

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE (IMPIANTO FOTOVOLTAICO), DELLA POTENZA DI PICCO TOTALE PARI A 24,99 MWp E POTENZA NOMINALE IN IMMISSIONE PARI A 24,0 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI PROPRIETA' DI E-DISTRIBUZIONE SPA.

Sezione:

SEZIONE 1 - RELAZIONI

Titolo elaborato:

RELAZIONE SULL'ABBAGLIAMENTO VISIVO

n. Elaborato: 1.17
rev. 01

Scala: -----
data: Novembre 2024

Committente:

NEOEN

NEOEN RENEWABLES ITALIA S.R.L.
Sede legale: Via Giuseppe Rovani n. 7
20123 MILANO (MI)
P.IVA: 11953710966
PEC: neoenrenewablesitalia@pecplus.it

Progettazione:

**LUMI
STUDIO**

Dott. Arch. Donato Orlando Cera
Ordine degli Architetti della Provincia di Milano n. 16906
PEC: cera.16906@aomilano.it



SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. ANALISI DEL FENOMENO DI ABBAGLIAMENTO VISIVO	3
3. CONCLUSIONI E OPERE DI MITIGAZIONE	5

1. PREMESSA

La presente relazione è relativa ad un nuovo impianto per la produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del sole (impianto di tipologia fotovoltaico) costituito da n. 39.984 moduli da 625 Wp ciascuno, di potenza di picco totale pari a 24,99 MWp e di potenza in immissione pari a 24,0 MW, da installarsi in località La Casella, snc, nel territorio del Comune di Bentivoglio (BO) al Foglio 3 - Particelle: 25, 27, 28, 29, 30, 77, 80, 81, 82, 83, 84.

Il committente è NEOEN RENEWABLES ITALIA S.R.L., con sede legale in Via Giuseppe Rovani, 7 - 20123 Milano (MI), P.IVA 11953710966, il quale opera nel campo della produzione di energia da fonti rinnovabili al fine di contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite dal Protocollo Internazionale di Kyoto.

Società Committente: NEOEN RENEWABLES ITALIA S.R.L.

Sede legale: Via Giuseppe Rovani, 7 - 20123 Milano (MI)

Cod. fisc.: 11953710966

Rapp. Impresa: Desrousseaux Romain Camille Clement

Indirizzo PEC: neoenrenewablesitalia@pecplus.it

In questa pagina viene esposto un estratto delle informazioni presenti in visura che non può essere considerato esaustivo, ma che ha puramente scopo di sintesi

VISURA ORDINARIA SOCIETA' DI CAPITALE

**NEOEN RENEWABLES ITALIA
S.R.L.**



WH7J8H

Il QR Code consente di verificare la corrispondenza tra questo documento e quello archiviato al momento dell'estrazione. Per la verifica utilizzare l'App RI QR Code o visitare il sito ufficiale del Registro Imprese.

DATI ANAGRAFICI

Indirizzo Sede legale	MILANO (MI) VIA GIUSEPPE ROVANI N. 7 CAP 20123
Domicilio digitale/PEC	neoenrenewablesitalia@pecplus.it
Telefono	02 0236569600
Numero REA	MI - 2632581
Codice fiscale e n.iscr. al Registro Imprese	11953710966
Partita IVA	11953710966
Forma giuridica	societa' a responsabilita' limitata
Data atto di costituzione	06/08/2021
Data iscrizione	11/08/2021
Data ultimo protocollo	17/01/2022
Presidente Consiglio Amministrazione	DESROUSSEAUX ROMAIN CAMILLE CLEMENT
	Rappresentante dell'Impresa

2. ANALISI DEL FENOMENO DI ABBAGLIAMENTO VISIVO

Con abbagliamento visivo si intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa.

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.

Come è ben noto, in conseguenza della rotazione del globo terrestre attorno al proprio asse e del contemporaneo moto di rivoluzione attorno al sole, nell'arco della giornata il disco solare sorge ad est e tramonta ad ovest (ciò in realtà è letteralmente vero solo nei giorni degli equinozi).

In questo movimento apparente il disco solare raggiunge il punto più alto nel cielo al mezzogiorno locale e descrive un semicerchio inclinato verso la linea dell'orizzonte tanto più in direzione sud quanto più ci si avvicina al solstizio d'inverno (21 Dicembre) e tanto più in direzione nord quanto più ci si avvicina al solstizio d'estate (21 Giugno).

In Figura 2 viene raffigurato il movimento apparente del disco solare per un osservatore situato ad una latitudine nord attorno ai 45°.

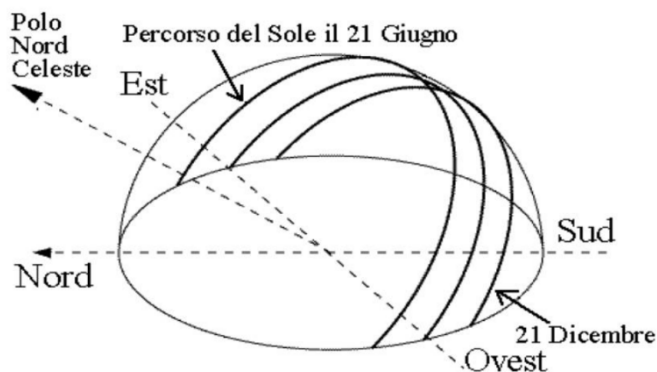


Figura 2

Il verificarsi di fenomeni di riflessione della radiazione luminosa incidente sui moduli fotovoltaici, percepiti da un punto fisso nello spazio, sono quindi ciclici in quanto legati al momento della giornata, alla stagione nonché alle condizioni meteorologiche.

Tali fenomeni, sono molto limitati in quanto la frazione di luce riflessa dai moduli fotovoltaici non superano il 3% dell'irraggiamento solare incidente sui moduli stessi.

In considerazione quindi della latitudine a cui è posto l'impianto fotovoltaico in esame dell'altezza dal suolo dei moduli fotovoltaici compresa tra 1 e 2.40 m e del loro angolo di inclinazione pari al massimo al

55° rispetto al piano orizzontale, considerando che la struttura è monoassiale ad inseguimento lungo l'asse est-ovest, si evidenzia come la limitata radiazione riflessa viene ridirezionata verso l'alto con un angolo rispetto al piano orizzontale tale da non colpire né le abitazioni circostanti, né, tantomeno, un eventuale osservatore posizionato ad altezza del suolo nelle immediate vicinanze della recinzione perimetrale dell'impianto.

In realtà il fenomeno può costituire un reale problema nel caso di moduli verticali, ovvero fissati sulle facciate di edifici o di altre strutture simili.

Infatti, il raggio incidente del sole che va a colpire una superficie specchiante viene riflesso sempre con un angolo simmetrico a quello incidente rispetto alla verticale della superficie.

Questo vuol dire che, nel caso di moduli con inclinazione sul piano orizzontale al massimo di 55 gradi, valutando i vari angoli di incidenza del sole nei vari periodi dell'anno, i raggi vengono riflessi sempre con angolazioni molto elevate che non possono normalmente interessare strutture terrestri. La seguente Figura 4 esemplifica la situazione appena descritta.

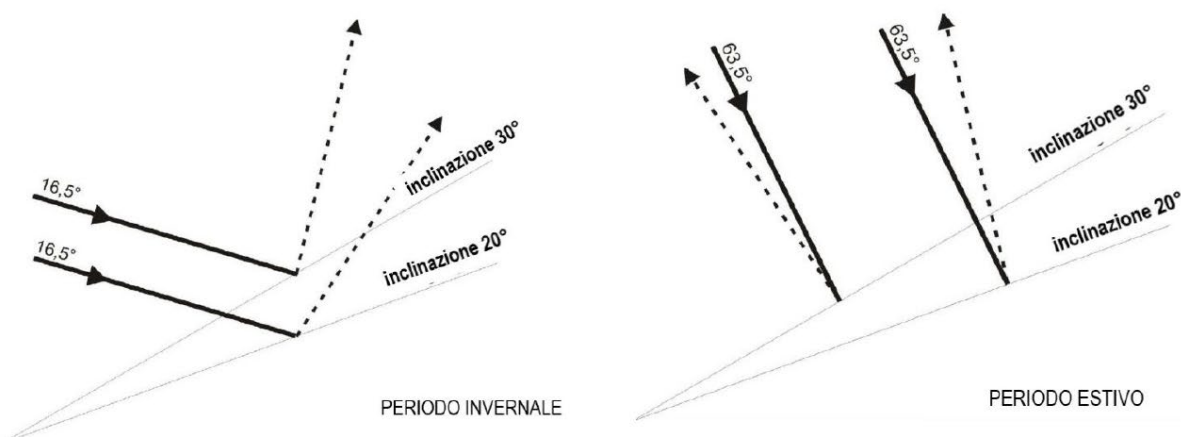


Figura 3

3. CONCLUSIONI E OPERE DI MITIGAZIONE

Quindi, in conclusione, la riflessione assume direzioni che possono interessare bersagli prossimi alla superficie terrestre (persone, veicoli, edifici) solo in presenza di angoli di incidenza prossimi a novanta gradi rispetto alla normale alla superficie del modulo fotovoltaico.

Tale condizione si può presentare esclusivamente nel periodo estivo e solamente nelle prime ore del mattino e verso le ore serali, quando il Sole si trova in posizione tale per cui il suo Azimuth sia minore di -90° o maggiore a +90°, e ad una elevazione tale che i suoi raggi iniziano ad incidere sulla superficie frontale dei moduli stessi.

Si tratta comunque di un breve periodo di tempo, caratterizzato da una radiazione solare di modesta entità in quanto localizzate nelle prime ore del mattino e nelle tarde ore serali; a questo proposito si

osserva che difficilmente quando la radiazione solare è modesta può determinare fenomeni di abbagliamento significativi, indipendentemente dalla tipologia del bersaglio.

Se a tutto questo aggiungiamo anche che la frazione di irraggiamento riflesso da un modulo fotovoltaico non supera il 3% di quella incidente sulla sua superficie), si può concludere che per l'impianto fotovoltaico in progetto non ci si attende nessun tipo di abbagliamento visivo significativo diretto verso bersagli quali persone, veicoli od edifici che si trovano nelle immediate vicinanze dell'impianto stesso.

Il proponente risulta comunque disposto, nel caso in cui l'amministrazione o l'ente gestore della strada pubblica adiacente, lo ritenesse necessario, a realizzare una mascheratura perimetrale capace di mitigare ulteriormente l'impianto e ridurre qualsiasi rischio di abbagliamento.

In tal senso, si propone l'utilizzo di piante di Ligustro, un arbusto sempreverde e abbastanza rustico che non ha bisogno di particolari cure, piantumate ad una distanza di 1,25 metri tra loro, anche per dare una certa regolarità di posizionamento rispetto ai pali di sostegno della recinzione infissi nel terreno a 2,5 mt di distanza l'uno dall'altro (Figura 5 e 6).

SCHEMA MITIGAZIONE TIPO 2

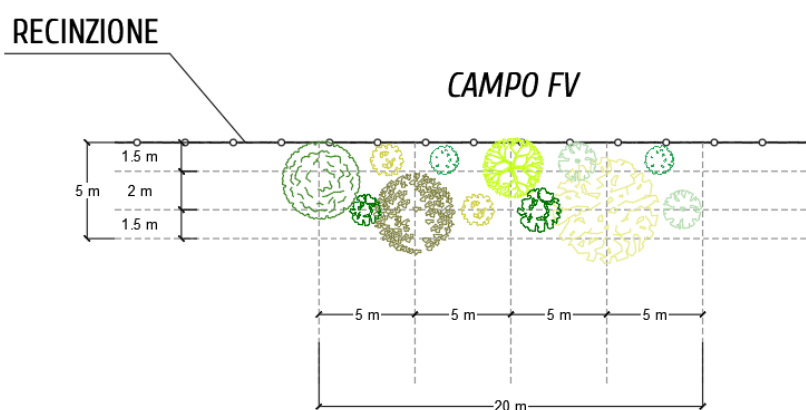


Figura 4

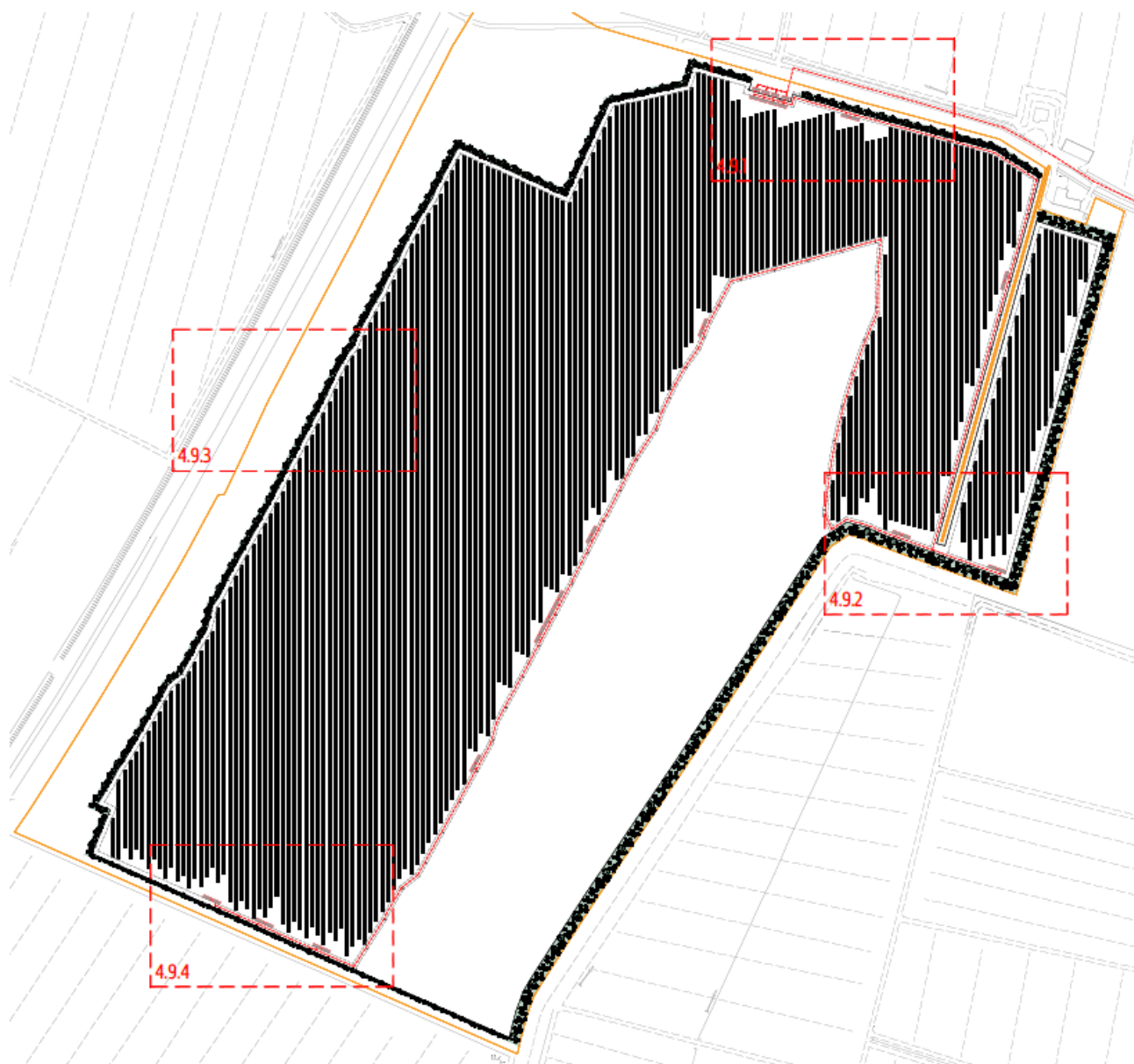


Figura 6

In questo modo nel giro di un paio di stagioni, gli arbusti cresceranno coprendo parzialmente la recinzione, lasciando comunque intravedere l'area interna.

Per chi si trova sulle strade limitrofe all'impianto, la visuale sarà principalmente focalizzata sugli arbusti, senza quindi che i moduli fotovoltaici posti in secondo piano risultino a nostro avviso un elemento disturbante.

Si ritiene quindi che questa possa essere una possibile soluzione viste anche le caratteristiche dell'area di progetto.