizzata in acciaio da costruzione e progettata secondo gli Eurocodici standard. La maggior parte dei componenti metallici del tracker, compreso gli ancoraggi nel terreno, sono zincati a caldo secondo Standard ISO 1461 (bagno batch) o ISO 3575 (bagno continuo).

La zincatura serve a garantirne una lunga protezione grazie al fatto che in atmosfera lo zinco forma sulla sua superficie uno strato protettivo molto compatto e stabile, costituito da ossidi e carbonati (o anche solfati idrati, in dipendenza dall'ambiente). Ancorché molto sottile, questo strato risulta impermeabile alle specie aggressive ed è in grado di portare la corrosione dello zinco ad un valore circa pari ad 1/17 – 1/18 della velocità con cui si dissolve l'acciaio non protetto.

### Eventuali effetti sulla falda dell'infissione dei pali di sostegno

La zincatura ottenuta sui profili di acciaio strutturale di solito eccede significativamente i minimi di spessore previsti dagli standard pari a 85µm, ne determina una protezione di lunga durata; per esempio, in area costiera urbana (con apprezzabile tasso di inquinamento) un rivestimento di 100µm svolge la sua azione all'incirca per 25 anni, ben oltre la durata di qualsiasi antiruggine o verniciatura.

Col tempo, però, la corrosione dello strato di zinco può portare a possibili perdite del materiale del rivestimento a causa dell'aggressività dell'ambiente in cui le strutture sono immerse.

Le principali tipologie di corrosione per lo zinco possono essere suddivise in base all'ambiente in cui si generano. Nel terreno la corrosività è dovuta sia a fattori fisici (temperatura, assorbimento di acqua e permeabilità per l'ossigeno) sia a fattori chimici (concentrazione di sali, di bicarbonato di calcio e differenti valori di pH da 3 a 9,5). Per la sua struttura, il terreno ha una permeabilità diversa all'aria e all'umidità. Generalmente la concentrazione di ossigeno è inferiore rispetto all'aria, al contrario di quella di anidride carbonica che è superiore. In genere, le condizioni più critiche per la corrosione sono localizzate nei punti in cui cambia drasticamente la composizione o in cui il manufatto affiora dal terreno. Tra interno ed esterno, la diversità delle concentrazioni delle specie reattive (in particolar modo dell'ossigeno) innesca la pila corrosiva (per aerazione differenziata). **In linea di massima, si considera che la velocità di corrosione dello zinco nel terreno sia piuttosto contenuta, con valori medi intorno ai 5 µm/anno.**

Nei liquidi, ancor più che nell'atmosfera, per la velocità di corrosione è determinante il valore del pH. Oltre a questo, anche altri fattori influiscono sulla corrosione dello zinco in acqua, quali la composizione chimica, la temperatura, la pressione, la velocità di flusso, l'agitazione e la concentrazione di ossigeno disciolto. Le acque dolci contenenti sali minerali o le acque dure, con calcio e magnesio, non sono molto aggressive; se la superficie di zinco rimane, invece, per un certo tempo a contatto con acqua a scarso contenuto di elementi minerali, oppure quando l'aerazione è, quindi, la presenza di CO<sub>2</sub>, è insufficiente, gli strati anticorrosivi non si possono formare, ne consegue una velocità di corrosione più alta.

**Questa corrosione può essere ritardata proteggendo la superficie zincata con rivestimenti polimerici, guaine bituminose o qualsiasi materiale compatibile che determini isolamento.**

Misure proposte per evitare eventuali rilasci di sostanze presenti nei pali nella falda

Al fine di evitare che la corrosione dello zinco, presente nel rivestimento dei pali di sostegno infissi nel terreno, possa causare rilasci nella falda, si propone di utilizzare materiali di rivestimento che non disperdano sostanze pericolose. Tra questi si propone:

- **rivestimento protettivo a base di resine epossidiche idoneo al contatto di sostanze alimentari** (usato per esempio nei serbatoi destinati al contenimento di acqua potabile, vino, olio, ecc.)
- **rivestimento a base di emulsione bituminosa bicomponente impermeabilizzante, esente da solventi ed ecocompatibile.**

L'applicazione di tale rivestimento si prevede venga eseguita solo sulla parte del palo che andrà infisso nel terreno. Le lavorazioni consisteranno nella preparazione del supporto metallico, applicazione di apposito primer adatto per l'acciaio ed applicazione del prodotto a spruzzo in due mani così da formare una membrana continua perfettamente adesa al supporto.

Di seguito si riportano le schede tecniche di due possibili soluzioni da applicare sulla porzione di palo che verrà infissa nel terreno, si tratta di impermeabilizzanti proposti uno dalla Mapei, il *Plastimul 2K Reactive*, l'altro dalla Italchimica, l'*Epoxcover 161 S*.





# Plastimul 2K Reactive



**Emulsione bituminosa bicomponente impermeabilizzante, esente da solventi ed ecocompatibile, a elevata elasticità e immediata impermeabilità, da applicare a spruzzo con airless**



## CAMPI DI APPLICAZIONE

**Plastimul 2K Reactive** si usa principalmente per l'impermeabilizzazione di strutture interrata sia in presenza di semplici percolamenti di acqua che in presenza di acqua in pressione, anche elevata. **Plastimul 2K Reactive** è idoneo per tutti i tipi di superfici in calcestruzzo, calcestruzzo cellulare, murature in pietre calcaree, in pietra pomice, in mattoni alleggeriti, in blocchi forati, nonché intonaci e massetti. **Plastimul 2K Reactive** si usa per impermeabilizzare dall'esterno fondazioni e muri controterra, e, in generale, come impermeabilizzazione di superfici verticali e orizzontali non esposte.

## Vantaggi

- Esente da solventi.
- Ecocompatibile.
- Applicabile a spruzzo airless.
- Alta produttività giornaliera.
- Elevata flessibilità.
- Elevato allungamento > 1500%.
- Immediata resistenza alla pioggia.
- Elevato crack-bridging anche alle basse temperature.
- Resistenza agli agenti aggressivi normalmente contenuti nel terreno.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

**Plastimul 2K Reactive** è un'emulsione bituminosa bicomponente impermeabilizzante, esente da solventi ed ecocompatibile, a elevata elasticità e immediata impermeabilità, da applicare a spruzzo con airless. **Plastimul 2K Reactive** si applica per mezzo di pompa a spruzzo airless in grado di mantenere separati i due componenti fino all'uscita dall'ugello. Una volta a contatto, i due componenti reagiscono istantaneamente creando una membrana immediatamente impermeabile, ad elevata flessibilità e continua.

Quando il componente A di **Plastimul 2K Reactive** si miscela con il reagente (comp. B) al di fuori della lancia, comincia immediatamente a fare presa con segregazione della maggior parte dell'acqua e con formazione di un film parzialmente indurito, immediatamente resistente alla pioggia. I normali prodotti bituminosi in dispersione acquosa non sono caratterizzati, invece, da questa immediata reattività.

**Plastimul 2K Reactive**, dopo alcune ore (in funzione dell'assorbimento del sottofondo, della temperatura, etc.), completa la reticolazione sino a formare una membrana continua perfettamente adesiva al supporto. **Plastimul 2K Reactive** è certificato come barriera passiva al gas radon, grazie a un coefficiente di diffusione del gas radon pari a  $4,35 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ .

## AVVISI IMPORTANTI

- Non usare **Plastimul 2K Reactive** nei seguenti casi:
- miscelato con solventi;
  - con temperature ambientali inferiori a +5°C o superiori a +30°C;
  - con pioggia o forte umidità;
  - impermeabilizzazione di superfici che rimarranno esposte ai raggi UV;
  - con acqua in contropinta;
  - senza strati drenanti protettivi;
  - con strati drenanti che sottopongono l'impermeabilizzazione a punzonamento.

## MODALITÀ DI APPLICAZIONE

### Preparazione del sottofondo

La superficie da trattare deve essere solida e perfettamente pulita. Le superfici orizzontali (successivamente interrate o sotto massetto) devono avere una pendenza non inferiore all'1%, in modo tale da facilitare lo scorrimento dell'acqua verso l'esterno o verso eventuali punti di raccolta.



## Plastimul 2K Reactive



Fase di applicazione di Plastimul 2K Reactive



Normale effetto di trasudazione superficiale del prodotto appena applicato

Rimuovere l'eventuale lattime di cemento, le parti friabili e le eventuali tracce di polvere e/o grassi e/o olii disarmanti.

Prima di applicare **Plastimul 2K Reactive** su supporti in muratura di vario genere (mattoni, blocchi in calcestruzzo vibrocompresso, ecc.), verificare che la superficie sia sufficientemente regolare. Eliminare accuratamente dalle superfici residui di malta di allettamento sporgenti dai mattoni o dai blocchi e stuccare le fughe che non si presentano integre con **Mapegrout Rapido**, malta cementizia fibrorinforzata a presa rapida, o **Mapegrout Tissotropico**, malta a ritiro compensato fibrorinforzata, o, invece, in caso sia necessaria una malta resistente ai solfati, **Mapegrout T60**. In alternativa è possibile utilizzare una malta di sabbia e cemento additivata con **Planicrete**, lattice di gomma per impasti cementizi.

La superficie del calcestruzzo, invece, deve essere priva di irregolarità e nidi di ghiaia. Tali discontinuità possono essere riparate o rasate con gli stessi prodotti della linea **Mapegrout** sopracitati.

Smussare gli spigoli vivi orizzontali e verticali con idonei mezzi meccanici e realizzare delle sgusce di raccordo fra muro di elevazione e piede della fondazione, con il prodotto della linea **Mapegrout** scelto.

In corrispondenza di eventuali giunti strutturali, è necessario sigillare tali discontinuità mediante **Mapeband TPE** fissato al supporto con **Adesilex PG4**.

Per ogni ulteriore dettaglio o particolare d'impermeabilizzazione si invita a contattare l'Assistenza Tecnica MAPEI.

### Applicazione del primer

Dopo aver preparato opportunamente il supporto, applicare a rullo, pennello o a spruzzo **Plastimul Primer SB**, primer bituminoso a base solvente, a rapida essiccazione e alte prestazioni.

### Applicazione dell'impermeabilizzazione

Per evitare la formazione di bolle, in caso di irraggiamento solare diretto, si consiglia di ombreggiare la superficie oppure di lavorare nelle prime ore del mattino o alla sera.

Dopo il completo asciugamento dello strato primerizzante, deve essere eseguita l'applicazione di **Plastimul 2K Reactive** procedendo dal basso verso l'alto, per fasce orizzontali incrociate, ad una distanza minima di 50 cm dal supporto.

**Plastimul 2K Reactive** deve essere applicato in spessore costante di almeno 3 mm su tutta la superficie.

L'applicazione di **Plastimul 2K Reactive** deve essere eseguita a spruzzo con airless (per esempio con macchine per prodotti bituminosi bicomponenti a ingranaggi o a pistoncini), utilizzando una lancia per bicomponenti con miscelazione immediatamente al di fuori della stessa.

Nel raccordo tra orizzontale e verticale,

applicare **Plastimul 2K Reactive** fino a coprire tutta la fondazione. Di seguito una tabella riassuntiva degli spessori e dei consumi.

**Avvertenza:** Il processo di reticolazione (indurimento) di **Plastimul 2K Reactive**, che inizia appena fuori la lancia, provoca la risalita in superficie della maggior parte dell'acqua. Quindi l'immediato fenomeno di trasudazione che si nota sulla superficie del prodotto appena applicato è assolutamente normale. Se il prodotto viene applicato in condizioni di forte irraggiamento solare, è possibile la comparsa di alcune bolle che devono essere successivamente riparate.

### Protezione dell'impermeabilizzazione

Al momento del riempimento dello scavo di fondazione o dell'applicazione degli strati protettivi successivi, **Plastimul 2K Reactive** deve essere asciutto: il completo asciugamento si ottiene in 2 giorni a +23°C e 50% di U.R. Il tempo di asciugamento può variare in funzione delle condizioni climatiche (temperatura, umidità, vento) e dello spessore applicato, nonché in funzione del grado di assorbimento del supporto.

Prima del reinterro proteggere le superfici impermeabilizzate con strati protettivi. Su elementi orizzontali è necessario proteggere la membrana impermeabilizzante con un geotessile (con una resistenza al punzonamento pari a minimo 1500 N) e successivamente è necessario realizzare al di sopra di esso una cappa di protezione di spessore minimo di 3 cm.

Usare solo materiali idonei per il riempimento dello scavo, ossia materiale ben graduato privo di pietre a ridosso dello strato protettivo drenante, compattato in strati successivi di 40-50 cm l'uno.

### Pulizia

Prima dell'indurimento del prodotto, gli attrezzi di lavoro possono essere lavati con acqua; dopo l'indurimento, il prodotto va rimosso meccanicamente o con diluente.

### CONSUMO

Circa 1,30 kg/m<sup>2</sup> per mm di spessore di prodotto secco, i consumi indicati sono relativi all'applicazione di un film continuo su una superficie piana e aumentano nel caso in cui il sottofondo sia irregolare.

Si ricorda che per ottenere le prestazioni come da norma EN 15814 (vedi prestazioni finali nella tabella dati tecnici), si dovrà applicare il prodotto in due mani negli spessori indicati dalla norma.

### CONFEZIONE

- Componente A: fustini 30 kg e cisterne da 1000 kg.
- Componente B: tanica da 25 kg.

### IMMAGAZZINAGGIO

Carico in accordo a DIN 18533	Spessore umido (mm)	Spessore asciutto (mm)	Consumo (kg/m <sup>2</sup> )
W1-E: Solo umidità del terreno	3,9	3	3,9
W2.1-E: Acqua in pressione fino a 3 m	5,3	4	5,3
W3-E: Acqua stagnante (non in pressione) su solette ricoperte con terreno			
W4-E: Acqua piovana o di risalita su muri in contatto con il terreno	3,9	3,9	3,9

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 21067 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 PAESAGGISTICA**

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

DATI TECNICI (valori tipici)			
DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO			
	componente A	componente B	
Consistenza:	liquida	liquida	
Colore:	nero	incolore	
Massa volumica (g/cm <sup>3</sup> ):	ca. 1	ca. 1,1	
pH:	11	6,5	
Viscosità Brookfield (mPa·s):	500-600 (rotore 4 - RPM 20)	11 (rotore 1 - RPM 100)	
Residuo solido (%):	59	10	
DATI APPLICATIVI			
Rapporto di miscelazione:	10 : 1		
Temperatura di applicazione:	da +5°C a +30°C		
PRESTAZIONI FINALI			
Coefficiente di diffusione al gas radon (m <sup>2</sup> s <sup>-1</sup> ):	4,35 E-13		
Caratteristiche essenziali	Metodo	Requisiti in accordo a EN 15814	Risultati prestazionali
Crack-bridging statico a +4°C:	EN 15812	Classe CB0: nessun requisito Classe CB1: nessun danneggiamento su fessura ≥ 1 mm, con spess. secco ≥ 3 mm Classe CB2: nessun danneggiamento su fessura ≥ 2 mm, con spess. secco ≥ 3 mm	Classe CB2
Resistenza alla pioggia:	EN 15816	Classe R0: nessun requisito Classe R1: ≤ 24 h, con spess. umido ≥ 3 mm Classe R2: ≤ 8 h, con spess. umido ≥ 3 mm Classe R3: ≤ 4 h, con spess. umido ≥ 3 mm	Classe R3
Resistenza all'acqua:	EN 15817	1. Nessuna colorazione dell'acqua 2. Nessun distacco dall'armatura, se si usa spess. secco ≥ 4 mm Nessun cambiamento nel materiale in accordo a EN 15817	1. Nessuna colorazione dell'acqua Nessun cambiamento del materiale in accordo a EN 15817
Flessibilità a bassa temperatura (0°C):	EN 15813	Nessuna fessura	Nessuna fessura
Stabilità dimensionale ad alta temperatura (+70°C):	EN 15818	Nessuno scorcimento o gocciolamento	Nessuno scorcimento o gocciolamento
Riduzione dello spessore dopo asciugamento:	EN 15819	≤ 50%	ca. 24%
Reazione al fuoco:	EN 13501-1	Euroclasse	E
Impermeabilità all'acqua in pressione su fessura aperta di 1 mm:	EN 15820	Classe W1: ≥ 24 h a 0,0075 N/mm <sup>2</sup> , spess. secco senza armatura ≥ 3 mm Classe W2A: ≥ 72 h a 0,075 N/mm <sup>2</sup> , spess. secco con armatura ≥ 4 mm Classe W2B: ≥ 72 h a 0,075 N/mm <sup>2</sup> , spess. secco senza armatura ≥ 4 mm	Classe W2B
Resistenza a compressione:	EN 15815	Classe C0: nessun requisito Classe C1: 0,06 MN/m <sup>2</sup> , con spess. secco ≥ 3 mm Classe C2A: 0,30 MN/m <sup>2</sup> , con spess. secco con armatura ≥ 4 mm Classe C2B: 0,30 MN/m <sup>2</sup> , con spess. secco senza armatura ≥ 4 mm	Classe C2B



Massima corsa del dinamometro senza osservare la rottura del provino



Prova empirica della resistenza a punzonamento e della elevata elasticità di Plastimul 2K Reactive



## Plastimul 2K Reactive



Conservare **Plastimul 2K Reactive** in luogo asciutto a una temperatura non inferiore a +5°C per un periodo massimo di 12 mesi.

### ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER LA PREPARAZIONE E LA MESSA IN OPERA

**Plastimul 2K Reactive comp. A** può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.  
**Plastimul 2K Reactive comp. B** è irritante per la pelle e gli occhi.  
Durante l'uso indossare guanti e occhiali protettivi ed utilizzare le consuete precauzioni per la manipolazione dei prodotti chimici. In caso di contatto con gli occhi o la pelle lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico.  
Per ulteriori e complete informazioni riguardo l'utilizzo sicuro del prodotto si raccomanda di consultare l'ultima versione della Scheda Dati Sicurezza.

PRODOTTO PER USO PROFESSIONALE.

### AVVERTENZA

Le informazioni e le prescrizioni sopra riportate, pur corrispondendo alla nostra migliore esperienza, sono da ritenersi, in ogni caso, puramente indicative e dovranno essere confermate da esaurienti applicazioni pratiche;

pertanto, prima di adoperare il prodotto, chi intenda farne uso è tenuto a stabilire se esso sia o meno adatto all'impiego previsto e, comunque, si assume ogni responsabilità che possa derivare dal suo uso.

Fare sempre riferimento all'ultima versione aggiornata della scheda tecnica, disponibile sul sito [www.mapei.com](http://www.mapei.com)

### INFORMATIVA LEGALE

I contenuti della presente Scheda Tecnica possono essere riprodotti in altro documento progettuale, ma il documento così risultante non potrà in alcun modo sostituire o integrare la Scheda Tecnica in vigore al momento dell'applicazione del prodotto MAPEI.

La Scheda Tecnica più aggiornata è disponibile sul nostro sito [www.mapei.com](http://www.mapei.com).  
**QUALSIASI ALTERAZIONE DEL TESTO O DELLE CONDIZIONI PRESENTI IN QUESTA SCHEDA TECNICA O DA ESSA DERIVANTI ESCLUDE LA RESPONSABILITÀ DI MAPEI.**

Le referenze relative a questo prodotto sono disponibili su richiesta e sul sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it) e [www.mapei.com](http://www.mapei.com)



Muro di fondazione impermeabilizzato con **Plastimul 2K Reactive**



Applicazione di **Plastimul 2K Reactive**

### VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di emulsione bituminosa bicomponente impermeabilizzante, esente da solventi ed ecocompatibile, a elevata elasticità e immediata impermeabilità, da applicare a spruzzo con airless (tipo **Plastimul 2K Reactive** della MAPEI S.p.A.) su supporti orizzontali e verticali in calcestruzzo o anche in mattoni/blocchi. Il prodotto dovrà essere applicato in due mani, previa primerizzazione del supporto, e dovrà essere applicato a spruzzo con airless. Prima di effettuare il riempimento dello scavo, proteggere la superficie impermeabilizzante con strati protettivi drenanti. Il prodotto dovrà essere applicato in ragione di circa 1,3 kg/m<sup>2</sup> per mm di spessore secco.

Il materiale dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Massa volumica comp. A (g/cm <sup>3</sup> ):	ca. 1
Massa volumica comp. B (g/cm <sup>3</sup> ):	ca. 1,1
Viscosità Brookfield comp. A (mPa·s):	500-600 (rotore 4 - rpm 20)
Viscosità Brookfield comp. B (mPa·s):	11 (rotore 1 - rpm 100)
Residuo solido comp. A (%):	59
Residuo solido comp. B (%):	10

Il materiale dovrà avere le seguenti prestazioni finali (spessore secco 3 mm):

Crack-bridging statico a +4°C (EN 15812):	classe CB2
Resistenza alla pioggia (EN 15816):	classe R3
Resistenza all'acqua (EN 15817):	1. nessuna colorazione dell'acqua nessun cambiamento del materiale nessuna fessura
Flessibilità a bassa temperatura (0°C) (EN15813):	nessun scorrimento o gocciolamento
Stabilità dimensionale ad alta temperatura (+70°C) (EN 15818):	
Riduzione dello spessore dopo l'asciugatura (EN 15819):	ca. 24%
Reazione al fuoco (EN 13501-1):	Euroclasse E
Impermeabilità all'acqua in pressione su fessura aperta di 1 mm (EN 15820):	classe W2B
Resistenza a compressione (EN 15815):	classe C2B





## EPOXCOVER 161 S

### RIVESTIMENTO IDONEO AL CONTATTO DI SOSTANZE ALIMENTARI SECONDO IL D.M. DEL 21/03/73 A BASE DI RESINE EPOSSIDICHE E INDURENTI POLIAMMINICI (ESENTI DA AMMINE AROMATICHE)

D.P.R. 777 del 23 Agosto 1982 e D.L. 108 del 25 Gennaio 1992; D.M. 34 del 21.3.73 S.O. GU n° 104 del 20/04/73 e succ. agg. e mod.

Direttive europee: 82/711/CEE GUCEE L 297 del 23/10/82, 85/572/CEE GUCEE L 372 del 31/12/1985, 93/8/CEE GU L90 del 14/04/1993, 97/48/CE GUCE L, 222 del 12/8/97; Regolamenti (EU) n. 10/2011, GUUE L 12 del 15/01/2011, e successivi agglomeramenti.

Regolamenti (CE) n. 1935/2004 GUCE L 338 del 13/11/04 e n. 1895/2005 GUCE L 302 del 19/11/2005. UNI EN 1186 1-15:2003

RISPONDE AI REQUISITI RICHIESTI NELLA NORMA 1504-2 PER I RIVESTIMENTI:

Prodotto per la protezione contro i rischi di penetrazione 1.3, controllo dell'umidità 2.2, resistenza chimica 6.1, aumento della resistività 8.2

#### Caratteristiche

- Idoneo al contenimento di acqua potabile.
- Idoneo al contenimento di vino, olio, birra, latte, conserve, acqua ed altre sostanze chimiche.
- Idoneo al contenimento di generi alimentari in generale.
- Chimicamente resistente alle soluzioni acide ed alcaline.
- Applicabile con attrezzatura bimixer con rapporto 1:0,5.
- Applicabile a partire da +10°C a +30°C.
- Temperatura di lavoro da -10°C a +45°C (in immersione: vedere tabella).

#### Campo di impiego

- Rivestimento vetrificante, protettivo per interno di recipienti destinati al contenimento di liquidi o solidi aggressivi nell'industria alimentare e chimica.
- Rivestimento protettivo interno per serbatoi e recipienti destinati al contenimento di acqua potabile e vino, olio, birra, latte, conserve ecc.

#### Applicazione

##### Preparazione del supporto

La preparazione del supporto è fondamentale, quindi la superficie da trattare deve presentarsi esente da qualsiasi inquinante, asciutta, coerente e deve possedere una resistenza allo strappo di almeno 1,5 MPa. In ogni caso è necessario eseguire una preparazione superficiale della pavimentazione eseguendo a seconda del tipo di superficie la sabbiatura, fresatura, pallinatura, levigatura o carteggiatura.

L'acqua libera e stagnante proveniente dal sottofondo o da lavorazioni precedenti di lavaggio o da eventi meteorologici deve essere allontanata o asciugata con opportuni mezzi.

In vasche già in uso da tempo, prima di qualsiasi operazione è fondamentale eliminare depositi di sali, muffe, incrostazioni procedendo con l'eliminazione dei precedenti rivestimenti non in adesione. Il vecchio rivestimento purché in adesione deve essere energicamente abrasivato.

Le superfici in acciaio devono essere sabbiare a secco secondo SSPC-SP10 al grado Sa2<sup>1/2</sup>.

## EPOXCOVER 161 S

02/2017

Qualora sia presente la calamina questa va assolutamente rimossa o lasciando arrugginire la superficie da trattare e quindi procedendo con la sabbiatura oppure procedendo direttamente con la sabbiatura stessa. Cura particolare deve essere riservata alle saldature che devono essere abrasivate o trattate con **FLOORFIX 44**.

### Primer

Le superfici in calcestruzzo anche nuove devono essere regolarizzate, per cui vaiolature, lesioni (non attive), ripristini volumetrici devono essere trattati con **ITALCOLLA 220**, successivamente tutta la superficie deve essere rasata con **EPOXCEMENT TIXO**.

### Preparazione del prodotto

Prodotto a due componenti da miscelare in modo molto accurato al momento dell'uso.

Il prodotto non necessita di diluizione, ma in caso di applicazione a bassa temperatura è possibile abbassare lievemente la viscosità con alcol etilico buongusto in ragione del 2 % massimo.

### Applicazione

**EPOXCOVER 161 S** può essere applicato a rullo, pennello o spruzzo airless (ugelli da 0,015-0,024 pollici, pressione 250 bar, compressione 60-1) in due mani successive.

Data la reattività del prodotto, le operazioni di applicazione devono essere eseguite velocemente.

L'applicazione del secondo strato del prodotto deve essere eseguita entro le 36 ore successive.

Dopo l'indurimento a 20°C e prima di mettere in esercizio il manufatto è indispensabile un accurato lavaggio con acqua con 5-10 % di soda e risciacquare abbondantemente con acqua tiepida.

### Pulizia attrezzi

Gli attrezzi da lavoro devono essere puliti con **DILUENTE EP1** dopo il loro uso.

## Dati tecnici

Colore	Giallo, rosso o a richiesta	-
Massa volumica	1,24 ± 0,05 kg/l	EN 2811-1
Viscosità a 20°C	50000 ± 10000 mPa·s	EN 2555
Durata in vaso a 22°C	60 ± 10 minuti	EN ISO 9514
Rapporto di miscela Parti in peso e in volume di comp. A	100	-
Parti in peso e in volume di comp. B	50	-
Consumo teorico	800 g/m <sup>2</sup>	-
Spessore teorico	650 µm	-
Sostanze non volatili	> 99 %	EN ISO 3251
Forza di aderenza per trazione diretta	> 3,5 MPa	EN 1542

## EPOXCOVER 161 S

02/2017

Resistenze chimiche	Miscela di idrocarburi	Classe II	EN 13529
	Metanolo	Classe II	
	Acido solforico 20 %	Classe I	
	Sodio Idrossido 20 %	Classe II	
	Cloruro di sodio 20 %	Classe II	
	Tensioattivi	Classe II	

### Indurimento

A 22°C, 50 % U.R.	
- Secco al tatto	5-6 ore
- Sovrapplicazione	8 ore
- Indurimento completo	10 giorni

### Magazzinaggio

Il prodotto nelle confezioni originali sigillate, mantenuto in luogo asciutto e protetto ad una temperatura fra +5°C e +35°C, si conserva per 12 mesi.

### Sicurezza


Nell'applicazione di questo prodotto è consigliabile l'utilizzo di occhiali, guanti in gomma e tutti i DPI previsti dalle norme vigenti per l'uso di sostanze chimiche.

Per tutte le informazioni aggiuntive si invita a consultare la scheda di sicurezza del prodotto.



EPOXCOVER 161 S

02/2017

		
CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI RELATIVE ALLA CERTIFICAZIONE CE EN 1504-2		
Prodotto tipo 3920		DoP 125
Caratteristiche prestazionali	Prestazione del prodotto	Metodo di prova
Permeabilità alla CO <sub>2</sub>	NPD	EN 1062-6
Permeabilità al vapore acqueo	NPD	EN ISO 7783-2
Assorbimento capillare e permeabilità all'acqua	< 0,1 kg/m <sup>2</sup> x h <sup>0,5</sup>	EN ISO 1062-3
Forza di aderenza per trazione diretta	> 2,0 N/mm <sup>2</sup>	EN 1542
Resistenza alla fessurazione	NPD	EN 1062-7
Resistenza all'urto	NPD	EN ISO 6272-1
Shock termico	NPD	EN 13687-5
Resistenza all'abrasione	NPD	EN ISO 5470-1
Resistenza attacco chimico severo	CR4 (Classe II), CR5a (Classe II), CR10 (Classe I), CR11 (Classe II), CR12 (Classe II), CR14 (Classe II)	EN 13529
Sostanze pericolose	Il prodotto indurito non rilascia sostanze pericolose	
Reazione al fuoco	F	EN 13501-1
Ritiro lineare	NPD	EN 12617-1
Coefficiente di espansione termica	NPD	EN 1770
Taglio obliquo	NPD	EN ISO 2409
Compatibilità termica	NPD	EN 13687-1
Resistenza chimica	NPD	EN ISO 2812-1
Resistenza allo strisciamento	NPD	EN 13036-4
Esposizione agli agenti atmosferici artificiali	NPD	EN 1062-11
Comportamento antistatico	NPD	EN 1081
Resistenza alla compressione	NPD	EN 12190
Aderenza su calcestruzzo umido	NPD	EN 13578

CR4: 60 % toluene, 30 % xilene, 10 % metilnaftalene  
CR5a: Metanolo  
CR10: Acido solforico al 20%  
CR11: Idrossido di sodio al 20%  
CR12: Cloruro di sodio al 20%  
CR14: Tensioattivi

*Le informazioni contenute nella presente scheda sono basate sulle nostre conoscenze ed esperienze attuali. Non possono in nessun caso implicare una garanzia da parte nostra, né responsabilità circa l'utilizzazione dei nostri prodotti, non essendo le condizioni di impiego sotto nostro controllo. Si raccomanda, prima dell'utilizzo del prodotto, di effettuare prove pratiche che ne confermino l'idoneità per l'uso previsto, nelle reali condizioni operative. ITALCHIMICA S.r.l. si riserva di modificare caratteristiche tecniche, descrizioni e illustrazioni in qualsiasi momento. La società declina ogni responsabilità civile per l'utilizzo non conforme o improprio del prodotto utilizzato diversamente da come descritto nelle specifiche tecniche.*

## **CABINE ELETTRICHE**

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 contenente il pacco batterie agli ioni di litio (tipo container), nove cabine ad uso 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.

## **CABINA DI INVERTER E DI TRASFORMAZIONE**

Saranno realizzate n° nove cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV. Esse saranno del tipo container 20' ISO colore bianco, in metallo, delle **dimensioni di 6,1 x 2,5 x 2,76 metri di altezza fuori terra** e saranno posizionate su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

All'interno di ciascuna cabina inverter sono presenti oltre all'inverter stesso, i dispositivi di protezione in bassa tensione del convertitore, il quadro servizi ausiliari con relativo trasformatore da 8,4 kVa, il trasformatore bt/MT, ed i quadri di media tensione MT con i rispettivi scomparti di protezione trafo e di linea. I quadri elettrici BT e MT saranno completi di tutte le apparecchiature di protezione, comando e controllo.

Ogni trasformatore sarà trifase a due avvolgimenti con isolamento in resina, raffreddato ad aria e calcolato per un servizio continuativo. Essi saranno conformi al regolamento europeo N. 548/2014.

Saranno utilizzati dei trasformatori conformi allo standard italiano CEI 0-16. Secondo il paragrafo 8.5.13 di questo standard, esiste un limite alla connessione di rete a 20 kV per trasformatori di media tensione (MVT), definito con una potenza del trasformatore di 2000 kVA e una tensione di corto circuito Vcc del 6%. Classi di potenza più elevate sono consentite in caso di utilizzo di impedenze di corto circuito più elevate e personalizzando la regolazione della protezione di massima corrente, secondo il paragrafo 8.5.13. Le protezioni saranno comunque rese conformi all'Allegato F della CEI 99-4.

## **CABINE STORAGE**

Saranno realizzate n° nove cabine contenenti le batterie agli ioni di litio ed i quadri di collegamento agli inverter per l'alimentazione dc delle batterie. Esse saranno del tipo container 20' ISO colore bianco, in metallo, delle **dimensioni di 6,1 x 2,5 x 2,9 metri di altezza fuori terra** e saranno posizionate su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

## **CABINA UTENTE**

Saranno realizzate n° una cabina utente, una per ciascun lotto, poste in prossimità delle cabine di consegna. All'interno di detta cabina utente è installato il dispositivo di protezione generale e di interfaccia previsto dalla CEI 0-

16 ed il contatore di energia prodotta.

Le cabine saranno del tipo in calcestruzzo armato vibrato con fondazione di tipo prefabbricato in c.a.v., come da disegno allegato. **Le dimensioni di detta cabina sarà di 15,50 x 3,68 x 2,76 m fuori terra** e sarà posizionata su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

### **CABINA DI CONSEGNA**

Sarà realizzata **una cabina di consegna specifica DG2092 Rev.03 del 15/09/2016** “Cabine secondarie MT/BT fuori standard per la connessione alla rete elettrica e-distribuzione, prefabbricate o assemblate in loco, cabine in muratura e locali cabina situati in edifici civili”.

**Le dimensioni di detta cabina saranno di 10,50 x 3,68 x 2,76 m fuori terra** e sarà posizionata su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

La struttura, secondo quanto disposto dall'Art. 9 della Legge 05.11.1971 e dal punto 1.4.1 del D.M. LL.PP. 03.12.1987, è realizzata in SERIE DICHIARATA ed è accompagnata dall'attestato di qualificazione rilasciato.

All'interno delle singole cabine è realizzato il quadro elettrico in MT costituito da apparecchiature elettromeccaniche in numero e tipologia tali da garantire la corretta connessione elettrica alla rete di distribuzione locale dell'energia elettrica. I quadri di MT saranno isolati in SF6 a comando motorizzato per le protezioni 24kV 630A 16 kA.

### **CABINA O&M**

A servizio dell'intero impianto fotovoltaico saranno realizzate n° tre cabine O&M - Operation & Maintenance, una per ogni sezione di impianto. Tale cabina sarà del tipo in calcestruzzo armato vibrato con fondazione di tipo prefabbricato in c.a.v., come da disegno allegato, posta in prossimità dell'ingresso al campo fotovoltaico.

**Le dimensioni di detta cabina saranno di 6,1 x 2,48 x 2,76 m fuori terra** e sarà posizionata su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

### **LOCALE TECNICO**

Oltre alla cabina O&M, si prevede la realizzazione di n° nove cabine in calcestruzzo armato vibrato con fondazione di tipo prefabbricato in c.a.v, destinate a locale tecnico ad uso promiscuo, una per ciascun generatore, poste in prossimità delle cabine inverter e delle cabine storage.

**Le dimensioni di dette cabine saranno di 6,1 x 2,48 x h 2,76 fuori terra** e sarà posizionata su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

Complessivamente la superficie occupata dalle cabine sarà di 551.7 mq per un volume totale pari a 1.566,7 mc.

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.



## **CARATTERISTICHE ARCHITETTONICHE**

Per definire le caratteristiche architettoniche delle cabine elettriche e dei locali tecnici, in modo da integrarli al meglio con il contesto del paesaggio agrario tradizionale, sono stati analizzati i manufatti esistenti nell'intorno dell'area di impianto. A tal fine sono stati presi in considerazione sia i manufatti agricoli, ovvero antichi casolari e rimesse agricole, sia i più recenti fabbricati residenziali realizzati lungo Via delle Robinie. Al di là delle diversità di forma, altezza e stile, è emerso che tutti i manufatti sono caratterizzati da una copertura a falde in coppi e da finitura esterna con colorazioni tenui.



*Figura 42 Casolare adibito a rimessa agricola ad est dell'area di impianto*



Figura 43 Rimessa agricola a sud est dell'area di impianto



Figura 44 Abitazioni lungo Via Zambonina e Viale delle Robinie



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 21067 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 PAESAGGISTICA**

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

**GRADAZIONE CROMATICA CABINE  
RAL STANDARD**



**RAL 7030  
GRIGIOPIETRA  
BOX A PANNELLI**



**RAL 6005  
VERDE MUSCHIO  
BOX ENEL**



**RAL 1011  
BEIGE/MARRONE  
BOX ENEL**



**RAL 7001  
GRIGIO ARGENTO  
COPERTURA ENEL**



**RAL 9011  
NERO GRAFITE  
COPERTURA BOX  
A PANNELLI**

**GRADAZIONE CROMATICA CABINE  
RAL PERSONALIZZABILI**

RAL 1001	Giallo	RAL 7008	Grigio kiki	RAL 6018	Verde pastello
RAL 1002	Giallo sabbia	RAL 7009	Grigio verde	RAL 6019	Tale Magenta
RAL 1003	Giallo paglierino	RAL 7010	Grigio tendis	RAL 6020	Tale violaceo
RAL 1004	Giallo oro	RAL 7011	Grigio kero	RAL 6021	Tale verde
RAL 1005	Giallo miele	RAL 7012	Grigio basalto	RAL 6022	Tale azzurro
RAL 1006	Giallo paglierino	RAL 7013	Grigio lavaggio	RAL 6023	Tale verde
RAL 1007	Giallo macis	RAL 7014	Grigio ardito	RAL 6024	Tale verde
RAL 1011	Beige marrone	RAL 7015	Grigio antracite	RAL 6025	Tale verde
RAL 1012	Giallo limone	RAL 7016	Grigio nerastro	RAL 6026	Tale verde
RAL 1013	Bianco perla	RAL 7017	Grigio ombra	RAL 6027	Tale verde
RAL 1014	Azzurro	RAL 7018	Grigio calcestruzzo	RAL 6028	Tale verde
RAL 1015	Azzurro chiaro	RAL 7019	Grigio grigio	RAL 6029	Tale verde
RAL 1016	Giallo zolfo	RAL 7020	Grigio grigio	RAL 6030	Tale verde
RAL 1017	Giallo zaffirano	RAL 7021	Grigio lacca	RAL 6031	Tale verde
RAL 1018	Giallo zinco	RAL 7022	Grigio lacca	RAL 6032	Tale verde
RAL 1019	Giallo grigiastro	RAL 7023	Grigio lacca	RAL 6033	Tale verde
RAL 1020	Giallo cianofino	RAL 7024	Grigio lacca	RAL 6034	Tale verde
RAL 1021	Giallo ronzante	RAL 7025	Grigio lacca	RAL 6035	Tale verde
RAL 1022	Giallo traffico	RAL 7026	Grigio lacca	RAL 6036	Tale verde
RAL 1024	Giallo ecca	RAL 7027	Grigio lacca	RAL 6037	Tale verde
RAL 1027	Giallo curry	RAL 7028	Grigio lacca	RAL 6038	Tale verde
RAL 1028	Giallo medone	RAL 7029	Grigio lacca	RAL 6039	Tale verde
RAL 1029	Giallo ocra	RAL 7030	Grigio lacca	RAL 6040	Tale verde
RAL 1033	Giallo d'India	RAL 7031	Grigio lacca	RAL 6041	Tale verde
RAL 1034	Giallo pastello	RAL 7032	Grigio lacca	RAL 6042	Tale verde
RAL 1037	Giallo sole	RAL 7033	Grigio lacca	RAL 6043	Tale verde
RAL 2000	Azzurro gualastro	RAL 7034	Grigio lacca	RAL 6044	Tale verde
RAL 3001	Rosso rosso	RAL 7035	Grigio lacca	RAL 6045	Tale verde
RAL 3002	Rosso rosso	RAL 7036	Grigio lacca	RAL 6046	Tale verde
RAL 3003	Rosso rosso	RAL 7037	Grigio lacca	RAL 6047	Tale verde
RAL 3004	Rosso rosso	RAL 7038	Grigio lacca	RAL 6048	Tale verde
RAL 3005	Rosso rosso	RAL 7039	Grigio lacca	RAL 6049	Tale verde
RAL 3006	Rosso rosso	RAL 7040	Grigio lacca	RAL 6050	Tale verde
RAL 3007	Rosso rosso	RAL 7041	Grigio lacca	RAL 6051	Tale verde
RAL 3008	Rosso rosso	RAL 7042	Grigio lacca	RAL 6052	Tale verde
RAL 3009	Rosso rosso	RAL 7043	Grigio lacca	RAL 6053	Tale verde
RAL 3010	Rosso rosso	RAL 7044	Grigio lacca	RAL 6054	Tale verde
RAL 3011	Rosso rosso	RAL 7045	Grigio lacca	RAL 6055	Tale verde
RAL 3012	Rosso rosso	RAL 7046	Grigio lacca	RAL 6056	Tale verde
RAL 3013	Rosso rosso	RAL 7047	Grigio lacca	RAL 6057	Tale verde
RAL 3014	Rosso rosso	RAL 7048	Grigio lacca	RAL 6058	Tale verde
RAL 3015	Rosso rosso	RAL 7049	Grigio lacca	RAL 6059	Tale verde
RAL 3016	Rosso rosso	RAL 7050	Grigio lacca	RAL 6060	Tale verde
RAL 3017	Rosso rosso	RAL 7051	Grigio lacca	RAL 6061	Tale verde
RAL 3018	Rosso rosso	RAL 7052	Grigio lacca	RAL 6062	Tale verde
RAL 3019	Rosso rosso	RAL 7053	Grigio lacca	RAL 6063	Tale verde
RAL 3020	Rosso rosso	RAL 7054	Grigio lacca	RAL 6064	Tale verde
RAL 3021	Rosso rosso	RAL 7055	Grigio lacca	RAL 6065	Tale verde
RAL 3022	Rosso rosso	RAL 7056	Grigio lacca	RAL 6066	Tale verde
RAL 3023	Rosso rosso	RAL 7057	Grigio lacca	RAL 6067	Tale verde
RAL 3024	Rosso rosso	RAL 7058	Grigio lacca	RAL 6068	Tale verde
RAL 3025	Rosso rosso	RAL 7059	Grigio lacca	RAL 6069	Tale verde
RAL 3026	Rosso rosso	RAL 7060	Grigio lacca	RAL 6070	Tale verde
RAL 3027	Rosso rosso	RAL 7061	Grigio lacca	RAL 6071	Tale verde
RAL 3028	Rosso rosso	RAL 7062	Grigio lacca	RAL 6072	Tale verde
RAL 3029	Rosso rosso	RAL 7063	Grigio lacca	RAL 6073	Tale verde
RAL 3030	Rosso rosso	RAL 7064	Grigio lacca	RAL 6074	Tale verde
RAL 3031	Rosso rosso	RAL 7065	Grigio lacca	RAL 6075	Tale verde
RAL 3032	Rosso rosso	RAL 7066	Grigio lacca	RAL 6076	Tale verde
RAL 3033	Rosso rosso	RAL 7067	Grigio lacca	RAL 6077	Tale verde
RAL 3034	Rosso rosso	RAL 7068	Grigio lacca	RAL 6078	Tale verde
RAL 3035	Rosso rosso	RAL 7069	Grigio lacca	RAL 6079	Tale verde
RAL 3036	Rosso rosso	RAL 7070	Grigio lacca	RAL 6080	Tale verde
RAL 3037	Rosso rosso	RAL 7071	Grigio lacca	RAL 6081	Tale verde
RAL 3038	Rosso rosso	RAL 7072	Grigio lacca	RAL 6082	Tale verde
RAL 3039	Rosso rosso	RAL 7073	Grigio lacca	RAL 6083	Tale verde
RAL 3040	Rosso rosso	RAL 7074	Grigio lacca	RAL 6084	Tale verde
RAL 3041	Rosso rosso	RAL 7075	Grigio lacca	RAL 6085	Tale verde
RAL 3042	Rosso rosso	RAL 7076	Grigio lacca	RAL 6086	Tale verde
RAL 3043	Rosso rosso	RAL 7077	Grigio lacca	RAL 6087	Tale verde
RAL 3044	Rosso rosso	RAL 7078	Grigio lacca	RAL 6088	Tale verde
RAL 3045	Rosso rosso	RAL 7079	Grigio lacca	RAL 6089	Tale verde
RAL 3046	Rosso rosso	RAL 7080	Grigio lacca	RAL 6090	Tale verde
RAL 3047	Rosso rosso	RAL 7081	Grigio lacca	RAL 6091	Tale verde
RAL 3048	Rosso rosso	RAL 7082	Grigio lacca	RAL 6092	Tale verde
RAL 3049	Rosso rosso	RAL 7083	Grigio lacca	RAL 6093	Tale verde
RAL 3050	Rosso rosso	RAL 7084	Grigio lacca	RAL 6094	Tale verde
RAL 3051	Rosso rosso	RAL 7085	Grigio lacca	RAL 6095	Tale verde
RAL 3052	Rosso rosso	RAL 7086	Grigio lacca	RAL 6096	Tale verde
RAL 3053	Rosso rosso	RAL 7087	Grigio lacca	RAL 6097	Tale verde
RAL 3054	Rosso rosso	RAL 7088	Grigio lacca	RAL 6098	Tale verde
RAL 3055	Rosso rosso	RAL 7089	Grigio lacca	RAL 6099	Tale verde
RAL 3056	Rosso rosso	RAL 7090	Grigio lacca	RAL 6100	Tale verde
RAL 3057	Rosso rosso	RAL 7091	Grigio lacca	RAL 6101	Tale verde
RAL 3058	Rosso rosso	RAL 7092	Grigio lacca	RAL 6102	Tale verde
RAL 3059	Rosso rosso	RAL 7093	Grigio lacca	RAL 6103	Tale verde
RAL 3060	Rosso rosso	RAL 7094	Grigio lacca	RAL 6104	Tale verde
RAL 3061	Rosso rosso	RAL 7095	Grigio lacca	RAL 6105	Tale verde
RAL 3062	Rosso rosso	RAL 7096	Grigio lacca	RAL 6106	Tale verde
RAL 3063	Rosso rosso	RAL 7097	Grigio lacca	RAL 6107	Tale verde
RAL 3064	Rosso rosso	RAL 7098	Grigio lacca	RAL 6108	Tale verde
RAL 3065	Rosso rosso	RAL 7099	Grigio lacca	RAL 6109	Tale verde
RAL 3066	Rosso rosso	RAL 7100	Grigio lacca	RAL 6110	Tale verde
RAL 3067	Rosso rosso	RAL 7101	Grigio lacca	RAL 6111	Tale verde
RAL 3068	Rosso rosso	RAL 7102	Grigio lacca	RAL 6112	Tale verde
RAL 3069	Rosso rosso	RAL 7103	Grigio lacca	RAL 6113	Tale verde
RAL 3070	Rosso rosso	RAL 7104	Grigio lacca	RAL 6114	Tale verde
RAL 3071	Rosso rosso	RAL 7105	Grigio lacca	RAL 6115	Tale verde
RAL 3072	Rosso rosso	RAL 7106	Grigio lacca	RAL 6116	Tale verde
RAL 3073	Rosso rosso	RAL 7107	Grigio lacca	RAL 6117	Tale verde
RAL 3074	Rosso rosso	RAL 7108	Grigio lacca	RAL 6118	Tale verde
RAL 3075	Rosso rosso	RAL 7109	Grigio lacca	RAL 6119	Tale verde
RAL 3076	Rosso rosso	RAL 7110	Grigio lacca	RAL 6120	Tale verde
RAL 3077	Rosso rosso	RAL 7111	Grigio lacca	RAL 6121	Tale verde
RAL 3078	Rosso rosso	RAL 7112	Grigio lacca	RAL 6122	Tale verde
RAL 3079	Rosso rosso	RAL 7113	Grigio lacca	RAL 6123	Tale verde
RAL 3080	Rosso rosso	RAL 7114	Grigio lacca	RAL 6124	Tale verde
RAL 3081	Rosso rosso	RAL 7115	Grigio lacca	RAL 6125	Tale verde
RAL 3082	Rosso rosso	RAL 7116	Grigio lacca	RAL 6126	Tale verde
RAL 3083	Rosso rosso	RAL 7117	Grigio lacca	RAL 6127	Tale verde
RAL 3084	Rosso rosso	RAL 7118	Grigio lacca	RAL 6128	Tale verde
RAL 3085	Rosso rosso	RAL 7119	Grigio lacca	RAL 6129	Tale verde
RAL 3086	Rosso rosso	RAL 7120	Grigio lacca	RAL 6130	Tale verde
RAL 3087	Rosso rosso	RAL 7121	Grigio lacca	RAL 6131	Tale verde
RAL 3088	Rosso rosso	RAL 7122	Grigio lacca	RAL 6132	Tale verde
RAL 3089	Rosso rosso	RAL 7123	Grigio lacca	RAL 6133	Tale verde
RAL 3090	Rosso rosso	RAL 7124	Grigio lacca	RAL 6134	Tale verde
RAL 3091	Rosso rosso	RAL 7125	Grigio lacca	RAL 6135	Tale verde
RAL 3092	Rosso rosso	RAL 7126	Grigio lacca	RAL 6136	Tale verde
RAL 3093	Rosso rosso	RAL 7127	Grigio lacca	RAL 6137	Tale verde
RAL 3094	Rosso rosso	RAL 7128	Grigio lacca	RAL 6138	Tale verde
RAL 3095	Rosso rosso	RAL 7129	Grigio lacca	RAL 6139	Tale verde
RAL 3096	Rosso rosso	RAL 7130	Grigio lacca	RAL 6140	Tale verde
RAL 3097	Rosso rosso	RAL 7131	Grigio lacca	RAL 6141	Tale verde
RAL 3098	Rosso rosso	RAL 7132	Grigio lacca	RAL 6142	Tale verde
RAL 3099	Rosso rosso	RAL 7133	Grigio lacca	RAL 6143	Tale verde
RAL 3100	Rosso rosso	RAL 7134	Grigio lacca	RAL 6144	Tale verde
RAL 3101	Rosso rosso	RAL 7135	Grigio lacca	RAL 6145	Tale verde
RAL 3102	Rosso rosso	RAL 7136	Grigio lacca	RAL 6146	Tale verde
RAL 3103	Rosso rosso	RAL 7137	Grigio lacca	RAL 6147	Tale verde
RAL 3104	Rosso rosso	RAL 7138	Grigio lacca	RAL 6148	Tale verde
RAL 3105	Rosso rosso	RAL 7139	Grigio lacca	RAL 6149	Tale verde
RAL 3106	Rosso rosso	RAL 7140	Grigio lacca	RAL 6150	Tale verde
RAL 3107	Rosso rosso	RAL 7141	Grigio lacca	RAL 6151	Tale verde
RAL 3108	Rosso rosso	RAL 7142	Grigio lacca	RAL 6152	Tale verde
RAL 3109	Rosso rosso	RAL 7143	Grigio lacca	RAL 6153	Tale verde
RAL 3110	Rosso rosso	RAL 7144	Grigio lacca	RAL 6154	Tale verde
RAL 3111	Rosso rosso	RAL 7145	Grigio lacca	RAL 6155	Tale verde
RAL 3112	Rosso rosso	RAL 7146	Grigio lacca	RAL 6156	Tale verde
RAL 3113	Rosso rosso	RAL 7147	Grigio lacca	RAL 6157	Tale verde
RAL 3114	Rosso rosso	RAL 7148	Grigio lacca	RAL 6158	Tale verde
RAL 3115	Rosso rosso	RAL 7149	Grigio lacca	RAL 6159	Tale verde
RAL 3116	Rosso rosso	RAL 7150	Grigio lacca	RAL 6160	Tale verde
RAL 3117	Rosso rosso	RAL 7151	Grigio lacca	RAL 6161	Tale verde
RAL 3118	Rosso rosso	RAL 7152	Grigio lacca	RAL 6162	Tale verde
RAL 3119	Rosso rosso	RAL 7153	Grigio lacca	RAL 6163	Tale verde
RAL 3120	Rosso rosso	RAL 7154	Grigio lacca	RAL 6164	Tale verde
RAL 3121	Rosso rosso	RAL 7155	Grigio lacca	RAL 6165	Tale verde
RAL 3122	Rosso rosso	RAL 7156	Grigio lacca	RAL 6166	Tale verde
RAL 3123	Rosso rosso	RAL 7157	Grigio lacca	RAL 6167	Tale verde
RAL 3124	Rosso rosso	RAL 7158	Grigio lacca	RAL 6168	Tale verde
RAL 3125	Rosso rosso	RAL 7159	Grigio lacca	RAL 6169	Tale verde
RAL 3126	Rosso rosso	RAL 7160	Grigio lacca	RAL 6170	Tale verde
RAL 3127	Rosso rosso	RAL 7161	Grigio lacca	RAL 6171	Tale verde
RAL 3128	Rosso rosso	RAL 7162	Grigio lacca	RAL 6172	Tale verde
RAL 3129	Rosso rosso	RAL 7163	Grigio lacca	RAL 6173	Tale verde
RAL 3130	Rosso rosso	RAL 7164	Grigio lacca	RAL 6174	Tale verde
RAL 3131	Rosso rosso	RAL 7165	Grigio lacca	RAL 6175	Tale verde
RAL 3132	Rosso rosso	RAL 7166	Grigio lacca	RAL 6176	Tale verde
RAL 3133	Rosso rosso	RAL 7167	Grigio lacca	RAL 6177	Tale verde
RAL 3134	Rosso rosso	RAL 7168	Grigio lacca	RAL 6178	Tale verde
RAL 3135	Rosso rosso	RAL 7169	Grigio lacca	RAL 6179	Tale verde
RAL 3136	Rosso rosso	RAL 7170	Grigio lacca	RAL 6180	Tale verde
RAL 3137	Rosso rosso	RAL 7171	Grigio lacca	RAL 6181	Tale verde
RAL 3138	Rosso rosso	RAL 7172	Grigio lacca	RAL 6182	Tale verde
RAL 3139	Rosso rosso	RAL 7173	Grigio lacca	RAL 6183	Tale verde
RAL 3140	Rosso rosso	RAL 7174	Grigio lacca	RAL 6184	Tale verde
RAL 3141	Rosso rosso	RAL 7175	Grigio lacca	RAL 6185	Tale verde
RAL 3142	Rosso rosso	RAL 7176	Grigio lacca	RAL 6186	Tale verde
RAL 3143	Rosso rosso	RAL 7177	Grigio lacca	RAL 6187	Tale verde
RAL 3144	Rosso rosso	RAL 7178	Grigio lacca	RAL 6188	Tale verde
RAL 3145	Rosso rosso	RAL 7179	Grigio lacca	RAL 6189	Tale verde
RAL 3146	Rosso rosso	RAL 7180	Grigio lacca	RAL 6190	Tale verde
RAL 3147	Rosso rosso	RAL 7181	Grigio lacca	RAL 6191	Tale verde
RAL 3148	Rosso rosso	RAL 7182	Grigio lacca	RAL 6192	Tale verde
RAL 3149	Rosso rosso	RAL 7183	Grigio lacca	RAL 6193	Tale verde
RAL 3150	Rosso rosso	RAL 7184	Grigio lacca	RAL 6194	Tale verde
RAL 3151	Rosso rosso	RAL 7185			



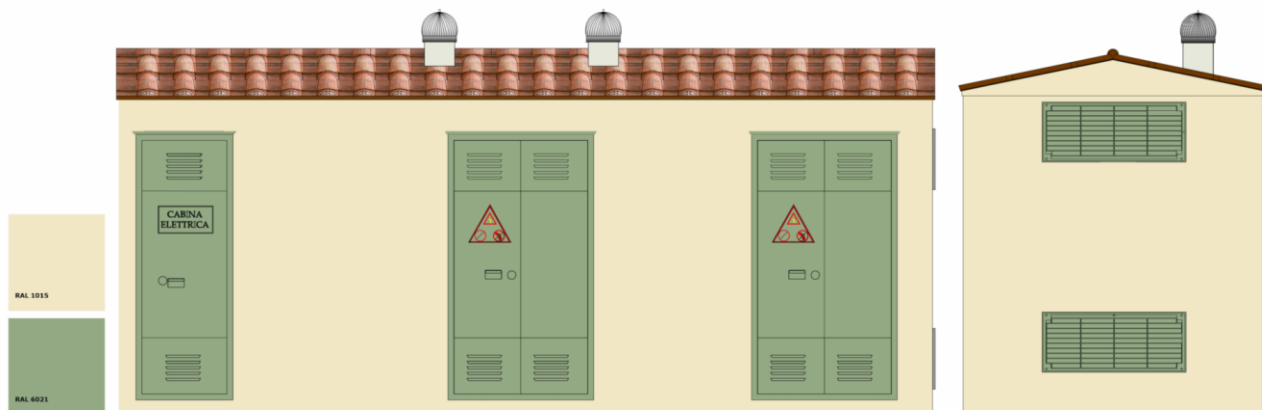


Figura 45 Proposta cromatica cabine con tetto a due falde e copertura in coppi

Nulla varia in merito agli ingombri di superficie e volumetrici totali rappresentati nel progetto depositato.

Resta fermo che 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.

### **SCAVI, CANALIZZAZIONI, CAVI ELETTRICI**

#### Scavi

La posa dei cavi elettrici in BT e in MT è prevista interrata, tramite scavi a sezione ridotta e obbligata di profondità e di larghezza variabile secondo il numero di corde da posare, riportate in progetto. I cavi saranno posati nella trincea a "cielo aperto". In fondo allo scavo verrà predisposto un letto di sabbia fine su cui poseranno i cavi, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia e da terreno di risulta dello scavo. Lungo il tracciato dei cavi sarà posato un nastro monitor in polietilene "Cavi Elettrici", così come previsto dalle norme di sicurezza.

#### Canalizzazioni

I cavi elettrici di connessione lato DC, in BT, a servizio dei moduli fotovoltaici, saranno preintestati e posati a vista, vincolati alle strutture metalliche di sostegno ai moduli. Essi saranno posati direttamente interrati e calati nella trincea a cielo aperto. All'interno dei cavidotti realizzati con tubazioni in polietilene (HDPE) saranno posati i cavi elettrici utilizzati per i servizi ausiliari. I cavi, lato corrente alternata, utilizzati per il collegamento tra uscita degli inverter, il quadro di parallelo e di protezione BT, ed il quadro di sezionamento MT saranno posti in opera all'interno di opportune canalizzazioni metalliche, posate a vista all'interno della cabina elettrica.

Le linee MT interne al parco fotovoltaico, di connessione tra le MVPS (Medium Voltage Power System) e le Cabine Utente, saranno realizzate con cavi direttamente interrati. La posa interrata avverrà ad una profondità di 1,1- 1,2 m.

Particolare	Descrizione
	<p>Campo Fotovoltaico: Distribuzione elettrica DC QPS Cavidotto Ø 80 cablaggio stringhe Collegamento di messa a terra Cavidotto Ø 60 monitoraggio</p>
	<p>Cavidotto Ø 110 cablaggio impianti ausiliari perimetrali</p>
	<p>Connessione cabina utente : N°3 Cavidotti Ø 160 linea MT Cavidotto Ø 110 servizi ausiliari Cavidotto Ø 110 libero</p>

*Tipologici scavi cavidotti di campo*

## SERVIZI AUSILIARI

L'impianto avrà anche dei servizi ausiliari composti essenzialmente dalle apparecchiature elettriche proprie alle cabine, quelle necessarie alla sorveglianza e al monitoraggio del parco stesso. Le principali apparecchiature da alimentare nelle cabine sono: illuminazione, monitoraggio impianto, ventilazione trasformatori, UPS, servizi inverter, telecamera, sensori anti-intrusione.

I servizi ausiliari saranno alimentati sia dall'impianto di produzione che da una nuova utenza in prelievo BT/400V dedicata esclusivamente all'alimentazione di tali servizi, nonché all'alimentazione dei motori per la movimentazione dei tracker, anch'essi considerati servizi ausiliari.

Per quanto riguarda la sorveglianza verranno installate diverse telecamere fisse che sorvegliano il perimetro dell'impianto, su ogni telecamera verrà installato un faro nella direzione della stessa che si accende solo in presenza di un allarme. Inoltre, si valuterà l'ipotesi di installare telecamere a sorveglianza dell'intero impianto. La protezione perimetrale include anche sistema anti-intrusione con sensori a micro-onde e infrarosso (opzionale) o eventuali altri sistemi con tecnologie diverse.

## **RECINZIONE METALLICA E VERDE PERIMETRALE**

La recinzione sarà realizzata con reti metalliche, di altezza pari a circa 2,5 metri, plasticate di colore verde a fili orizzontali ondulati, formate da fili zincati disposti in senso verticale ed orizzontale saldati tra loro. I sostegni saranno in acciaio zincato a caldo, infissi a terra. Si impianteranno barriere vegetali lungo tutto il perimetro dell'impianto, per contenere l'impatto visivo indotto dall'opera, con piante sempreverdi in modalità naturaliforme e autoctone, di facile attecchimento e mantenimento. È prevista la posa di una barriera verde posta all'esterno del campo oltre la recinzione, di una larghezza di circa 15 metri. Lungo il lato occidentale, verso la zona di rispetto dal corso d'acqua, la fascia verde sarà più ampia, ricalcando il confine della lottizzazione Green Village e, nell'estremità meridionale, dove essa risulterebbe più sottile, è stata ampliata di ulteriori 10 m.

Su tutta la recinzione perimetrale, inoltre, saranno predisposti dei passaggi per gli animali 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.

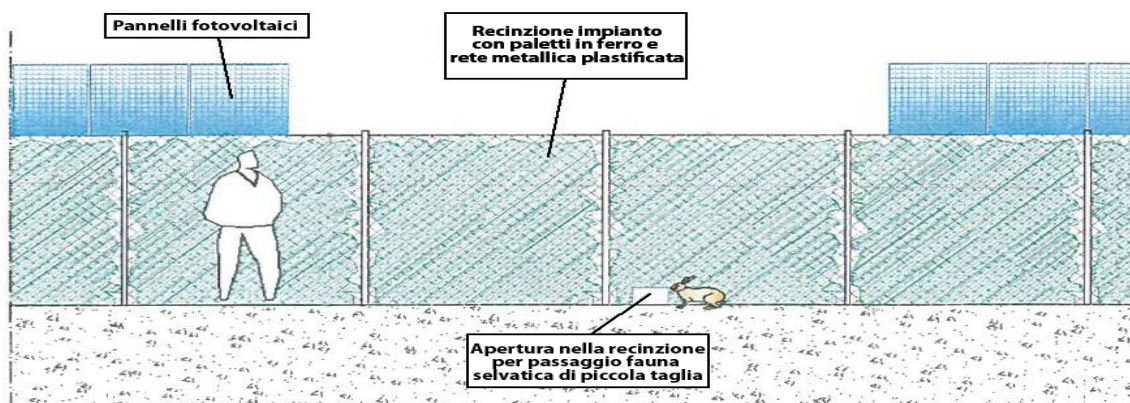


Figura 46 Aperture nella recinzione per il passaggio di animali di piccola taglia

L'intervento prevede che vengano impiantati su tutto il verde perimetrale e sull'area più consistente della porzione settentrionale esemplari di *Celtis australis* (Bagolaro), *Fraxinus excelsior* (Frassino) e *Juglans regia* (Noce), *Populus nigra* (Pioppo nero) e *Salix alba* (Salice bianco), oltre che *Quercus robur* (Farnia), *Ulmus minor* (Olmo campestre) e *Acer campestre* (Acero campestre), in linea con le indicazioni rese da Piano degli Interventi del Comune di Vigasio di cui all'art.50 del P.I. che disciplina le Zone Umide: Ambito Fiume Tartaro e affluenti, Zona "Ghetto" – F10 e dalle informazioni contenute nelle relazioni Botanico Faunistica ed Agroforestale.





Figura 47 Sezione impianto Villa Zambonina con verde perimetrale fascia di 15 metri

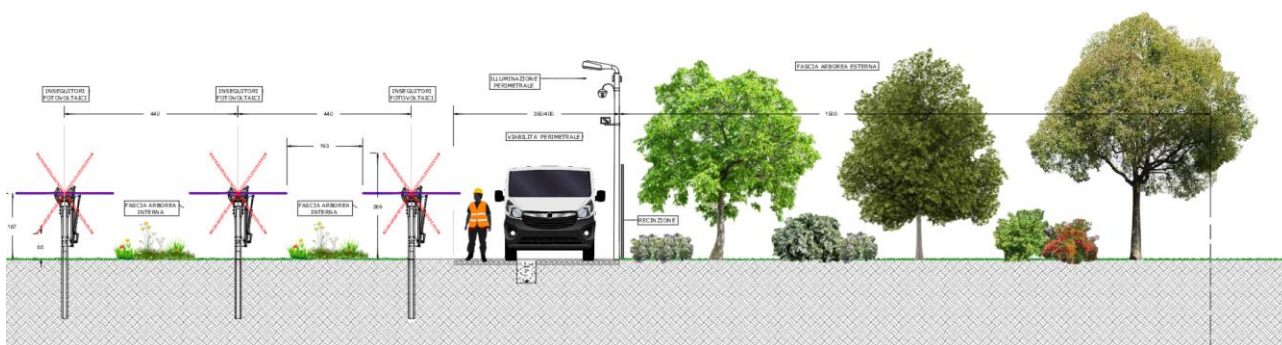


Figura 48 Sezione verde perimetrale fascia di 15 metri

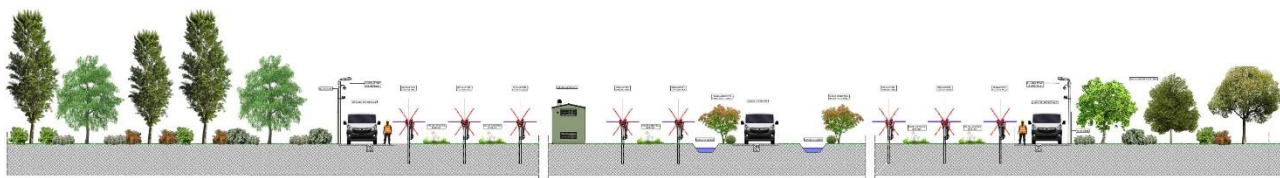


Figura 49 Sezione completa d'impianto – porzione nord

Complessivamente il verde perimetrale si sviluppa su una superficie di circa 5,8ha, ovvero su circa il 19% dell'area di intervento. Esso sarà composto da essenze locali, sia arboree che arbustive, tra quelle indicate nel Piano degli Interventi del comune di Vigasio, e comprovate anche dagli studi agronomici e botanici condotti. Le essenze utilizzate saranno di diverse specie, nel dettaglio verranno impiegate Pioppi e Salici soprattutto a ridosso della fascia di tutela dei 150 m dal corso d'acqua, così da garantire la continuità con la naturale copertura arborea già presente in quella zona. Mentre il restante verde perimetrale sarà composto da esemplari di Noce, Bagolaro e Frassino. In ambo i casi le essenze arboree saranno intervallate con essenze arbustive, tra cui Biancospino, Corniolo, Crespino e Prugnolo. Interna all'area di impianto invece, tra una fila e l'altra di tracker, è prevista la semina di un prato polifita identificato come strisce di impollinazione. Si sviluppa su una superficie di circa 4,1ha, ovvero su circa il 13% dell'area di intervento. Sempre all'interno dell'area di impianto, questa volta a ridosso dei canali principali e lungo le assi direttrici che determinano la geometria fondiaria, sono previste delle siepi con funzione di mitigazione visiva, composte da essenze autoctone, con le medesime specie arbustive previste per la fascia perimetrale.

Il progetto, inoltre, prevede l'inserimento di siepi arbustive all'interno dei campi fotovoltaici, in particolare lungo il sistema principale di canali e lungo la viabilità e gli assi orizzontali, in modo da rafforzare il disegno del paesaggio agricolo storicamente consolidato sulla base delle suddivisioni fondiari, contribuendo a ridurre l'impatto paesaggistico dell'intervento.

Le specie arbustive che verranno utilizzate per la formazione delle siepi interne ai campi e lungo la fascia perimetrale saranno *Crataegus monogyna* (Biancospino), *Sambucus* (Sambuco), *Cornus mas* (Corniolo), *Berberis vulgaris* (Crespino), *Cornus sanguinea* (Sanguinella) e *Prunus spinosa* (Prugnolo).



*Celtis australis* (Bagolaro)



*Fraxinus excelsior* (Frassino)





*Juglans regia* (Noce)



*Populus nigra* (Pioppo nero)



*Salix alba* (Salice bianco)



*Quercus robur* (Farnia)





*Ulmus minor (Olmo campestre)*



*Acer campestre (Acero campestre)*

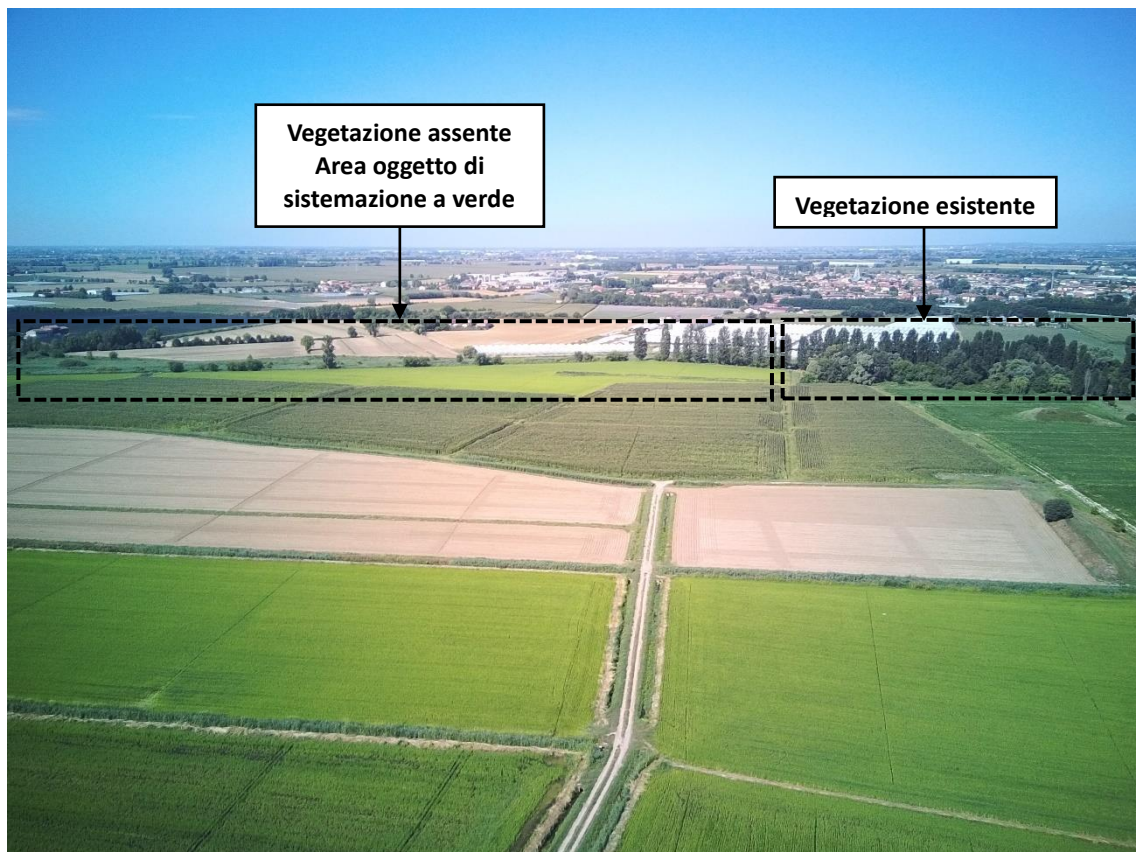






Figura 50 - Rappresentazione delle aree interessate da fitocenosi ripariale con funzione di corridoio ecologico

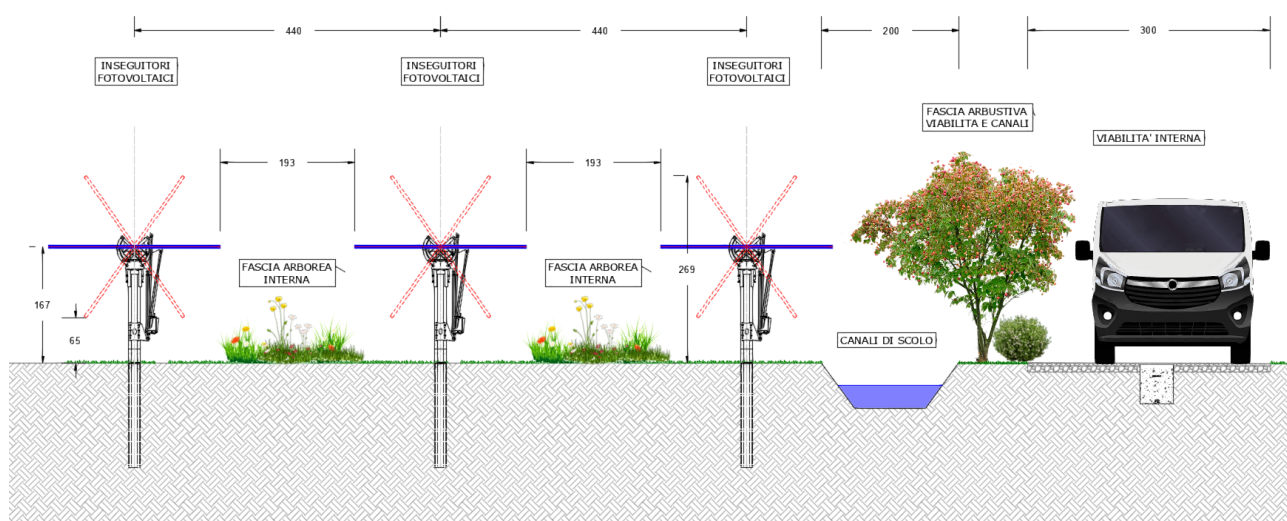


Figura 51 - Sezione degli elementi arborei interni all'impianto





Figura 52 - Fotorendering degli elementi interni all'impianto e delle opere di mitigazione



**Crataegus monogyna (Biancospino)**



**Sambucus (Sambuco)**



**Cornus mas (Corniola)**



**Berberis vulgaris (Crespino)**



**Cornus sanguinea (Sanguinella)**



**Prunus spinosa (Prugnolo)**



Anche in prossimità delle cabine utente di consegna è previsto il mascheramento mediante la costituzione di una fascia arborea arbustiva di circa 900 mq.

Interna all'area di impianto invece, tra una fila e l'altra di tracker è prevista la semina di un prato polifita identificata come strisce di impollinazione.

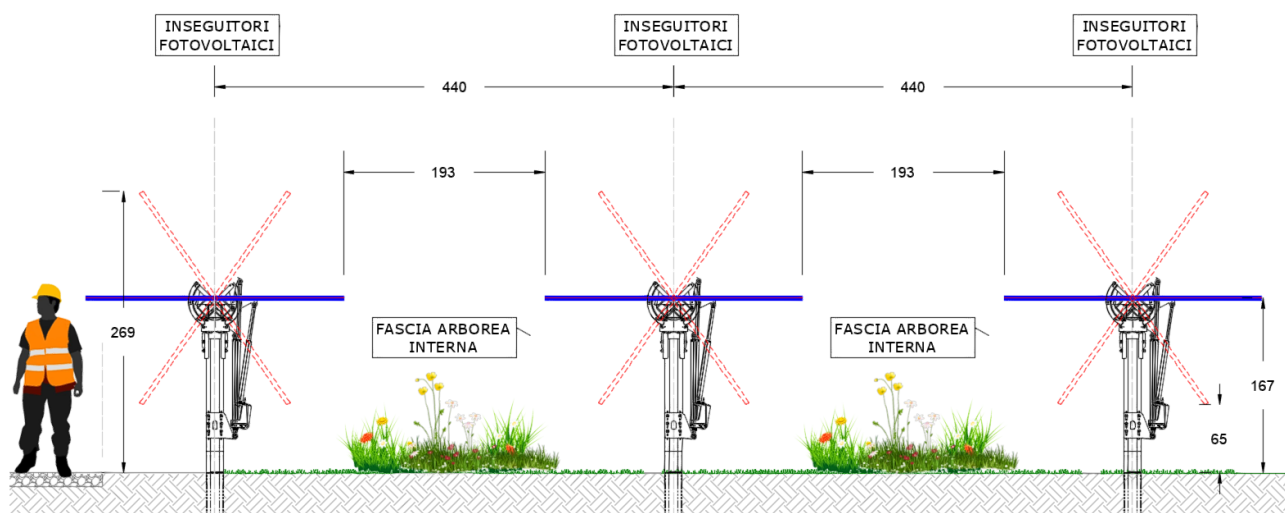


Figura 53 Fotorendering degli elementi di mitigazione esterni all'impianto

Complessivamente le opere di mitigazione a verde costituite dal verde perimetrale, dal prato polifita e dalle siepi arbustive interne all'impianto interesseranno una superficie di circa 11 ha pari al 36% dell'area di intervento.



Figura 54 Schema del verde

## VIABILITA' DI IMPIANTO

Per quanto riguarda la nuova viabilità di campo, è prevista una tipologia a “Struttura stradale semplificata” che non prevede la formazione della struttura portante, includendo solo operazioni di movimento terra a livello del sottofondo e di ricarica tramite stesura di un unico strato superficiale di stabilizzato calcareo. La tipologia costruttiva include quindi le seguenti fasi lavorative:

- Bonifica del sottofondo naturale e predisposizione di un piano di posa opportunamente costipato mediante utilizzo di rullo meccanico;
- Stesura di uno strato con funzione di manto di usura dello spessore di circa 20 cm costituito da misto granulare stabilizzato 0/30 mm e suo adeguato costipamento tramite rullatura.

**È prevista la formazione di circa 23000 mq di viabilità interna a servizio dell'impianto fotovoltaico.** Parte di essa è già esistente e dovrà solamente essere adeguata. Non viene modificato il sistema dei canali gli attraversamenti esistenti che vengono mantenuti, in parte adeguati agli spostamenti all'interno dell'area di impianto.

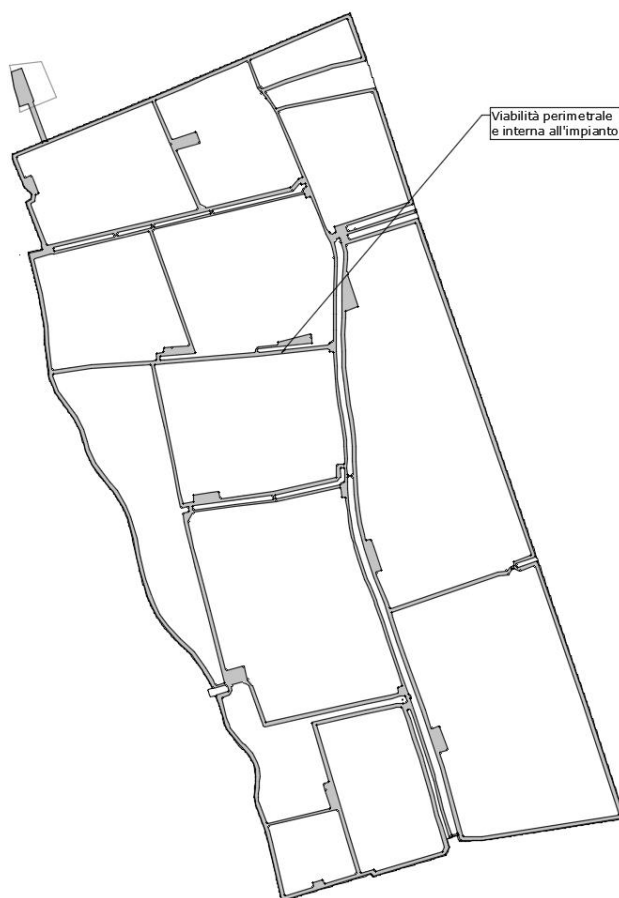


Figura 55 Schema della viabilità



## **EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA**

### **MATERIE PRIME ED INTERMEDIE**

Durante il processo produttivo non ci sono materie prime utilizzate.

### **CICLO DELLE ACQUE**

Durante il processo produttivo non c'è un approvvigionamento idrico dell'impianto. Non ci sono scarichi idrici e acque reflue. Le acque meteoriche colpiscono la superficie vetrata dei moduli fotovoltaici, cadono e vengono assorbite dal terreno. Viene mantenuto il sistema di regimentazione delle acque superficiali già presente sui terreni.

### **EMISSIONI IN ATMOSFERA**

Per le sue caratteristiche di ecologicità la tecnologia fotovoltaica non produce alcun tipo di emissione in atmosfera, per la produzione di energia non avviene, infatti, alcuna combustione. I sistemi fotovoltaici, inoltre, funzionano in assenza di parti in movimento; le celle fotovoltaiche non si consumano durante il funzionamento e non ci sono emissioni di materiali legate al funzionamento. Le uniche possibilità di emissione si possono avere in fase di costruzione o dismissione, in forma di polveri ed odori per lo più causati dai mezzi necessari al trasporto o montaggio.

### **GESTIONE DEI RIFIUTI**

Durante il processo produttivo non abbiamo produzione di rifiuti in quanto l'unica fonte energetica utilizzata è quella solare. I moduli fotovoltaici che si prevede vengano utilizzati nell'impianto si possono riciclare attraverso diversi processi tecnologici, è possibile recuperare parte dei moduli dopo il loro periodo di utilizzo o in caso di danneggiamento precoce. Le componenti non deteriorabili, quali le celle fotovoltaiche, la copertura di vetro e le cornici di alluminio possono essere riutilizzate o riciclate.

### **RIPRISTINO DEL SITO**

La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 30 anni. Al termine di detto periodo può essere previsto lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito che potrà essere completamente recuperato alla iniziale destinazione d'uso, oppure un revamping dell'impianto, nel caso in cui si decidesse di procedere al rinnovamento integrale delle componenti tecnologiche.

Il ripristino della funzionalità originaria del suolo sarà ottenuto attraverso la movimentazione meccanica dello stesso ed eventuale aggiunta, se necessario, di elementi organici e minerali. Eventualmente si riporterà del terreno vegetale, al fine di restituire l'area all'utilizzo precedente. Saranno rimossi i manufatti in cemento.

L'impianto è concepito per far sì che in seguito della sua dismissione venga garantito un adeguato e corretto ripristino del sito. Tutti gli elementi che compongono l'impianto sono infatti facilmente rimovibili e trasportabili; il sistema di ancoraggio delle strutture costituito da pali in acciaio infissi nel terreno, permette una facile e rapida dismissione in

quanto non occorre nessun tipo di demolizione o intervento sul suolo. Anche le gabbionature previste a sostegno dei rilevati per il posizionamento delle cabine di servizio all'impianto sono removibili e, di conseguenza non pregiudicheranno il ripristino dell'area allo stato preimpianto.

Le opere viarie e logistiche saranno realizzate, inoltre, in materiali inerti, quindi con caratteristiche di provvisorietà e quindi facilmente ripristinabili al termine del cantiere di smantellamento; così come gran parte delle piazzole, in questo modo il terreno sarà facilmente recuperato allo stato vegetativo antecedente l'intervento senza provocare così una frammentazione dell'habitat.

#### Nota circa la dismissione dell'impianto di rete per la connessione

A costruzione avvenuta, le opere relative all'impianto di rete per la connessione saranno comprese nella rete di distribuzione del gestore e quindi saranno acquisite al patrimonio di E- Distribuzione e verranno utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione dell'energia elettrica di cui Enel Distribuzione è concessionaria.

Pertanto, il beneficiario dell'autorizzazione all'esercizio dell'impianto di rete per la connessione sarà E-Distribuzione, quindi per tale impianto non dovrà essere previsto l'obbligo di ripristino dello stato dei luoghi in caso di dismissione dell'impianto di produzione di energia elettrica.

#### PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Per garantire la supervisione completa dell'impianto è prevista l'installazione di una centrale di supervisione, così come riportato nella sezione "monitoraggio" degli inseguitori. Il sistema di monitoraggio degli inseguitori sarà implementato con un sistema di controllo ei valori in ingresso ed in uscita dagli inverter.

#### CONDIZIONI DIFFERENTI DAL NORMALE ESERCIZIO

Si prevede l'installazione di un sistema di monitoraggio finalizzato a rilevare malfunzionamenti dovuti a variazioni delle condizioni di normale esercizio. Il sistema è costituito da dispositivi di allarme relativi a ciascuna stringa; nel caso di interruzione o variazione delle caratteristiche elettriche di ogni singola stringa, per mezzo di una rete ethernet collegata ad un PC, esso dà luogo nel primo caso ad un allarme acustico e visivo presso una centrale operativa (vigilanza, polizia, sorveglianza dell'impianto), nel secondo caso vengono effettuate chiamate telefoniche al personale tecnico che, mediante un computer connesso ad internet, accede al PC di controllo dell'impianto per analizzare l'anomalia di funzionamento.

## **SIMULAZIONE DEGLI EFFETTI DEGLI INTERVENTI**

Gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera risultano:

1. visibilità potenziale dell'opera da punti di osservazione significativi del contesto del bene ambientale analizzato;
2. abbagliamento potenziale dei fruitori del bene ambientale derivante dalla riflessione della radiazione solare incidente sulla superficie vetrosa dei moduli fotovoltaici;
3. emissioni in atmosfera e acustiche
4. produzione e gestione dei rifiuti

Si analizzano puntualmente nel seguito gli effetti suddetti.

### **Visibilità Potenziale**

L'analisi della visibilità potenziale viene circoscritta ad un'area delimitata da un raggio di 1,5 km a partire dall'ubicazione dal centro del lotto. Quest'ambito territoriale di riferimento ci permette di ricomprendere nell'analisi tutti i principali "punti visibili" che possono essere interessati dall'impatto paesaggistico dell'opera.

L'area indagata è completamente pianeggiante per cui i punti individuati per l'analisi si trovano alla stessa altezza del campo fotovoltaico.

All'interno della circonferenza del cerchio sono stati individuati alcuni punti rappresentativi per la valutazione dell'impatto visivo dell'opera, collocati lungo la viabilità principale di servizio dell'area e in prossimità di Villa La Zambonina, complesso storico paesaggisticamente tutelato.

In prima istanza si può senz'altro affermare che, data la natura pianeggiante di tutta l'area circoscritta dal raggio d'indagine, il sito risulta scarsamente o niente affatto visibile ad altezza uomo da tutto il perimetro dell'area. La visibilità dell'impianto sarà ulteriormente mitigata dalla fascia vegetale di mitigazione che verrà realizzata lungo tutto il perimetro, che avrà altezza maggiore di qualunque componente di impianto, sia tracker fotovoltaici che cabine elettriche. La scelta dei punti di visibilità è stata effettuata sulla base delle immagini prodotte dall'applicativo Google Earth, utilizzando l'apposita funzione "Mostra aree visibilità".

A tal proposito è bene precisare che questo applicativo, nella restituzione del risultato della visibilità, non tiene conto di eventuali ostacoli fisici, quali abitazioni, vegetazione ecc, ma solo dell'orografia del terreno.

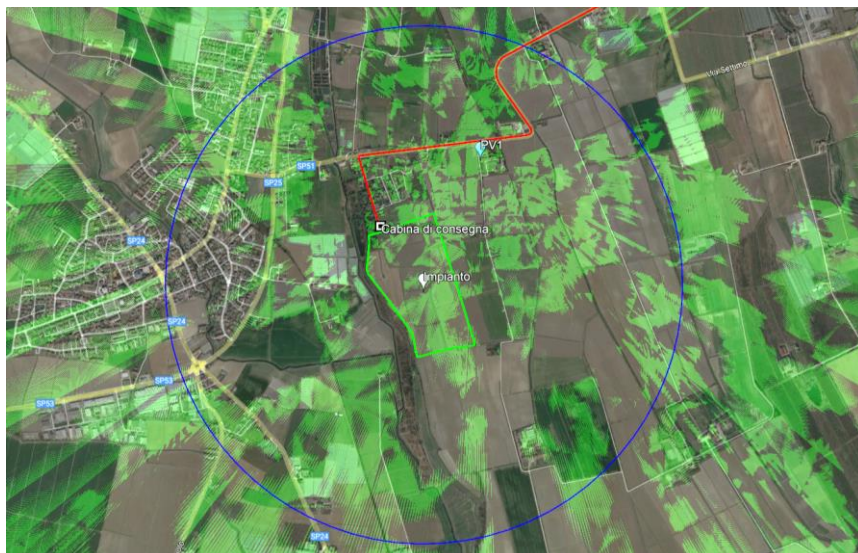


Il risultato dell'analisi sarà una immagine dell'area con zone colorate in verde, corrispondenti alle aree visibili da un dato punto di osservazione prescelto, con altezza di osservazione minima consentita dal software pari a 3 metri da terra.



Figura 56 Area impatto visivo (raggio cerchio circa 1,5 km) - Immagine Google Earth

### Area di visibilità da PV1



L'analisi mostra che dal PV1, ovvero da Villa La Zambonina, l'area di impianto risulta visibile, pertanto, si procede con una verifica fotografica che servirà ad accertare o meno la visibilità dell'opera dal punto considerato.

Figura 57 Aree visibili da PV1



Figura 58 Vista da Villa La Zambonina - ANTE



Figura 59 Vista da Villa La Zambonina - POST

Dalle immagini appena riportate si evince che, nonostante l'analisi effettuata con il software di Google Earth evidenzi la visibilità dell'area di impianto dall'elemento considerato, Villa La Zambonina, e la foto scattata dinanzi la Villa stessa sembrerebbe confermare questo risultato, il fotoinserimento realizzato mostra, al contrario, che l'impianto fotovoltaico viene completamente schermato dalla fascia perimetrale arborea arbustiva, senza recare disturbo visivo e alterare l'aspetto del paesaggio circostante.

Pertanto, si ritiene che da questo punto di osservazione l'opera di progetto non risulterà visibile e non rappresenterà, quindi, elemento di disturbo e di impatto visivo.



## Aree visibilità PV2



Figura 60 Aree visibili da PV2

Anche dal punto PV2, situato lungo la SP51 in prossimità della Villa La Zambonina, l'area di impianto risulterebbe visibile. Come fatto in precedenza, anche in questo caso si procede con una più precisa verifica fotografica.



Figura 61 Vista dalla SP51- ANTE

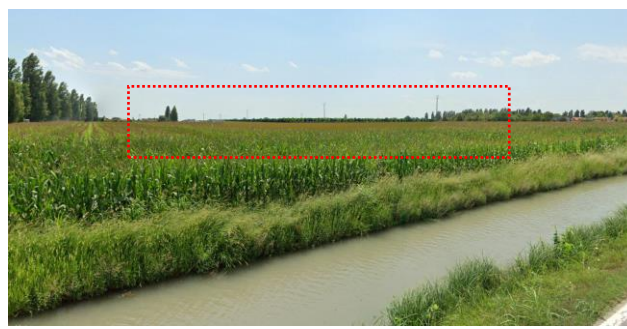


Figura 62 Vista dalla SP51- POST

Le analisi condotte mostrano che dal punto considerato, distante circa 500 m dai confini del perimetro del sito di intervento, l'impianto sarà per nulla visibile, si potranno vedere le alberature impiantate lungo la fascia verde perimetrale ma non gli elementi interni all'impianto stesso, che avranno altezze minori rispetto a quelle raggiunte dalle essenze previste a schermatura paesaggistica.

Dunque, anche da questo punto, seppur piuttosto vicino al sito prescelto, si può escludere la possibilità di impatto visivo derivante dalla realizzazione dell'opera di progetto.



### Aree visibilità PV3



Il punto PV3 è molto vicino al sito di impianto. È situato lungo Viale delle Robinie, in corrispondenza delle ultime abitazioni realizzate secondo quanto previsto dal Piano di lottizzazione di Vigasio. L'impianto da qui risulta ben visibile.

Figura 63 Aree visibili da PV3



Figura 64 Vista da Viale delle Robinie- ANTE

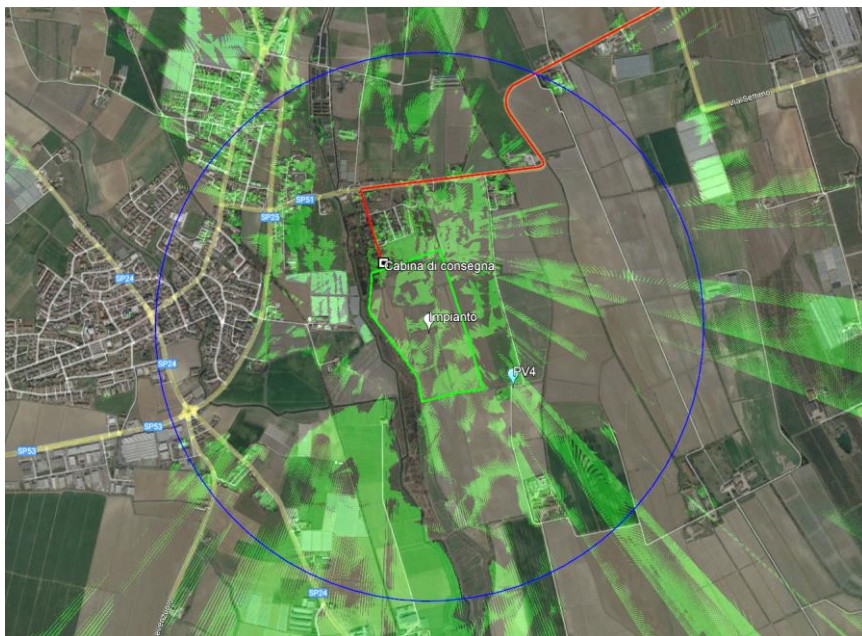


Figura 65 Vista da Viale delle Robinie- POST

Dal punto appena considerato lungo Viale delle Robinie, seppur molto vicino all'area di impianto, nei pressi dell'ingresso al sito, risulta ben visibile la vegetazione perimetrale costituita, come detto in precedenza, da essenze locali quali pioppo, frassino, bagolaro, noce, acero, nonché specie arbustive tra cui sambuco, biancospino, corniolo, crespino e prugnolo. Viceversa, saranno difficilmente distinguibili i tracker fotovoltaici ben nascosti dietro tale fascia arborea arbustiva.

Dunque, anche in questo caso, l'impianto non arrecherà disturbo visivo e non causerà alterazioni significative al contesto paesaggistico.

### Aree visibilità PV4



Il punto PV4 si trova lungo la strada interpodereale che corre parallela al confine orientale dell'impianto. Dista circa 150 metri dallo spigolo rivolto a sud est del sito. L'analisi mostra che da questo punto l'intera area di impianto risulta visibile.

Figura 66 Aree visibili da PV4



Figura 67 Vista da strada interpodereale- ANTE

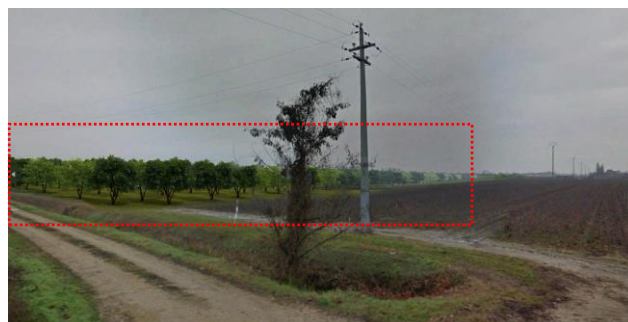


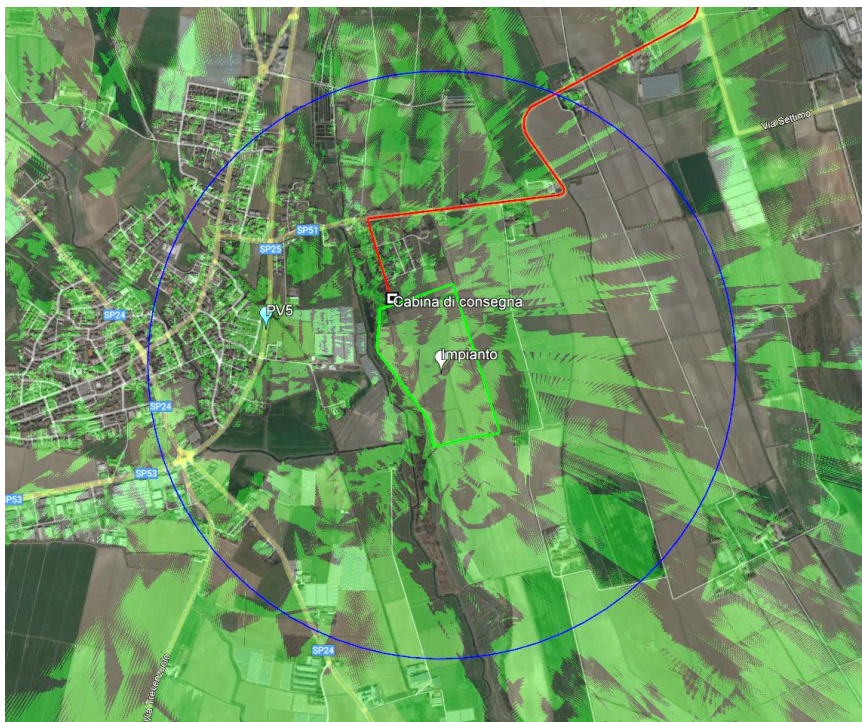
Figura 68 Vista da strada interpodereale- POST

Nonostante il punto sia molto vicino al confine d'impianto, la documentazione fotografica, e nel dettaglio il fotoinserimento appena riportato, rivela che da questo luogo saranno visibili soltanto le opere di mitigazione perimetrale, ovvero la fascia arborea arbustiva di circa 15 metri di larghezza, al contrario non sarà possibile visualizzare alcun elemento di impianto come tracker fotovoltaici o cabine elettriche.

Per quanto osservato, si può ritenere che neppure da questo punto l'opera di progetto andrà a costituire elemento di impatto visivo.



### Aree visibilità PV5



Il punto PV5 si trova lungo la Strada Provinciale N25. Seppur distante più di 500 metri dall'area di impianto, l'analisi di visibilità mostra che da questo luogo l'area di intervento è visibile. Dunque, si procede con una verifica fotografica.

Figura 69 Aree visibili da PV5

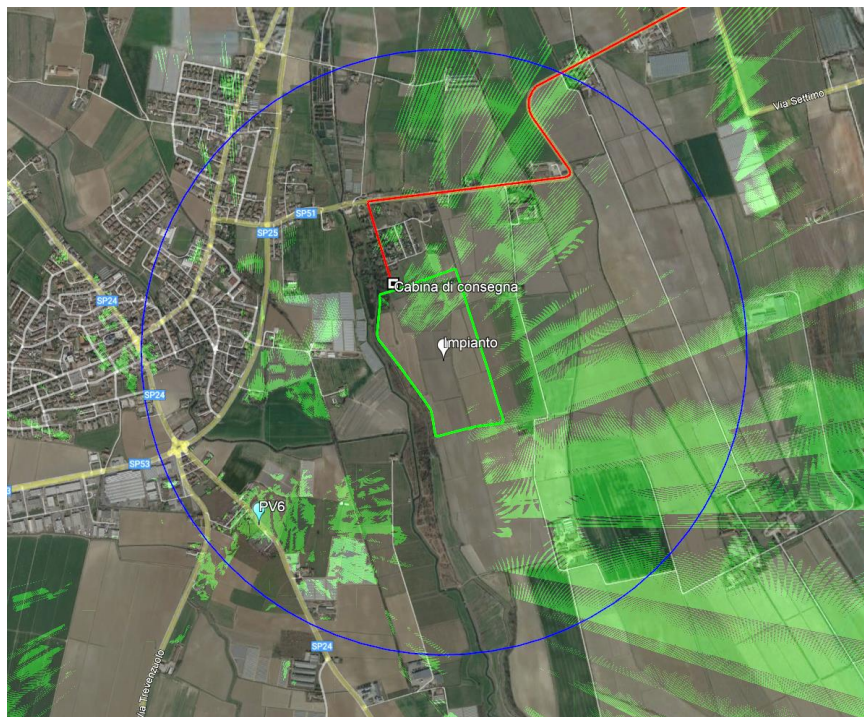


Figura 70 Vista dalla SP25

L'immagine mostra chiaramente che la vegetazione presente a bordo strada, seppur spoglia nella foto, impedisce di osservare chiaramente l'impianto di progetto; pertanto, è da escludere un possibile impatto visivo da questo punto.



### Aree visibilità PV6



Il punto PV6 si trova lungo la Strada Provinciale N24. Si trova a poco meno di un chilometro dal confine sud occidentale del sito d'impianto e l'analisi di visibilità, in effetti, mostra che l'area di intervento risulta visibile solo parzialmente.

Figura 71 Aree visibili da PV6



Figura 72 Vista dalla SP24

In effetti l'immagine appena mostrata conferma quanto anticipato appena sopra, ovvero da questo punto l'opera di progetto non risulta affatto visibile.

Per quanto descritto e osservato nelle pagine precedenti si può affermare che **l'impatto visivo derivante dall'installazione dell'impianto fotovoltaico è sostanzialmente nullo**. Infatti, laddove sarebbe possibile vederlo, in funzione della ridotta distanza intercorrente tra il punto prescelto e il sito di intervento, nonché dell'assenza di ostacoli fisici e dell'orografia pianeggiante del terreno

## FOTORENDERING

A seguire si riportano i fotoinserimenti realizzati, che permetteranno di comprendere meglio quale sarà l'impatto visivo che l'impianto di progetto produrrà sul contesto ambientale e paesaggistico circostante. Sono state utilizzate

foto di base sia scattate ad altezza uomo, per simulare l'effettivo impatto che si avrebbe su un potenziale osservatore dell'area, sia foto aeree, per rappresentare al meglio la funzione delle opere di mitigazione messe in campo dal punto di vista ecologico. Infatti, il PTCP della Provincia di Verona, nella tavola del Sistema Ambientale, definisce l'area ovest dell'impianto come "Corridoio Ecologico", la medesima area che la lottizzazione Green Village destinava a Parco Urbano.



Le viste aeree mostreranno l'importanza della fascia verde

Figura 73 Perimetrazione dell'impianto rispetto al progetto di lottizzazione Green Village

perimetrale d'impianto, la quale potrebbe rappresentare un vero e proprio intervento di rinaturalizzazione in linea con le previsioni del PTCP, un'azione volta a ricomporre frammenti di verde, a ri-connettere ecosistemi e biotopi esistenti ma ad oggi privi di continuità.



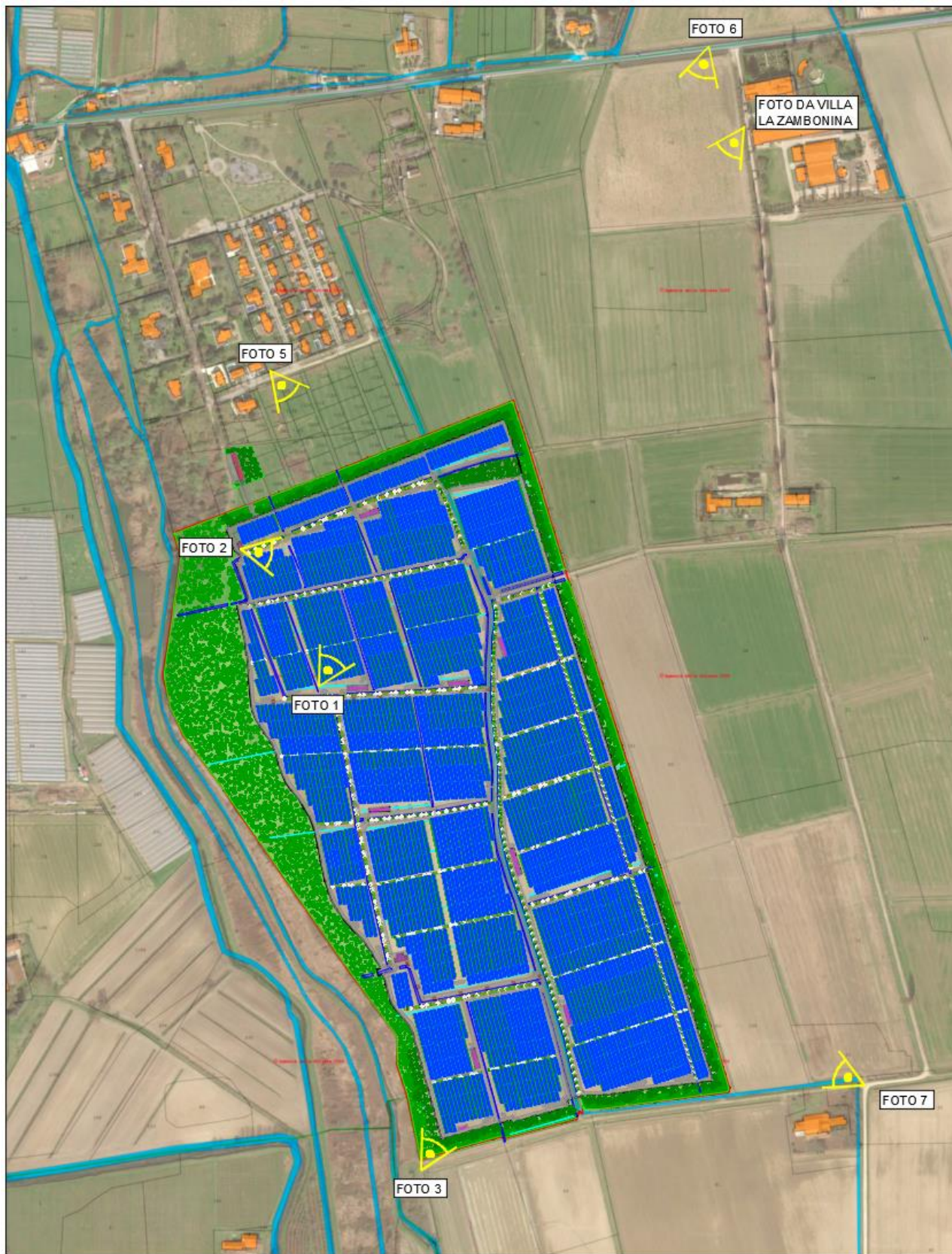


Figura 74 Indicazione dei punti di ripresa fotografica



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 21067 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 PAESAGGISTICA**

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



Figura 75 Foto aerea 1 - ANTE



Figura 76 Foto aerea 1 – POST



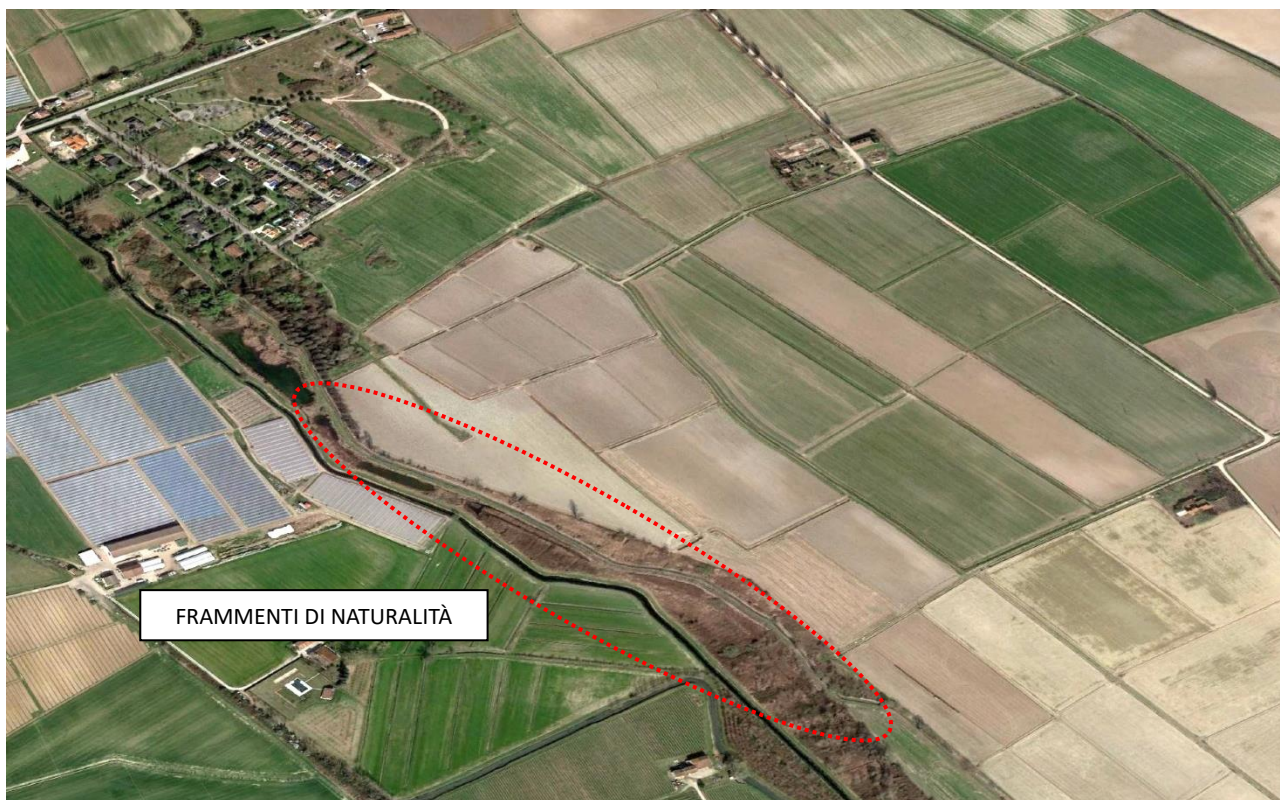


Figura 77 Foto aerea 2 – ANTE

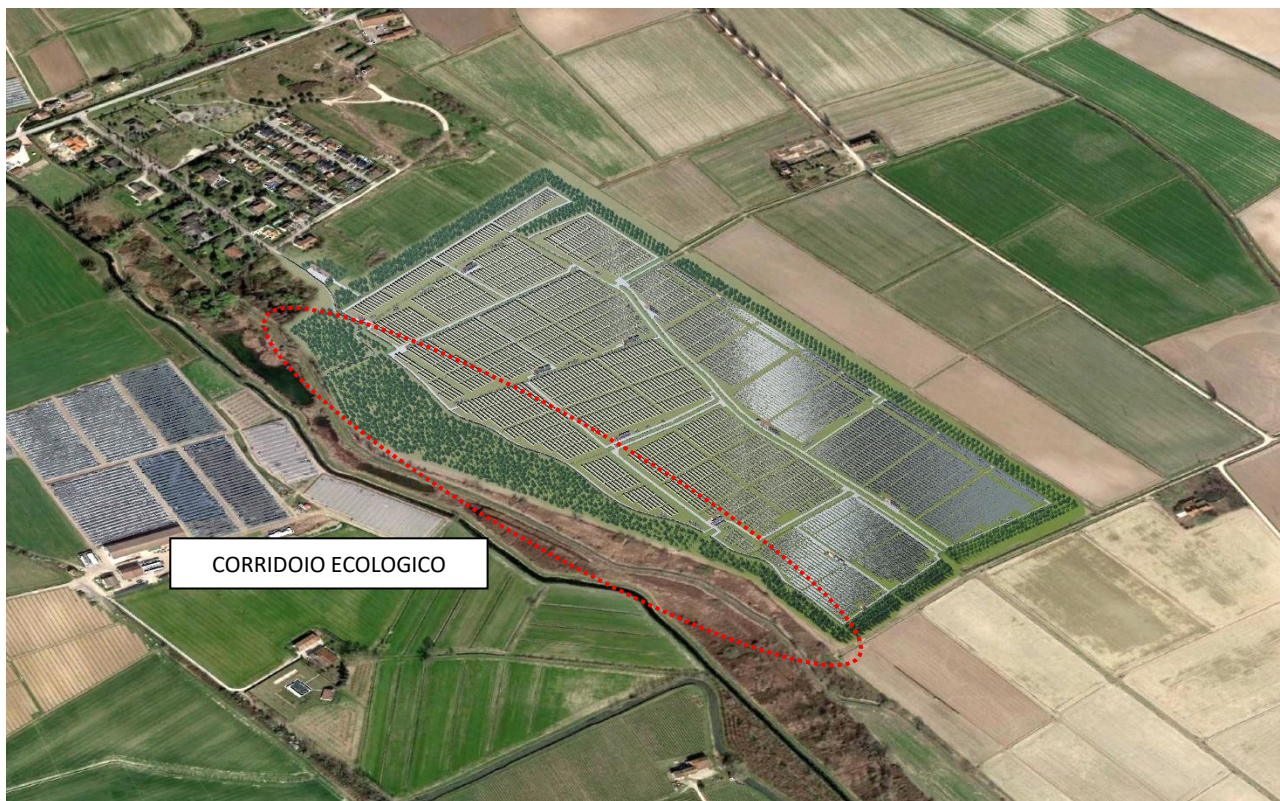


Figura 78 Foto aerea 2 - POST



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 21067 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 PAESAGGISTICA**

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



Figura 79 Vista aerea 3 - ANTE



Figura 80 Vista aerea 3 - POST



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 21067 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 PAESAGGISTICA**

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



Figura 81 Villa La Zambonina dall'alto – ANTE



Figura 82 Villa La Zambonina dall'alto - POST



*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 21067 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 PAESAGGISTICA***

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



*Figura 83 Foto 1 - ANTE*



*Figura 84 Foto 1 – POST*

*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 21067 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 PAESAGGISTICA***

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



*Figura 85 Foto 2 – ANTE*



*Figura 86 Foto 2 – POST*



*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 21067 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 PAESAGGISTICA***

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



*Figura 87 Foto 3 – ANTE*



*Figura 88 Foto 3 – POST*





Figura 89 Foto 5 – ANTE



Figura 90 Foto 5 - POST



*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 21067 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 PAESAGGISTICA***

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



Figura 91 Foto 6 - ANTE

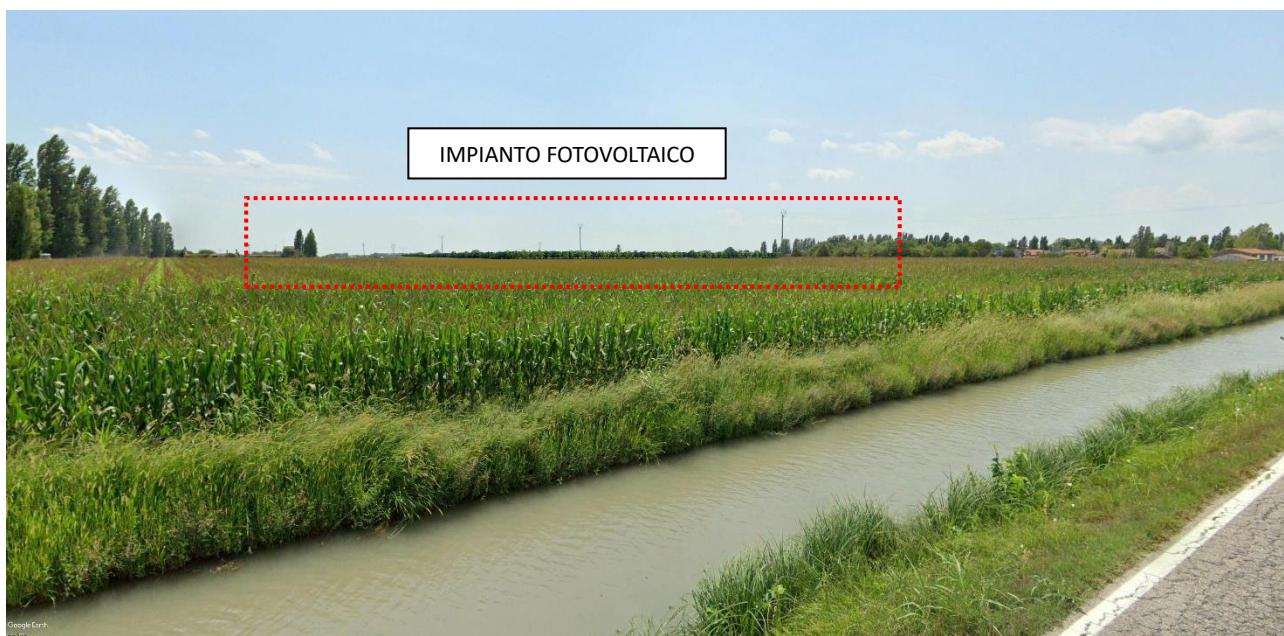


Figura 92 Foto 6 - POST





Figura 93 Foto 7 - ANTE

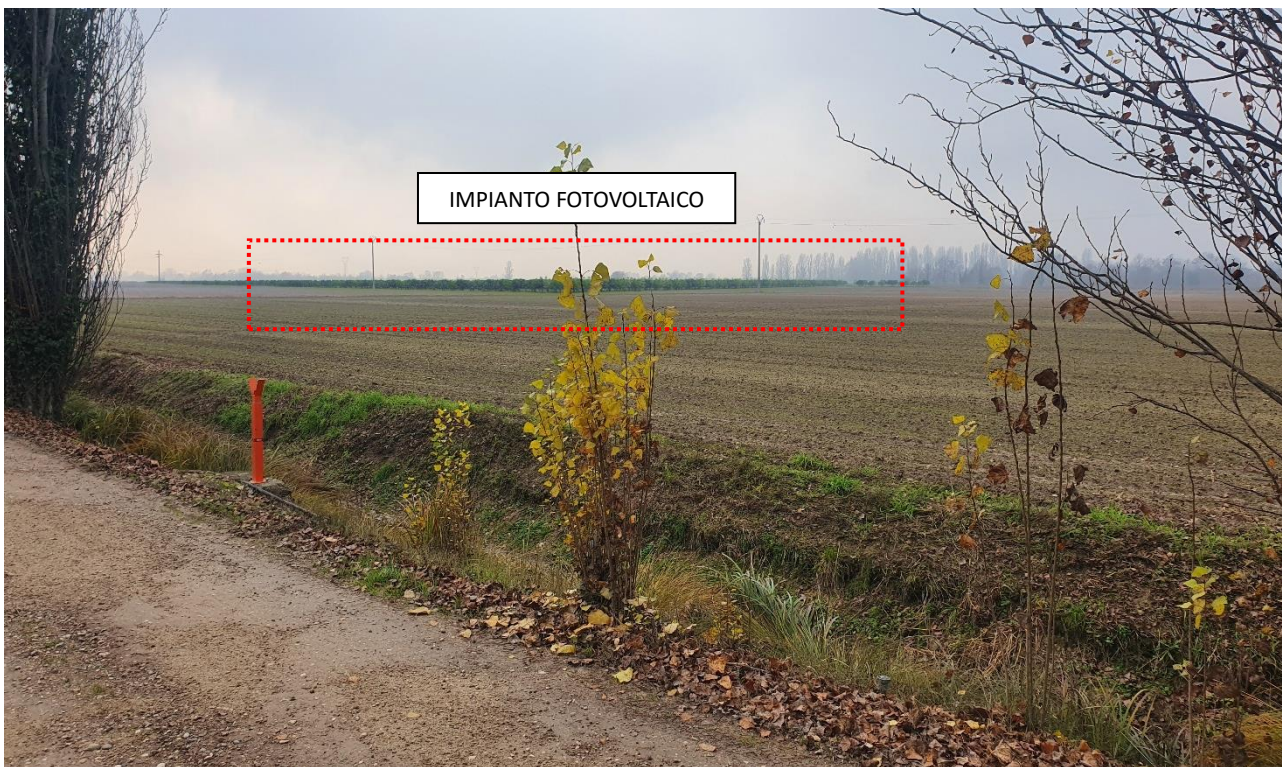


Figura 94 Foto 7 – POST





*Figura 95 Foto da Villa La Zambonina - ANTE*



*Figura 96 Foto da Villa La Zambonina - POST*

### **Abbagliamento potenziale**

Con abbagliamento visivo si intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa. L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

Rispetto a questa problematica, essendo l'area pianeggiante ed in considerazione della scelta dei materiali utilizzati si può senz'altro affermare che la posizione, l'altezza e l'orientamento, ancorché variabile, dei moduli fotovoltaici è tale che la realizzazione della fascia di vegetazione lungo tutto il perimetro del sito di fatto scherma i fruitori di quest'ultimo dai possibili fenomeni di abbagliamento. L'unica direzione effettivamente interessata da possibili fenomeni di abbagliamento è quella ortogonale alla superficie dei moduli e diretta verso l'alto.

Alla luce di quanto esposto si può concludere che, per quanto riguarda prettamente l'aspetto paesaggistico, il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell'abitato e della viabilità, prossimali all'impianto, è da ritenersi influente nel computo degli impatti conseguenti a tale intervento, non rappresentando una fonte di disturbo.

Si può quindi asserire che anche in tal caso l'effetto dovuto al fenomeno sul bene ambientale è di fatto trascurabile e non significativo.

### **Emissioni in atmosfera e acustiche**

Per le sue caratteristiche di ecologicità la tecnologia fotovoltaica non produce alcun tipo di emissione in atmosfera; infatti, per la produzione di energia non avviene, alcuna combustione. I sistemi fotovoltaici, inoltre, funzionano in assenza di parti in movimento; le celle fotovoltaiche non si consumano durante il funzionamento e non ci sono emissioni di materiali legate al funzionamento.

Durante la fase di cantiere si evidenzia la formazione di gas di scarico dei mezzi d'opera e di emissioni di polveri derivante dai lavori di scavo e movimento terra necessari.

Durante la fase di cantiere i calcoli effettuati forniscono dei valori, ai ricettori più prossimi con distanze inferiori ai 100 metri, superiori ai valori limite di zona (zona di classe II – residenziale). Pertanto, prima dell'avvio dei lavori di cantiere sarà da richiedere al comune di Vigasio la deroga di superamento dei limiti di zona per le attività temporanee di cantiere.

È preferibile l'introduzione di recinzioni di cantiere fonoassorbenti lungo tutto il confine di cantiere nord, a protezione delle abitazioni in via Zambonina e Viale delle Robinie.





*esempio di pannello di abbattimento rumore in fase di cantiere*

### ***Produzione e gestione dei rifiuti***

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, abbiamo:

1. **Fase di cantiere:** in relazione ai lavori da realizzare per la messa in opera dell'impianto fotovoltaico si prevede una produzione trascurabile di rifiuti inerti derivanti dalle opere di scavo e dal riporto di terra e materiali inerti per il posizionamento delle strutture prefabbricate a servizio dell'impianto fotovoltaico. Una produzione sicuramente più consistente derivante dall'insieme degli imballaggi (carta; cartone; plastica; legno) costituenti gli involucri di protezione delle risorse finite o delle materie prime grezze, una produzione limitata di sfrido di materiale elettrico (cavi e cavidotti) derivante dall'insieme delle opere di cablaggio necessarie.
2. **Fase di esercizio:** in relazione alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico non si prevede produzione alcuna di rifiuti.
3. **Fase di dismissione:** in relazione alla fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico si prevede una produzione consistente di Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (R.A.E.E.) costituiti da moduli fotovoltaici, inverters, accumuli e cablaggi. Tutte le tipologie di rifiuti prodotte saranno smaltite nel rispetto delle vigenti normative di settore e, ove possibile, attivando le filiere di riciclo e/o recupero.

Si precisa che la gestione dei rifiuti sarà condotta in regime di deposito temporaneo utilizzando appositi contenitori disposti a margine dell'area di cantiere (durante l'installazione e la dismissione dell'impianto) e saranno gestiti secondo la normativa di riferimento vigente.

## **MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO**

Fase di cantiere: La fase di cantiere per la durata contenuta e l'entità delle attività che in tale periodo si svolgono in genere non ha bisogno di sistemi di mitigazione per il contenimento degli impatti; si valuterà durante l'allestimento del cantiere se installare dei pannelli fonoassorbenti.

Fase di esercizio: La fase propria di esercizio dell'impianto fotovoltaico prevede diverse modalità di mitigazione degli impatti potenziali a livello sia preventivo che di abbattimento.

A livello preventivo si può affermare che l'intero progetto è stato guidato da scelte volte a minimizzazione dell'impatto visivo. L'idea di opzionare questo sito è legata principalmente alla funzione, o meglio alla destinazione urbanistica, che il piano di lottizzazione del comune di Vigasio aveva affidato a questa area.

Innanzitutto, la sola proposta di trasformare la destinazione urbanistica da residenziale a produttiva, per poter installare un impianto fotovoltaico, ha implicato una notevole riduzione dell'impatto ambientale, legata alla tipologia stessa di progetto. L'impianto in essere, infatti, non incide significativamente sul computo delle superfici impermeabili, percentuale che sarebbe notevolmente aumentata nel caso di realizzazione di edifici residenziali e delle varie opere accessorie. Come mostrato nel corso della relazione, la superficie non permeabile prevista dal progetto è solo quella relativa alla platea di fondazione delle cabine, pari a circa lo 0,2% dell'intera superficie occupata dall'impianto. Per il resto, la viabilità di campo è realizzata in pietrisco ed i pannelli fotovoltaici, essendo elementi sopraelevati dal terreno, non ostacolano il deflusso delle acque superficiali, né impediscono alle stesse di infiltrarsi nel sottosuolo.

In secondo luogo, le altezze maggiori raggiunte dagli elementi di impianto (le cabine elettriche misurano 2,94 m e gli inseguitori arrivano a circa 2,7 metri quando il pannello fotovoltaico raggiunge la posizione di inclinazione massima) sono minori rispetto a quelle dei volumi previsti dalla lottizzazione, infatti le residenze realizzate finora, rappresentative della tipologia edilizia pensata anche per i restanti lotti, sono a due piani e raggiungono un'altezza di almeno 7 metri.

In terza istanza, il progetto ha previsto l'adozione di soluzioni atte a minimizzare l'impatto visivo dell'opera e, al tempo stesso, ad integrarla con il paesaggio circostante.

Siepe arbustiva interna ai campi fotovoltaici: al fine di rispettare e rafforzare il disegno del paesaggio agricolo storicamente consolidato, sulla base delle suddivisioni fondiari tutt'ora percepibili, sono state inserite delle siepi arbustive lungo i canali e a ridosso delle direttrici principali che contraddistinguono i terreni interessati. Le specie arbustive previste per tale intervento sono quelle naturalmente presenti nella zona, tra cui *Crataegus monogyna* (Biancospino), *Sambucus* (Sambuco), *Cornus mas* (Corniolo), *Berberis vulgaris* (Crespino), *Cornus sanguinea* (Sanguinella) e *Prunus spinosa* (Prugnolo). Le siepi, oltre a favorire l'integrazione paesaggistica e ambientale dell'impianto, svolgono un'importante funzione schermante sull'impatto visivo, in quanto avranno un'altezza di circa 2 metri; quindi, superiore a quella raggiunta dagli inseguitori fotovoltaici.



*Crataegus monogyna (Biancospino)*



*Sambucus (Sambuco)*



*Cornus mas (Corniolo)*



*Berberis vulgaris (Crespino)*



*Cornus sanguinea (Sanguinella)*



*Prunus spinosa (Prugnolo)*

Prato polifita: Interna all'area di impianto invece, tra una fila e l'altra di tracker è prevista la semina di un prato polifita identificata come strisce di impollinazione.



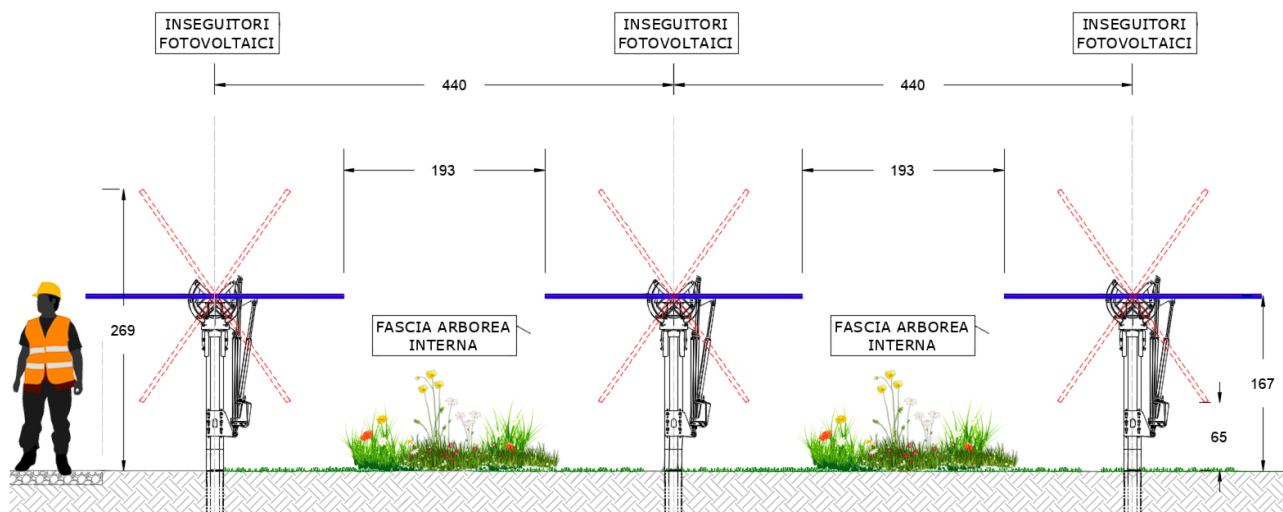


Figura 97 Sezione interna all'area di impianto

Complessivamente le opere di mitigazione a verde costituite dal verde perimetrale, dal prato polifita e dalle siepi arbustive interne all'impianto interesseranno una superficie di circa 11 ha pari al 36% dell'area di intervento

**Fascia verde perimetrale:** tutt'attorno l'area di impianto è prevista la piantumazione di una fascia perimetrale arborea ed arbustiva con effetto di mitigazione paesaggistica di larghezza di 15 metri. In corrispondenza della zona di tutela dal corso d'acqua Grimanella e Graicella Grimani tale fascia di rispetto è più ampia e ricalca i confini della precedente lottizzazione Green Village. La creazione di questa ampia zona verde rispetta a pieno le previsioni del PTCP, rappresentando un vero e proprio corridoio ecologico per il recupero delle connessioni fra ecosistemi e biotopi, rappresentati prevalentemente da sistemi agrovegetazionali o corsi d'acqua aventi sviluppo lineare.

L'intervento prevede che vengano impiantati su tutto il verde perimetrale e sull'area più consistente della porzione settentrionale esemplari di *Celtis australis* (Bagolaro), *Fraxinus excelsior* (Frassino) e *Juglans regia* (Noce), *Populus nigra* (Pioppo nero) e *Salix alba* (Salice bianco), oltre che *Quercus robur* (Farnia), *Ulmus minor* (Olmo campestre) e *Acer campestre* (Acer campestre), in linea con le indicazioni rese da Piano degli Interventi del Comune di Vigasio di cui all'art.50 del P.I. che disciplina le Zone Umide: Ambito Fiume Tartaro e affluenti, Zona "Ghetto" – F10 e dalle informazioni contenute nelle relazioni Botanico Faunistica ed Agroforestale.

**Fase di ripristino:** La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 25-30 anni. Al termine di detto periodo può essere previsto lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito che potrà essere completamente recuperato alla iniziale destinazione d'uso, oppure un revamping dell'impianto, nel caso in cui si decidesse di procedere al rinnovamento integrale delle componenti tecnologiche.

Il ripristino della funzionalità originaria del suolo sarà ottenuto attraverso la movimentazione meccanica dello stesso e eventuale necessaria aggiunta di elementi organici e minerali. Eventualmente si riporterà del terreno vegetale, al fine di restituire l'area all'utilizzo precedente. Saranno completamente rimossi i manufatti in cemento.

## **OPERE DI COMPENSAZIONE**

L'impianto proposto occuperà una fascia dell'area a vincolo paesaggistico generato dai corsi d'acqua Graicelle Lago Di Vaccaldo e Grimanella e Graicella Grimani, ragion per cui si richiede autorizzazione paesaggistica. Di seguito sono illustrate le opere di compensazione consistenti prioritariamente nella realizzazione di un piccolo bosco ripariale lungo il lato ovest dell'impianto.

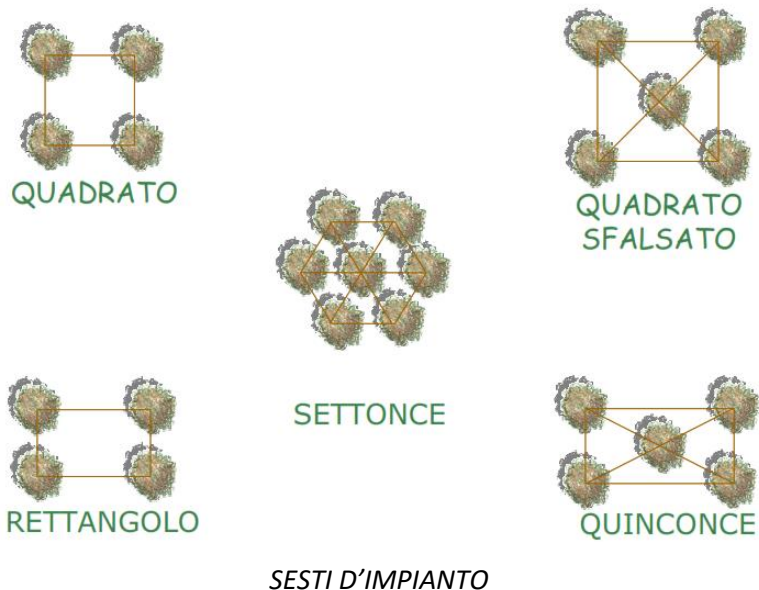
Ancorché il paesaggio agro-energetico stia divenendo sempre più comune, l'impatto paesaggistico sarà ridotto con la realizzazione di un'area boscata a cui sarà attribuita valenza plurima: paesaggistico-ambientale, andando a realizzare un corridoio ecologico, e filtro visivo. Tale zona boscata, inoltre, rappresenterà un piano ideale per la ricolonizzazione dell'habitat da parte dell'avifauna selvatica, specialmente per quelle specie ecotonali i cui ambienti in aree agricole sono in forte riduzione; verrà creata una diversificazione di piani e di nicchie ecologiche per una maggior valenza ecologica.

### ***Essenze arboree-arbustive***

**L'area boscata sarà costituita in prevalenza da pioppi e salici, prevedendo l'inserimento di alcuni esemplari tipo farnia, olmo campestre, acero campestre, inframmezzati con specie arbustive tipo sambuco, sanguinella e biancospino.** Tutte queste essenze costituivano quello che in tempi remoti era la "Foresta planiziale padana".

### ***Sesto d'impianto***

Il sesto di impianto è determinato dalla distribuzione geometrica delle piante sul terreno. I principali sestii utilizzabili sono il quadrato, il rettangolo, il quadrato sfalsato, il quinconce e il settonce. Un sesto di impianto efficace deve cercare di ottimizzare vari fattori: semplicità di realizzazione, distribuzione spaziale equilibrata e adeguata alle specie da utilizzare, agevolazione delle operazioni colturali successive, ottimizzazione degli ausili alla coltura che si intendono adottare, una regolare illuminazione delle piante presenti all'interno dell'impianto. Generalmente, i sestii più utilizzati risultano il quadrato e il settonce.



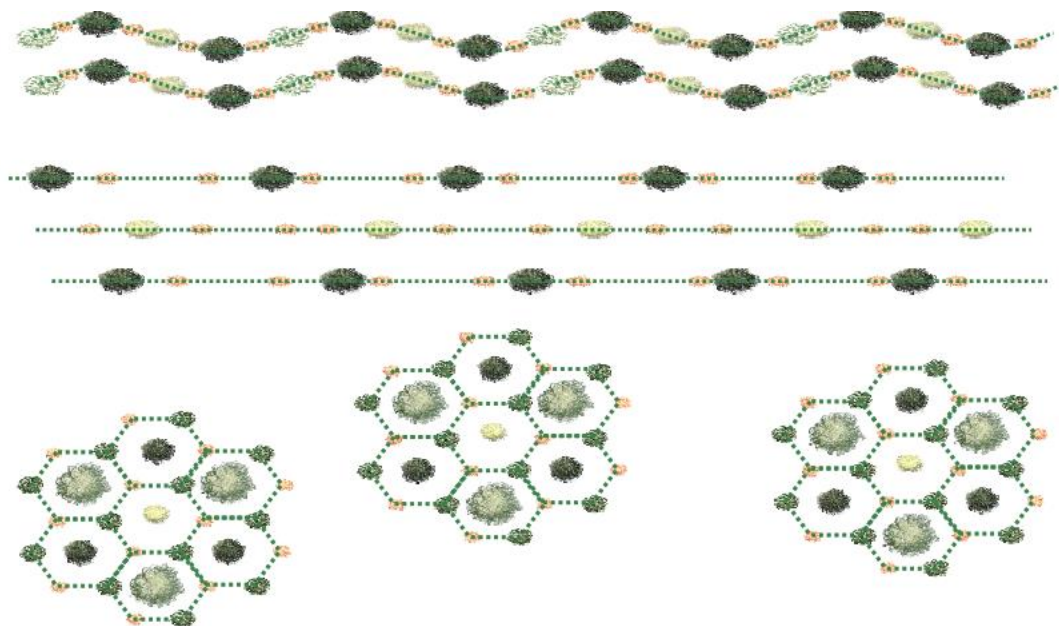
Non esistono sestì di impianto sbagliati e sestì di impianto razionali, ma è comunque possibile rilevare una diversa ottimizzazione dello spazio a seconda del sestì utilizzato.

Il migliore utilizzo del terreno si otterrà nel caso dell'impianto a settonce: se ipotizziamo infatti di avere piante con chiome perfettamente circolari e di uguali dimensioni, le piante vicine arriveranno a intersecare le proprie chiome quando la percentuale di terreno coperto sarà del 90.7%, mentre la percentuale scenderà al 78.5% nel caso di sestì a quinconce, quadrato o quadrato sfalsato.

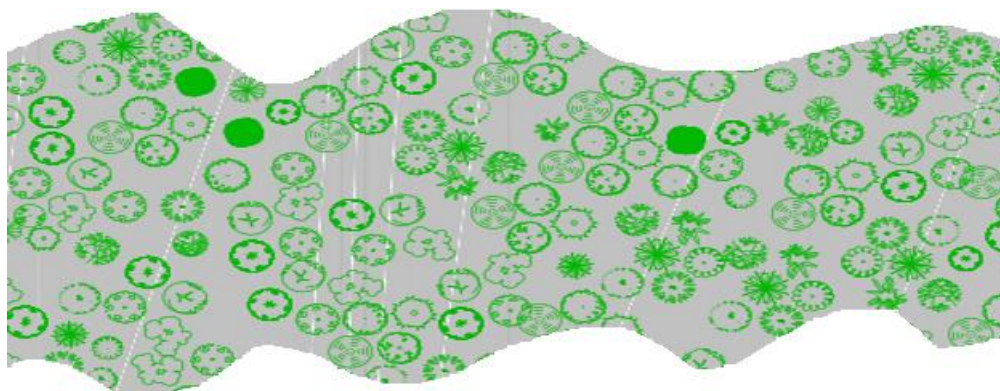
In genere la scelta di un sestì d'impianto rispetto ad un altro dipende da aspetti produttivi, compresi gli aspetti colturali che devono essere il più possibile semplificati.

Nella realizzazione di fasce perimetrali di mitigazione/compensazione, in cui la componente paesaggistica e di riduzione dell'impatto visivo assume un aspetto prioritario, è opportuno procedere con un sestì d'impianto non lineare che si ottengono, in genere partendo dal sestì a quinconce o settonce. Questo, unitamente ad una composizione mista fra essenze arboree ed arbustive, riduce l'eccessiva geometricità dell'impianto permettendo una visione più naturale dell'insieme.





*ESEMPI DI SESTI D'IMPIANTO NON LINEARI*



*Aspetto naturaliforme della fascia boscata ripariale*

### ***Specie erbacee per prato***

Sull'intera superficie d'impianto, inoltre, verrà realizzato un prato polifita con finalità multiple: tutela del suolo dall'erosione, miglioramento della fertilità del terreno e della quantità di carbonio organico, reinnesco di cicli Trofici e delle reti alimentari, lotta alle infestanti e, non ultimo, come strisce d'impollinazione a servizio degli insetti pronubi.

Per una tale finalità il miscuglio di semi dovrà essere composto solo in minime percentuali (non superiori al 15%) da graminacee competitrici, come *Lolium perenne* e *Festuca pratensis*, con compartecipazione minima di *Dactylis*

glomerata. Percentuali di poco superiori (25% circa) dovranno essere destinate a Gramineae più tipiche di prati come *Cynosurus cristatus*, *Bromus inermis*, *Bromus catarticus* e in minor misura *Alopecurus pratensis* e *Phleum pratense*.

Tra le leguminose (piante azotofissatrici), *Trifolium campestre* è da privilegiare rispetto a *Trifolium repens* (quest'ultimo più tipico di sistemi prativi intensivi e con fioritura meno appariscente), accompagnati da *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus* e *Onobrychis vicifolia*.

Tra le altre dicotiledoni, che non dovrebbero costituire meno del 40 % della composizione specifica finale, saranno preferite tutte le specie a fioritura appariscente (ad esempio appartenenti ai generi, *Plantago*, *Achillea*, *Veronica*, *Knautia*, *Ajuga*, *Papaver spp.*, *Centaurea*, *Geranium spp.*, *Silene spp.* ecc) attrattive per l'entomofauna bottinatrice, di importanza trofica centrale per le specie di uccelli legate agli agroecosistemi estensivi, le cui popolazioni oggi sono in forte riduzione ed oggetto di particolare tutela.



### ***Altri interventi***

Sempre in ottica di favorire la biodiversità, sia all'interno dell'area del campo fotovoltaico sia nel realizzando bosco ripariale, si procederà ad adibire piccole superfici a microhabitat speciali interessanti alcune nicchie specifiche (ed alla conservazione di quelle presenti).

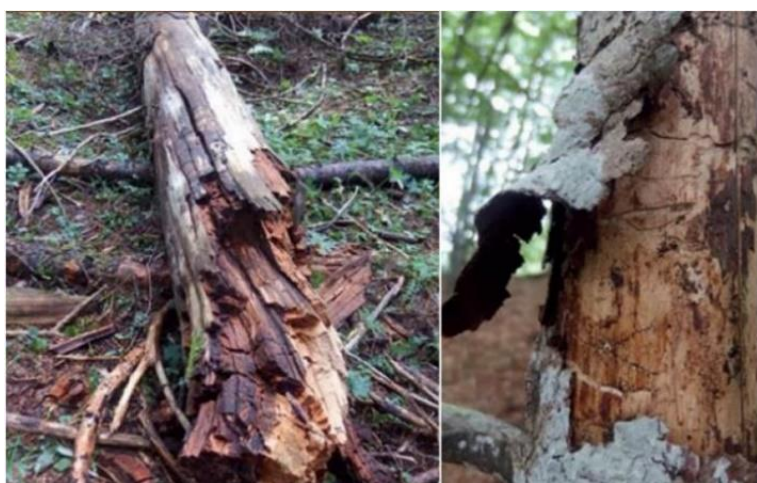
In particolare:

**1) Allestimento dei cumuli di pietre:** essi hanno una particolare rilevanza ecologica in quanto offrono a numerose specie di rettili e ad altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali.



*Cumuli di pietre*

**2) Creazione di cumuli di piante morte** – in prossimità della zona boscata, o, eventualmente anche vicino alle pietre di cui sopra (di circa 4 m/cad meglio se di specie autoctone differenti e costituiti da trochi di varie pezzature). Il legno morto rappresenta una importante e insostituibile fonte di biodiversità che contribuisce ad aumentare la complessità, e con essa la stabilità, degli ecosistemi. La “necromassa” garantisce la presenza di numerosissimi microhabitat necessari a molte specie animali e vegetali che qui possono trovare un substrato idoneo, rifugio, nutrimento: basti pensare ai numerosi organismi saproxilici (che dipendono dal legno morto in qualche fase del loro ciclo vitale) tra cui gli invertebrati che si nutrono di legno (xilofagi) o che nel legno vivono (xilobi), i funghi (in particolare basidiomiceti), i licheni o le epatiche ma anche roditori, anfibi e rettili che vi trovano rifugio. Il suo ruolo è importante anche per la riproduzione di molti organismi (in particolare invertebrati) che sono alla base della catena trofica per molte specie avifaunistiche e mammiferi.



*Esempi di necromassa legnosa, a terra e in piedi, di diverse dimensioni in un contesto marginale*

**3) manutenzione dei canali** di regimazione delle acque; oltre alla loro funzione principale i canali sono importanti per la fauna anfibia.



## **ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI**

### **Lavorazione del suolo**

Lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria (50 – 70 cm) (aratura, frangizollatura, ecc.). Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno "in tempra", evitando di danneggiare la struttura e di formare "suole di lavorazione".

Rimozione di tutti i sassi e pietre che eventualmente dovessero essere presenti e che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori.

Dopo l'aratura o la ripuntatura si provvederà alla distribuzione del fertilizzante minerale (od organico). Il fertilizzante verrà sparso su tutta la superficie e interrato in occasione della successiva erpicatura e frangizollatura, operazione a completamento dei lavori di preparazione della superficie da istituire a verde.

### **Concimazione**

La concimazione di fondo, richiesta soprattutto per favorire l'accrescimento delle specie principali, verrà eseguita prima della frangizollatura con quantitativi che saranno stabiliti in fase di progettazione esecutiva. La concimazione sarà integrata con apporti di letame o materiale organico assimilato.

### **Picchettatura, tracciamenti e pacciamatura**

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le operazioni di preparazione agraria del terreno, si provvederà alla predisposizione della picchettatura delle aree di impianto. Particolare attenzione verrà posta nel posizionamento delle singole piante lungo le fasce perimetrali in particolar modo all'area di piantumazione nella parte costiera.

A carico degli arbusti sarà eseguita la pacciamatura che consisterà di regola in un collare di telo pacciamante da mettere attorno al colletto della pianta, del diametro di 80 cm.

### **Apertura delle buche e messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli**

#### Preparazione delle buche:

Le buche saranno di adeguata larghezza e profonde almeno una volta e mezzo rispetto alle dimensioni dell'apparato radicale e della zolla. Si eseguirà quindi una concimazione localizzata sul fondo della buca mescolando il concime a terriccio e terra vegetale.

#### Messa a dimora:

Le piante a radice nuda sono saranno incorporate con terra sciolta che sarà messa anche tra le radici.

Mettendo a dimora piante con zolla sono si provvederà a sciogliere le reti o i panni che le avvolgono e saranno incorporate con terra sciolta.

Il riempimento delle buche con terra di coltivo sarà costipata con cura in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla. Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione, sia quello definitivo, potrà essere effettuato, a seconda delle necessità, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con torba.

A riempimento ultimato, attorno alle piante sarà formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante per permettere la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

La piantumazione sarà effettuata preferibilmente nel mese di novembre e comunque non oltre il mese di marzo.

#### Ancoraggio:

Le piante ad alto fusto verranno ancorate in modo stabile. A seconda della specie e dimensione delle piante i pali tutori saranno posizionati in obliquo o dritti e posizionati fra i 25 e 10 cm sotto la prima impalcatura di rami. La parte appuntita dei pali che sarà infissa al terreno saranno opportunamente trattati con sostanze imputrescibile per un' altezza di 100 cm circa. Le legature saranno realizzate in adatto materiale elastico, in modo tale da evitare strozzature e tagli alle piante.

#### **Formazione del prato**

Ultimata la piantagione, verso la fine di marzo o preferibilmente nel corso mese di aprile si procederà alla formazione del prato tra le piantumazioni, con un miscuglio di un prato naturale adatto. Dopo la semina del prato si procederà ad una leggera rullatura onde far aderire meglio i semi al terreno.

Terminate le operazioni di semina e rullatura, si procederà eventualmente all'irrigazione, per mantenere il terreno costantemente umido fino alla profondità di almeno 5 cm.

Si procederà in seguito con periodici sfalci lasciando il prodotto sul posto.

Per la costituzione della configurazione vegetazionale in modo rapido e conforme alle potenzialità ecologiche dell'area e per facilitare l'innesco delle dinamiche naturali che permettono la rigenerazione degli ecosistemi potenziali, verranno impiegate solamente specie erbacee, arboree ed arbustive tipiche ed autoctone.

Inoltre, tutto il materiale dovrà essere esente da danneggiamenti ai fusti e dotato di un apparato radicale ben sviluppato e privo di lacerazioni sulle radici principali con buon equilibrio tra le strutture epigee e quelle ipogee. Non dovranno essere presenti attacchi da parte di agenti patogeni o da parte di insetti fitofagi.

Le piantine da utilizzare per gli interventi di mitigazione dovranno essere di età non inferiore a 3 anni (1S+2T) con caratteristiche dimensionali congrue con le tipologie di mercato, sia in relazione al vigore giovanile, sia alla biologia della specie. A tal fine, si indica come parametro dimensionale l'altezza minima della pianta (dal colletto alla gemma apicale) che dovrà essere compresa per le specie arbustive tra 100 e 150 cm e intorno ai 200 cm per le specie arboree.

## **CONSIDERAZIONI FINALI**

Di contro è possibile parlare di effetto positivo che comporta la presenza di impianti fotovoltaici installati a terra.

Innanzitutto il grande contributo alla diminuzione di CO<sub>2</sub>.

Da considerare inoltre la tipologia costruttiva di questi impianti, che prevede la diretta infissione delle strutture di sostegno nel terreno, senza la necessità di gettate di cemento, eccezion fatta per la presenza delle fondazioni in cls delle cabine, che comunque occupano uno spazio limitato in confronto all'intera area dedicata all'impianto.

Gli effetti cumulativi positivi dovuti a quanto su esposto possono essere riassunti come segue:

1. i terreni, per i quali era prevista un'importante attività edificatoria, verranno utilizzati a fini produttivi pur senza incrementare la superficie impermeabile;
2. in ottemperanza alle indicazioni degli strumenti di pianificazione territoriale, verrà creato un corridoio ecologico al fine di connettere porzioni di naturalità attualmente disgregate, attraverso la piantumazione di essenze arboree ed arbustive all'interno della fascia di rispetto del corso d'acqua Grimanella e Graicella Grimani;
3. la presenza di siepi arbustive all'interno dei campi fotovoltaici contribuirà a rimarcare la tessitura agraria storica che contraddistingue i terreni interessati dall'opera di progetto, ma al tempo stesso costituirà un'efficace soluzione al possibile impatto visivo che scaturirebbe dall'installazione di questo tipo di impianto tecnologico;
4. l'adozione di soluzioni specifiche, quali la riduzione al minimo possibile dell'altezza dell'asse di rotazione dei trackers, la scelta cromatica della finitura esterna delle cabine elettriche in attinenza con le tinte utilizzate per i fabbricati limitrofi, l'impiego di una copertura a doppia falda in coppi per le medesime cabine, in aderenza con la tipologia di copertura ivi utilizzata, nonché la piantumazione di essenze arboree e arbustive autoctone, serviranno ad integrare l'opera nel contesto paesaggistico di riferimento e a mitigarne l'impatto visivo;
5. in generale, la presenza di fasce vegetative di mitigazione/compensazione, come prati polifita e fascia verde perimetrale, consentirà l'incremento della biodiversità nell'area, andando a creare, in un contesto di ecosistema agricolo, un'area con vegetazione arborea, arbustiva e erbacea differenziata che costituisce nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica genera il vincolo.