

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

SINTESI NON TECNICA

DATA: Dicembre 2021

SCALA : --

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

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

ELABORATO DA:

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



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



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



revisione	descrizione	DOC SNT
A		
B		
C		

INDICE

1	GLOSSARIO DEI TERMINI UTILIZZATI	3
1.1	RETE ELETTRICA	3
1.2	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	3
1.3	LOCALIZZAZIONE	6
1.4	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	8
1.5	CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	10
1.6	CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLE LINEE GUIDA NAZIONALI	12
2	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	14
2.1	ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE	14
2.2	ALTERNATIVE PROGETTUALI	14
2.3	ALTERNATIVA “ZERO”	16
2.4	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	17
2.5	MODULI FOTOVOLTAICI	20
2.6	STRUTTURE DI SOSTEGNO	21
2.7	INVERTER	22
2.8	SISTEMI DI ACCUMULO ESS	23
2.9	CABINE ELETTRICHE	23
2.9.1	CABINE DI INVERTER E DI TRASFORMAZIONE	23
2.9.2	CABINE STORAGE	24
2.9.3	CABINA UTENTE	24
2.9.4	CABINA DI CONSEGNA	24
2.9.5	CABINA O&M	24
2.9.6	LOCALE TECNICO	24
2.10	SCAVI, CANALIZZAZIONI, CAVI ELETTRICI	24
2.11	SERVIZI AUSILIARI	25
2.12	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA	25
2.13	IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA	26
2.14	SISTEMA DI CONTROLLO E MONITORAGGIO (SCM)	26
2.15	RECINZIONE METALLICA	26
2.16	DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE	28
3	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	29
3.1	IMPOSTAZIONE METODOLOGICA	29
3.2	DEFINIZIONE DELL’AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	30
3.3	CONTESTO SOCIO ECONOMICO	32
3.4	AREA VASTA	32
3.5	CUMULO CON ALTRI PROGETTI	33

3.6	CLIMA E MICROCLIMA	37
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	37
3.7	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	38
3.8	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	40
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	41
3.9	SUOLO E SOTTOSUOLO	43
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	43
3.10	VEGETAZIONE E FAUNA	47
3.10.1	VEGETAZIONE	47
3.10.2	ASPETTI VEGETAZIONALI SITO SPECIFICI	47
3.10.3	ASPETTI FAUNISTICI DELL'AREA	47
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	48
3.11	PAESAGGIO	50
3.11.1	Analisi visibilità	50
3.12	ABBAGLIAMENTO	53
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	55
3.13	SISTEMA ANTROPICO RUMORE	56
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	56
3.14	SISTEMA ANTROPICO ELETTROMAGNETISMO	58
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	62
3.15	PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI	63
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	63
3.16	TRAFFICO INDOTTO	65
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	66
3.17	QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NON MITIGATI	67
3.18	MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	68
3.19	QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI MITIGATI	71
3.20	MISURE DI MONITORAGGIO	72
4	BENEFICI CONSEGUENTI LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	73

1 GLOSSARIO DEI TERMINI UTILIZZATI

1.1 RETE ELETTRICA

- AC: corrente alternata
- BT: Bassa Tensione
- DC: corrente continua
- MT: media Tensione
- Distributore: Persona fisica o giuridica responsabile dello svolgimento di attività e procedure di distribuzione di cui è proprietaria.
- Punto di consegna: Il punto di confine tra la rete del distributore e la rete di utente, dove l'energia scambiata con la rete del distributore viene contabilizzata e dove avviene la separazione funzionale tra rete del distributore e la rete di utente.
- Punto di consegna per utenti attivi: Il punto di consegna per gli utenti attivi si trova, dal punto di vista della rete del distributore, a monte dell'impianto di misura: quest'ultimo viene realizzato a carico dell'utente attivo che ne ha la completa responsabilità. Il punto di consegna è costituito dal confine tra impianto di rete per la connessione e impianto di utenza per la connessione. Tale punto è posizionato generalmente in prossimità del confine di proprietà degli impianti. Qualora l'impianto di rete per la connessione preveda sistemi di protezione, comando e controllo, deve essere previsto un fabbricato nel quale trovino posto i sistemi di protezione, comando e controllo delle apparecchiature ed equipaggiamenti funzionali al collegamento. Qualora il suddetto fabbricato sia realizzato in area di proprietà dell'Utente, l'accesso in sicurezza a tale fabbricato da parte del distributore deve essere garantito in ogni momento e senza preavviso.
- Punto di misura: Il punto di misura è il punto in cui è misurata l'energia elettrica immessa e/o prelevata dalla rete.
- Punto di connessione: Punto sulla rete del distributore dal quale, in relazione a parametri riguardanti la qualità del servizio elettrico che deve essere reso o richiesto, è alimentato l'impianto dell'Utente.
- Utente della rete del distributore (o utente): Soggetto che utilizza la rete del distributore per cedere o acquistare energia elettrica.
- Utente attivo: Soggetto che converte l'energia primaria in energia elettrica mediante impianti di produzione allacciati alla Rete di distribuzione.

1.2 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

- Angolo di inclinazione (o di tilt): Angolo di inclinazione del piano del dispositivo fotovoltaico rispetto al piano orizzontale (da IEC/TS 61836).
- Angolo di orientazione (o di azimut): L'angolo di orientazione del piano del dispositivo fotovoltaico rispetto al

meridiano corrispondente. In pratica, esso misura lo scostamento del piano rispetto all'orientazione verso SUD (per i siti nell'emisfero terrestre settentrionale) o verso NORD (per i siti nell'emisfero meridionale). Valori positivi dell'angolo di azimut indicano un orientamento verso ovest e valori negativi indicano un orientamento verso est (CEI EN 61194).

- Campo fotovoltaico: Insieme di tutte le schiere di moduli fotovoltaici in un sistema dato (CEI EN 61277).
- Cella fotovoltaica: Dispositivo fotovoltaico fondamentale che genera elettricità quando viene esposto alla radiazione solare (CEI EN 60904-3). Si tratta sostanzialmente di un diodo con grande superficie di giunzione, che esposto alla radiazione solare si comporta come un generatore di corrente, di valore proporzionale alla radiazione incidente su di esso.
- Condizioni di Prova Standard (STC): Comprendono le condizioni di prova normalizzate (CEI EN 60904-3)
 - Temperatura di cella: 25 °C ±2 °C;
 - Irraggiamento: 1000 W/m², con distribuzione spettrale di riferimento (massa d'aria AM 1,5).
- Condizioni di utilizzo a temperatura ambiente (NOCT): Comprende le seguenti condizioni ambientali per calcolare l'influenza della temperatura sulla potenza nominale
 - Irraggiamento solare: 800 W/m²;
 - Temperatura ambiente (dell'aria): 20 °C;
 - Velocità dell'aria sul retro del modulo: 1 m/s;
 - Modulo funzionante a vuoto.
- Dispositivo di interfaccia: Dispositivo installato nel punto di collegamento della rete di utente in isola alla restante parte di rete del produttore, sul quale agiscono le protezioni d'interfaccia; esso controlla il collegamento elettrico dell'uscita del gruppo di conversione alla rete di utente non in isola e quindi alla rete del distributore. Questo dispositivo permette, in condizioni normali, all'impianto fotovoltaico di funzionare in parallelo con la rete del distributore e quindi all'energia elettrica generata di fluire verso detta rete; esso comprende un organo di interruzione, sul quale agiscono le protezioni di interfaccia.
- Effetto fotovoltaico: Fenomeno di conversione diretta della radiazione elettromagnetica (generalmente nel campo della luce visibile e, in particolare, della radiazione solare) in energia elettrica mediante formazione di coppie elettrone-lacuna all'interno di semiconduttori, le quali determinano la creazione di una differenza di potenziale e la conseguente circolazione di corrente se collegate ad un circuito esterno.
- Gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (o inverter): Apparecchiatura, tipicamente statica, impiegata per la conversione in corrente alternata della corrente continua prodotta dal generatore fotovoltaico.
- Impianto (o Sistema) fotovoltaico: Impianto di produzione di energia elettrica, mediante l'effetto fotovoltaico; esso è composto dall'insieme di moduli fotovoltaici (Campo fotovoltaico) e dagli altri componenti, tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze e/o di immetterla nella rete del distributore.
- Inseguitore della massima potenza (MPPT): Dispositivo di comando dell'inverter tale da far operare il generatore fotovoltaico nel punto di massima potenza. Esso può essere realizzato anche con un convertitore statico

separato dall'inverter, specie negli impianti non collegati ad un sistema in c.a.

- Modulo fotovoltaico: Il più piccolo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette dall'ambiente circostante (CEI EN 60904-3).
- Potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) di un generatore fotovoltaico: Potenza apparente massima a cui un generatore elettrico o un trasformatore possono funzionare con continuità in condizioni specificate (kVA). Per generatori tradizionali ed eolici, come potenza nominale può essere indicata la potenza attiva del gruppo di generazione a $\cos\phi$ nominale (turbina, convertitore, ecc.) (kW). Nel caso di generatori FV, la potenza attiva massima erogabile è limitata dalla potenza nominale dell'inverter, qualora questa sia minore della somma delle potenze STC dei moduli FV.
- Potenza effettiva di un generatore fotovoltaico: Potenza di picco del generatore fotovoltaico (espressa in Wp), misurata ai morsetti in corrente continua dello stesso e riportata alle Condizioni di Prova Standard (STC) secondo definite procedure (CEI EN 61829).
- Potenza prodotta da un impianto fotovoltaico: Potenza di un impianto fotovoltaico (espressa in kW) misurata all'uscita dal gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, resa disponibile alle utenze elettriche e/o immessa nella rete del distributore.
- Stringa fotovoltaica: Insieme di moduli fotovoltaici collegati elettricamente in serie per ottenere la tensione d'uscita desiderata.

1.3 LOCALIZZAZIONE

L'area d'impianto è situata nel Comune di Vigasio, in provincia di Verona, in località via delle Robinie ex lottizzazione Green Village, interesserà una superficie di circa 31 ha ed è identificata catastalmente alle seguenti particelle:

IMPIANTO DI PRODUZIONE

Lat. 45.316115° - Long. 10.962011°

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.

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 mmq.

L'inserimento sulla rete esistente LINEA 20KV ZAMBONINA, sulla CP VIGASIO e la nuova cabina di consegna possono essere così identificati:

PUNTO DI INSERIMENTO SULLA RETE ESISTENTE LINEA 20 KV ZAMBONINA

Lat. 45.323052° - Long. 10.956834°

Comune di Vigasio (VR) – SP51, Via Zambonina

PUNTO DI INSERIMENTO SULLA RETE CP VIGASIO

Lat. 45.338239° - Long. 10.975398°

Comune di Vigasio (VR) – SP51a, Via Vigasio

Foglio Catastale n. 12 - Particella 68

CABINA DI CONSEGNA CP NEXTPOWER D250-2-704947

Lat. 45.319627° - Long. 10.958335°

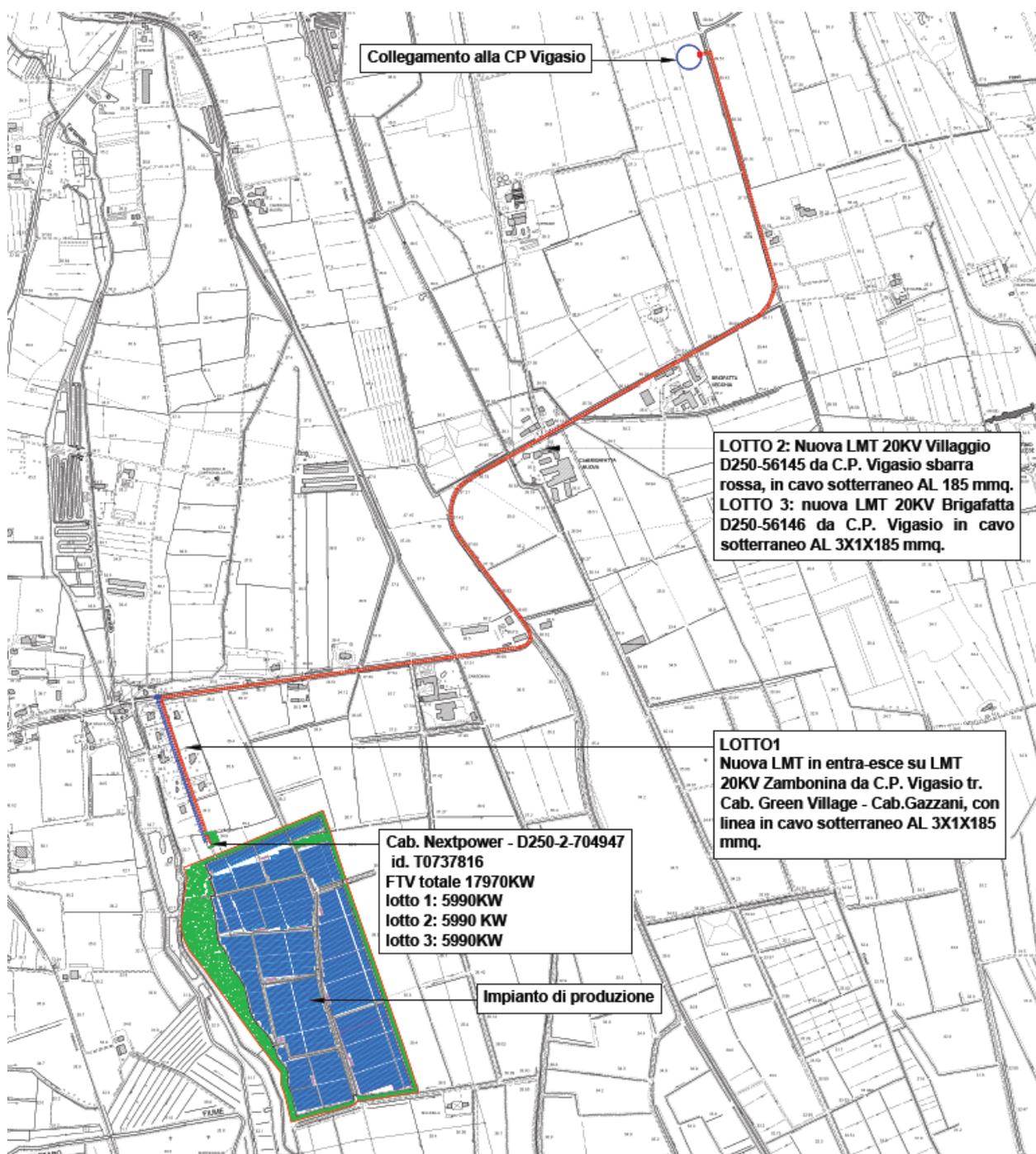
Comune di Vigasio (VR) - Loc. Via delle Robinie

Foglio Catastale n. 20 - Particella 1091

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 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 385 metri.

Il provvedimento di concessione per il passaggio e l'interramento dei cavidotti sulle aree pubbliche sarà acquisito nell'ambito del procedimento di autorizzazione unica dell'impianto di produzione comprensivo delle opere di rete per la connessione ai sensi del D.Lgs 387/03 e smi.



Carta Tecnica Regionale

1.4 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico del tipo ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica, con sistema di accumulo (energy storage system), siti nel Comune di Vigasio (VR) in località Via delle Robinie ex lottizzazione Green Village..

L'impianto di produzione avrà potenza nominale di 22040 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 in virtù di contratto preliminare di compravendita.

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

L'impianto fotovoltaico è configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale di tilt. L'inseguitore solare orienta i pannelli fotovoltaici posizionandoli sempre nella direzione migliore per assorbire più radiazione luminosa possibile.

L'impianto prevede l'installazione di complessivi 38.000 pannelli fotovoltaici da 580 W per una potenza di totale 22.040 kWp, raggruppati in stringhe e collegate a nove distinti inverter.

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 contenenti il pacco batterie agli ioni di litio (tipo container), nove cabine ad uso promiscuo e locale tecnico, tre cabine ad uso locale O&M (gestione e manutenzione) a servizio dell'impianto, una cabina utente e una cabina di consegna.

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.

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.

Una parte dell'impianto ricade all'interno del vincolo paesaggistico Aree di rispetto di 150 metri dai corsi d'acqua

pertanto, dovrà essere richiesta autorizzazione paesaggistica per la costruzione e l'esercizio dell'opera.

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 mmq.

Il proponente ha depositato istanza di verifica di assoggettabilità relativa all'intervento in oggetto specificato, acquisita al protocollo regionale con n. 334922 del 27/07/2021 e perfezionata con prot. n. 338996 del 29/07/2021. Il progetto (Cod. Regione Veneto 51-2021) è stato sottoposto all'esame del Comitato Tecnico Regionale V.I.A. nella seduta del 29/09/2021, il quale, preso atto e condivise le valutazioni espresse dal Gruppo Istruttorio incaricato, ha espresso con DECRETO N. 41 DEL 08-10-2021 **parere favorevole all'assoggettamento del progetto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale** di cui al Titolo III della Parte II del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

1.5 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Nella seguente tabella sono riportati, in maniera schematica, gli strumenti di pianificazione ed i vincoli che insistono sull'area di interesse; è altresì indicata la compatibilità o la coerenza con detti strumenti rispetto al progetto proposto.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE / VINCOLISTICA	CLASSIFICAZIONE DELL'AREA	COMPATIBILITÀ DELL'IMPIANTO
Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)	Ambito 34 "Bassa Pianura Veronese"	COMPATIBILE
Piano Paesaggistico Regionale d'Ambito (PPRA)	Ambito 12 "Pianura Veronese e Alto Polesine"	COMPATIBILE
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	PTCP Provincia di Verona	COMPATIBILE
Piano di Assetto del territorio Comune di Vigasio	Vincolo Paesaggistico D.Lgs 42/2004 Viabilità/fasce di rispetto Ambito di Interesse Paesaggistico ambientale Parco Regionale Tartaro - Tione Area a condizione (tipo 4) e area non idonea Area di urbanizzazione consolidata	COMPATIBILE Per la parte di impianto ricadente nella fascia vincolata di 150 m da fiumi, torrenti e corsi d'acqua si necessita di autorizzazione paesaggistica
Piano di Interventi del Comune di Vigasio	Vincolo Ambientale-paesaggistico Zona F10 – zona umida – ghetto Ambito per il Parco regionale Tartaro – Tione Zona F3 area attrezzata a parco gioco e sport Paleoalvei	COMPATIBILE Per la parte di impianto ricadente nella fascia vincolata di 150 m da fiumi, torrenti e corsi d'acqua si necessita di autorizzazione paesaggistica
Vincolo paesaggistico	Rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. A), b), c) del Codice	COMPATIBILE Per la parte di impianto ricadente nella fascia vincolata di 150 m da fiumi, torrenti e corsi d'acqua si necessita di autorizzazione paesaggistica
Vincolo archeologico	Assente	COMPATIBILE

Aree protette, SIC, ZPS, IBA, Zona tutela orso	Assente	COMPATIBILE
Piano assetto idrogeologico (PAI)	Assente	COMPATIBILE
Vincolo idrogeologico	Assente	COMPATIBILE
Vincolo sismico	Zona 3	COMPATIBILE
Piano regionale di tutela delle acque	Bacino idrografico del Fissero – Tartaro – Canal Bianco	COMPATIBILE

Riepilogo verifica del progetto con la pianificazione territoriale

1.6 CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLE LINEE GUIDA NAZIONALI

Le Linee Guida approvate con il D.M. 10 settembre 2010, pur nel rispetto delle autonomie e delle competenze delle amministrazioni locali, sono state emanate allo scopo di armonizzare gli iter procedurali regionali per l'autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER).

In riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti.

Di seguito si riporta una verifica delle aree non idonee previste dall'Allegato 3 del suddetto Decreto.

AREA NON IDONEA	COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO
Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO	COMPATIBILE
Le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004	COMPATIBILE
Gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. n. 42 del 2004	COMPATIBILE
Coni visuali in luoghi storici ed in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica	COMPATIBILE
Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree a confine ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso	COMPATIBILE
Aree naturali protette ai diversi livelli	COMPATIBILE
Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar	COMPATIBILE
Aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE ed alla direttiva 79/409/CEE	COMPATIBILE

Important Bird Areas (I.B.A.)	COMPATIBILE
Aree che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette);	COMPATIBILE
Istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta	COMPATIBILE
Aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali	COMPATIBILE
Aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette	COMPATIBILE
Aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali e dalle Direttive comunitarie, specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione	COMPATIBILE
Aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale	COMPATIBILE
Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	COMPATIBILE
Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti	COMPATIBILE
Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti	Per la parte di impianto ricadente nella fascia vincolata di 150 m da fiumi, torrenti e corsi d'acqua si necessita di autorizzazione paesaggistica

Riepilogo verifica del progetto con la pianificazione nazionale

In riferimento alle linee guida nazionali, la localizzazione dell'impianto è in linea con i criteri previsti dal decreto DM2010.

2 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

Nel capitolo che segue viene riportata una descrizione delle principali alternative di progetto, sia di tipo tecnico-impiantistico che di localizzazione, prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero. Verrà fornita una indicazione delle principali ragioni della scelta sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.

2.1 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

I criteri che hanno portato alla scelta localizzativa dell'impianto sono principalmente i seguenti:

- Buoni valori di irraggiamento dell'area;
- Buona accessibilità al sito dovuta alla presenza di infrastrutture viarie;
- Disponibilità della connessione alla Rete;
- Il sito non presenta problematiche legate a dissesti;
- Assenza di vegetazione di pregio;
- Assenza di elementi ombreggianti;
- Favorevole posizione del sito che permette di ridurre l'esposizione ai ricettori visivi;
- Utilizzo di aree esistenti in disuso, non utilizzati a colture agricole di pregio.

Il layout di progetto è stato accuratamente scelto in modo tale da non interferire con le aree vincolate e soggette a tutela paesaggistica, né a vincolo archeologico, tuttavia, per le superfici oggetto di intervento, ricadenti nelle aree tutelate, il progetto prevede l'assoluto rispetto delle prescrizioni relative ai vincoli riscontrati.

Rispetto ai vincoli identificati dal P.A.T. e dal P.I. alcune porzioni di impianto ricadono all'interno delle aree soggette a vincolo, motivo per cui il layout di impianto prevede un'ampia fascia destinata alle opere a verde di mitigazione paesaggistica proprio in corrispondenza di tali aree, in modo da ottemperare alle disposizioni previste.

Nelle vicinanze dell'area di progetto non si osservano altri impianti, né in autorizzazione, né esistenti.

A fronte di questo contesto territoriale, l'area prescelta si ritiene presenti tutte le caratteristiche ottimali per la realizzazione dell'impianto.

2.2 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Per quanto concerne le alternative progettuali si è proceduto ad individuare la tecnologia presente sul mercato più idonea prendendo in considerazione i seguenti criteri:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di Operation and Maintenance
- Producibilità attesa dell'impianto

Nella Tabella che segue vengono messe a confronto le differenti tecnologie impiantistiche a oggi presenti sul mercato, valutando per ciascuna vantaggi e svantaggi.

SISTEMA FISSO		
TECNOLOGIA	VANTAGGI	SVANTAGGI
<p>Sistema fisso</p> 	<p>Operazioni di manutenzione semplici. Costi di investimento minori rispetto ai sistemi ad inseguimento.</p>	<p>Ridotta producibilità rispetto ai sistemi ad inseguimento.</p>
SISTEMA AD INSEGUITORE		
TECNOLOGIA	VANTAGGI	SVANTAGGI
<p>Impianto biassiale ad isola</p> 	<p>Possibile coltivare aree attorno alle strutture, anche con mezzi automatizzati</p>	<p>L'intervento risulta molto invasivo visivamente. Operazioni di manutenzione piuttosto complesse.</p>
<p>Impianto monoassiali (inseguitore di azimut)</p> 	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20-22%</p>	<p>Elevato ingombro poiché le strutture richiedono molte aree libere per la rotazione. L'intervento risulta molto invasivo visivamente. Operazioni di manutenzione piuttosto complesse.</p>
<p>Inseguitore monoassiali ad asse inclinato</p> 	<p>Buona Producibilità.</p>	<p>L'intervento risulta molto invasivo visivamente poiché si raggiungono altezze importanti.</p>

<p>Inseguitore monoassiale di rollio</p> 	<p>Basso impatto ambientale grazie alla ridotta altezza delle strutture, possibilità di coltivare lo spazio tra le file di inseguitori.</p>	<p>Producibilità lievemente minore rispetto agli altri sistemi ad inseguimento.</p>
---	--	--

Dal confronto tra il sistema fisso e quello ad inseguimento ed al successivo confronto tra i diversi sistemi ad inseguimento, è emerso che la **migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella monoassiale ad inseguitore di rollio.**

Grazie a questo sistema è possibile minimizzare l'impatto dell'intervento ed anche conservare, per il terreno occupato, la massima percentuale di permeabilità.

2.3 ALTERNATIVA "ZERO"

L'alternativa zero consiste nella possibilità di non eseguire l'intervento, rinunciando ai benefici connessi all'alternativa realizzativa prevista.

La realizzazione dell'impianto comporta una serie di benefici ambientali contribuendo in maniera concreta e significativa al raggiungimento degli obiettivi di riduzione di emissione di gas serra individuati dal quadro programmatico regionale, nazionale e comunitario (vedi capitolo dedicato) per poter contenere il cambiamento climatico in corso.

Nel caso specifico la realizzazione di tale impianto comporterà una produzione di energia elettrica pari a circa 34.256.822,87 kWh/anno ed una riduzione di emissioni di CO₂ pari a circa 18.351,38 ton/anno.

Altro beneficio da segnalare è quello conseguente alla realizzazione delle fasce vegetative di mitigazione, esse contribuiranno all'aumento della biodiversità nell'area, andando a creare, al margine di un ecosistema agricolo coltivato, un'area con vegetazione arborea, arbustiva e erbacea differenziata che costituisce nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica.

Infine non sono da trascurare gli aspetti occupazionali che avranno risvolti positivi in quanto, nella fase di progetto, di realizzazione e di esercizio (gestione e manutenzione) dell'opera, saranno valorizzate maestranze e imprese locali.

2.4 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

La presente relazione descrive le scelte progettuali previste per la realizzazione dei due impianti fotovoltaici grid – connected ad inseguimento automatico su un asse.

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
- Sistema d’interfaccia tra l’impianto fotovoltaico e la Rete (Cabina di consegna e cabina utente).

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

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

Lotto1	stringhe	moduli per stringa	totale moduli	potenza modulo	Potenza campo	Inverter	Accumulo
FV01	285	16	4560	0,58	2644,80	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
FV02	285	16	4560	0,58	2644,80	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
FV03	285	16	4560	0,58	2644,80	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
TOTALE	855	16	13680	0,58	7934,40	3	3000 kWdc 12000 kWhdc
Lotto2	stringhe	moduli per stringa	totale moduli	potenza modulo	Potenza campo	Inverter	Accumulo
FV01	260	16	4160	0,58	2412,80	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
FV02	255	16	4080	0,58	2366,40	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
FV03	245	16	3920	0,58	2273,60	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
TOTALE	760	16	12160	0,58	7052,80	3	3000 kWdc 12000 kWhdc
Lotto3	stringhe	moduli per stringa	totale moduli	potenza modulo	Potenza campo	Inverter	Accumulo
FV01	275	16	4400	0,58	2552,00	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
FV02	240	16	3840	0,58	2227,20	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc

FV03	245	16	3920	0,58	2273,60	SC2200	1000 kWdc 4000 kWhdc
TOTALE	760	16	12160	0,58	7052,80	3	3000 kWdc 12000 kWhdc

Tabella - Caratteristiche tecniche dell'impianto

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

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

CALCOLO DELLA SUPERFICIE RADIANTE DI PROGETTO		
Numero di moduli:		38.000
Superficie radiante singolo modulo:	mq	2,734
Superficie radiante complessiva:	mq	103.985

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

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

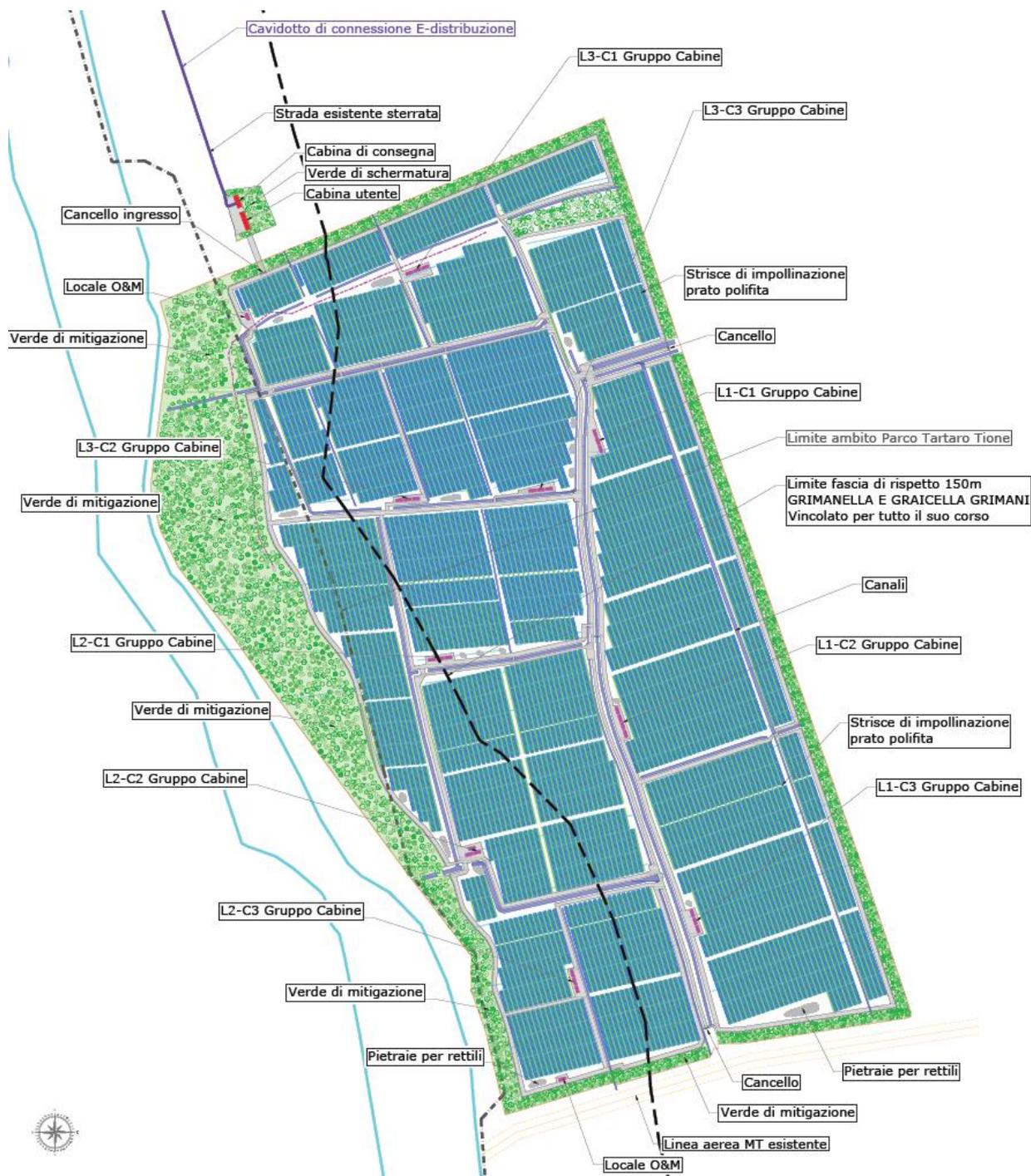
L'intero impianto fotovoltaico occuperà una percentuale pari a circa il 40% rispetto alla totalità della superficie interessata dal progetto.

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

SCHEMA DEI SUOLI E PERCENTUALE DI COPERTURA		
<u>Opere di mitigazione</u>	mq	%
Verde perimetrale	54.500	17,5%
Strisce di impollinazione	52.000	16,7%
Cumuli di pietre	800	0,3%
Canali	7.820	2,5%
Totale opere di mitigazione	115.120	37,1%
	mq	%
<u>Suolo libero</u>	68.793	22,1%
<u>Elementi di impianto</u>	mq	%
Pannelli fotovoltaici	103.895	33,4%

Cabine	552	0,2%
Viabilità	22.265	7,2%
Totale elementi di impianto	126.707	40,8%
	mq	%
Area di intervento	310.620	100,0%

Schema dei suoli e percentuale di copertura



Layout di impianto

2.5 MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli fotovoltaici utilizzati sono con celle in silicio monocristallino con una potenza nominale di 580Wp. Essi avranno una struttura superiore in vetro e relativa cornice e saranno dotati di scatola di giunzione con diodi di by-pass e connettori di collegamento. La scelta dei moduli proposti garantirà il grado di assoluta affidabilità, durabilità e rendimento anche in funzione delle temperature medie del sito di intervento.

In fase esecutiva la marca e la tipologia dei moduli fotovoltaici potranno variare in relazione alla disponibilità nel mercato, fermo restando che non si eccederà il valore di superficie radiante totale del generatore fotovoltaico.

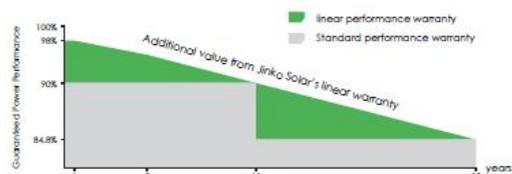


KEY FEATURES

- 
TR technology + Half Cell
 TR technology with Half cell aims to eliminate the cell gap to increase module efficiency (mono-facial up to 21.40%)
- 
MBB instead of 5BB
 MBB technology decreases the distance between bus bars and finger grid line which is benefit to power increase.
- 
Higher lifetime Power Yield
 2% first year degradation,
 0.55% linear degradation
- 
Best Warranty
 12 year product warranty,
 25 year linear power warranty
- 
Strengthened Mechanical Support
 5400 Pa snow load, 2400 Pa wind load

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

12 Year Product Warranty + 25 Year Linear Power Warranty
0.55% Annual Degradation Over 25 years



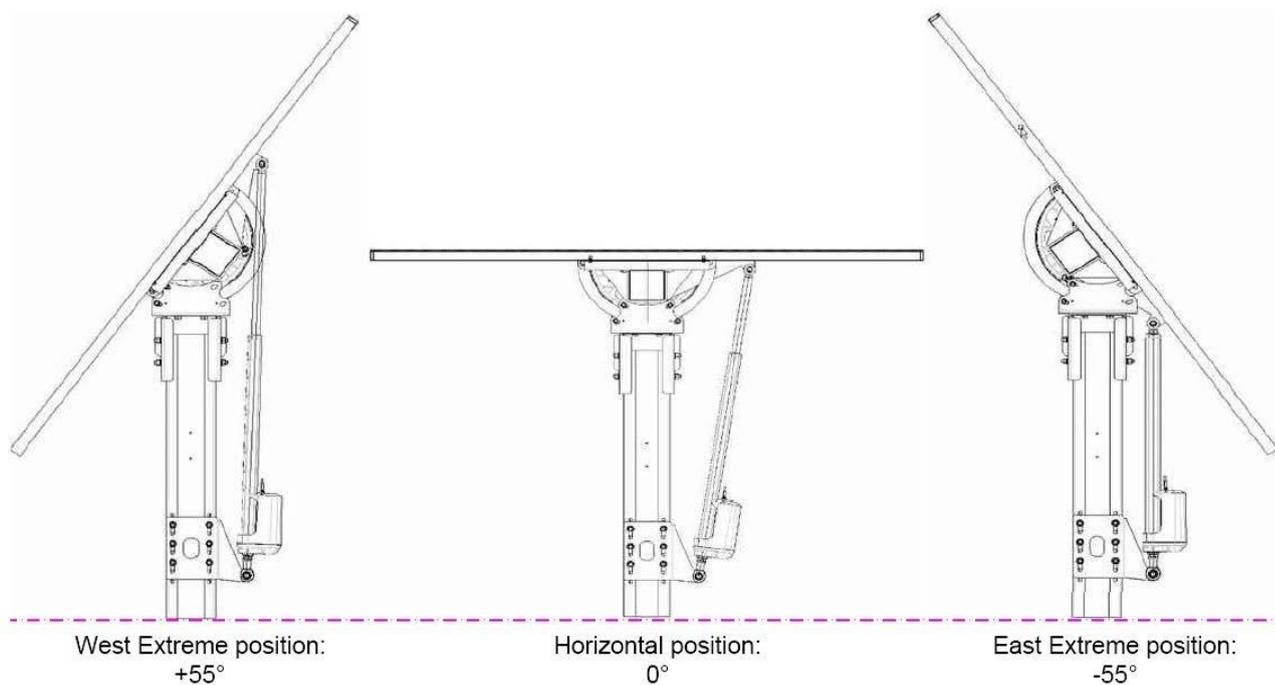
ISO9001:2015, ISO14001:2015, ISO45001:2018 certified factory

IEC61215, IEC61730 certified product

2.6 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 gamma di rotazione estesa dei Tracker è di 110° (-55° ; $+55^\circ$) e consente rese energetiche più elevate rispetto ai concorrenti di settore (-45° ; $+45^\circ$).

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



Particolare inseguitore monoassiale est-ovest

Ancoraggi

Gli ancoraggi sono a forma di C, e nel caso di pile guidate, vengono speronate direttamente all'interno del terreno. La lunghezza standard dell'incasso degli ancoraggi è di 1.500 – 2.000 mm in funzione delle caratteristiche del terreno. Laddove, in seguito a indagini strumentali da eseguirsi prima della fase di realizzazione dell'impianto, si riscontrassero difficoltà nell'infissione degli ancoraggi tramite battipali, in parte o nella totalità dell'area di intervento, si opterà per un sistema di ancoraggio realizzato tramite perforazione verticale del suolo, infilaggio dei

sostegni metallici nel foro realizzato e fissaggio con riempimento in calcestruzzo.

Si riporta di seguito una immagine di riferimento dei sistemi di infissione proposti:



Foto1: Pile guidate speronate direttamente nel terreno



Foto2: Perforazione del suolo e infilaggio dei sostegni metallici nel foro realizzato con riempimento in cls

Come si evince dalle immagini sopra riportate, ambedue i sistemi presentano un ridotto impatto visivo e un ridotto ingombro tale da massimizzare l'area permeabile di terreno.

2.7 INVERTER

Il gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (o inverter) effettua la conversione della forma d'onda elettrica, da continua in alternata, trasferendo la potenza del generatore fotovoltaico alla rete del distributore. **L'inverter scelto in progetto è del produttore SMA modelli SC 2200-10.** Sono previsti:

- n° 9 inverter SMA modello SC 2200-10



Immagine cabina inverter

I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature sono compatibili con quelli dei rispettivi campi fotovoltaici

2.8 SISTEMI DI ACCUMULO ESS

In un'ottica di efficientamento degli impianti e degli investimenti, il progetto prevede la realizzazione di un sistema di accumulo agli ioni di litio con 9 MW di potenza e con una capacità di circa 36 MWh. I sistemi di accumulo collegati alla rete consentono l'integrazione di grandi quantità di energia rinnovabile intermittente nella rete pubblica garantendo al contempo la massima stabilità della rete.

Sono progettati per compensare le fluttuazioni della generazione di energia solare e per offrire servizi completi di gestione della rete, ad esempio il controllo automatico della frequenza. Essi sono previsti con funzione bidirezionale, per poter caricarsi sia tramite l'impianto fotovoltaico, sia tramite connessione alla RTN, mediante gli inverter cui sono connessi. Sono progettati per compensare le fluttuazioni della generazione di energia solare e per offrire servizi completi di gestione della rete, ad esempio il controllo automatico della frequenza.



Batterie agli ioni di litio in una centrale di accumulo

2.9 CABINE ELETTRICHE

Per l'impianto saranno realizzate cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV, cabine storage contenente il pacco batterie agli ioni di litio (tipo container), cabine ad uso locale tecnico, cabine ad uso locale O&M (gestione e manutenzione) a servizio dell'intero impianto, cabine utente e cabina di consegna.

2.9.1 CABINE DI INVERTER E DI TRASFORMAZIONE

Per l'intero impianto saranno realizzate n° nove cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV. Esse saranno delle dimensioni di 6,1 x 2,5 x 2,94 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.

2.9.2 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 2,90 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.

2.9.3 CABINA UTENTE

Sarà realizzata una cabina utente, posta in prossimità della cabina di consegna. All'interno di detta cabina è installato il dispositivo di protezione generale e di interfaccia previsto dalla CEI 0-16 ed il contatore di energia prodotta. La cabina sarà del tipo in calcestruzzo armato vibrato con fondazione di tipo prefabbricato in c.a.v., come da disegno allegato. Le dimensioni di detta cabina saranno 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. I quadri di MT saranno isolati in SF6 a comando motorizzato per le protezioni 24 kV 630A 16 kA.

2.9.4 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", per la connessione alla rete di ciascun impianto e per la richiusura tra i due. Le dimensioni di detta cabina saranno di 10,50 x 3,68 x 2,76 m fuori terra.

2.9.5 CABINA O&M

Saranno realizzate tre cabine O&M – Operation & Maintenance. Le dimensioni di dette cabine saranno di 6,1 x 2,48 x 2,76 m fuori terra e saranno posizionate su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

2.9.6 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.

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.

2.10 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

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, ad una profondità di circa 40cm dal piano di calpestio, sarà posato un nastro monitore in polietilene “Cavi Elettrici” fornito da e-Distribuzione, 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.

2.11 SERVIZI AUSILIARI

Gli impianti avranno 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. 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.

2.12 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

Su tutto il perimetro dell’area verrà realizzato un impianto di illuminazione full cut-off certificato, realizzato con palo conico in acciaio h 4,50 m e n. 2 lampade a basso consumo led, con rilevatore di presenza. Sull’intera area è prevista l’installazione di circa 30 punti di illuminazione, distanziati 30 m l’uno dall’altro.

I fari saranno posizionati con un’inclinazione tale, rispetto al terreno, da non irradiare oltre 0cd per 1000 lumen a 90°. Si preferiscono per tale motivo i proiettori asimmetrici.

Il sistema sarà normalmente spento e si accenderà solo in caso di intrusione, verrà così ridotto al minimo l’inquinamento luminoso prodotto dall’impianto. Le attività di manutenzione saranno eseguite principalmente durante le ore diurne.

2.13 IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

L'impianto FV sarà dotato di sistema di videosorveglianza composto da barriere perimetrali a fasci infrarossi, telecamere e combinatori telefonici GSM con modulo integrato.

Le unità di video sorveglianza previste sono formate ognuna da una Telecamera IP a colori del tipo Day & Night con ottica fissa da 3.6 mm e risoluzione in HD (720p) 30 ips sistemata in un contenitore waterproof con protezione IP66 e per il loro funzionamento sono previsti, per ogni camera di manovra, anche illuminatori ad infrarosso con portata di 30 metri. Il videoregistratore previsto è del tipo digitale AHD stand-alone completo di collegamento ad Internet per la visualizzazione delle riprese da remoto.

Il sistema è installato sullo stesso palo di illuminazione.

2.14 SISTEMA DI CONTROLLO E MONITORAGGIO (SCM)

Il sistema di controllo e monitoraggio, permette per mezzo di un computer ed un software dedicato, di interrogare in ogni istante l'impianto al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati con la possibilità di visionare le indicazioni tecniche (Tensione, corrente, potenza etc..) di ciascun inverter.

E' possibile inoltre leggere nella memoria eventi del convertitore tutte le grandezze elettriche dei giorni passati.

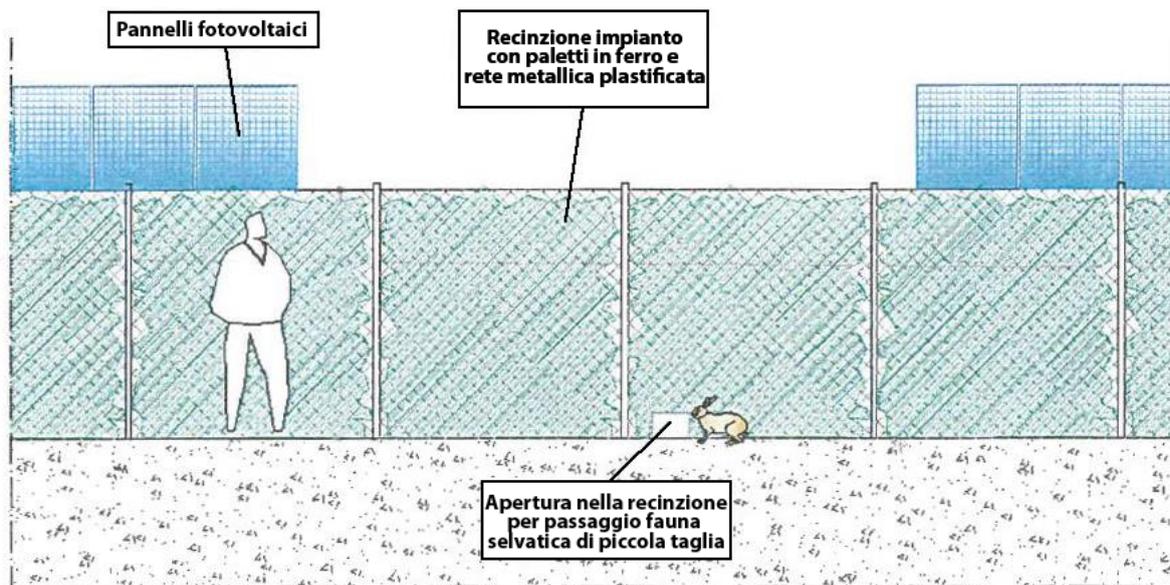
2.15 RECINZIONE METALLICA

La recinzione sarà realizzata con reti metalliche, plasticate di colore verde a fili orizzontali ondulati, formate da fili zincati disposti in senso verticale ed orizzontale saldati tra loro, per un'altezza di 2,5 m. I sostegni saranno in acciaio zincato a caldo, infissi a terra. Si impianteranno barriere vegetali lungo tutta la recinzione perimetrale, per contenere l'impatto visivo indotto dall'opera, con piante sempreverdi autoctone, di facile attecchimento e mantenimento.

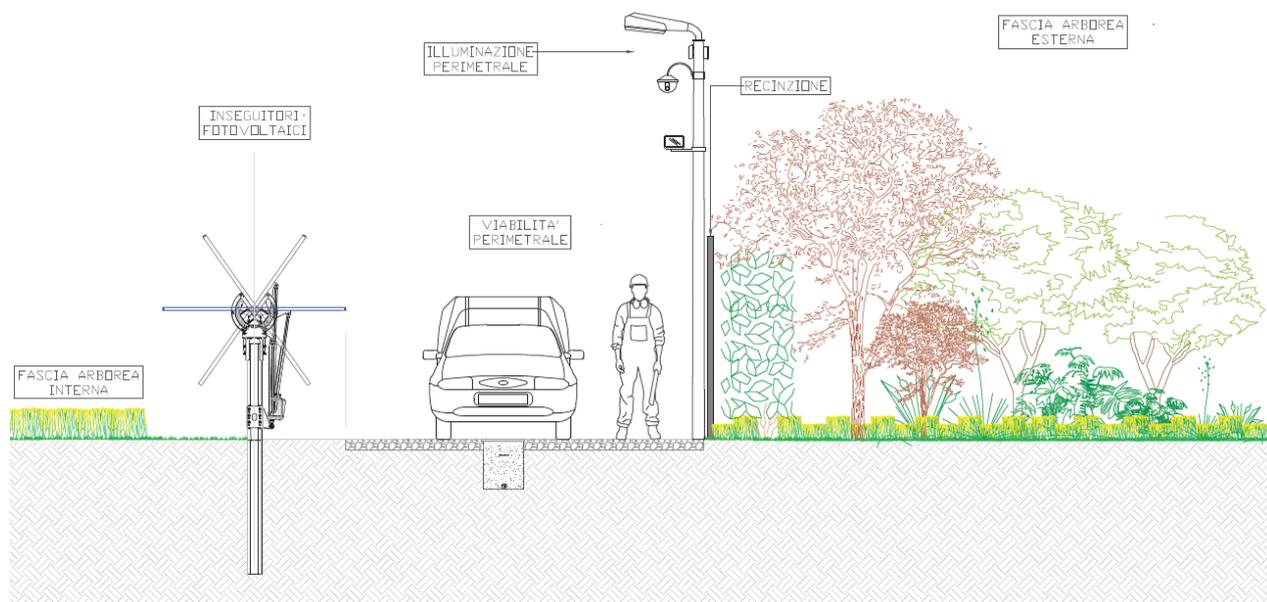
Su tutta la recinzione perimetrale, inoltre, sono predisposti dei passaggi per gli animali attraverso l'impianto.

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.

A livello di abbattimento degli impatti provocati sulla componente paesaggio, al fine di diminuire la percezione visiva dell'impianto le scelte sono ricadute su una barriera verde, della larghezza di circa 10 m, posta all'interno del campo tra la recinzione metallica ed i pannelli fotovoltaici.



Aperture nella recinzione per il passaggio di animali di piccola taglia



Rappresentazione della fascia arborea perimetrale

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

Complessivamente il verde perimetrale si sviluppa su una superficie di circa 5,4ha, ovvero su circa il 18% dell'area di intervento. Interna all'area di impianto invece, tra una fila e l'altra di tracker è prevista la semina di un prato polifita identificate come strisce di impollinazione. Si sviluppa su una superficie di circa 5,2ha, ovvero su circa il 17% dell'area di intervento.

2.16 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE

In base a quanto indicato nel preventivo di connessione rilasciato dall'Ente Distributore (codice rintracciabilità T037816) l'allaccio alla rete di distribuzione prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- **Lotto 1:** Realizzazione di una nuova cabina di consegna NEXTPOWER D250-2-704947, collegata in entrata-uscita sulla linea 20KV Zambonina da C.P. Vigasio tr. Cab. Green Village - Cab.Gazzani, con linea in cavo sotterraneo AL 185 mmq.

PUNTO DI INSERIMENTO SULLA RETE ESISTENTE LINEA 20 KV ZAMBONINA

Lat. 45.323052° - Long. 10.956834°

Comune di Vigasio (VR) - SP51, Via Zambonina

- **Lotto 2:** Realizzazione di una nuova cabina di consegna NEXTPOWER D250-2-704947, collegata in antenna da CP con nuova LMT 20KV Villaggio D250-56145 da C.P. Vigasio sbarra rossa, in cavo sotterraneo AL 185 mmq

- Realizzazione di una nuova cabina di consegna NEXTPOWER D250-2-704947, collegata in antenna da CP con nuova LMT 20KV Brigafatta D250-56146 da C.P. Vigasio in cavo sotterraneo AL 185 mmq.

PUNTO DI INSERIMENTO SULLA RETE ESISTENTE CP VIGASIO

Lat. 45.338239° - Long. 10.975398°

Comune di Vigasio (VR) - SP51a, Via Vigasio

Foglio n. 12 - Particella 68

- **CABINA DI CONSEGNA FTV NEXTPOWER D250-2-704947**

FTV totale 17970KW. lotto 1: 5990KW. lotto 2: 5990 KW. lotto 3: 5990KW

Lat. 45.319627° - Long. 10.958335°

Comune di Vigasio (VR) - Via delle Robinie

Foglio n. 20 - Particelle 1091

3 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La presente sezione è riferita all'inquadramento ambientale dell'area interessata dall'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto nel sito posto nel Comune di Vigasio (VR) in Località Via delle Robinie, ex lottizzazione Green Village.

In questa sezione verranno analizzati i fattori, le componenti e i processi che costituiscono l'ambiente nel quale si inserisce l'opera.

Verranno, pertanto prese in considerazione paesaggio, clima, suolo, acqua, rumore e vibrazioni, elettromagnetismo e fenomeni di abbagliamento.

La prima fase dell'analisi consiste nell'identificazione dell'area di riferimento, e successivamente con l'analisi di componenti, fattori e processi che costituiscono i sistemi ambientali di riferimento.

L'attenzione sarà posta maggiormente su quegli aspetti ambientali che sono maggiormente interessati dalla fase di cantiere, esercizio e ripristino dell'attività.

Il risultato della presente valutazione ambientale consisterà in un quadro di sintesi degli impatti generati e di tutte le misure atte a contenere e/o mitigare gli stessi attraverso: scelte progettuali, procedure di gestione, tecniche di ripristino, sistemi di abbattimento.

3.1 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

L'esposizione del lavoro è strutturata riportando lo stato attuale, l'individuazione degli impatti potenziali/reali nella fase di cantiere, di esercizio e di dismissione o ripristino.

Il giudizio di impatto, per ciascuna componente e ciascun fattore ambientale, è stato dato in maniera qualitativa attribuendo la seguente valutazione:

SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO NEGATIVO POTENZIALE:

- **altamente probabile (AP)**
- **probabile (P)**
- **incerto/poco probabile (PP)**
- **nessun impatto (NI)**

La valutazione ha tenuto conto sia della significatività della probabilità che le azioni di progetto determinino il fattore di impatto e sia la significatività della probabilità che il fattore di impatto induca l'impatto sulla componente o sul fattore ambientale analizzato.

Nel giudizio di impatto si è, altresì, tenuto conto della reversibilità dello stesso e cioè del tempo di "riassorbimento" e superamento dell'impatto indotto dall'attività da parte delle componenti e fattori ambientali colpiti. Sono stati considerati tre classi di reversibilità:

REVERSIBILITÀ DELL'IMPATTO:

- **breve termine (BT)**
- **lungo termine (LT)**
- **irreversibile (I)**

In caso di impatto positivo o di impatto considerato irrilevante o inesistente non si formula alcun giudizio.

Nella conclusiva, al termine di tutte le valutazioni, vengono raccolti i potenziali impatti suddivisi per probabilità di significatività dell'impatto senza e con i sistemi di abbattimento/contenimento.

Tale tipo di individuazione e classificazione dell'impatto potenziale consente al detentore del procedimento di valutazione dell'impatto di considerare gli impatti a prescindere da mere valutazioni quantitative spesso non confrontabili e legate al peso che ciascun esperto associa alla matrice ambientale considerata.

Per le matrici ambientali per le quali non si prevede alcun tipo di alterazione, anche potenziale, ne sarà omessa la descrizione dello stato attuale.

3.2 DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

SITO

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

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

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

L'omogeneo paesaggio agrario e le acque, irregimentate nella fitta rete di canali, caratterizzano l'intero territorio, compenetrandosi anche negli stessi insediamenti urbani.

Il paesaggio che contraddistingue il comune di Vigasio è senz'altro quello agrario della pianura veronese, con una morfologia del territorio caratterizzata dall'assoluta prevalenza del piano orizzontale. Nei tempi antichi questa area era ricca di zone umide e boschi che costituivano le foreste planiziali della pianura padana. Con l'inizio della bonifica, che ha interessato l'intera pianura padana, anche il territorio vigasiano ha subito forti modifiche al proprio paesaggio. Le campagne sono quelle che hanno subito le trasformazioni più vistose e facilmente osservabili da tutti. È netta la predominanza di territorio adibito all'agricoltura (Terreni arabili in aree irrigue 75,37%), inframmezzati da bacini o canali, oltre al centro abitato che occupa il 5% del territorio.

L'aspetto del paesaggio agrario del territorio vigasiano risulta semplificato, frutto dei processi di bonifica e dell'uso intensivo dei suoli per l'abbondante disponibilità di acqua, caratterizzato dalla scarsa presenza di aree ad evoluzione naturale e con ridotta presenza di alberi ed arbusti concentrati principalmente lungo le strade, lungo le sponde fluviali e, a volte presenti a delimitare i vari appezzamenti coltivati.

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



Immagini dell'area di impianto

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

La vegetazione "spontanea" presente è rappresentata da uno strato arboreo di origine non naturale se non per alcune essenze di robinia e farnia; lungo alcuni appezzamenti vi sono alberate di pioppi con esemplari di sia di pioppo nero sia di pioppo bianco.

Lo strato arbustivo è anch'esso scarsamente presente e costituito prevalentemente da rovi e sambuchi.

Lo strato erbaceo vede la presenza prevalente di infestanti connesse alle coltivazioni presenti che hanno colonizzato gli spazi liberi. Si tratta per lo più di specie rustiche capaci di colonizzare i margini dei coltivi e delle capezzagne dove è frequente il costipamento e la presenza di terreni asfittici e di riporto.

3.3 CONTESTO SOCIO ECONOMICO

Analisi ricadute occupazionali

La realizzazione dell'impianto in oggetto porterà un impatto sicuramente positivo per quanto concerne gli aspetti socio-economici per la zona in cui è prevista la sua realizzazione, si prevede infatti di utilizzare maestranze e imprese locali nella fase di progetto, di realizzazione e di esercizio (gestione e manutenzione).

L'esecuzione delle opere civili ed il montaggio degli impianti richiede l'impiego di: operai manovratori dei mezzi meccanici, operai specializzati edili, operai specializzati elettrici e trasportatori.

Oltre alle maestranze occupate in fase di realizzazione e dismissione dell'impianto, l'intervento in fase di esercizio offrirà lavoro in ambito locale in quanto sarà necessario:

- attività di guardiania;
- attività di manutenzione delle apparecchiature elettriche dell'impianto;
- attività manutenzione ordinaria per il taglio controllato della vegetazione e la pulizia dei pannelli;
- verifica dell'efficienza delle connessioni lungo la rete di cablaggio elettrico.

Dette attività saranno necessarie per tutta la vita utile dell'impianto pari ad almeno 30 anni.

Si stima che il progetto in esame occuperà circa 97 unità lavorative così distinte:

- 40 addetti in fase di progettazione dell'impianto.
- 60 addetti in fase di realizzazione dell'impianto;
- 5 custodi in fase di esercizio;
- 10 addetti alla pulizia del verde e dell'impianto in fase di esercizio;
- 20 addetti alla manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in fase di esercizio;
- 60 addetti in fase di dismissione;

Le positive ricadute occupazionali, insieme con il limitato impatto ambientale dell'impianto fotovoltaico di progetto e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento.

3.4 AREA VASTA

Non è possibile individuare un'unica area vasta di riferimento territoriale ambientale interessata dai potenziali effetti diretti e indiretti dell'attività.

Infatti, ogni impatto indotto dalla presenza dell'opera va valutato a se al fine di correlarne la portata, intesa come estensione territoriale, alla propria natura. In linea di grande massima si può considerare come ambito di

riferimento minimo per la valutazione di gran parte degli impatti, un raggio di circa 1000 mt dal centro del sito, ciò nonostante l'analisi effettuata è stata condotta su un raggio di 3 km.

I risultati dello studio sono stati riportati nell'elaborato Imp12 – Analisi Area Vasta.

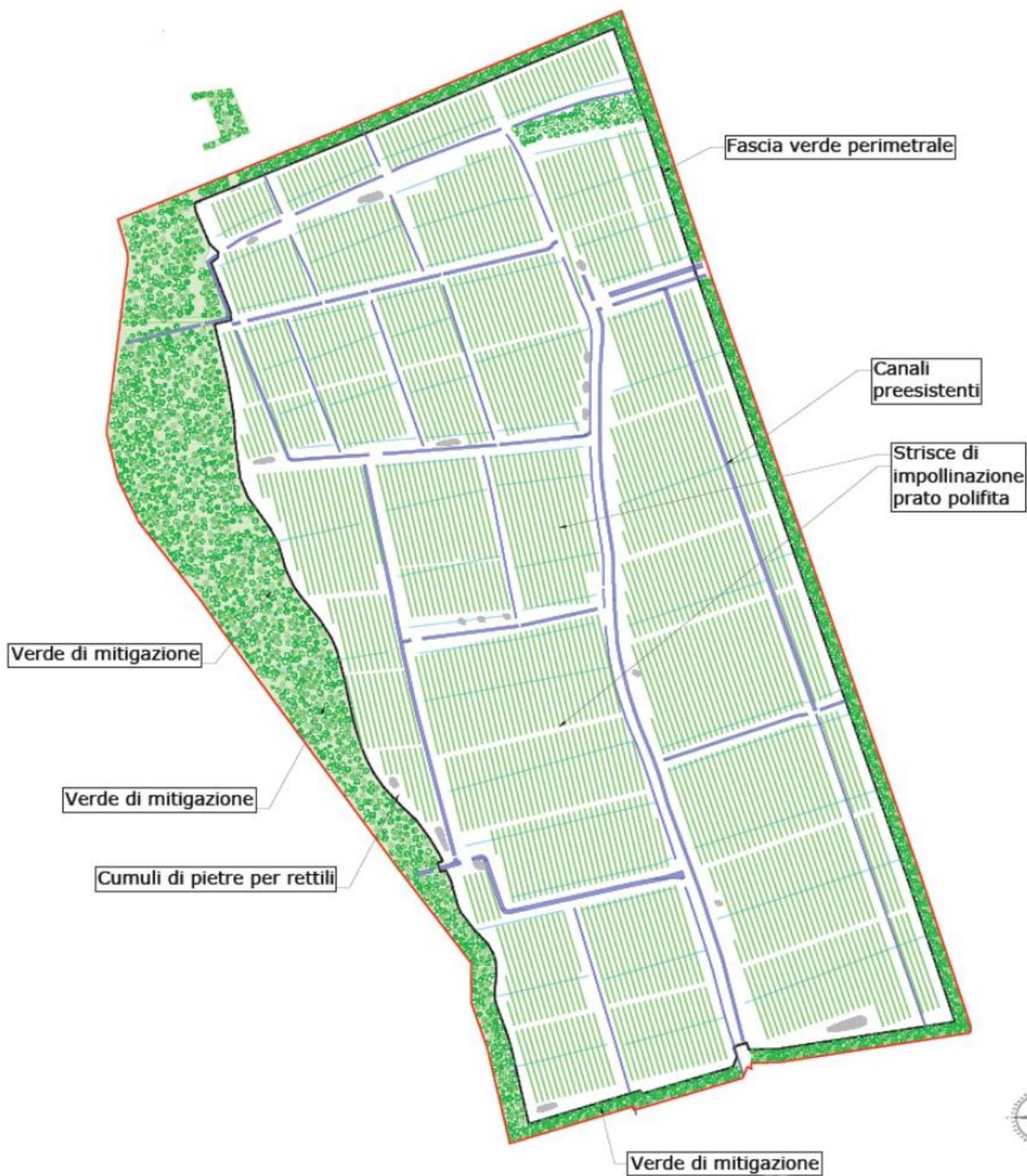
3.5 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

Dalla valutazione, effettuata nel raggio di analisi pari ad circa 3 km, è emerso che non sono presenti altri impianti fotovoltaici a terra all'interno dell'area indagata, come risulta dall'immagine che si riporta a seguire.

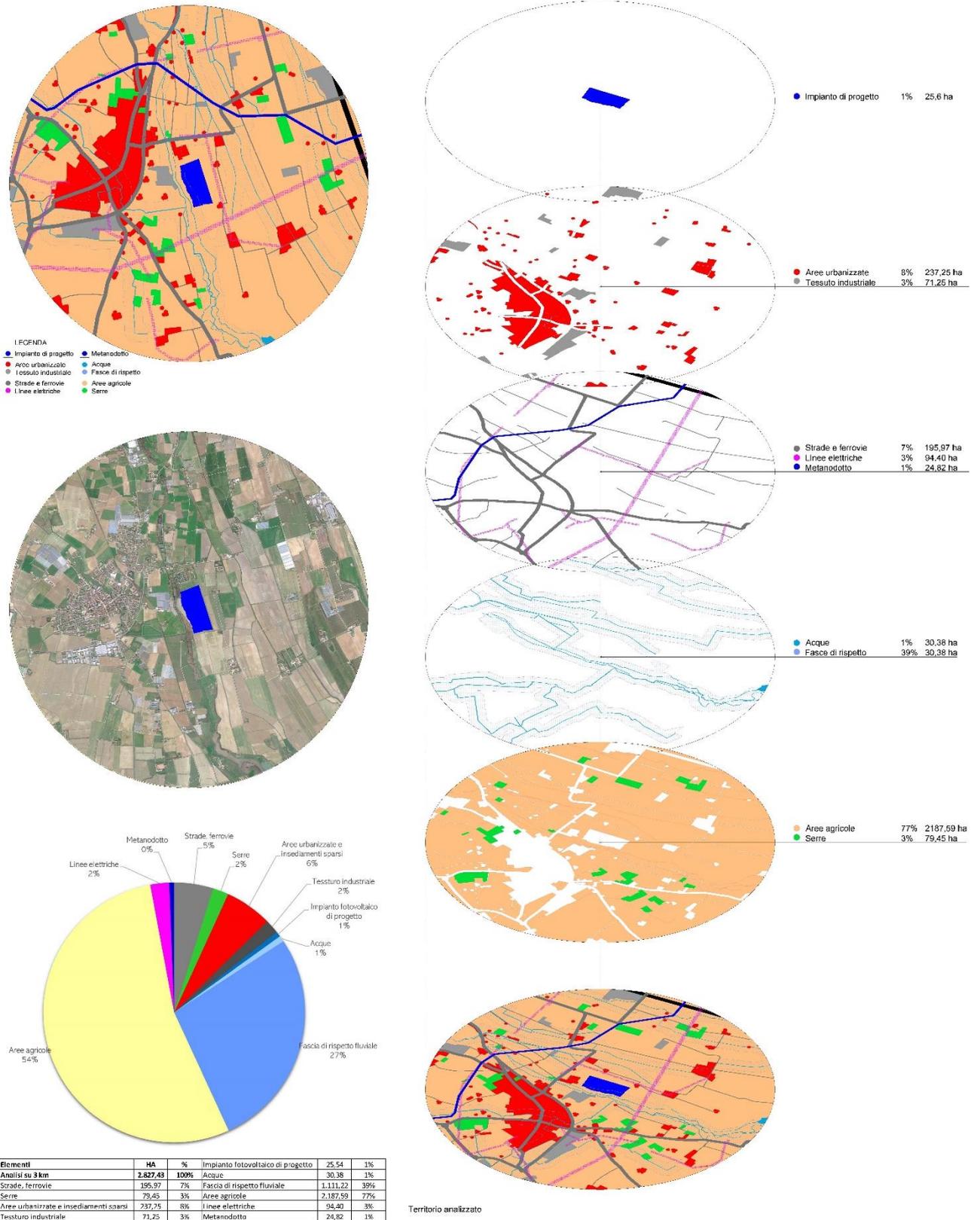


Impianti FV a terra all'interno dell'area di indagine

Si fa presente che, in caso di installazione futura di altri impianti fotovoltaici nell'area indagata, ai fini di questa analisi, l'effetto cumulo tenderà ad essere mitigato dalla presenza della vegetazione prevista dal progetto lungo tutto il perimetro di impianto, in maniera più abbondante sul lato ovest del sito.



Dettaglio fascia verde mitigativa dell'impianto in progetto



Analisi territoriale su un raggio di 3 km

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

EFFETTO CUMULO - Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, non vi sono azioni che possano determinare impatti significativi sulla matrice effetto cumulo, solamente se allo stesso tempo dovessero essere presentati e autorizzati altri progetti la cui realizzazione risulterà simultanea all'impianto indagato in questo studio.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
EFFETTO CUMULO	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
EFFETTO CUMULO	-

EFFETTO CUMULO - Fase di esercizio

In fase di esercizio, considerando la situazione attuale che non prevede la realizzazione di altri impianti, l'effetto cumulo è da escludere

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
EFFETTO CUMULO	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
EFFETTO CUMULO	-

EFFETTO CUMULO - Fase di ripristino

Durante la fase di dismissione, che poi coincide con quella di ripristino ambientale non vi sono azioni che possano determinare impatti significativi sulla matrice effetto cumulo, solamente se non si considera la contemporaneità di ripristino tra questo ed eventuali altri impianti realizzati nel frattempo.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
EFFETTO CUMULO	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
EFFETTO CUMULO	-

CONCLUSIONI

È quindi da ritenere che gli impatti generati dall'impianto fotovoltaico sulla componente in esame risultano essere nulli, dal momento che, all'interno dell'area analizzata nel raggio di 3 km, attualmente non si rilevano altri impianti né esistenti né in autorizzazione, tali da generare effetti cumulativi.

3.6 CLIMA E MICROCLIMA

Il territorio della provincia di Verona abbraccia due di queste aree: quella padana centrale costituita dalle zone pianeggianti e quella alpina individuata dai monti Lessini.

Il clima della provincia veronese, pur rientrando nella tipologia mediterranea, presenta proprie peculiarità dovute principalmente al fatto di trovarsi in una posizione climatologicamente di transizione Subisce, infatti, varie influenze quali l'effetto orografico della catena alpina e la continentalità dell'area centro-europea.

Nelle zone pianeggianti del territorio di pianura si realizzano condizioni climatiche caratteristiche del clima continentale, con inverni abbastanza rigidi ed estati calde ed afose. L'elemento determinante è la scarsa circolazione aerea tipica del clima padano, con frequente ristagno delle masse d'aria specialmente nel periodo invernale.

Nel campo termico si realizzano forti escursioni; tali escursioni risultano molto accentuate in estate con valori fino a 20 gradi di differenza tra la massima e la minima. In inverno, l'escursione giornaliera può essere anche attorno al grado come conseguenza delle inversioni termiche e della presenza di formazioni nebbiose che interessano prevalentemente le zone pianeggianti rispetto a quelle collinari.

Per quanto riguarda il regime pluviometrico il suo valore medio annuo è circa 700-800 mm ma si possono verificare differenze di circa 400 mm in più o in meno rispettivamente nelle stagioni molto piovose o in quelle secche. L'umidità relativa presenta valori frequentemente elevati durante la stagione che va dal tardo autunno fino all'inizio della primavera; ciò è conseguente sia del maggior transito dei sistemi perturbati e sia, in condizioni anticicloniche, dei processi di saturazione e successiva condensazione del vapore acqueo presente nei bassi strati. Questi ultimi determinano la formazione di dense foschie o di nebbie.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

CLIMA E MICROCLIMA - Fase di cantiere

La fase di cantiere è molto limitata nel tempo e le emissioni in atmosfera che si potranno generare sono relative alle polveri provenienti dalla sistemazione del suolo e dalla movimentazione dei mezzi. Stando alle osservazioni sopra enunciate, le polveri emesse generano impatto sulla componente clima e microclima, tuttavia verranno adottate misure adeguate di contenimento degli effetti.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo

CLIMA E MICROCLIMA	PROBABILE (P)
--------------------	----------------------

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

CLIMA E MICROCLIMA	BT
--------------------	-----------

CLIMA E MICROCLIMA - Fase di esercizio

La presenza di un impianto fotovoltaico può generare un'alterazione localizzata della temperatura dovuta da un effetto di dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi. La quantificazione di tale alterazione ha un'imprevedibilità legata alla variabilità sia delle modalità di irraggiamento dei pannelli che in generale della

ventosità. L'effetto di alterazione del clima locale prodotto dall'installazione dei moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile per via delle scelte di progettuali.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
CLIMA E MICROCLIMA	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
CLIMA E MICROCLIMA	-

CLIMA E MICROCLIMA - Fase di ripristino

Durante la fase di dismissione, che poi coincide con quella di ripristino ambientale non vi sono azioni che possano determinare impatti significativi sulla matrice ambientale del clima.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
CLIMA E MICROCLIMA	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
CLIMA E MICROCLIMA	-

CONCLUSIONI

Durante l'esercizio, l'opera in progetto non prevede alcuna emissione di gas, inquinanti o particelle in atmosfera, tale da generare impatti sul clima e sul microclima. L'effetto di alterazione del clima locale risulta probabile solo in fase di cantiere, a causa delle polveri derivanti dall'uso dei mezzi per la movimentazione del suolo.

3.7 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

Le opere in progetto sono ubicate nella parte a est del comune di Vigasio (VR). L'area a ovest confina con i corsi d'acqua Graicelle Lago Di Vaccaldo e Grimanella e Graicella Grimani.

L'idrografia è caratterizzata da una complessa rete di canali naturali affiancata a canali e fossati artificiali, la cui manutenzione è affidata al Consorzio di bonifica Veronese, utilizzati per scopi irrigui.

La maggior parte dei corsi d'acqua naturali, nell'area di nostro interesse, è alimentata da acque di risorgiva, in corrispondenza della fascia di transizione tra l'alta e la media pianura.

L'area attualmente è adibita a colture agricole, ed è attraversata da una serie di scoline trasversali e longitudinali aventi funzione irrigua. Il sistema di drenaggio è infatti alimentato da un canale posto a est dell'area in oggetto. Le acque alimentano i fossati presenti all'interno dell'area per poi defluire verso ovest nel canale Grimani e verso il sistema di drenaggio a sud.

Il progetto prevede di mantenere l'attuale sistema di scoline di irrigazione, è prevista la chiusura dell'attuale ingresso delle acque dal canale di alimentazione in modo che i fossati esistenti abbiano la sola funzione di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche. In questo modo resta inalterata la capacità di invaso dell'area e il sistema di drenaggio delle acque meteoriche.

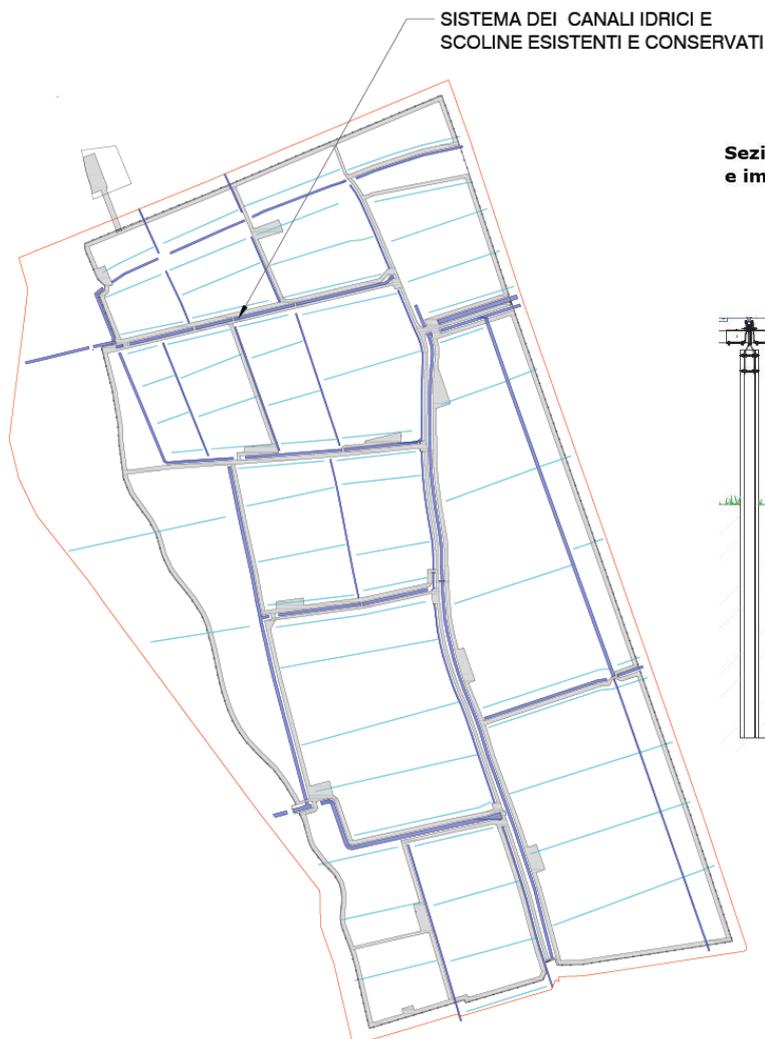
Nessuna delle opere in progetto costituisce barriera fisica in grado di interferire col deflusso delle acque superficiali anche in caso di allagamento, né di creare percorsi preferenziali per l'acqua che possano interferire con la sicurezza dei lotti adiacenti a quello considerato.

L'impianto non prevede alcun approvvigionamento idrico, pertanto non sono previsti scarichi idrici di alcun tipo.

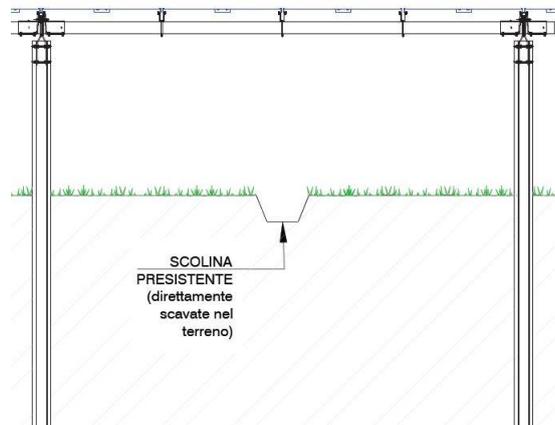
Non sono previste impermeabilizzazioni delle superfici, è mantenuta una copertura a verde del terreno. La viabilità interna sarà realizzata utilizzando materiale altamente drenante.

La carta della pericolosità idraulica per il bacino non attribuisce all'area di interesse alcun grado di pericolosità e rischio idraulico.

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.



Sezione tipo - Rapporto sistema di scoline preesistenti e impianto



Sistema di canali e scoline nell'area d'impianto

3.8 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Dalle indagini è emerso che i terreni sono caratterizzati dalla presenza di depositi fini a composizione prevalentemente sabbiosa e sabbioso limosa. Sono state effettuate prove penetrometriche che hanno consentito la misurazione della profondità del livello della falda mediante una sonda freaticometrica elettrica; il livello è risultato compreso nell'intervallo 1,2 -1,9 m in relazione alla quota topografica del punto di misura.

CONSIDERAZIONI IDRAULICHE

- L'impianto si sviluppa sui terreni di completamento della lottizzazione Green Village, che attualmente sono adibiti a coltivazioni agricole. Le strutture dell'impianto fotovoltaico occuperanno una percentuale pari a circa il 40.8% rispetto all'intera superficie recintata dell'area. La parte non interessata dall'impianto è lasciata in parte allo stato attuale e in parte è oggetto di opere a verde. La effettiva percentuale di superficie impermeabilizzata è relativa alle superfici occupate dalle cabine (0.2%) e alla superficie sede della viabilità interna in materiale drenante (7.2%)
- Le opere da realizzarsi fuori terra sono essenzialmente di due tipi: le strutture con i pannelli fotovoltaici e le cabine di trasformazione, le altre opere sono tutti cavidotti interrati. La struttura di supporto dei moduli fotovoltaici ha un'altezza di 1.77m rispetto al p.c., il pannello nella posizione subverticale si trova a 0.85m dal suolo, la larghezza dei pannelli è di 2.4m, i sostegni verticali dei moduli hanno interasse di 4.2m. Le altre opere fuori terra sono le 32 cabine elettriche (dimensioni in pianta comprese tra 15mq e 57mq circa).
- È prevista la realizzazione di una viabilità interna di servizio realizzata con finitura drenante in misto stabilizzato.
- La superficie su cui saranno installati gli inseguitori è mantenuta a verde con inerbimento del terreno.
- 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.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO - Fase di cantiere

Durante questa fase vi può essere un potenziale rischio solo sulle acque sotterranee in occasione di eventi accidentali nelle aree di cantiere (dispersione di oli dei mezzi, incauta gestione delle aree di deposito rifiuti pericolosi, ecc.) che comportino l'infiltrazione delle acque meteoriche contaminate fino alla falda freatica. Una corretta gestione del cantiere eviterà tale rischio. Inoltre durante questa fase l'incidenza sulle condizioni di deflusso sia verticali che orizzontali delle acque è poco probabile.

È probabile che il palo infisso a sostegno del tracker, vista la quota media del livello falda -2,0 m dal p.c., vada ad intercettare il livello della falda. 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 e, quindi, la presenza di CO₂, 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.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	NESSUN IMPATTO (NI)
ACQUE SOTTERRANEE	INCERTO O POCO PROBABILE (PP)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	-
ACQUE SOTTERRANEE	BREVE TERMINE (BT)

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO - Fase di esercizio

Nessuna delle opere in progetto costituisce barriera fisica in grado di interferire col deflusso delle acque superficiali anche in caso di allagamento, né di creare percorsi preferenziali per l'acqua che possano interferire con la sicurezza dei lotti adiacenti a quello considerato. Durante questa fase l'incidenza sulle condizioni di deflusso sia verticali che orizzontali delle acque è poco probabile.

In questa fase, il palo infisso a contatto con la falda di tipo freatico nei livelli superficiali, considerato che trattasi di palo infisso in acciaio zincato si esclude la possibilità di contaminazione della stessa.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	NESSUN IMPATTO (NI)
ACQUE SOTTERRANEE	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	-
ACQUE SOTTERRANEE	-

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO - Fase di ripristino

Durante questa fase non vi è incidenza sulle condizioni di deflusso sia verticali che orizzontali delle acque.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	NESSUN IMPATTO (NI)
ACQUE SOTTERRANEE	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	-
ACQUE SOTTERRANEE	-

CONCLUSIONI

Come riportato nella relazione geologica, si ritiene che il progetto proposto sia compatibile con le caratteristiche idrogeologiche del sito. Inoltre, le acque meteoriche vengono, in gran parte, naturalmente regimate dalla condizione morfologica e dalle opere urbane presenti.

3.9 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il sito in oggetto è in gran parte compreso nell'area con presenza di "materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa" mentre una ristretta fascia occidentale prossima al corso del fiume Tartaro è caratterizzata da "materiali di deposito palustre a tessitura fine e torbiere" (estratto studio geologico per il PAT).

Dal punto di vista geomorfologico il territorio è pianeggiante con debole pendenza verso SE. Nella zona d'interesse per il presente progetto, le quote topografiche variano da 34,7 m s.l.m.m. a Nord a 31,0 m s.l.m.m. a Sud (da CTRN in scala 1:5000) che, su una distanza di circa 1790 m, determinano una pendenza di 1,9%.

Le strutture tettoniche principali sono sepolte sotto i depositi alluvionali che caratterizzano la Pianura Padana.

Le indicazioni che derivano dalle NTA del P.A.T. e del P.I. del Comune di Vigasio evidenziano (punto 31.05) la necessità di eseguire idonee indagini geognostiche in quanto l'area in esame ricade nella zona di "Tipo 4" (punto 31.02), caratterizzate da "terreni a deflusso difficoltoso e/o potenzialmente allagabili, ridotta soggiacenza della falda freatica e con caratteristiche geotecniche da mediocri a scadenti". Sono richiesti anche eventuali interventi di mitigazione del rischio di esondazione e/o interventi che riducano il deflusso difficoltoso.

Le prove penetrometriche statiche hanno evidenziato una generale presenza di depositi fini a composizione prevalentemente sabbiosa e sabbioso limosa, talora con alternanze tra livelli sabbiosi (prevalenti) e argilloso limosi. **La coltre più superficiale, dell'ordine di 0,4- 0,8 m, è risultata di natura sabbiosa** ad eccezione dell'estremità settentrionale (CPT1) e della fascia occidentale più vicina al fiume Tartaro (CPT3 e CPT5) dove è presente una componente argillosa e limosa significativa.

Sulla base della natura dei sedimenti intercettati si può ritenere che i terreni siano dotati di una permeabilità tale da consentire l'infiltrazione delle acque meteoriche ed evitare eventuali ristagni. Il limite inferiore all'infiltrazione è dovuto alla limitata soggiacenza del livello piezometrico.

Il sito rientra nella categoria di sottosuolo C (*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s*) ai sensi del D.M. 17/01/2018 Tab. 3.2.II.

Inoltre, la verifica preliminare della suscettibilità alla liquefazione ha rilevato un rischio di liquefazione "basso" o "nullo" per tutte le CP analizzate.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

SUOLO E SOTTOSUOLO - Fase di cantiere

Questa fase non presenta criticità in merito alla matrice suolo, poiché le attività hanno una breve durata e non ci sono movimentazioni consistenti di terreno, in quanto l'area si presenta quasi pianeggiante ed idonea all'installazione di inseguitori fotovoltaici monoassiali.

Trattasi di un intervento che, per i modesti sbancamenti e movimenti di terra, non turberà e non altererà la continuità territoriale morfopaesaggistica oggi esistente. L'intervento da realizzarsi non modificherà il grado di stabilità

geomorfologica .

Le attività di scavo saranno esclusivamente tese alla posa dei cavidotti interni di campo, e ad un eventuale se necessario lieve rimodellamento morfologico di alcune zone al fine di eliminare lievi dislivelli di terreno per rendere uniforme la posa degli inseguitori solari fotovoltaici.

La recinzione, il cancello di ingresso e gli impianti perimetrali di allarme ed illuminazione, saranno fissati al terreno tramite dei piccoli plinti in calcestruzzo. La struttura di fissaggio degli inseguitori solari è realizzata da dei profili in acciaio zincato a caldo infilati nel terreno, senza alcuna opera di scavo e cementificazione.



Opere di scavo cabine elettriche



Battipali per la struttura di supporto degli inseguitori solari

Movimenti terra per le opere di connessione

Gli interventi di realizzazione dell'impianto di connessione non prevedono sbancamenti o movimenti di terra, se non per la realizzazione dello scavo di sbancamento per la creazione della base di appoggio della cabina elettrica di consegna. La profondità dello sbancamento non sarà superiore a 80 cm dal piano di campagna attuale.

Altro intervento riguarda la realizzazione dello scavo a sezione obbligata, indicato nel dettaglio delle tavole di progetto, allegate alla presente relazione, per l'interro dei cavi MT. La quantità di terreno vegetale rimosso sarà reimpiegata nel reinterro della sezione di scavo, previo costipamento dello stesso, al fine di rendere la consistenza del terreno uguale a quella originale del luogo. Eventuali materiali di risulta, provenienti dagli scavi, saranno smaltiti presso siti autorizzati ai sensi delle norme vigenti.



Cantiere per linea elettrica di media tensione interrata su strada asfaltata

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
USO DEL SUOLO	NESSUN IMPATTO (NI)
SUOLO E SOTTOSUOLO	INCERTO/POCO PROBABILE (PP)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
SUOLO E SOTTOSUOLO	BREVE TERMINE (BT)
USO DEL SUOLO	-

SUOLO E SOTTOSUOLO - Fase di esercizio

La matrice suolo, in relazione alla prolungata azione di ombreggiamento esercitata dall'impianto fotovoltaico, potrebbe vedere alterate la propria struttura e consistenza limitatamente ad uno strato superficiale, presentando così delle caratteristiche modificate. Occorre sottolineare che l'ombreggiamento non è totale ed inoltre la presenza di un

manto erboso tra le strutture di sostegno, unitamente alla fascia arborea arbustiva perimetrale, consente di ripristinare un certo grado di naturalità e protezione quantomeno del suolo.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
USO DEL SUOLO	NESSUN IMPATTO (NI)
SUOLO E SOTTOSUOLO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
SUOLO E SOTTOSUOLO	-
USO DEL SUOLO	-

SUOLO E SOTTOSUOLO - Fase di ripristino

In questa fase sulla matrice suolo vi sono esclusivamente impatti positivi in quanto avviene il recupero delle funzionalità proprie di questa componente ambientale. In questo caso, essendo l'area destinata ad attività turistiche, la dismissione dell'impianto lascerebbe spazio a molteplici utilizzazioni del suolo.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
USO DEL SUOLO	NESSUN IMPATTO (NI)
SUOLO E SOTTOSUOLO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
SUOLO E SOTTOSUOLO	-
USO DEL SUOLO	-

CONCLUSIONI

Come riportato nella relazione geologica menzionata, si ritiene che il progetto proposto sia compatibile con le caratteristiche geologiche, sismiche, geotecniche del sito.

Inoltre, secondo le previsioni del Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo, a carico del progetto, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto fotovoltaico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali. Verranno conferiti a discarica/centri di recupero i terreni in esubero provenienti dalla realizzazione dei cavidotti MT su strade pubbliche, per un volume totale di circa 1800 mc.

3.10 VEGETAZIONE E FAUNA

3.10.1 VEGETAZIONE

L'aspetto vegetazionale è fortemente condizionato dall'ambiente rurale che si è venuto a determinare a seguito delle ripetute opere di bonifica idraulica che sono iniziate fin da epoche remote. Ciò ha permesso di condurre un'attività agricola su piane e ampie superfici che ha favorito indirizzi colturali di tipo intensivo. Nelle aree coltivate è molto limitata la presenza di elementi quali le siepi, i filari, i prati stabili, i boschetti, ai quali si attribuiscono importanti funzioni ecologiche.

La trasformazione di estese superfici naturali (canneti, paludi, praterie salmastre e boschi umidi) in aree coltivate ha stravolto l'assetto territoriale determinando inoltre una alterazione e semplificazione degli equilibri ecologici e dei processi ecosistemici degli ambienti naturali rimasti.

Specie arboree e arbustive tipiche

In linea generale per quanto riguarda le essenze arboree ed arbustive sono da sottolineare la presenza di alcuni lembi di boschi planiziali e di boschi ripariali lungo le sponde fluviali e lungo i canali.

Boschi planiziali - La presenza di specie arboree ed arbustive ripropone i biotopi tipici con formazioni Querco-Carpineti, riferibili alla vegetazione potenziale di tutta la Pianura Veneta. Nuclei significativi di questa fitocenosi sono individuabili lungo l'alto corso del Tartaro nella zona a nord-ovest del territorio comunale. (fonte piano forestale Regione Veneto).

Le specie più significative risultano: la farnia (*Quercus pedunculata*), il carpino bianco (*Carpinus betulus*), l'olmo campestre (*Ulmus minor*), i pioppi (*Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus tremula*), l'acero campestre (*Acer campestre*), il frassino (*Fraxinus oxycarpa*).

3.10.2 ASPETTI VEGETAZIONALI SITO SPECIFICI

L'intenso sfruttamento agricolo ha portato nel corso del tempo ad una sempre più spinta semplificazione del territorio con perdita della sua naturalità.

Il sito su cui sarà realizzato l'impianto FV ricade in un'area che si presenta molto semplificata da un punto di vista vegetazionale, conseguenza dell'alto livello di antropizzazione. Infatti l'uso intensivo di un'agricoltura sempre più meccanizzata ha contribuito ad un degrado del paesaggio, degrado in continuo incremento.

L'area risulta fortemente sfruttata sotto l'aspetto agro-zootecnico. Questa evoluzione del paesaggio ha reso la vegetazione naturale, così come la componente animale, in gran parte modificate ed in taluni casi completamente scomparse. Dalla foto sotto riportata, scattata sul sito di nostro interesse, si nota come il paesaggio vegetale sia stato profondamente modificato dall'uomo a causa delle attività agricole e non solo.

3.10.3 ASPETTI FAUNISTICI DELL'AREA

Andando a fornire una descrizione generale degli habitat possiamo dire che con i numerosi corsi fluviali e gli ancor più

abbondanti canali irrigui e le diverse zone umide d'acqua dolce, il territorio della provincia di Verona offre tuttora rilevanti estensioni di habitat potenzialmente idonei all'avifauna selvatica, sia nidificante che svernante.

Sebbene molto meno favorevoli, sia gli ambienti agrari che quelli urbani e periurbani sono utilizzati da un numero non esiguo di specie, che in numerosi casi hanno dimostrato una recente tendenza ad un sempre maggiore inurbamento. Il sito in esame, dunque, anche se non ricade in una zona di particolare pregio, è inserita in un contesto fondamentale per l'avifauna.

Le specie più diffuse, per quanto riguarda i mammiferi, sono il capriolo (*Capreolus capreolus*), il cinghiale (*Sus scrofa*), la lepore europea (*Lepus europaeus*) e la puzzola (*Mustela putorius*).

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. Vengono elencate le specie che più comunemente la transitano e la frequentano alla ricerca di cibo, si riscontrano inoltre predatori notturni e diurni, oltre a specie che possono occupare gli habitat formati da cespugli e siepi.

Recentemente inoltre è stata osservata in questi luoghi la Ghiandaia marina, di seguito viene presentata una lista indicativa delle specie potenzialmente presenti.

Tra gli anfibi sono comuni le rane verdi (*Rana KL. Esculentata*), 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*).

Di seguito viene mostrato lo status di conservazione delle specie

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

VEGETAZIONE E FAUNA - Fase di cantiere

Gli eventuali impatti che potrebbero avere una qualche interferenza con la flora e la fauna presente sono dati dalla fase di cantiere (durata limitata nel tempo) principalmente a causa dei mezzi d'opera, il cui passaggio sui terreni potrebbe portare ad una diminuzione del numero di essenze vegetali; mentre il rumore degli stessi potrebbe arrecare disturbo alla fauna.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
VEGETAZIONE E FAUNA	PROBABILE (P)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
VEGETAZIONE E FAUNA	BREVE TERMINE (BT)

VEGETAZIONE E FAUNA - Fase di esercizio

Tale fase è configurata dalla conversione dell'energia solare in energia elettrica in maniera assolutamente statica ed inerte senza prevedere l'utilizzo di parti in movimento. La durata di questa fase è pari ad almeno trent'anni, trascorsi i quali verrà valutata l'opportunità della sostituzione ovvero dello smantellamento. Non si prevedono impatti durante questa fase in quanto non si producono né fonti inquinanti né rumore rilevante. Su tutta la recinzione perimetrale, inoltre, sono 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.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
VEGETAZIONE E FAUNA	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
VEGETAZIONE E FAUNA	-

VEGETAZIONE E FAUNA - Fase di ripristino

La fase di dismissione e ripristino del sito, oppure di revamping a termine della vita utile dell'impianto, caratterizzata dalla rimozione integrale delle opere, o di revamping nel caso in cui si decidesse di procedere al rinnovamento integrale delle componenti tecnologiche. 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 anni. Così come la fase di cantiere in questa fase si potrebbero avere interferenze con la flora e la fauna presente a causa dei mezzi d'opera, per il solo arco temporale della fase di cantiere.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
VEGETAZIONE E FAUNA	PROBABILE (P)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
VEGETAZIONE E FAUNA	BREVE TERMINE (BT)

CONCLUSIONI

Considerando che la realizzazione dell'impianto non comporta l'eliminazione di specie o habitat di particolare valenza ambientale, non si avranno ripercussioni su specie, sia animali che vegetali, considerate di valenza comunitaria ai sensi delle Direttive Comunitarie (Habitat e Uccelli).

Complessivamente l'impatto generato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sarà di lieve entità, breve durata e reversibile, anche in considerazione del fatto che l'area è soggetta già da lungo tempo ad un degrado costante visto lo stato di abbandono in cui versa.

Inoltre la realizzazione delle opere di mitigazione comporteranno un miglioramento dell'habitat dell'area.

3.11 PAESAGGIO

3.11.1 Analisi visibilità

Il principale problema d'impatto è dato dall'elemento percettivo causato da impianti di grosse dimensioni. Sotto quest'aspetto bisogna considerare che, come sopradetto, gli elementi costitutivi dell'impianto fotovoltaico saranno posizionati all'interno del perimetro, schermati da una fascia verde di 10 mt che corre lungo tutta la recinzione dell'impianto.

Al fine di valutare tale tipologia di impatto sono stati individuati dei punti di visibilità in cui l'impianto potrà dare dei presumibili impatti percettivi.

L'area presa in esame ai fini dell'intervisibilità presenta un raggio di circa 2 km dal centro dell'area di intervento, ma è stata verificata la visibilità anche dal centro abitato di Vigasio che dista circa 2,3 km.



Analisi visibilità

Il sito su cui sorgerà l'impianto FV, come anche l'area circostante, è un territorio pianeggiante, si trova ad un'altezza media pari a 35 mt s.l.m. Si potrebbe immaginare che, data l'orografia del territorio, l'impianto risulti ben visibile da qualunque punto lo si osservi, posto ovviamente ad una ragionevole distanza. Infatti, utilizzando l'applicativo Google Earth, con l'apposita funzione "Mostra aree visibilità" e ponendo come altezza una quota di 2-3 m dal suolo, l'impianto risulta visibile da quasi tutti i segnaposti indicati all'interno del cerchio analizzato.

Si è ritenuto più opportuno, dunque, effettuare una verifica puntuale per ciascun segnaposto attraverso la funzione Street View, che ci consente di avere una panoramica più attendibile delle aree dalle quali l'impianto risulta effettivamente visibile.

Infatti, nonostante il territorio completamente sia completamente pianeggiante, l'area di impianto risulta visibile solo da pochi punti, come da via delle Robinie, dalla Strada Comunale distante poco più di 200 metri e dalla Strada Provinciale N.24. Va ricordato che la presenza della vegetazione perimetrale impedisce la vista all'interno dell'impianto, verso gli elementi propri, come tracker e cabine.

L'impatto paesaggistico dell'impianto fotovoltaico risulta nel complesso molto contenuto, tanto da non alterare i caratteri percettivi e identitari del contesto paesaggistico locale.

Infine, la realizzazione della fascia vegetale di mitigazione da realizzarsi con specie autoctone storicamente adatte contribuirà al ripristino di una rete ecologica che l'agricoltura moderna ha fortemente compromesso.

Al fine di avere una lettura completa della modifica del paesaggio e delle opere che verranno realizzate, di seguito si riportano alcune immagini renderizzate con vari punti di vista del campo fotovoltaico da realizzare:



Vista aerea _ Stato di fatto



Vista aerea _ Stato di progetto



Vista dell'impianto _ Stato di fatto



Vista dell'impianto _ Stato di progetto



Vista dell'impianto _ Stato di fatto



Vista dell'impianto _ Stato di progetto

3.12 ABBAGLIAMENTO

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.

Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché al movimento apparente del disco solare nella volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

Rivestimento anti-riflettente dei moduli

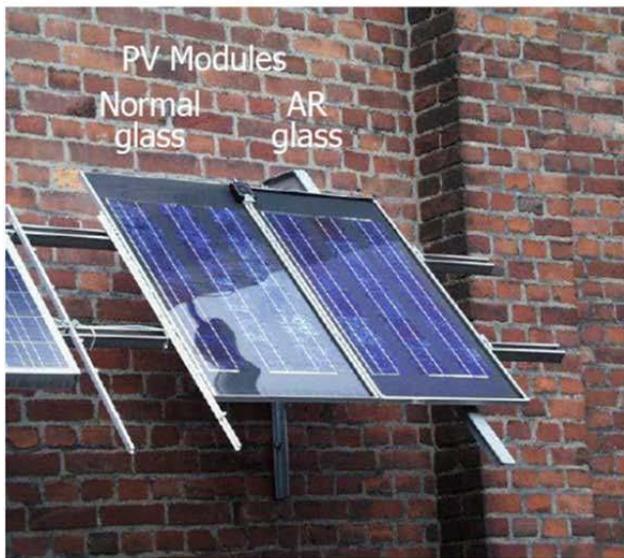
Le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare un tale fenomeno.

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 anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà 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.



Le due immagini dimostrano in modo lampante come, al contrario di un vetro comune (normal glass), **il vetro anti-riflesso (Anti-Reflecting glass) che riveste i moduli fotovoltaici (Photo Voltaic Modules) riduca drasticamente la riflessione dei raggi luminosi.**

Nei dintorni dell'area di impianto non ci sono recettori a breve distanza, tanto che il più vicino dista circa 330 metri, in direzione ovest. Altri recettori più vicini distano tra 150 e 1350 metri, ma sono posizionati a nord e a sud dell'area di impianto, motivo per cui non sussistono le condizioni per eventuali fenomeni di abbagliamento.

Considerata la distanza, la presenza della barriera verde, l'altezza e l'angolo di rotazione dell'inseguitore est/ovest, è da ritenersi ininfluenza l'impatto derivante dall'abbagliamento conseguente a tale intervento sul ricettore individuato, non rappresentando una fonte di disturbo.

Verifica dell'interferenza rispetto alle infrastrutture ENAC/ENAV

Dall'utility di pre-analisi non risultano interferenze dovute alla presenza di vicini aeroporti e dunque si esclude la necessità di sottoporre il progetto riferito alla realizzazione dell'impianto FV alle procedure di valutazione ENAC.

CONCLUSIONI

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, prossimi all'impianto, è da ritenersi ininfluenza nel computo degli impatti conseguenti a tale intervento, non rappresentando una fonte di disturbo.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

PAESAGGIO - Fase di cantiere

Questa fase, per la modalità di svolgimento dei lavori e per la durata limitata degli stessi non costituisce alterazione significativa degli elementi caratterizzanti il paesaggio.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
VISIBILITA'	NESSUN IMPATTO (NI)
ABBAGLIAMENTO	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
VISIBILITA'	-
ABBAGLIAMENTO	-

PAESAGGIO - Fase di esercizio

Dall'analisi del paesaggio emerge che l'area di impianto risulta poco o per nulla visibile dai principali punti individuati nell'area vasta di riferimento dato. È stata comunque svolta una simulazione tridimensionale per offrire una rappresentazione realistica dello stato di progetto, da dove risulta un impatto paesaggistico mitigato dalla presenza della vegetazione e dalla conformazione orografiche del territorio. L'inserimento di mitigazioni sarà finalizzato a un corretto inserimento paesaggistico dell'impianto.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
VISIBILITA'	NESSUN IMPATTO (NI)
ABBAGLIAMENTO	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
VISIBILITA'	-
ABBAGLIAMENTO	-

PAESAGGIO - Fase di ripristino

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente ambientale paesaggio.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
VISIBILITA'	INCERTO/POCO PROBABILE (PP)
ABBAGLIAMENTO	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
VISIBILITA'	-
ABBAGLIAMENTO	-

CONCLUSIONI

Il bacino visivo dedotto dalla mappa di visibilità teorica dimostra come l'area di impianto risulti non visibile da ampie parti del territorio nel raggio di analisi, e dove risulta percepibile, l'area di intervento risulta continuamente schermata dalla vegetazione arborea che verrà impiantata perimetralmente all'area d'intervento, che garantisce un

miglior inserimento nel paesaggio, ossia un minor impatto possibile, sia dal punto di vista ambientale vero e proprio che visivo in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi: l'altezza massima raggiungibile dal modulo fotovoltaico, presentano altezze contenute, nel caso specifico meno i 3 metri piano campagna e non andrà quindi a modificare lo skyline dell'assetto paesistico percettivo, scenico e panoramico.

Invece per quanto concerne la realizzazione delle opere di connessione il cavidotto sarà interamente interrato e quindi non visibile.

3.13 SISTEMA ANTROPICO RUMORE

Il comune di Vigasio (VR), ha attuato il piano di classificazione acustica del territorio comunale

L'area di intervento rientra in una classe III dove il limite diurno è 60 dB., mentre quello notturno è pari a 50 dB.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non produrrà, durante il suo esercizio, alcun incremento dei flussi di traffico veicolare presente attualmente nell'area né significativi valori di rumorosità ambientale imputabili alle apparecchiature tecnologiche presenti all'interno delle cabine.

Nelle fasi di realizzazione e di dismissione è invece possibile un aumento del traffico veicolare dovuto all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto pesante, i quali possono produrre rumore, per il trasporto di materiali e quanto necessario alla realizzazione del progetto, al loro stoccaggio e l'allontanamento del materiale in eccedenza. Entrambi le fasi sono comunque limitate nel tempo: si prescriverà tuttavia, laddove possibile, l'utilizzo della viabilità meno invasiva per le zone abitate, cercando allo stesso tempo le centrali di betonaggio e discariche più vicine l'intervento.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

Nell'area circostante il sito di impianto sono presenti ambienti abitativi come abitazioni civili in particolare a nord tra via Zambonina e Viale delle Robinie, ed altre abitazioni sparse per lo più con annesse attività agricole, o edifici che risultano essere dei ruderi.

Non sono presenti ricettori sensibili (scuole / ospedali) nelle adiacenze del futuro impianto fotovoltaico.

Le abitazioni più prossime distano da 150 metri i più vicini al sito oggetto del DPIA e circa 500 m quelli più lontani posti a Nord-Est e ad ovest del sito.

I punti di ricezione identificati come R4b e R5 sono edifici pericolanti/ruderi.

RUMORE - Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, in alcune fasi di lavorazione, verranno superati i limiti di zona e pertanto dovrà essere richiesta la deroga al comune.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo

RUMORE	ALTAMENTE PROBABILE (AP)
VIBRAZIONI	PROBABILE (P)

<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
RUMORE	BREVE TERMINE (BT)
VIBRAZIONI	BREVE TERMINE (BT)

RUMORE - Fase di esercizio

Produrre energia elettrica mediante conversione fotovoltaica, non genera impatti negativi significativi sulla componente rumore e vibrazioni.

Gli inseguitori solari non emettono rumore ne vibrazioni. Inverter e trasformatori hanno una potenza sonora relativa pario a Lw 98,0 dB.

Ogni blocco cabina Storage ha una potenza sonora relativa pari a Lw 98,8 dB.

Il livello di rumorosità che interessa i recettori più vicini all'impianto è compreso tra i valori di 40 e 45 dBA, dunque si può ritenere che tali recettori siano poco o affatto disturbati dal regolare esercizio dell'impianto.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
RUMORE	NESSUN IMPATTO (NI)
VIBRAZIONI	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
RUMORE	-
VIBRAZIONI	-

RUMORE - Fase di ripristino

Come previsto per la fase di cantiere, anche per la fase di dismissione e ripristino, è possibile sia un aumento del traffico veicolare, sia un aumento delle emissioni sonore dovuto ai diversi mezzi che opereranno per preparare il ripristino della funzionalità originaria del suolo; tali emissioni sonore sono comunque limitate nel tempo.

Esso 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 rimossi tutti i manufatti in cemento, ed in acciaio. L'impatto generato sarà circoscritto nel tempo e nello spazio, e relativo alle sole ore diurne.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
RUMORE	PROBABILE (P)
VIBRAZIONI	INCERTO O POCO PROBABILE (PP)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
RUMORE	BREVE TERMINE (BT)
VIBRAZIONI	BREVE TERMINE (BT)

CONCLUSIONI

Per quel che concerne la valutazione degli impatti, in considerazione delle misure di mitigazione previste nel progetto e durante l'esecuzione dei lavori, si può ritenere che per le opere in progetto nei confronti della

componente rumore, in fase di esercizio l'impatto del nuovo impianto fotovoltaico non influisce sull'attuale rumore di fondo dell'area.

I DATI PREVISIONALI stimati per il futuro IMPIANTO FOTOVOLTAICO a progetto nel comune di Vigasio (VR), rispettano i valori limite previsti dalla classificazione acustica comunale e non saranno disturbati per gli ambienti abitativi circostanti.

Tuttavia, 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.

3.14 SISTEMA ANTROPICO ELETTROMAGNETISMO

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2): i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine; il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Per quanto concerne invece i campi magnetici è necessario identificare nella centrale fotovoltaica le possibili sorgenti emmissive e le loro caratteristiche.

La Centrale fotovoltaica può essere divisa nelle seguenti sezioni elettromagneticamente distinte:

- il parco fotovoltaico,
- i convertitori (inverter DC/AC);
- le linee in cavo interrato;
- le cabine di trasformazione.

Parco fotovoltaico

Una prima sorgente emmissiva è rappresentata dal generatore fotovoltaico e dai relativi cavidotti di collegamento con la cabina elettrica dove avviene la conversione e trasformazione.

Considerando che:

- tale sezione di impianto è tutta esercita in corrente continua (0 Hz) in bassa tensione;
- buona esecuzione vuole che i cavi di diversa polarizzazione {+ e -} viaggino sempre a contatto, annullando reciprocamente quasi del tutto i campi magnetici statici prodotti in un punto esterno (tale precauzione viene in genere presa soprattutto al fine della protezione dalle sovratensioni limitando al massimo l'area della spira che si viene a creare tra il cavo positivo e il cavo negativo);
- i cavi di dorsale dai sottoquadri di campo ai quadri di campo e agli inverter, che sono quelli che trasportano correnti in valore significativo, sono tutti eseguiti in posa interrata e distanti diversi metri (almeno 10) dalle recinzioni di confine;
- per la frequenza 0-1 Hz il limite di riferimento per induzione magnetica che non deve essere superato è di 40.000 μ T, valore 400 volte più alto dell'equivalente per la corrente a 50 Kz;

si può certamente escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo magnetico statico dovuti alla sezione in corrente continua.

Riguardo all'inverter essi saranno certificati CE e in particolare rispetteranno tutte le norme nazionali ed europee in materia di compatibilità elettromagnetica, come tutte le apparecchiature racchiuse entro quadri metallici, presentano emissioni all'esterno praticamente trascurabili.

Per quel che riguarda le batterie agli ioni di litio del sistema di accumulo (energy storage system), queste saranno conformi alle direttive sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/EU (L 96/79-106, March 29, 2014) (EMC). I sistemi di accumulo saranno inoltre dotati di certificazione sulle emissioni elettromagnetiche (EMC directive, Article 5 – Annex I.1.a) EN 55011:2016 + A1:2017 group 1, class A >20 kVA; e sulla compatibilità elettromagnetica (EMC directive, Article 5 – Annex I.1.b) EN 61000-6-2:2005.

Occorre sottolineare che le batterie agli ioni di litio sono alimentate ad una tensione cc di 1300V, ed i livelli di induzione magnetica a bassa frequenza ed a frequenza 0 hz, come in questo caso, in corrispondenza di detti apparati elettrici collegati ai pannelli fotovoltaici sono normalmente inferiori al valore del campo magnetico terrestre. *Fonte: Arpa sezione provinciale di Ravenna- Relazione su misure di induzione magnetica presso impianti fotovoltaici nel territorio provinciale.*

Non si considerano importanti per la verifica dei limiti di esposizione, considerando che tali locali non prevedono la presenza di lavoratori se non per il tempo strettamente necessario alle operazioni di manutenzione, i seguenti componenti:

- i cavi a media tensione e le sbarre dei quadri di media tensione (non accessibili a personale non autorizzato);
- i cavi di bassa tensione tra il trasformatore e gli inverter considerando che le diverse fasi saranno in posa ravvicinata in cunicolo interrato all'interno della cabina o comunque all'interno dell'impianto.

Si ricorda a tal proposito che il valore di campo magnetico generato da un sistema elettrico trifase simmetrico ed equilibrato in un punto dello spazio è estremamente dipendente dalla distanza esistente tra gli assi dei conduttori

delle tre fasi. Per assurdo, infatti, se i tre conduttori coincidessero nello spazio, il campo magnetico esterno risulterebbe nullo per qualsiasi valore della corrente circolante nei conduttori. Per questo motivo il problema dei campi magnetici è poco sentito nelle reti di bassa e media tensione in cavo dove gli spessori degli isolanti sono molto contenuti permettendo alle tre fasi di essere estremamente ravvicinate tra loro se non addirittura inserite nello stesso cavo multipolare (bassa tensione).

Nelle cabine di trasformazione sono presenti i seguenti apparati:

- quadri elettrici in bassa e media tensione,
- trasformatori BT/MT.

Tutte le apparecchiature racchiuse entro quadri metallici (quadri BT, quadri MT) presentano emissioni all'esterno praticamente trascurabili, mentre deve essere valutato il campo magnetico generato dai trasformatori, ad opera dei flussi dispersi.

La valutazione dei campi generati dal trasformatore parte da dati sperimentali su una taglia e tipo standard di trasformatore MT/BT per poi essere estesa con le dovute approssimazioni alla varia gamma di tipologie e potenze. Si riporta in tabella l'induzione magnetica prodotta da due trasformatori MT/BT in resina della potenza di 2500 kVA con tensione di corto circuito pari al 6%.

Potenza Trasformat.	Distanza dal Trasformatore					
	1 m	2 m	3 m	5 m	7 m	10 m
2500 KVA	57,57 μT	8,27 μT	2,66 μT	0,64 μT	0,25 μT	0,09 μT

I valori ottenuti sono compatibili con la legislazione sia all'interno che all'esterno della centrale.

Si evidenzia, comunque, come entro tali distanze non sono ravvisabili luoghi destinati alla permanenza significativa di persone.

Elettrodotti MT interrati e Cabine

Come si evince dalle tavole allegate il progetto prevede la realizzazione di DUE diverse tipologie di elettrodotti MT Interrati:

- A. **Collegamento in cavo interrato 3x1x185 mm² 20kV con conduttori in alluminio, per l'impianto di rete per la connessione**

Per quanto riguarda la generazione di campi magnetici, i cavi impiegati sono del tipo cordati ad elica, sigla RG7H1(O)R tensione 20 kV. A tale proposito si richiama il paragrafo 3.2 dell'allegato al DM 29/5/2008 in cui si sottolinea che "le linee MT in cavo cordato ad elica (interrate o aeree)" costituiscono uno dei casi di esclusione di applicazione di detta metodologia.

- B. **Collegamento in cavi interrati 3x1x95 mm² 20kV con conduttori in rame per la connessione alla cabina di consegna**

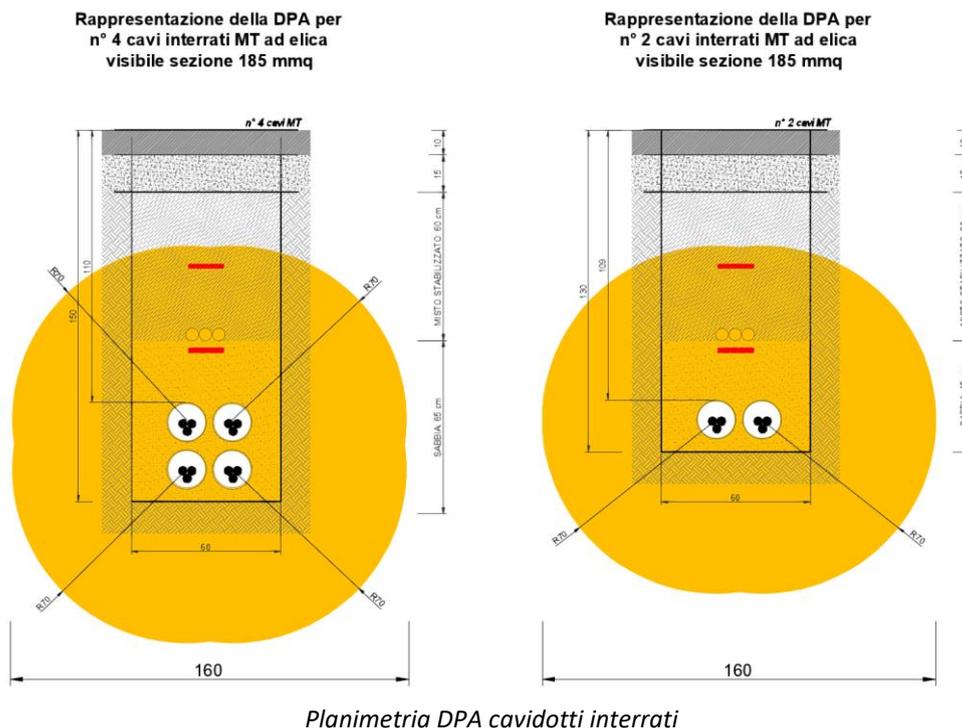
- C. **Collegamento in cavo aereo 3x1x185 mm² 20kV con conduttori in alluminio per l'impianto di rete per la connessione**

Per quanto riguarda i campi elettrici prodotti dagli elettrodotti interrati, essi sono trascurabili grazie allo schermo dei cavi atterrato ad entrambe le estremità e all'effetto schermante del terreno stesso. L'elettrodotto di collegamento è costituito da una linea elettrica, in cavo cordato ad elica.

La minima profondità di posa tra le tubazioni protettive e la superficie del suolo è non inferiore a 1,0 m, come previsto dalla stessa CEI 11-17.

A tale proposito si richiama il paragrafo 3.2 dell'allegato al DM 29/5/2008 in cui si sottolinea che "le linee MT in cavo cordato ad elica (interrate o aeree)" costituiscono uno dei casi di esclusione di applicazione di detta metodologia poiché in questo caso le fasce associabili hanno ampiezza ridotta inferiori alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n° 449/88 e dal decreto del Ministro dei lavori Pubblici del 16 Gennaio 1991. Pertanto nel caso in esame la determinazione della DPA associata del suddetto collegamento elettrico non risulta necessaria. Tale risultato è coerente con il risultato rappresentato all'interno del documento di Enel Distribuzione Spa denominato "Linea Guida per l'applicazione del par. 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.5.2008 – Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche", di cui si allega in figura il contenuto. c).

Ad ogni modo si rappresenta nella figura di seguito la fascia di rispetto $B > 3$ microT per il primo tratto di cavidotto caratterizzato da 4 cavi interrati ad elica visibile da 185 mmq e per il secondo tratto caratterizzato da 2 cavi interrati ad elica visibile da 185 mmq.



Cabine elettriche

Per cabine secondarie di sola consegna MT, ovvero senza trasformazione, la DPA da considerare è quella della linea MT entrante/uscente, come indicato anche nelle Linee guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al D.M. 29.05.08 "Distanza di prima approssimazione (Dpa) da linee e cabine elettriche" redatte da Enel Distribuzione S.p.A. al

fine di semplificare ed uniformare l'approccio al calcolo della Distanza di Prima Approssimazione dei propri impianti. Prendendo in considerazione il caso peggiore, risulta una Dpa pari a 2,5 m. Nella zona di installazione della cabina di consegna e trasformazione non sono presenti entro tale limite aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore.

L'opera proposta, per le sue caratteristiche emissive e per l'ubicazione scelta, sarà conforme alla normativa italiana in tema di protezione della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici, magnetici ed elettrici.

Successivamente alla realizzazione ed entrata in esercizio dell'impianto, il rispetto dei limiti di esposizione, se necessario, potrà essere verificato e confermato con misure dirette in campo.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

ELETTROMAGNETISMO - Fase di cantiere

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente elettromagnetismo.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
ELETTROMAGNETISMO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
ELETTROMAGNETISMO	-

ELETTROMAGNETISMO - Fase di esercizio

Visto quanto appena descritto per le singole componenti costituenti l'impianto fotovoltaico, si ritiene che il campo elettromagnetico sia un fenomeno trascurabile e non significativo. Pertanto, la componente elettromagnetismo non genera nessun impatto in questa fase.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
ELETTROMAGNETISMO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
ELETTROMAGNETISMO	-

ELETTROMAGNETISMO - Fase di ripristino

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente elettromagnetismo.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
ELETTROMAGNETISMO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
ELETTROMAGNETISMO	-

CONCLUSIONI

Gli impatti generati dall'impianto fotovoltaico sulla componente in esame, risultano essere di bassa o nulla entità.

3.15 PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI

La fase di cantiere sarà caratterizzata da una discreta quantità di rifiuti prodotti, derivanti prevalentemente dalla rimozione della vegetazione, che ricopre una certa porzione dei circa 30 ha di superficie, operazione che comporta una notevole emissione di polveri.

Invece, 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.

Per la realizzazione dell'opera gli unici rifiuti che potrebbero essere prodotti sono quelli derivanti dagli scavi per la realizzazione delle piazzole di fondazione delle cabine e per la posa dei cavidotti.

Detti scavi comporteranno la produzione di terre e rocce da scavo che nel caso specifico verranno in gran parte riutilizzati nel sito di produzione; a tal fine si prevede l'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti attraverso l'applicazione del Titolo IV "Terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti" del DPR 13 Giugno 2017, n.120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164".

Le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito dovranno, pertanto, essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Per le altre tipologie di rifiuto eventualmente prodotti presso l'area di cantiere verranno predisposti idonei recipienti o appositi cassonetti o cassoni scarrabili atti a una raccolta differenziata.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

PRODUZIONE DI RIFIUTI - Fase di cantiere

Per quanto riguarda la fase di cantiere si prevede una discreta produzione di rifiuti, di differente natura, derivanti dalle operazioni di demolizione. In particolare si prevede:

- Pulizia del sito da eventuali piante sparse presenti.
- Produzione di inerti derivanti dalle opere di compattazione del suolo.
- Produzione di rifiuti derivanti 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.

I volumi di terreno escavato per la posa dei cavidotti e la realizzazione delle fondazioni delle cabine di campo verranno reimpiegati in sito per ripristini ambientali, riporti e lievi modellamenti dei terreni, senza alterare la morfologia dei luoghi.

Gli imballaggi per il trasporto dei moduli fotovoltaici, consistenti in pallets, scatolati, polistirolo e nastri di

imballaggio per la chiusura dei cartoni, possono essere in questo modo conteggiati, considerando un carico di 38.000 moduli fotovoltaici (ciascuno delle dimensioni di 2465×1134×35mm) per un volume complessivo di circa 3700 m³:

- circa 1000 pallets delle dimensioni 2500 x 1500 mm;
- circa 1000 scatolati delle dimensioni 2500 x 1500 x 1200 mm (S=15m², V=4,5m³);
- Nastro da imballaggio equivalente a circa il 10% della superficie della scatola (S=1,5m²);
- Polistirolo per protezioni angolari o carta o gommapiuma per protezione dei moduli a discrezione della ditta produttrice dei pannelli.

I **tracker** impiegati, essendo in acciaio, è plausibile che saranno imballati anch'essi per il trasporto in sito, tuttavia le modalità di imballaggio e le quantità dipenderanno dalla società produttrice e dal modello di tracker disponibile al momento della realizzazione dell'impianto.

Le **cabine elettriche** arriveranno in cantiere senza rivestimenti o imballaggi di alcun tipo..

Cavi, corrugati, tubi, reti saranno impiegati nelle quantità computate e strettamente necessarie, non si prevedono, quindi, scarti consistenti, piuttosto piccoli sfridi, attualmente non quantificabili con esattezza.

Per le altre tipologie di rifiuto eventualmente prodotti presso l'area di cantiere verranno predisposti idonei recipienti o appositi cassonetti o cassoni scarrabili atti a una raccolta differenziata.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI	PROBABILE (P)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI	BREVE TERMINE (BT)

PRODUZIONE DI RIFIUTI - Fase di esercizio

In relazione alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico la produzione di rifiuti sarà relativa alle attività di gestione e manutenzione che in caso di manutenzione straordinaria può prevedere la sostituzione dei principali componenti di impianto (moduli, inverter, quadri elettrici, ecc) tutti appartenenti alla categoria dei RAEE. Di seguito si riporta un elenco dei principali CER prodotti durante le attività di O&M. I CODICI CER contrassegnati dall'asterisco * indicano Rifiuti PERICOLOSI.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI	-

PRODUZIONE DI RIFIUTI - 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).

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI	PROBABILE (P)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI O	BREVE TERMINE (BT)

CONCLUSIONI

Lo sviluppo uno specifico Piano di Gestione dei rifiuti farà sì che gli impatti generati dall'impianto fotovoltaico risultino essere di bassa (in fase di cantiere e dismissione) o nulla entità (in fase di esercizio).

3.16 TRAFFICO INDOTTO

Il traffico indotto dalla fase di realizzazione delle opere sarà limitato ai mezzi per il trasporto dei materiali in ingresso e in uscita dal sito e del personale di cantiere.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non produrrà, durante il suo esercizio, alcun incremento dei flussi di traffico veicolare presente attualmente nell'area.

Nelle fasi di realizzazione e di layout il traffico indotto sarà relativo ai mezzi impiegati per l'allestimento dei campi fotovoltaici e all'ingresso del personale impegnato nel cantiere e saranno comunque limitate nel tempo.

L'area in oggetto è ubicata in località via delle Robinie, a circa 1 km dal centro urbano del comune Vigasio e, considerando che i mezzi utilizzeranno la viabilità esterna rispetto al centro urbano, il disturbo creato dal traffico per il trasporto dei componenti e dei materiali in sito, relativo alla sola fase di cantiere, per un arco temporale limitato, sarà di scarsa rilevanza.

La tipologia di cantiere da realizzarsi non prevede la necessità di organizzare trasporti eccezionali e, pertanto, non sarà necessaria alcuna modifica, neppure temporanea, alla configurazione ordinaria del traffico.

I mezzi impiegati in fase di allestimento o dismissione di cantiere dovranno utilizzare le strade provinciali, esterne al centro abitato di Vigasio, pertanto si presume che questi mezzi non creino interruzioni o disturbo alla normale viabilità.

Il sito di impianto è collocato in un'area servita unicamente da via delle Robinie, che da accesso alla lottizzazione Green Village, dunque è certo che il passaggio dei mezzi vada ad arrecare disturbo alle residenze presenti. Seppur si tratterà di un breve tratto di strada di soli 335 metri che i residenti della zona dovranno condividere con i mezzi impiegati, per il tempo limitato della durata del cantiere, il numero di mezzi interessati sarà ingente, vista la dimensione del cantiere, e l'impatto sulle abitazioni sarà notevole, sia a livello di traffico che di rumore

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

SISTEMA TRAFFICO - Fase di cantiere

Data l'attività svolta dal cantiere è presumibile sopporre un incremento di traffico di veicoli pesanti lungo le vie di accesso al cantiere per il trasporto di materiale necessario alla realizzazione dell'opera e per lo smaltimento del materiale di risulta degli scavi che non trovi un'adeguata collocazione nell'area stessa dell'impianto. Inoltre, è da stimare il traffico di veicoli leggeri per lavoro e dei veicoli dei dipendenti che lavorano nel cantiere. Sono ipotizzati in totale un massimo di 6 accessi giornalieri, pari ad 12 transiti nelle ore lavorative, attuati per lo più da mezzi leggeri.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	ALTAMENTE PROBABLE (AP)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	BREVE TERMINE (BT)

SISTEMA TRAFFICO - Fase di esercizio

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto. A cantiere ultimato, i movimenti da e per la centrale elettrica fotovoltaica saranno ridotti a un paio di autovetture al mese per i normali interventi di controllo e manutenzione.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	-

SISTEMA TRAFFICO - Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione valgono le considerazioni di quanto già riportato per la fase di cantiere.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	ALTAMENTE PROBABLE (AP)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	BREVE TERMINE (BT)

3.17 QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NON MITIGATI

Nella seguente si riportano accorpati i giudizi di significatività dei soli impatti negativi generati dall'attività svolta. Gli stessi impatti sono stati giudicati a monte delle opere di mitigazione e/o contenimento. Nella stessa è riportata la reversibilità dell'impatto stesso e la stima della probabilità in fase di cantiere, di esercizio e di ripristino che l'impatto sia significativo. Sulla sono stati evidenziati con riquadro grigio gli impatti ritenuti più significativi.

RIEPILOGO DEGLI IMPATTI NEGATIVI NON MITIGATI

COMPONENTE O FATTORE AMBIENTALE		VALUTAZIONE IMPATTI NEGATIVI (a monte delle opere di mitigazione)					
		Fase di CANTIERE		Fase di ESERCIZIO		Fase di RIPRISTINO	
		Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità
Ambito territoriale	Effetto cumulo	NI	-	NI	-	NI	-
Aria	Clima	P	BT	NI	-	NI	-
Acqua	Acque superficiali	NI	-	NI	-	NI	-
	Acque sotterranee	PP	BT	NI	-	NI	-
Suolo e Sottosuolo	Uso del suolo	NI	-	NI	-	NI	-
	Sottosuolo	PP	BT	NI	-	NI	-
Vegetazione e Fauna	Vegetazione e Fauna	P	BT	NI	-	PI	BT
Paesaggio	Visibilità	NI	-	NI	-	NI	-
	Abbagliamento	NI	-	NI	-	NI	-
Sistema antropico	Rumore	AP	BT	NI	-	P	BT
	Vibrazioni	P	BT	NI	-	PP	BT
Elettromagnetismo	Elettromagnetismo	NI	-	NI	-	NI	-
Produzione di rifiuti	Produzione di rifiuti	P	BT	NI	-	P	BT
Traffico	Traffico indotto	AP	BT	NI	-	AP	BT

Scala Significatività		Scala Reversibilità	
-	Nessun impatto	BT	Breve termine
PP	Incerto o poco probabile	LT	Lungo termine
P	Probabile	IRR	Irreversibile
AP	Altamente probabile		

3.18 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

FASE DI CANTIERE

A livello preventivo la fase di cantiere, per la durata contenuta e l'entità delle attività che in tale periodo si svolgono, i sistemi di mitigazione per il contenimento degli impatti, riguardano esclusivamente la componente rumore, polveri e suolo.

Per la componente archeologica, gli elementi evidenziati fanno ritenere comunque opportuno approntare, in corso d'opera, una costante sorveglianza archeologica dei lavori da effettuare su tutta l'area di intervento. Nell'interesse della piena attuazione del progetto, attenendosi all'art. 25 del D. Lgs. n. 50/2016, si lascia alle valutazioni dell'Ente di tutela competente la possibilità di predisporre indagini archeologiche finalizzate ad una verifica preventiva dell'interesse archeologico nelle aree oggetto di intervento.

A livello di abbattimento acustico si ipotizza al fine del contenimento dei livelli di rumorosità si riportano alcune semplici azioni sia sui macchinari che di tipo gestionale:

- tutte le attività di cantiere verranno svolte nei giorni feriali rispettando i seguenti orari, dalle ore 7.00 alle ore 20.00;
- le attività più rumorose verranno consentite soltanto dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00;
- nel tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun camion avrà l'obbligo di velocità massima inferiore a 40 Km/h;
- i motori a combustione interna saranno tenuti ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso; verranno fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- si escluderanno tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie all'attività di cantiere e che la conduzione di quelle necessarie avverrà con tutte le cautele atte a ridurre l'inquinamento acustico (es. divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);
- verranno evitati rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto

riducibili;

- verranno tenuti chiusi sportelli, bocchette, ispezioni ecc... delle macchine silenziate;
- verranno segnalate l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori, e per quanto possibile, si orienteranno gli impianti e i macchinari con emissione direzionale in posizione di minima interferenza con i ricettori.
- non verranno tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni;
- verranno utilizzate le centrali di betonaggio e scariche più vicine all'intervento.

A livello di abbattimento dell'impatto su clima e microclima:

- si è scelto di ancorare i moduli a strutture di sostegno fissate al terreno in modo che la parte inferiore dei pannelli sia sopraelevata di circa 0,85 metri dal terreno;
- l'interspazio minimo tra le file di inseguitori è di circa 1,79 metri quando sono posizionati a 0°.

A livello di abbattimento delle emissioni delle polveri:

- verranno predisposte tutte le possibili misure mitigative per limitare gli impatti relativi alla produzione di polveri, che potranno essere ridotte utilizzando opportune precauzioni, per esempio tramite lavaggio delle aree, coperture di inerti, coperture dei mezzi di trasporto dei materiali di risulta.

A livello di abbattimento dell'impatto su suolo e sottosuolo:

- Prima dell'esecuzione degli scavi verranno prelevati dei campioni di terra per eseguire il piano di campionamento (come da piano preliminare terre e rocce da scavo).
- Si eviterà in ogni caso la contaminazione del terreno scavato con inquinanti e materiali estranei.
- Si provvederà affinché il deposito dei materiali interesserà esclusivamente le aree di sedime delle opere da realizzare senza interferire con l'ambiente circostante.
- I materiali di risulta provenienti dagli scavi e non riutilizzati nel cantiere saranno smaltiti presso i siti autorizzati.

A livello di abbattimento dell'impatto su ambiente idrico

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 e recipienti 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, quindi per una lunghezza di circa 2 mt.

FASE DI ESERCIZIO

La fase propria di esercizio dell'impianto fotovoltaico prevede alcune modalità di mitigazione degli impatti potenziali a livello sia preventivo che di abbattimento per la componente paesaggio e per la componente acque superficiali.

Per quanto concerne la componente paesaggio è stata infatti prevista l'esecuzione di adeguati interventi di compensazione ambientale e mitigazione visiva effettuati con specie arbustive/arboree autoctone, nello specifico:

- realizzazione di una fascia verde perimetrale al sito della larghezza di 10 mt.

Per quanto concerne la mitigazione della componente acque superficiali si prevede la :

- valutazione, in fase esecutiva, di interventi finalizzati a una corretta regimentazione delle acque meteoriche al fine di non alterare il naturale deflusso delle acque.
- realizzazione di fasce tampone e potenziamento rete ecologica, anche con specie arboree, con la finalità di mitigazione e schermatura paesaggistica anche al fine di ridurre l'effetto cumulo.

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 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 rimossi i manufatti in cemento.

Per la componente rumore, vale quanto già riportato per la fase di cantiere.

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 da 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.

3.19 QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI MITIGATI

Nella seguente si riportano accorpate i giudizi di significatività dei soli impatti negativi generati dall'attività svolta. Questa volta mitigati dalle azioni di prevenzione e contenimento degli impatti stessi. Nella stessa è riportata la reversibilità dell'impatto stesso e la stima della probabilità in fase di cantiere, di esercizio e di ripristino che l'impatto sia significativo. Sulla sono stati evidenziati con riquadro grigio gli impatti ritenuti più significativi.

Nella seguente si riportano accorpate i giudizi di significatività dei soli impatti negativi generati dall'attività svolta. Questa volta mitigati dalle azioni di prevenzione e contenimento degli impatti stessi. Nella stessa è riportata la reversibilità dell'impatto stesso e la stima della probabilità in fase di cantiere, di esercizio e di ripristino che l'impatto sia significativo. Sulla sono stati evidenziati con riquadro rosso gli impatti ritenuti più significativi.

RIEPILOGO DEGLI IMPATTI NEGATIVI MITIGATI

COMPONENTE O FATTORE AMBIENTALE		VALUTAZIONE IMPATTI NEGATIVI (a monte delle opere di mitigazione)					
		Fase di CANTIERE		Fase di ESERCIZIO		Fase di RIPRISTINO	
		Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità
Ambito territoriale	Effetto cumulo	NI	-	NI	-	NI	-
Aria	Clima	PP	BT	NI	-	NI	-
Acqua	Acque superficiali	NI	-	NI	-	NI	-
	Acque sotterranee	NI	-	NI	-	NI	-
Suolo e Sottosuolo	Uso del suolo	NI	-	NI	-	NI	-
	Sottosuolo	NI	-	NI	-	NI	-
Vegetazione e Fauna	Vegetazione e Fauna	PP	BT	NI	-	PP	BT
Paesaggio	Visibilità	NI	-	NI	-	NI	-
	Abbagliamento	NI	-	NI	-	NI	-
Sistema antropico	Rumore	P	BT	NI	-	PP	BT
	Vibrazioni	PP	BT	NI	-	PP	BT
Elettromagnetismo	Elettromagnetismo	NI	-	NI	-	NI	-
Produzione di rifiuti	Produzione di rifiuti	PP	BT	NI	-	PP	BT
Traffico	Traffico indotto	P	BT	NI	-	P	BT

Scala Significatività		Scala Reversibilità	
NI	Nessun impatto	BT	Breve termine
PP	Incerto o poco probabile	LT	Lungo termine
P	Probabile	IRR	Irreversibile
AP	Altamente probabile		

3.20 MISURE DI MONITORAGGIO

Per quanto concerne le attività di Monitoraggio Ambientale esse consisteranno nell'esecuzione di sopralluoghi periodici presso l'area di impianto al fine di verificare lo stato delle componenti ambientali e misurare i parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti.

Opere di mitigazione

Tra le componenti ambientali oggetto di attività di monitoraggio sicuramente rientrano le opere di mitigazione effettuate con specie arbustive/arboree autoctone.

Durante i sopralluoghi periodici nei primi di anni di vita dell'impianto verrà condotta annualmente un'indagine finalizzata alla verifica dell'attecchimento e della corretta crescita delle piantumazioni, verrà svolta inoltre una regolare attività di manutenzione ed irrigazione del verde nell'ambito delle attività di O&M.

Generazione e trattamento dei rifiuti;

Per sua stessa natura in un impianto fotovoltaico la produzione di rifiuti durante la fase di esercizio è limitata unicamente alle operazioni di manutenzione programmate periodicamente e agli eventuali interventi di manutenzione straordinaria.

Più nello specifico si tratterà quasi esclusivamente dei materiali di imballo relativi agli eventuali pezzi di ricambio che verranno impiegati sull'impianto e agli stessi elementi sostituiti che andranno correttamente smaltiti a seconda della propria natura.

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito delle operazioni manutentive sarà pertanto sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

PER I DETTAGLI SI RIMANDA AL PIANO DI MONITORAGGIO ALLEGATO.

4 BENEFICI CONSEGUENTI LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Il fotovoltaico rappresenta oggi una delle fonti rinnovabili a maggiore potenzialità, ciò è dovuto agli indiscussi vantaggi in termini ambientali ed occupazionali che tali sistemi possono offrire.

Gli impianti fotovoltaici di contraddistinguono per la modularità, ridotta manutenzione, semplicità d'utilizzo e soprattutto un impatto ambientale estremamente basso. In particolare, durante la fase di esercizio, l'unico vero impatto ambientale è rappresentato dall'occupazione di superficie.

Nel nostro caso utilizzando una superficie a destinazione industriale si riduce anche l'unico impatto ambientale in fase di esercizio di questa tecnologia. I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire dell'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,53 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica.¹

Nel caso specifico la realizzazione di tale impianto comporterà una produzione di energia elettrica pari a circa 34.256.822,87 kWh/anno ed una riduzione di emissioni di CO₂ pari a circa 18.351,38 tonn/anno .

Tra gli altri benefici ambientali conseguenti la realizzazione dell'opera si segnala la rinaturalizzazione dell'area vincolata, a ridosso del canale Grimmella e Graicella Grimani, da destinare a verde secondo il piano di lottizzazione Green Village.

Non sono da trascurare gli aspetti occupazionali che avranno sicuramente risvolti positivi in quanto nella fase di progetto, di realizzazione e di esercizio (gestione e manutenzione) dell'opera saranno valorizzate maestranze e imprese locali. Ricordiamo, infine, come la realizzazione di tale opera contribuisca agli obiettivi previsti dal PNIEC: **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030**, strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione. L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili.²

¹ Fonte: Ministero dell'Ambiente: <https://www.minambiente.it/pagina/fonti-rinnovabili>

² PNIEC - Ministero dello Sviluppo Economico.

CONCLUSIONI

Il progetto presentato dalla NextPower Development Italia S.r.l. non presenta elevate criticità.

La produzione di energia da fonti FER e, nello specifico, la produzione da fonte rinnovabile fotovoltaica, costituisce una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera; L'esigenza di questo impianto fotovoltaico nasce, appunto, dall'idea di contribuire al risparmio energetico ed alla salvaguardia dell'ambiente, **in linea quindi con gli obiettivi prefissati dalla Regione Veneto.**

La progettazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto è stata condotta prevedendo in particolare l'attuazione di misure di mitigazione ambientale sia in fase di cantiere per la componente rumore e polveri, sia in fase di esercizio per la componente paesaggio. Il suolo non sarà interessato, durante tutto il funzionamento, da alcuna emissione di sostanze nocive.

Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, le analisi condotte hanno fatto emergere che l'impatto complessivo della posa in opera dei moduli fotovoltaici è piuttosto tollerabile; esso sarà più evidente sia in termini quantitativi che qualitativi solo nel breve termine, giacché non sono state riscontrate specie o habitat di particolare pregio o grado di vulnerabilità.

Si evidenzia che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non causerà un abbassamento della soglia di vivibilità della zona caratterizzata da ampi spazi destinati a verde agricolo e risulta pertanto compatibile con le attività umane che ivi si svolgono, in quanto le apparecchiature che verranno installate non daranno luogo ad emissioni nocive né a rumori molesti, né altresì a reflui liquidi.

L'analisi svolta nei capitoli precedenti ha messo chiaramente in evidenza che la natura dell'intervento unitamente alle azioni poste in essere in sede progettuale (preventiva) e in quella di esercizio dell'attività (abbattimento) per limitare gli impatti, determina una incidenza sul contesto ambientale di modesta entità, che non riveste carattere di significatività.

Le aree ricadenti nel vincolo paesistico ambientale, da dedicare a verde secondo il piano di lottizzazione Green Village, saranno destinate alla rinaturalizzazione con l'impianto di specie autoctone, mentre per la restante parte sarà necessario ottenere l'autorizzazione paesaggistica.

Per le aree di urbanizzazione consolidata, indicate come zona residenziale sperimentale secondo il P.I., verrà richiesta una variante urbanistica per la modifica della destinazione da residenziale a produttiva. Si precisa che tale variante non andrà ad influire sul dimensionamento del PAT e sul calcolo della superficie agricola utilizzata (SAU), in quanto già area residenziale e non superficie agricola.

Per quanto riguarda l'ambito del Parco Regionale del Tartaro e Tione è da verificare con il Comune di Vigasio l'attuazione di tale intervento in quanto la stessa lottizzazione Green Village, ovvero area di urbanizzazione consolidata, ricade all'interno di tale area.