

Regione Puglia






Provincia di Brindisi



Comune di Brindisi

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO  
E OPERE CONNESSE  
(Potenza Impianto Fotovoltaico 25MW)**

**BR\_AS\_AUR16 – RELAZIONE ABBAGLIAMENTO**

<b>Committente:</b>	<b>Engineering:</b>		
<b>ACEA SOLAR s.r.l.</b> Piazzale Ostiense n.2 00154 Roma (RM)	 ACEA SOLAR SRL		
<b>Il Tecnico</b>		Revisioni	DATA
			
			Iter Autorizzativo
Descrizione	<b>Relazione Abbagliamento</b>		
Commessa	<b>BR-AGRIAIA</b>		

## Indice

1. Analisi dei fenomeni di abbagliamento dovuti all'impianto .....3

## 1. Analisi dei fenomeni di abbagliamento dovuti all'impianto

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.

In considerazione quindi dell'altezza dal suolo dei moduli fotovoltaici compresa tra 0,5 e 2,5 m e del loro angolo di inclinazione variabile rispetto al piano orizzontale, il verificarsi e l'entità di fenomeni di riflessione ad altezza d'uomo della radiazione luminosa incidente alla latitudine a cui è posto l'impianto agrivoltaico in esame sarebbero teoricamente ciclici in quanto legati al momento della giornata, alla stagione nonché alle condizioni meteorologiche. In ogni caso, inoltre, la radiazione riflessa viene direzionata verso l'alto con un angolo rispetto al piano orizzontale tale da non colpire né le abitazioni circostanti le quali constano di non più di due piani, né, tantomeno, un eventuale osservatore posizionato ad altezza del suolo nelle immediate vicinanze della recinzione perimetrale dell'impianto. Un tale considerazione è valida tanto per i moduli a installazione fissa quanto per quelli dotati di sistemi di inseguimento (tracker) come l'impianto in oggetto.

Riguardo alle superfici riflettenti si evidenzia che solo per 20-30 minuti durante la giornata (a meno di puntuali malfunzionamenti) i moduli fotovoltaici si troveranno in posizione orizzontale o quasi orizzontale durante le ore diurne e che questi (i moduli fotovoltaici) sono pensati proprio in maniera da ridurre al minimo i fenomeni di riflessione dato che questo causerebbe una perdita di efficienza di produzione. Di fatto non si riesce mai ad annullare la riflessione ma le specifiche tecniche dei pannelli in progetto mettono in risalto proprio il fatto che sono assemblati in maniera tale da ridurre al minimo tale riflessione della luce solare. Normalmente la trasmittanza diretta è di circa il 94-96%, pertanto la percentuale di luce riflessa si riduce a solo tra il 4 e il 6%.

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 il 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.

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.

Fenomeni di abbagliamento sono stati registrati esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l'inclinazione contenuta (0-50°), si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Ad oggi numerosi sono in Italia gli aeroporti che si stanno munendo o che hanno già da tempo sperimentato con successo estesi impianti fotovoltaici per soddisfare il loro fabbisogno energetico (es. Bari Palese: Aeroporto Karol Wojtyła; Roma: Aeroporto Leonardo da Vinci; Bolzano: aeroporto Dolomiti ecc...).

Indipendentemente dalle scelte progettuali, risulta del tutto accettabile l'entità del riflesso generato dalla presenza dei moduli fotovoltaici installati a terra o integrati al di sopra di padiglioni aeroportuali proprio a dimostrazione che tali impianti non rappresentano un rischio alla navigazione aerea (teoricamente più soggetta a riflessioni dai moduli fotovoltaici inclinati).

Ne caso di studio il fenomeno di abbagliamento può essere pericoloso nel caso in cui l'inclinazione dei pannelli (tilt) e l'orientamento (azimuth) provochino la riflessione in direzione di strade o dove sono presenti attività antropiche.

Considerata la tecnologia costruttiva dei pannelli di ultima generazione, che riducono a non più del 6% la componente di luce riflessa, nonché l'orientamento a sud e l'angolo di tilt medio di 34°, si può affermare che non sussistono fenomeni di abbagliamento sulla viabilità, anche ferrata, esistente, peraltro ubicata a Nord del campo stesso, nonché su qualsiasi altra attività antropica.