



Regione Puglia
Provincia di Foggia
**Comuni di Serracapriola e
Chieuti**



Oggetto:

Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 72 MW
e relative opere di connessione

Proponente:

EOS SERRA 1 S.r.l.

CVA.

Parco Eolico "Eos Serra 1"

Comuni: Serracapriola e Chieuti (FG)

Fogli di mappa WTG: 42 - 45 - 22 - 14 - 15 Serracapriola
14 - 15 Chieuti

Nome elaborato:

PEI641ES1_PD_39_RelazioneShadowFlickering

Scala:



Rev.	Data	Descrizione
1	07/02/2024	Progetto Definitivo
2		
3		
4		
5		

Numero elaborato:

PD_39

Formato pagina:

A4

Codice Progetto:

PEI641ES1

Orientamento:



Studio Tecnico:



DL COSTRUZIONI E SERVIZI SRL
Via Tratturo Castiglione, 26 - 71121 Foggia
P.IVA: 04381520719

Tecnico Incaricato:

Ing. Angela O. Cuonzo

Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Foggia n. 2653



INDICE

	pag. 2
PREMESSA	pag. 3
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	pag. 4
IL FENOMENO DI SHADOW FLICKERING	pag. 7
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	pag. 9
AEROGENERATORE PRESCELTO	pag. 10
ANALISI DEL FENOMENO PER L'IMPIANTO PROPOSTO	pag. 11
MODELLO DI CALCOLO	pag. 12
DATI METEO LOCALI	pag. 15
INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI	pag. 15
STRADE PRESENTI	pag. 18
ANALISI DEI RISULTATI OTTENUTI	pag. 19
CONSIDERAZIONI FINALI	pag. 19
ELENCO ALLEGATI	

PREMESSA

Il seguente studio sull'evoluzione dell'ombra generata dalla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica ha lo scopo di accertare che non si verifichino interferenze rispetto al campo visivo delle abitazioni presenti e sulla viabilità circostante e ad accertare che non si prolunghi il permanere del ghiaccio sulle carreggiate eventualmente interessate dal fenomeno dell'ombreggiamento.

Il progetto, denominato denominato "Eos Serra 1", costituito da n. 12 aerogeneratori di potenza nominale di 6 MW, per una potenza complessiva dell'impianto di 72 MW e delle relative opere di connessione con la RTN.

Il progetto verrà realizzato nei territori comunali di Serracapriola e Chieuti (FG), località "Montesecco, Cupetto Carbone, Ferrantoni, Maresca" per conto della società EOS SERRA 1 S.r.l., con sede legale in Foggia, alla via Torelli, n. 22 c/o Dellisanti & Partners S.r.l. – P. Iva 04465740712, rappresentata dall'amministratore unico Tarquinio Antonio.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In riferimento al fenomeno che verrà analizzato, non sono state emanate in Italia norme specifiche o linee guida che regolamentino i limiti di esposizione al fenomeno di Shadow flicker generato dall'esercizio degli impianti eolici, né tanto meno è stata definita una distanza massima oltre la quale si ritiene improbabile il verificarsi del fenomeno.

La Germania è stata il primo stato europeo ad aver formulato delle linee guida dettagliate sui limiti e le condizioni per il calcolo dell'impatto dell'ombra, normate dalla "Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen" (WEA-Shattenwurf-Hinweise).

Secondo le linee guida tedesche, il limite per il quale si genera l'impatto è fissato da due fattori:

- L'angolo del sole sull'orizzonte deve essere di almeno 3 gradi
- Le pale dell'aerogeneratore devono coprire almeno il 20% del sole.

La maggior parte dei paesi europei che successivamente hanno adottato specifiche linee guida o regolamenti in materia si sono basati sulle norme di riferimento tedesche e sui limiti di accettabilità da esse introdotti.

In assenza di una specifica normativa o linea guida, si impiegano, come buona pratica, le indicazioni contenute nelle linee guida tedesche.

Nello specifico, tali linee guida sono state introdotte nel 2002 dal comitato statale per il controllo dell'inquinamento e, da allora, sono state adottate dalla maggior parte dei Länder e sono comunemente considerate buone pratiche nella valutazione dell'impatto prodotto da un parco eolico.

In particolare, tali linee guida, stabiliscono che lo shadow flickering deve essere valutato:

- fino ad una distanza tale che il rotore copra il 20% del disco solare; a distanze superiori il fenomeno è considerato troppo diffuso da poter produrre fastidio;
- per angoli del sole sull'orizzonte superiori a 3 gradi; per angoli inferiori il fenomeno si ritiene schermato dalla presenza di edifici e/o vegetazione;
- ad un'altezza di 2 metri dal suolo;

I valori limite di accettabilità stabiliti dalle suddette linee guida sono un massimo di:

- 30 minuti al giorno;
- 30 ore all'anno.

In Italia invece si fa riferimento all'esperienza e al buon senso.

Nel presente studio, considerando la modellazione cautelativa dei recettori, si è considerato come limite massimo di esposizione, per poter definire un recettore sensibile, quello di 30 ore/anno di massima ombra nella condizione Real Case.

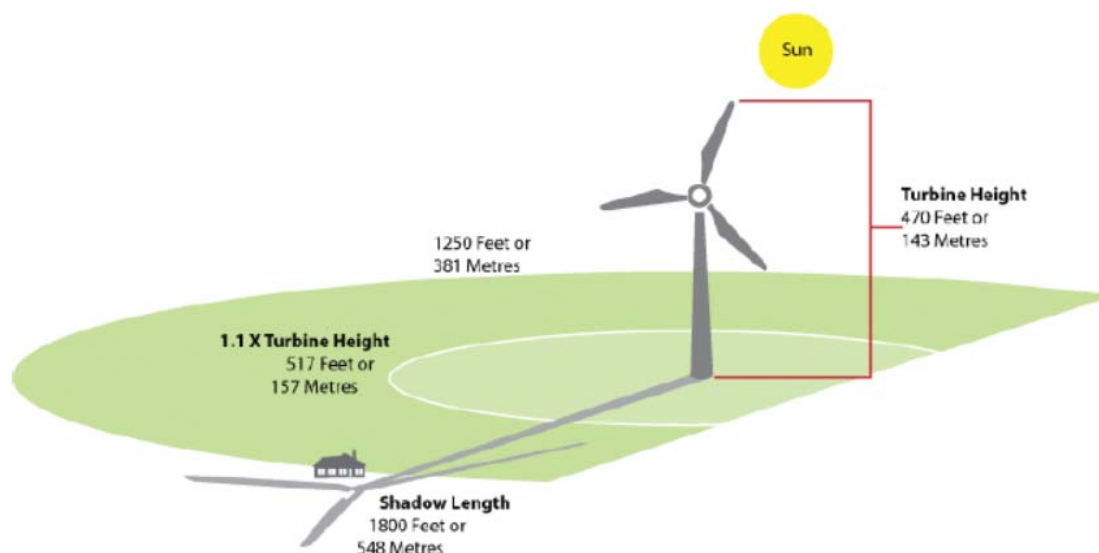
IL FENOMENO DI SHADOW FLICKERING

Gli aerogeneratori, al pari di tutte le altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree circostanti in presenza di irraggiamento solare diretto.

Lo *shadow flickering* (letteralmente *ombreggiamento intermittente*) consiste in una fluttuazione periodica dell'intensità luminosa osservata, causata dalla proiezione, su una superficie, dell'ombra indotta da oggetti in movimento.

Per un impianto eolico tale fenomeno è generato dalla proiezione, al suolo o su un ricettore, dell'ombra generata dalle pale degli aerogeneratori in rotazione in presenza della luce solare.

Dal punto di vista di un ricettore, lo *shadow flickering* si manifesta in una variazione ciclica dell'intensità luminosa; un lampeggiamento che si manifesta quando le pale del rotore tagliano la luce solare in maniera intermittente. In presenza di luce solare diretta, un ricettore localizzato nella zona d'ombra indotta dal rotore, sarà investito da un continuo alternarsi di luce diretta ed ombra, a causa delle pale in movimento.

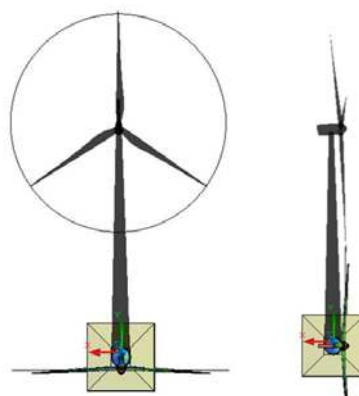


Tale fenomeno, se subito dal recettore per periodi di tempo prolungati, può generare un disturbo, se ci si trova nelle seguenti condizioni:

- si sia in presenza di un livello sufficiente di intensità luminosa, ossia in condizioni di cielo sereno sgombro da nubi ed in assenza di nebbia e con sole alto rispetto all'orizzonte;
- la linea recettore-aerogeneratore non incontri ostacoli: in presenza di vegetazione, promontori o edifici interposti l'ombra generata da questi ultimi annulla o attenua il fenomeno;
- le pale siano in movimento;
- turbina e recettore siano vicini: le ombre proiettate in prossimità dell'aerogeneratore risultano di maggiore intensità e nitidezza rispetto a quelle proiettate lontano. All'aumentare della distanza tra turbina e recettore, le pale coprono una porzione sempre più piccola del sole, inducendo un flicker di minore entità. Inoltre il fenomeno risulta di bassa entità quando l'ombra proiettata sul recettore

è indotta dall'estremità delle pale, mentre raggiunge il massimo dell'intensità in corrispondenza dell'attacco di pala all'hub;

- la turbina sia orientata in modo che il rotore risulti perpendicolare alla linea sole-recettore: quando il piano del rotore è perpendicolare alla linea sole-recettore, l'ombra proiettata dalle pale risulta muoversi all'interno di un "cerchio" che riferisce alla circonferenza del rotore inducendo uno shadow flickering non trascurabile; per situazioni in cui, dal punto di vista del recettore, il piano del rotore risulti essere in linea con il sole ed il recettore, l'ombra proiettata è sottile, di bassa intensità ed è caratterizzata da un rapido movimento, risultando pertanto lo shadow flickering di entità trascurabile.



L'intensità del fenomeno è definita come la differenza di luminosità che si percepisce in presenza ed in assenza di flickering in una data posizione. In definitiva, si può affermare che:

- avendo le pale una forma rastremata con lo spessore che cresce verso il mozzo; il fenomeno risulterà tanto più intenso quanto maggiore sarà la porzione di disco solare coperta dalla pala stessa e quanto minore la distanza dal ricettore;
- l'intensità del flickering sarà minima quando l'ombra prodotta è generata all'estremità delle pale;
- maggiori distanze tra generatore e ricettore determinano ombre meno nette; in tal caso l'effetto flickering risulterà meno intenso e distinto.

Rilevamenti sul campo hanno evidenziato che, per distanze superiori ai 400m tra aerogeneratore di altezza paragonabile a quella di progetto e ricettore, il fenomeno è da rilevarsi solo all'alba ed al tramonto, momenti in cui la radiazione diretta è di minore intensità.

Al di là di una certa distanza l'ombra smette di essere un problema perché il rapporto tra lo spessore della pala ed il diametro apparente del sole diventa molto piccolo.

Sebbene il fenomeno possa essere percepito anche all'esterno, esso risulta evidente e fastidioso in quegli ambienti con finestrate rivolte verso le ombre. In generale, l'area soggetta a shadow flicker non si estende oltre i 500÷1000 m dall'aerogeneratore e le zone a maggiore impatto ricadono entro i 400 m di distanza dalle macchine con durata del fenomeno dell'ordine delle 200 ore all'anno.

Il flickering, se presente, non dovrebbe superare in genere i 30/40 minuti di durata potenziale nell'arco di una giornata.

Le linee guida di alcuni paesi esteri raccomandano una velocità di flicker non superiore a 3 tagli al secondo il che, per le normali turbine a 3 pale, corrisponde ad una rotazione completa del rotore in un secondo, ossia 60 giri al minuto (60 rpm).

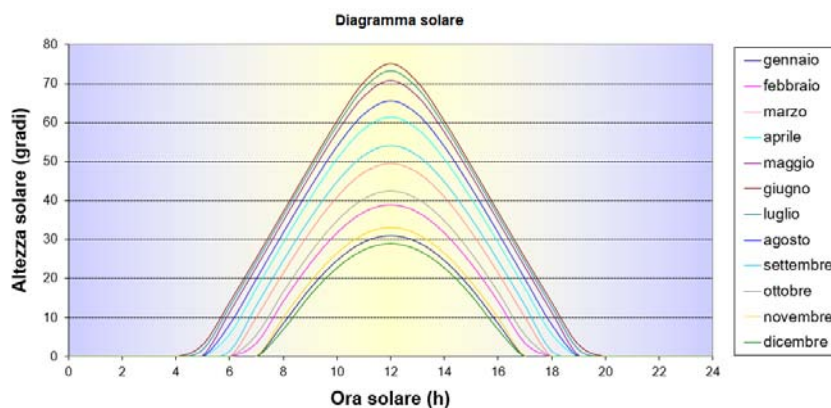
Le moderne turbine hanno in genere velocità di rotazione ben al di sotto di tale limite, aggirandosi sui 18,20 rpm a pieno regime, corrispondente a frequenze di passaggio delle pale notevolmente inferiori a quella critica.

In particolare, il modello di aerogeneratore scelto per il presente progetto lavora nel range compreso fra 4,9 e 12,6 rpm, e quindi ancora inferiore.

Una progettazione attenta a questa problematica permette di evitare lo spiacevole fenomeno di flickering semplicemente prevedendo il luogo di incidenza dell'ombra e disponendo le turbine in maniera tale che l'ombra sulle zone sensibili non superi un certo numero di ore all'anno.

A tal proposito è stato prodotto lo studio dell'evoluzione dell'ombra generata dagli aerogeneratori, eseguito grazie all'ausilio di un software che effettua analisi informative territoriali sulla base di cartografie digitali in 3D.

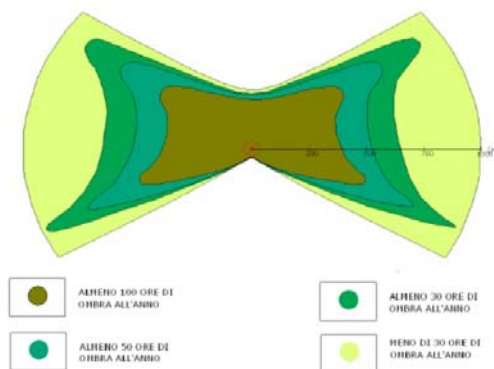
Il software ha permesso l'esecuzione dei calcoli della proiezione dell'ombra nell'arco di un intero anno solare.



Di seguito si riporta l'evoluzione annuale dell'ombra di una turbina nel caso peggiore, ossia considerando le pale sempre in rotazione e orientate sempre ortogonalmente al sole durante la sua evoluzione giornaliera.

Le ore annue di ombra sono sempre minori con l'aumentare della distanza dalla torre secondo una particolare geometria rinveniente dalla posizione geografica.

In casi particolari l'ombra arriva a proiettarsi anche a distanza di 1 km ma unicamente per pochi minuti all'anno.

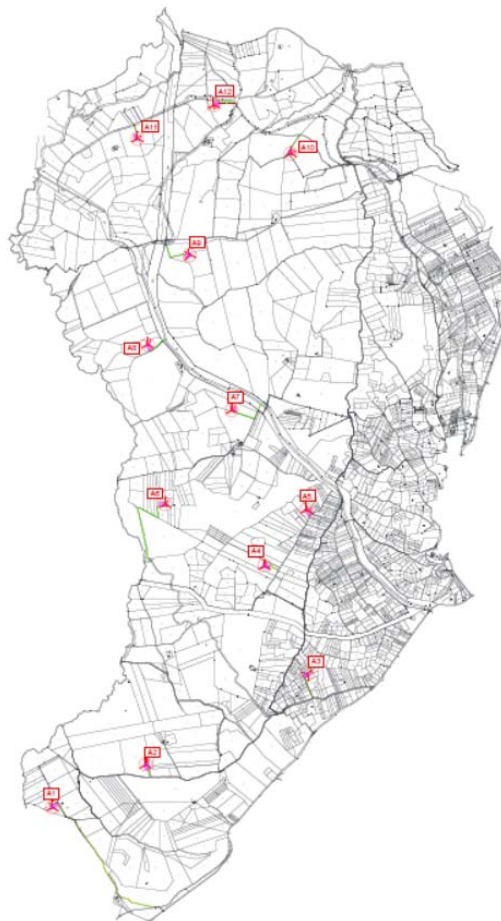


Lo studio dell'ombreggiamento è finalizzato alla verifica dell'effetto flickering sui ricettori sensibili presenti nei pressi del parco eolico, considerando una distanza d'indagine di circa 2km da ogni aerogeneratore, ossia pari ad oltre 10 volte l'altezza complessiva (AGL = 180m).

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il parco eolico proposto verrà realizzato nei territori dei comuni di Serracapriola e Chieuti (FG), ad Ovest rispetto ai due centri abitati e ad almeno 1,5km di distanza dagli nuclei urbani.

L'area di progetto si estende per circa 30kmq su un territorio collinare, con quote che variano dai 40m ai 160m slm. La destinazione comunale è agricola con prevalenza di seminativi, solcata da varie aste torrentizie e servita prevalentemente da strade comunali ed interpoderali.



Di seguito si riportano le posizioni degli aerogeneratori nel sistema di riferimento UTM WGS 84:

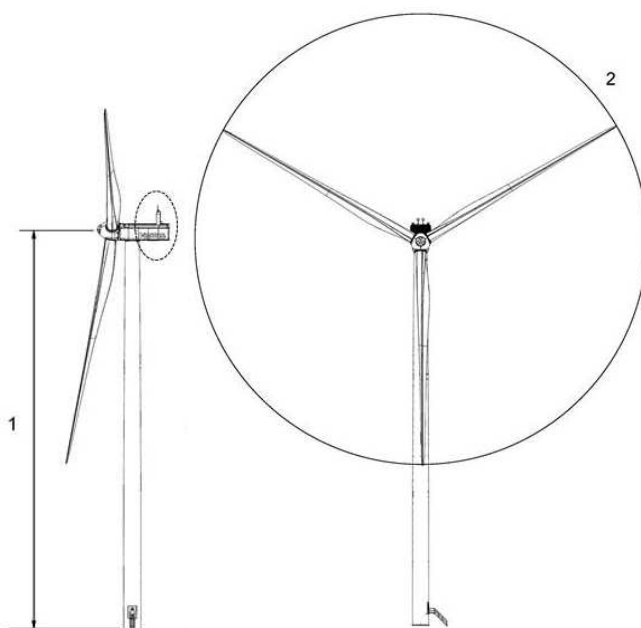
PROGETTO: EOS SERRA 1					
WTG	Comune	Foglio	Particella	Coordinate WTG (UTM84-33N)	
				Est	Nord
A1	Serracapriola	42	38	508747.31	4624958.02
A2	Serracapriola	42	22	509800.27	4625441.44
A3	Serracapriola	45	94	511625.60	4626464.51
A4	Serracapriola	22	316	511140.27	4627687.44
A5	Serracapriola	22	68	511612.70	4628322.34
A6	Serracapriola	22	207	510022.23	4628383.84
A7	Serracapriola	14	85	510771.33	4629448.05
A8	Serracapriola	14	88	509821.65	4630188.38
A9	Serracapriola	15	113	510295.83	4631196.61
A10	Chieuti	15	127	511437.41	4632347.10
A11	Chieuti	14	88	509706.42	4632515.99
A12	Chieuti	15	163	510568.00	4632896.00

AEROGENERATORE PRESCELTO

Il modello di aerogeneratore che si prevede di installare è la turbina eolica Vestas V162-6.0 EnVentus da 6MW di potenza nominale.

L'aerogeneratore è costituito da una torre di sostegno tubolare metallica a tronco di cono, sulla cui sommità è installata la navicella con il rotore tripala avente diametro di 162m, mentre l'altezza mozzo è di 119m dal suolo.

La direzione di rotazione delle pale è in senso orario vista frontalmente.



La macchina risponde ai più alti standard qualitativi in fatto di produzione, riduzione della velocità di rotazione ed emissione di rumore (IEC 60076-1, IEC 60076-16, IEC 61936-1, IEC 62271-103, IEC 62271-1, 62271-100, 62271-102, 62271-200).

La velocità operativa va infatti da 4,9 a 12,6 rpm con una frequenza massima di 0,21 Hz e un livello di potenza sonora inferiore agli 80dB(A).

ANALISI DEL FENOMENO PER L'IMPIANTO PROPOSTO

Le simulazioni volte a verificare l'entità del fenomeno dello *shadow flickering* indotto dagli aerogeneratori che si intende installare sono state effettuate in considerazione:

- ✓ del diagramma solare riferito alla latitudine di installazione del parco;
- ✓ dell'altezza complessiva di macchina, intesa quale somma tra l'altezza del mozzo e la lunghezza di pala;
- ✓ dall'orientamento del rotore rispetto al recettore;
- ✓ della posizione del sole e quindi della proiezione dell'ombra rispetto ai ricettori;
- ✓ della posizione dei possibili recettori.

Le simulazioni inoltre sono state condotte sia in condizioni reali che in condizioni conservative, assumendo cioè:

- il cielo completamente sgombro da nubi, foschia, ecc..;
- i rotori in rotazione continua;
- l'orientamento dei rotori sempre tale da essere frontale ad i ricettori;
- il terreno piatto, privo di ostacoli;
- il sole ad un'altezza minima pari a 20° sopra l'orizzonte;
- nessun ostacolo interposto tra il recettore e la turbina eolica.

L'intensità del fenomeno è definita come la differenza di luminosità che si percepisce in presenza ed in assenza di flickering in una data posizione.

Avendo le pale una forma rastremata con lo spessore che cresce verso il mozzo, il fenomeno sarà più intenso quanto maggiore sarà la porzione di disco solare coperta dalla pala stessa e quanto minore la distanza dal ricettore. Viceversa, l'intensità del flickering sarà minima quando l'ombra prodotta è generata all'estremità delle pale.

Maggiori distanze tra generatore e ricettore determinano ombre meno nette, e pertanto l'effetto flickering risulterà meno intenso e distinto.

Il fenomeno ovviamente risulta assente sia quando il sole è oscurato da nuvole o nebbia, sia quando, in assenza di vento, le pale del generatore non sono in rotazione.

MODELLO DI CALCOLO

L'analisi dell'impatto da Shadow Flickering prodotto dal parco eolico è realizzata attraverso l'impiego di specifici applicativi che modellano il fenomeno in esame.

I pacchetti software impiegati per la progettazione di impianti eolici contengono moduli specifici per il calcolo e l'analisi del fenomeno di flickering.

L'analisi si basa sull'impiego di un modello digitale del terreno (DTM) dell'area oggetto di progettazione, sulle posizioni degli aerogeneratori con le loro effettive caratteristiche dimensionali e dei ricettori sensibili, nonché sui dati che correlano la posizione del sole nell'arco dell'anno con le condizioni operative delle turbine nello stesso arco di tempo.

Allo scopo è stato impiegato il modulo "Shadow" del software WindPRO che consente di analizzare la posizione del sole nell'arco di un anno per identificare i tempi in cui ogni turbina può proiettare ombre sulle finestre delle abitazioni vicine.

In particolare, il modello permette di:

- calcolare il potenziale per le ombre intermittenti alle finestre delle abitazioni;
- mostrare un calendario grafico degli eventi di flickering;
- mostrare un elenco dettagliato di ciascun evento di ombreggiamento (ora di inizio, di fine, durata del fenomeno, aerogeneratori coinvolti ecc...);
- creare mappe di impatto potenziale che mostrano le ore d'ombra intermittente per l'intero parco eolico o per le singole macchine (curve di isodurata) nell'arco dell'anno.

Al di là di una certa distanza, l'ombra smette di essere un problema perché il rapporto tra lo spessore della pala e il diametro del sole diminuisce considerevolmente.

In genere, l'area soggetta a shadow flicker non si estende oltre i 500m dall'aerogeneratore e le zone a maggiore impatto ricadono entro i 400 m di distanza dalle macchine, con una durata del fenomeno dell'ordine delle 200 ore all'anno.

Il flickering, se presente, per non arrecare eccessivo disturbo non dovrebbe superare in genere i 30 minuti nell'arco di una giornata.

La presente relazione ha lo scopo di stimare le aree potenzialmente interessate dal fenomeno in relazione agli aerogeneratori del presente progetto.

In particolare, la valutazione dell'impatto di shadow flickering può essere condotta attraverso l'analisi di due casi specifici:

- il *worst case*, in cui viene valutata la massima durata del fenomeno, ossia quella astronomica, che corrisponde alle condizioni di cielo sempre sgombro da nubi, di rotore in movimento continuo e di perpendicolarità tra quest'ultimo ed il potenziale ricettore;

- il *real case*, in cui viene valutata la durata realistica del fenomeno, tenendo conto del soleggiamento effettivo dell'area e delle specifiche condizioni anemologiche che determinano la reale operabilità degli aerogeneratori.

Rispetto al WORST CASE, la probabilità di occorrenza del fenomeno di shadow flickering nel caso reale si riduce di circa il 50% per l'area in esame.

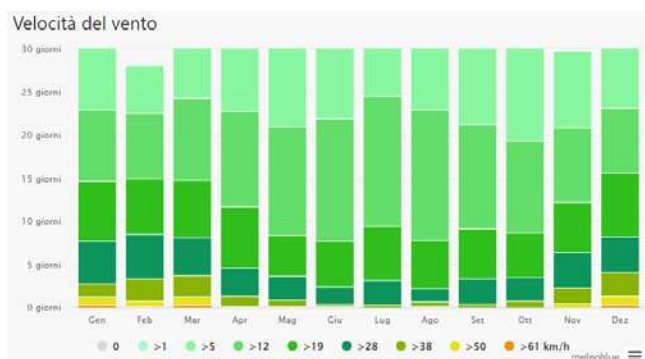
DATI METEO LOCALI

Allo scopo di effettuare un'analisi accurata e finalizzata al sito in questione, per la simulazione del fenomeno di Shadow Flickering sono stati utilizzati i dati meteorologici ottenuti dall'archivio storico del sito Meteoblue.

In particolare si è fatto riferimento ai periodi di tempo soleggiato o nuvoloso nei vari mesi dell'anno, al fine di determinare l'intensità dell'ombreggiamento.



Analogamente è stata analizzata intensità e direzione dei venti rilevati in sito, utili per simulare velocità di rotazione della macchina, direzione del rotore e tempi di fermo dovuti a venti troppo deboli.



I dati raccolti sono stati inseriti nel software di simulazione per il calcolo dell'intensità del fenomeno di Shadow flickering.

INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI

In Italia non esiste una normativa nazionale, nè regionale, che definisca con esattezza la corretta interpretazione da attribuire al termine recettore sensibile, con riferimento alla classificazione catastale degli stessi.

Per quanto previsto in altre norme locali, presenti sul territorio italiano, si assumono come recettori sensibili, ai fini della valutazione, rispettivamente:

– "abitazioni": i fabbricati o porzioni di fabbricati che risultino registrati al catasto Fabbricati alle categorie da A/1 a A/10 o al Catasto Terreni quali fabbricati adibiti ad abitazione e dunque provvisti dei requisiti di cui all'art. 9, comma 3 della legge 133/94 "in ogni caso tali unità immobiliari devono risultare anagraficamente sede di residenza e conformi allo strumento vigente alla data di entrata in vigore della L.R. 19 gennaio 2010 n. 1 e s.m.i.;

– "edifici": i fabbricati o porzioni di fabbricati che risultino conformi allo strumento urbanistico vigente e registrati al catasto Fabbricati alle Categorie:

- B/1 Collegi e convitti, educandati; ricoveri; orfanotrofi; ospizi; conventi; seminari; caserme;
- B/2 Case di cura ed ospedali (senza fine di lucro);
- B/5 Scuole e laboratori scientifici;
- D/4 Case di cura ed ospedali (con fine di lucro);
- D/10 Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole, nel caso in cui essi siano e risultino sede di residenza dell'imprenditore. Tali edifici debbano risultare effettivamente sede delle suddette attività.

L'analisi è stata condotta individuando prima di tutto i fabbricati accatastati situati nell'area d'interesse. Successivamente si è passati all'indagine su ortofoto per individuare la presenza di ulteriori edifici, per poi verificarne il loro stato o eventualmente la presenza o meno di utenti all'interno.

Su un campione di 15 fabbricati, la maggior parte è risultata essere monocali ad uso deposito attrezzi, unità collabenti demolite o in totale abbandono.

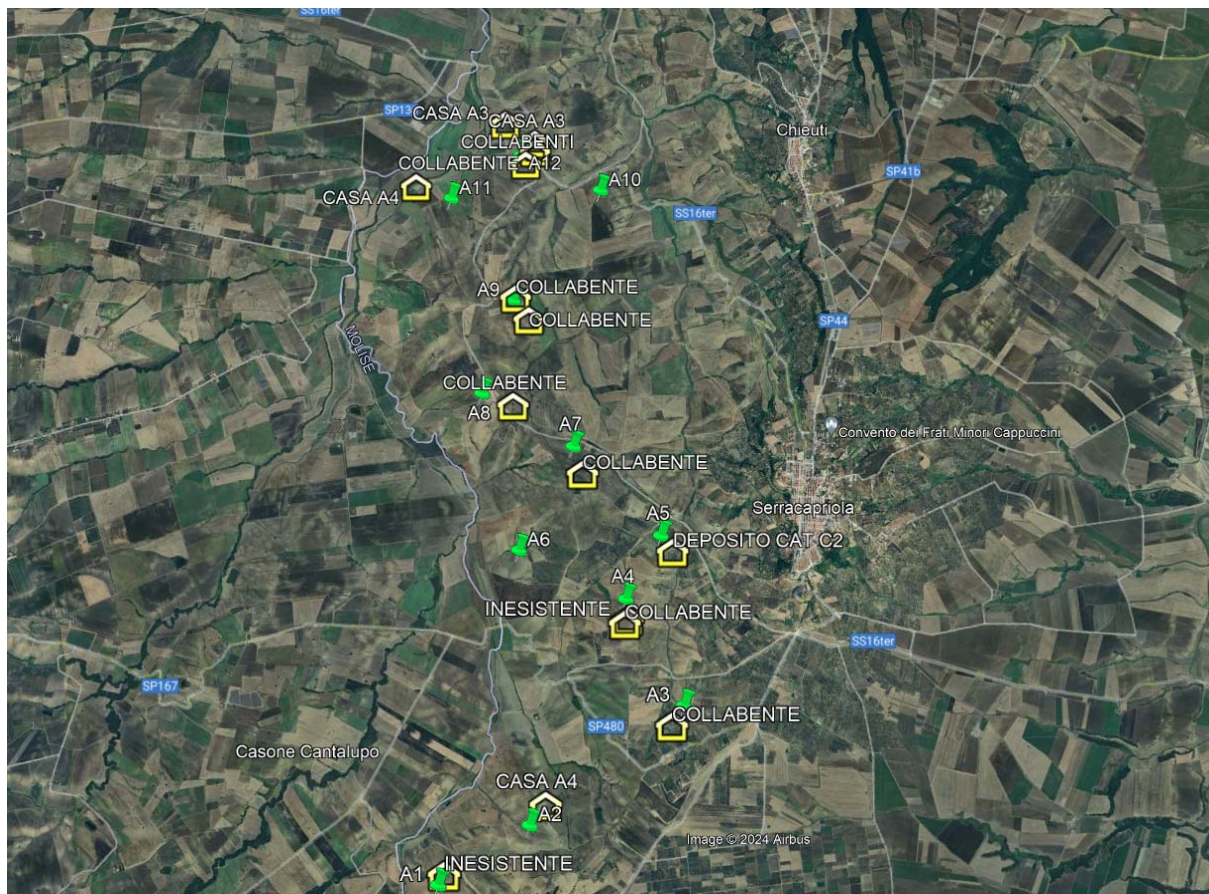
Non è stato possibile avvicinarsi a breve distanza da alcuni edifici, in quanto collocati al centro di terreni privati non facilmente accessibili.

Il parco eolico infatti è situato in zona prettamente agricola, lontano dai centri abitati o da borghi suburbani, dove tra l'altro non sono presenti attività statiche tipo ufficio che comportino la permanenza a lungo termine di una persona in una stanza.

L'unica attività degna di nota è rappresentata dalla cantina innanzi citata.

Presenti inoltre altri impianti rinnovabili (eolici e fotovoltaici) che però non vanno ad aggravare il fenomeno di Shadow Flickering sui recettori individuati.

Di seguito si riporta l'ortofoto con l'indicazione degli edifici analizzati e la tabella con le caratteristiche di ognuno di essi.



PROGETTO EOLICO "EOS SERRA 1" - 72MW						
RECETTORE	X (EST)	Y (NORD)	Z [m]	ACCATASTATO	STATO	ACCESSIBILE
ED1	508863.00	4625001.00	139	SI	FABBRICATO DIRUTO	NO
ED2	510037.00	4625575.00	142	SI	ABITAZIONE A4	NO
ED3	511504.00	4626215.00	161	SI	COLLABENTE	NO
ED4	511170.00	4627402.00	171	SI	FABBRICATO DIRUTO	NO
ED5	511134.00	4627370.00	172	SI	COLLABENTE	NO
ED6	511755.91	4628076.46	99	SI	MAGAZZINO C2	NO
ED7	510875.00	4629063.00	181	SI	COLLABENTE	NO
ED8	510191.00	4629946.00	146	SI	COLLABENTE	SI
ED9	510362.00	4631165.00	146	SI	COLLABENTE	NO
ED10	510479.00	4630899.00	131	SI	COLLABENTE	NO
ED11	509354.00	4632657.00	35	SI	ABITAZIONE A4	SI
ED12	510467.00	4633252.00	38	SI	ABITAZIONE A3	SI
ED13	510787.00	4632960.00	80	SI	ABITAZIONE A3	SI
ED14	510778.00	4632851.00	90	SI	COLLABENTE	SI
ED15	510655.00	4632719.00	108	SI	COLLABENTE	NO

Tra i vari ricettori analizzati sono state prese in considerazione le diverse situazioni esistenti, quali edifici abitati, accatastati ma ormai ridotti ad un cumulo di macerie o ancora esistenti ma non accatastati, e quindi abusivi.

Nella valutazione dell'impatto viene indicata la probabilità che un recettore sia interessato dal fenomeno, in termini di h (ore/anno e giorni/anno).

Nell'allegato si riportano:

1. i risultati generali (Shadow_Main result);
2. il calendario con i risultati specifici mese per mese per area e per ricettore;
3. il calendario grafico di sintesi degli impatti attesi;
4. la mappa delle ore attese per anno;
5. la mappa dei giorni attesi per anno;
6. la mappa dei massimi minuti attesi al giorno.

Si precisa che le determinazioni sono state valutate sia in **condizioni limite** (worst case calculation), al fine di valutare le condizioni peggiori possibili, a tutela delle valutazioni eseguite, che in **condizioni prossime alla realtà** (real case), al fine di analizzare coerentemente le situazioni al limite o quelle i cui risultati fossero particolarmente critici col metodo precedente.

ANALISI DEI RISULTATI OTTENUTI

La simulazione del fenomeno di shadow flickering è stata effettuata considerando le varie componenti che influenzano i risultati, ossia l'orografia del territorio, le caratteristiche dell'aerogeneratore (dimensionali e tecnologiche) e le condizioni meteo.

Dall'analisi dei risultati è emerso che rispetto ai recettori sensibili individuati, la maggior parte non viene interessata dal fenomeno, in quanto situati al di fuori del diagramma generato.

Di seguito si riporta la tabella di sintesi dei risultati ottenuti dalle simulazioni in worst case e in real case, evidenziando in giallo i casi in cui si superano le 100 ore annue.

No.	Name	Shadow, worst case		Shadow, expected values	
		Shadow hours	Shadow days	Max shadow	Shadow hours
		per year [h/year]	per year [days/year]	hours per day [h/day]	per year [h/year]
A	SH1	813:08	277	3:48	286:40
B	SH2	289:32	181	2:06	78:28
C	SH3	0:00	0	0:00	0:00
D	SH4	0:00	0	0:00	0:00
E	SH5	0:00	0	0:00	0:00
F	SH5	35:04	97	0:40	8:37
G	SH7	0:00	0	0:00	0:00
H	SH8	0:00	0	0:00	0:00
I	SH9	210:52	85	3:10	104:54
J	SH10	0:00	0	0:00	0:00
K	SH11	158:02	167	1:30	58:28
L	SH12	206:10	108	2:48	45:20
M	SH13	401:10	281	2:20	142:17
N	SH14	329:40	187	2:36	150:05
O	SH15	14:00	44	0:28	4:02

Nello specifico, il fenomeno risulta essere:

- completamente assente su **n. 6** recettori,

- al di sotto del limite delle 30 ore annue per **n. 2** recettori,
- al di sotto delle 100 ore all'anno su **n. 3** recettori,
- su **n. 4** recettori superiore alle 100 ore annue.

Dei recettori per i quali viene superato il limite delle 100 ore/anno, 3 risultano totalmente distrutto o collabenti, mentre uno è un edificio rurale.

L'ombreggiamento indotto dagli aerogeneratori del progetto proposto sui recettori potenzialmente sensibili individuati nell'area d'influenza del parco eolico sia da ritenersi trascurabile e non produce un impatto considerevole in considerazione:

- delle condizioni di illuminazione esistenti negli orari in cui si manifesterebbe il fenomeno (dominanza di radiazione diffusa rispetto a quella diretta);
- della breve durata di accadimento del fenomeno (in genere inferiore ad un'ora);
- delle condizioni non reali considerate per l'analisi del fenomeno, ossia il verificarsi contemporaneo delle situazioni più sfavorevoli per un recettore soggetto a *shadow flickering* (concomitanza di assenza di nuvole o nebbia, rotore frontale ai recettori, rotore in movimento continuo, assenza di ostacoli, luce diretta, ecc.).

CONSIDERAZIONI FINALI

Alla luce dell'analisi effettuata, è risultato che il fenomeno di Shadow Flickering si presenta con un'intensità superiore al valore convenzionale di 30 ore annue su 9 edifici che però risultano per la maggior parte collabenti o utilizzati come fabbricati rurali.

Per gli altri recettori presi in considerazione il fenomeno è irrilevante, o gli edifici sono ormai demoliti o totalmente inagibili.

E' importante sottolineare che anche il caso realistico della simulazione del fenomeno, calcolato tenendo conto dell'eliofania locale e delle ore di funzionamento dell'impianto, rappresenta un valore cautelativo, in quanto nella stima non si è tenuto conto degli effetti di mitigazione generati dal fatto che il piano di rotazione delle pale non sempre risulta ortogonale alla direttrice sole-ricettore ed è stata trascurata l'eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione interposti tra il sole ed il singolo ricettore.

Il modello di aerogeneratore scelto per il presente progetto lavora nel range fra i 4,9 e i 12,6 rpm, cui corrisponde una frequenza massima di 0,21Hz, e pertanto la raccomandazione di far lavorare le macchine a velocità di rotazione inferiore ai 20 giri al minuto, equivalente ad una frequenza di molto inferiore ai 2,5Hz in cui si inizia a percepire un senso di fastidio, risulta soddisfatta a prescindere.

Questo comporterà una frequenza di passaggio dell'ombra delle pale notevolmente inferiore a quella ritenuta fastidiosa per la maggior parte degli individui e pertanto l'ombreggiamento indotto

dagli aerogeneratori di progetto sui recettori potenzialmente sensibili individuati nell'area d'influenza del parco eolico è da ritenersi trascurabile e tale da non produrre un impatto considerevole.

Si ricorda infine che il limite della 30 ore annue è stato assunto dalla scrivente sulla base delle buone norme estere, ma non esiste una legge italiana che regoli di fatto le modalità di misura e i limiti di riferimento per l'analisi d'impatto del fenomeno di Shadow Flickering.

Foggia, 19/02/2024

Ing. Angela Ottavia CUONZO

ELENCO ALLEGATI

SHADOW_MAIN RESULT

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Main Result**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence 2 000 m
 Minimum sun height over horizon for influence 3 °
 Day step for calculation 1 days
 Time step for calculation 2 minutes

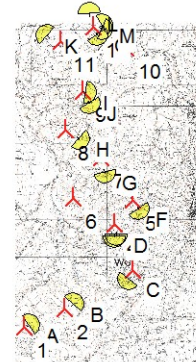
Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250

W	WNW	NW	NNW	Sum
500	750	1 650	910	8 520



Scale 1:200 000

New WTG

Shadow receptor

WTGs**UTM WGS84 Zone: 33****WTG type**

	East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.	Type	Power	Diam.	Height	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[RPM]
1	508 747	4 624 958	119	A1	Yes	VESTAS	V162-6.0	6 000	162,0	119,0	0,0
2	509 800	4 625 441	128	A2	Yes	VESTAS	V162-6.0	6 000	162,0	119,0	0,0
3	511 625	4 626 464	145	A3	Yes	VESTAS	V162-6.0	6 000	162,0	119,0	0,0
4	511 140	4 627 687	153	A4	Yes	VESTAS	V162-6.0	6 000	162,0	119,0	0,0
5	511 612	4 628 322	113	A5	Yes	VESTAS	V162-6.0	6 000	162,0	119,0	0,0
6	510 022	4 628 383	91	A6	Yes	VESTAS	V162-6.0	6 000	162,0	119,0	0,0
7	510 771	4 629 448	154	A7	Yes	VESTAS	V162-6.0	6 000	162,0	119,0	0,0
8	509 821	4 630 188	140	A8	Yes	VESTAS	V162-6.0	6 000	162,0	119,0	0,0
9	510 296	4 631 196	144	A9	Yes	VESTAS	V162-6.0	6 000	162,0	119,0	0,0
10	511 437	4 632 347	97	A10	Yes	VESTAS	V162-6.0	6 000	162,0	119,0	0,0
11	509 706	4 632 516	44	A11	Yes	VESTAS	V162-6.0	6 000	162,0	119,0	0,0
12	510 568	4 632 896	79	A12	Yes	VESTAS	V162-6.0	6 000	162,0	119,0	0,0

Shadow receptor-Input**UTM WGS84 Zone: 33**

No.	Name	East	North	Z	Width	Height	Height	Degrees from	Slope of
					[m]	[m]	a.g.l.	south cw	window
					[m]	[m]	[m]	[°]	[°]
A	SH1	508 864	4 625 009	129	2,0	1,0	1,0	56,6	90,0
B	SH2	510 040	4 625 571	137	3,0	1,0	1,0	42,9	90,0
C	SH3	511 503	4 626 224	156	2,0	1,0	1,0	-141,3	90,0
D	SH4	511 173	4 627 399	165	4,0	1,0	1,0	-180,4	90,0
E	SH5	511 138	4 627 367	168	3,0	1,0	1,0	-181,3	90,0
F	SH5	511 761	4 628 082	101	5,0	1,0	1,0	-213,6	90,0
G	SH7	510 878	4 629 065	176	2,0	1,0	1,0	-193,5	90,0
H	SH8	510 200	4 629 943	135	2,0	1,0	1,0	-229,7	90,0
I	SH9	510 370	4 631 166	139	2,0	1,0	1,0	99,9	90,0
J	SH10	510 477	4 630 895	122	3,0	1,0	1,0	-212,3	90,0
K	SH11	509 347	4 632 664	35	4,0	1,0	1,0	-49,8	90,0
L	SH12	510 477	4 633 249	37	4,0	1,0	1,0	-5,3	90,0
M	SH13	510 790	4 632 964	80	4,0	1,0	1,0	60,5	90,0
N	SH14	510 790	4 632 844	86	4,0	1,0	1,0	-247,0	90,0
O	SH15	510 660	4 632 711	100	4,0	1,0	1,0	-213,0	90,0

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Main Result**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Calculation Results**

No.	Name	Shadow, worst case		Shadow, expected values	
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
A	SH1	813:08	277	3:48	286:40
B	SH2	289:32	181	2:06	78:28
C	SH3	0:00	0	0:00	0:00
D	SH4	0:00	0	0:00	0:00
E	SH5	0:00	0	0:00	0:00
F	SH5	35:04	97	0:40	8:37
G	SH7	0:00	0	0:00	0:00
H	SH8	0:00	0	0:00	0:00
I	SH9	210:52	85	3:10	104:54
J	SH10	0:00	0	0:00	0:00
K	SH11	158:02	167	1:30	58:28
L	SH12	206:10	108	2:48	45:20
M	SH13	401:10	281	2:20	142:17
N	SH14	329:40	187	2:36	150:05
O	SH15	14:00	44	0:28	4:02

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar

Calculation: IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

Shadow receptor: A - SH1

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June
1	07:28	07:13	06:37	13:52 (1)	06:45	14:13 (1)
	16:39	17:14	17:49	16:40 (1)	19:25	17:57 (1)
2	07:28	07:12	06:35	13:50 (1)	06:43	14:12 (1)
	16:40	17:16	17:51	16:40 (1)	19:26	17:56 (1)
3	07:28	07:11	06:33	13:49 (1)	06:41	14:12 (1)
	16:41	17:17	17:52	16:41 (1)	19:27	17:56 (1)
4	07:28	07:10	15:05 (1)	13:47 (1)	06:40	14:10 (1)
	16:42	17:18	17:53	16:43 (1)	19:28	17:56 (1)
5	07:28	07:09	14:57 (1)	13:45 (1)	06:38	14:11 (1)
	16:43	17:19	17:54	16:43 (1)	19:29	17:57 (1)
6	07:28	07:08	14:52 (1)	13:44 (1)	06:36	14:11 (1)
	16:44	17:21	17:55	16:44 (1)	19:30	17:57 (1)
7	07:28	07:07	14:47 (1)	13:42 (1)	06:35	14:11 (1)
	16:45	17:22	17:56	16:46 (1)	19:31	17:57 (1)
8	07:27	07:06	14:44 (1)	13:40 (1)	06:33	14:10 (1)
	16:46	17:23	17:58	16:46 (1)	19:32	17:58 (1)
9	07:27	07:05	14:39 (1)	13:39 (1)	06:31	14:10 (1)
	16:47	17:25	17:59	16:47 (1)	19:33	17:56 (1)
10	07:27	07:03	14:35 (1)	13:37 (1)	06:30	14:10 (1)
	16:48	17:26	18:00	16:47 (1)	19:34	17:56 (1)
11	07:27	07:02	14:32 (1)	13:35 (1)	06:28	14:11 (1)
	16:49	17:27	18:01	16:49 (1)	19:36	17:57 (1)
12	07:27	07:01	14:31 (1)	13:34 (1)	06:26	14:11 (1)
	16:50	17:28	18:02	16:50 (1)	19:37	17:57 (1)
13	07:26	07:00	14:27 (1)	13:32 (1)	06:25	14:12 (1)
	16:51	17:30	18:03	16:50 (1)	19:38	17:56 (1)
14	07:26	06:58	14:24 (1)	13:32 (1)	06:23	14:12 (1)
	16:52	17:31	18:04	16:50 (1)	19:39	17:56 (1)
15	07:26	06:57	14:21 (1)	13:31 (1)	06:22	14:12 (1)
	16:53	17:32	18:06	16:51 (1)	19:40	17:56 (1)
16	07:25	06:56	14:19 (1)	13:29 (1)	06:20	14:13 (1)
	16:55	17:33	18:07	16:51 (1)	19:41	17:57 (1)
17	07:25	06:54	14:16 (1)	13:27 (1)	06:18	14:15 (1)
	16:56	17:35	18:08	16:51 (1)	19:42	17:55 (1)
18	07:24	06:53	14:14 (1)	13:25 (1)	06:17	14:16 (1)
	16:57	17:36	18:09	16:53 (1)	19:43	17:56 (1)
19	07:24	06:52	14:11 (1)	13:26 (1)	06:15	14:16 (1)
	16:58	17:37	18:10	16:54 (1)	19:44	17:56 (1)
20	07:23	06:50	14:10 (1)	13:24 (1)	06:14	14:19 (1)
	16:59	17:38	18:11	16:54 (1)	19:45	17:55 (1)
21	07:22	06:49	14:08 (1)	13:22 (1)	06:12	14:19 (1)
	17:01	17:40	18:12	16:54 (1)	19:46	17:55 (1)
22	07:22	06:47	14:05 (1)	13:23 (1)	06:11	14:22 (1)
	17:02	17:41	18:13	16:55 (1)	19:48	17:56 (1)
23	07:21	06:46	14:03 (1)	13:21 (1)	06:09	14:22 (1)
	17:03	17:42	18:15	16:55 (1)	19:49	17:54 (1)
24	07:20	06:44	14:02 (1)	13:19 (1)	06:08	14:23 (1)
	17:04	17:43	18:16	16:55 (1)	19:50	17:55 (1)
25	07:20	06:43	14:00 (1)	13:19 (1)	06:06	14:26 (1)
	17:05	17:45	18:17	16:55 (1)	19:51	17:54 (1)
26	07:19	06:41	13:59 (1)	13:18 (1)	06:05	14:26 (1)
	17:07	17:46	18:18	16:56 (1)	19:52	17:54 (1)
27	07:18	06:40	13:55 (1)	13:16 (1)	06:03	14:29 (1)
	17:08	17:47	18:19	16:56 (1)	19:53	17:55 (1)
28	07:17	06:38	13:53 (1)	13:16 (1)	06:02	14:29 (1)
	17:09	17:48	18:20	16:56 (1)	19:54	17:53 (1)
29	07:16		06:50	14:14 (1)	06:01	14:32 (1)
	17:11		19:21	17:56 (1)	19:55	17:54 (1)
30	07:15		06:48	14:15 (1)	05:59	14:33 (1)
	17:12		19:22	17:57 (1)	19:56	17:53 (1)
31	07:14		06:46	14:13 (1)		05:29
	17:13		19:23	17:57 (1)		20:27
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455
Total, worst case		2804	6206	6562	5482	4624
Sun reduction		0,37	0,45	0,48	0,57	0,73
Oper. time red.		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Wind dir. red.		0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
Total reduction		0,20	0,25	0,26	0,31	0,40
Total, real		565	1521	1716	1702	1839

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** A - SH1**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	July		August		September		October		November		December	
1	05:29		15:20 (1)	05:53	14:59 (1)	06:25	14:10 (1)	06:56	14:12 (1)	06:31	14:05 (1)	07:07
	20:39	154	17:54 (1)	20:19	18:01 (1)	19:35	17:56 (1)	18:44	17:28 (1)	16:56	15:31 (1)	16:31
2	05:29		15:18 (1)	05:54	14:58 (1)	06:26	14:09 (1)	06:57	14:13 (1)	06:32	14:10 (1)	07:08
	20:39	154	17:52 (1)	20:18	18:00 (1)	19:33	17:55 (1)	18:42	17:27 (1)	16:55	15:28 (1)	16:30
3	05:30		15:19 (1)	05:55	14:57 (1)	06:27	14:08 (1)	06:58	14:14 (1)	06:34	14:14 (1)	07:09
	20:39	154	17:53 (1)	20:17	18:01 (1)	19:32	17:54 (1)	18:40	17:26 (1)	16:53	15:24 (1)	16:30
4	05:30		15:19 (1)	05:56	14:56 (1)	06:28	14:07 (1)	06:59	14:15 (1)	06:35	14:17 (1)	07:10
	20:38	154	17:53 (1)	20:16	18:02 (1)	19:30	17:55 (1)	18:38	17:25 (1)	16:52	15:21 (1)	16:30
5	05:31		15:18 (1)	05:57	14:53 (1)	06:29	14:08 (1)	07:00	14:16 (1)	06:36	14:22 (1)	07:11
	20:38	156	17:54 (1)	20:15	18:01 (1)	19:28	17:54 (1)	18:37	17:22 (1)	16:51	15:16 (1)	16:30
6	05:31		15:18 (1)	05:58	14:52 (1)	06:30	14:07 (1)	07:01	14:18 (1)	06:37	14:28 (1)	07:12
	20:38	156	17:54 (1)	20:13	18:02 (1)	19:27	17:53 (1)	18:35	17:22 (1)	16:50	15:10 (1)	16:29
7	05:32		15:17 (1)	05:59	14:51 (1)	06:31	14:06 (1)	07:02	14:19 (1)	06:38	14:37 (1)	07:13
	20:38	158	17:55 (1)	20:12	18:01 (1)	19:25	17:52 (1)	18:33	17:21 (1)	16:49	15:03 (1)	16:29
8	05:33		15:18 (1)	06:00	14:50 (1)	06:32	14:05 (1)	07:03	14:20 (1)	06:40		07:14
	20:37	158	17:56 (1)	20:11	18:02 (1)	19:23	17:51 (1)	18:32	17:20 (1)	16:47		16:29
9	05:33		15:18 (1)	06:01	14:47 (1)	06:33	14:06 (1)	07:05	14:21 (1)	06:41		07:15
	20:37	158	17:56 (1)	20:10	18:01 (1)	19:22	17:50 (1)	18:30	17:17 (1)	16:46		16:29
10	05:34		15:17 (1)	06:02	14:46 (1)	06:34	14:05 (1)	07:06	14:22 (1)	06:42		07:16
	20:36	158	17:55 (1)	20:08	18:02 (1)	19:20	17:51 (1)	18:28	17:16 (1)	16:45		16:29
11	05:35		15:18 (1)	06:03	14:45 (1)	06:35	14:06 (1)	07:07	14:23 (1)	06:43		07:17
	20:36	158	17:56 (1)	20:07	18:01 (1)	19:18	17:50 (1)	18:27	17:15 (1)	16:44		16:29
12	05:35		15:16 (1)	06:04	14:42 (1)	06:36	14:05 (1)	07:08	14:24 (1)	06:45		07:17
	20:36	160	17:56 (1)	20:06	18:02 (1)	19:16	17:49 (1)	18:25	17:12 (1)	16:43		16:29
13	05:36		15:15 (1)	06:05	14:41 (1)	06:37	14:06 (1)	07:09	14:26 (1)	06:46		07:18
	20:35	162	17:57 (1)	20:04	18:01 (1)	19:15	17:48 (1)	18:24	17:12 (1)	16:42		16:30
14	05:37		15:16 (1)	06:06	14:38 (1)	06:38	14:05 (1)	07:10	14:27 (1)	06:47		07:19
	20:34	162	17:58 (1)	20:03	18:02 (1)	19:13	17:47 (1)	18:22	17:11 (1)	16:41		16:30
15	05:38		15:15 (1)	06:07	14:37 (1)	06:39	14:06 (1)	07:11	14:28 (1)	06:48		07:20
	20:34	162	17:57 (1)	20:01	18:01 (1)	19:11	17:46 (1)	18:20	17:08 (1)	16:40		16:30
16	05:38		15:13 (1)	06:08	14:36 (1)	06:40	14:05 (1)	07:12	14:31 (1)	06:50		07:20
	20:33	164	17:57 (1)	20:00	18:00 (1)	19:10	17:45 (1)	18:19	17:07 (1)	16:40		16:30
17	05:39		15:14 (1)	06:09	14:33 (1)	06:41	14:06 (1)	07:13	14:32 (1)	06:51		07:21
	20:33	164	17:58 (1)	19:59	18:01 (1)	19:08	17:44 (1)	18:17	17:04 (1)	16:39		16:30
18	05:40		15:13 (1)	06:10	14:32 (1)	06:42	14:07 (1)	07:15	14:33 (1)	06:52		07:22
	20:32	166	17:59 (1)	19:57	18:00 (1)	19:06	17:43 (1)	18:16	17:03 (1)	16:38		16:31
19	05:41		15:12 (1)	06:11	14:29 (1)	06:43	14:06 (1)	07:16	14:35 (1)	06:53		07:22
	20:31	166	17:58 (1)	19:56	18:01 (1)	19:04	17:42 (1)	18:14	17:01 (1)	16:37		16:31
20	05:42		15:11 (1)	06:12	14:28 (1)	06:44	14:07 (1)	07:17	14:38 (1)	06:54		07:23
	20:30	168	17:59 (1)	19:54	18:00 (1)	19:03	17:41 (1)	18:13	17:00 (1)	16:36		16:32
21	05:43		15:11 (1)	06:13	14:25 (1)	06:45	14:08 (1)	07:18	14:39 (1)	06:56		07:24
	20:30	168	17:59 (1)	19:53	17:59 (1)	19:01	17:40 (1)	18:11	16:57 (1)	16:36		16:32
22	05:44		15:10 (1)	06:15	14:24 (1)	06:46	14:07 (1)	07:19	14:40 (1)	06:57		07:24
	20:29	168	17:58 (1)	19:51	18:00 (1)	18:59	17:39 (1)	18:10	16:56 (1)	16:35		16:32
23	05:44		15:09 (1)	06:16	14:21 (1)	06:47	14:08 (1)	07:20	14:44 (1)	06:58		07:25
	20:28	170	17:59 (1)	19:50	17:59 (1)	18:57	17:38 (1)	18:08	16:54 (1)	16:34		16:33
24	05:45		15:08 (1)	06:17	14:20 (1)	06:48	14:09 (1)	07:22	14:45 (1)	06:59		07:25
	20:27	172	18:00 (1)	19:48	18:00 (1)	18:56	17:37 (1)	18:07	16:51 (1)	16:34		16:34
25	05:46		15:07 (1)	06:18	14:19 (1)	06:50	14:10 (1)	06:23	13:46 (1)	07:00		07:25
	20:26	172	17:59 (1)	19:46	17:59 (1)	18:54	17:36 (1)	17:05	15:50 (1)	16:33		16:34
26	05:47		15:06 (1)	06:19	14:18 (1)	06:51	14:09 (1)	06:24	13:49 (1)	07:01		07:26
	20:25	174	18:00 (1)	19:45	17:58 (1)	18:52	17:35 (1)	17:04	15:47 (1)	16:33		16:35
27	05:48		15:05 (1)	06:20	14:15 (1)	06:52	14:10 (1)	06:25	13:53 (1)	07:02		07:26
	20:24	176	18:01 (1)	19:43	17:59 (1)	18:50	17:34 (1)	17:02	15:45 (1)	16:32		16:35
28	05:49		15:04 (1)	06:21	14:14 (1)	06:53	14:11 (1)	06:26	13:54 (1)	07:04		07:27
	20:23	176	18:00 (1)	19:42	17:58 (1)	18:49	17:33 (1)	17:01	15:42 (1)	16:32		16:36
29	05:50		15:03 (1)	06:22	14:13 (1)	06:54	14:12 (1)	06:28	13:57 (1)	07:05		07:27
	20:22	178	18:01 (1)	19:40	17:57 (1)	18:47	17:32 (1)	17:00	15:39 (1)	16:31		16:37
30	05:51		15:02 (1)	06:23	14:12 (1)	06:55	14:13 (1)	06:29	14:00 (1)	07:06		07:27
	20:21	180	18:02 (1)	19:38	17:56 (1)	18:45	17:29 (1)	16:58	15:36 (1)	16:31		16:38
31	05:52		15:01 (1)	06:24	14:11 (1)			06:30	14:04 (1)			07:27
	20:20	180	18:01 (1)	19:37	17:57 (1)			16:57	15:34 (1)			16:38
Potential sun hours	461		429		375		344		296		285	
Total, worst case	5106		6362		6512		4710		420			
Sun reduction	0,85		0,90		0,82		0,54		0,35			
Oper. time red.	0,97		0,97		0,97		0,97		0,97			
Wind dir. red.	0,56		0,56		0,56		0,56		0,56			
Total reduction	0,46		0,49		0,45		0,29		0,19			
Total, real	2364		3119		2909		1385		80			

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** B - SH2**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June
1	07:27 16:39	07:13 17:14	15:12 (2) 16:50 (1)	06:37 17:49	14:50 (2) 16:56 (2)	06:45 19:24
2	07:28 16:40	07:12 17:16	15:11 (2) 16:51 (1)	06:35 17:50	14:50 (2) 16:56 (2)	06:43 19:26
3	07:28 16:41	07:11 17:17	15:10 (2) 16:52 (1)	06:33 17:52	14:51 (2) 16:55 (2)	06:41 19:27
4	07:28 16:42	07:10 17:18	15:08 (2) 16:54 (1)	06:32 17:53	14:49 (2) 16:55 (2)	06:40 19:28
5	07:28 16:43	07:09 17:19	15:07 (2) 16:55 (1)	06:30 17:54	14:49 (2) 16:55 (2)	06:38 19:29
6	07:28 16:44	07:08 17:21	15:06 (2) 16:56 (1)	06:29 17:55	14:50 (2) 16:56 (2)	06:36 19:30
7	07:28 16:45	07:07 17:22	15:05 (2) 16:57 (1)	06:27 17:56	14:50 (2) 16:54 (2)	06:35 19:31
8	07:27 16:46	07:06 17:23	15:04 (2) 17:00 (1)	06:25 17:58	14:50 (2) 16:54 (2)	06:33 19:32
9	07:27 16:47	07:05 17:25	15:03 (2) 17:01 (1)	06:24 17:59	14:51 (2) 16:55 (2)	06:31 19:33
10	07:27 16:48	07:03 17:26	15:01 (2) 17:01 (1)	06:22 18:00	14:49 (2) 16:55 (2)	06:30 19:34
11	07:27 16:49	07:02 17:27	15:00 (2) 17:04 (1)	06:20 18:01	14:49 (2) 16:53 (2)	06:28 19:35
12	07:27 16:50	07:01 17:28	15:01 (2) 17:03 (1)	06:19 18:02	14:50 (2) 16:54 (2)	06:26 19:37
13	07:26 16:51	07:00 17:30	14:59 (2) 17:01 (1)	06:17 18:03	14:50 (2) 16:54 (2)	06:25 19:38
14	07:26 16:52	06:58 17:31	14:58 (2) 16:58 (1)	06:15 18:04	14:50 (2) 16:52 (2)	06:23 19:39
15	07:26 16:53	06:57 17:32	14:57 (2) 16:57 (1)	06:14 18:06	14:50 (2) 16:52 (2)	06:22 19:40
16	07:25 16:55	06:56 17:33	14:57 (2) 16:49 (2)	06:12 18:07	14:51 (2) 16:51 (2)	06:20 19:41
17	07:25 16:56	06:54 17:35	14:56 (2) 16:50 (2)	06:10 18:08	14:53 (2) 16:51 (2)	06:18 19:42
18	07:24 16:57	06:53 15:43 (2)	14:54 (2) 15:55 (2)	06:09 17:36	14:53 (2) 16:49 (2)	06:17 19:43
19	07:24 16:58	06:52 15:37 (2)	14:55 (2) 16:03 (2)	06:07 17:37	14:54 (2) 16:50 (2)	06:15 19:44
20	07:23 16:59	06:50 15:34 (2)	14:54 (2) 16:06 (2)	06:05 17:38	14:54 (2) 16:48 (2)	06:14 19:45
21	07:22 17:00	06:49 15:31 (2)	14:54 (2) 16:09 (2)	06:03 17:40	14:54 (2) 16:48 (2)	06:12 19:46
22	07:22 17:02	06:47 15:29 (2)	14:53 (2) 16:13 (2)	06:02 17:41	14:54 (2) 16:46 (2)	06:11 19:48
23	07:21 17:03	06:46 15:26 (2)	14:53 (2) 16:16 (2)	06:00 17:42	14:57 (2) 16:47 (2)	06:09 19:49
24	07:20 17:04	06:44 15:23 (2)	14:52 (2) 16:17 (2)	05:58 17:43	14:57 (2) 16:45 (2)	06:08 19:50
25	07:20 17:05	06:43 15:22 (2)	14:52 (2) 16:20 (2)	05:57 17:44	14:57 (2) 16:45 (2)	06:06 19:51
26	07:19 17:07	06:41 15:20 (2)	14:50 (2) 16:22 (2)	05:55 17:46	15:00 (2) 16:44 (2)	06:05 19:52
27	07:18 17:08	06:40 15:19 (2)	14:51 (2) 16:25 (2)	05:53 17:47	15:00 (2) 16:42 (2)	06:03 19:53
28	07:17 17:09	06:38 15:18 (2)	14:51 (2) 16:46 (1)	05:51 17:48	15:00 (2) 16:42 (2)	06:02 19:54
29	07:16 17:10	06:37 15:15 (2)	14:50 (2) 16:45 (1)	05:50 17:49	15:00 (2) 16:40 (2)	06:01 19:55
30	07:15 17:12	06:36 15:14 (2)	14:49 (2) 16:48 (1)	05:49 17:50	15:00 (2) 16:39 (2)	06:00 19:56
31	07:14 17:13	06:35 15:13 (2)	14:48 (2) 16:49 (1)	05:48 17:51	15:00 (2) 16:38 (2)	05:59 19:57
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455
Total, worst case	766	3238	3598	1024		
Sun reduction	0,33	0,37	0,45	0,48		
Oper. time red.	0,97	0,97	0,97	0,97		
Wind dir. red.	0,55	0,55	0,55	0,55		
Total reduction	0,18	0,20	0,24	0,26		
Total, real	135	640	864	262		

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** B - SH2**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	July	August	September	October	November	December
1	05:28 20:39	05:53 20:19	06:25 19:35	16:22 (2) 17:18 (2)	06:56 18:43	15:30 (2) 17:32 (2)
2	05:29 20:39	05:54 20:18	06:26 19:33	16:19 (2) 17:21 (2)	06:57 18:42	15:29 (2) 17:33 (2)
3	05:29 20:39	05:55 20:17	06:27 19:32	16:16 (2) 17:22 (2)	06:58 18:40	15:28 (2) 17:32 (2)
4	05:30 20:38	05:56 20:16	06:28 19:30	16:15 (2) 17:23 (2)	06:59 18:38	15:27 (2) 17:31 (2)
5	05:31 20:38	05:57 20:15	06:29 19:28	16:12 (2) 17:24 (2)	07:00 18:37	15:26 (2) 17:32 (2)
6	05:31 20:38	05:58 20:13	06:30 19:27	16:09 (2) 17:25 (2)	07:01 18:35	15:26 (2) 17:32 (2)
7	05:32 20:38	05:59 20:12	06:31 19:25	16:08 (2) 17:26 (2)	07:02 18:33	15:25 (2) 17:31 (2)
8	05:32 20:37	06:00 20:11	06:32 19:23	16:05 (2) 17:27 (2)	07:03 18:32	15:26 (2) 17:30 (2)
9	05:33 20:37	06:01 20:10	06:33 19:22	16:02 (2) 17:28 (2)	07:04 18:30	15:25 (2) 17:31 (2)
10	05:34 20:36	06:02 20:08	06:34 19:20	16:01 (2) 17:29 (2)	07:06 18:28	15:24 (2) 17:30 (2)
11	05:35 20:36	06:03 20:07	06:35 19:18	15:58 (2) 17:30 (2)	07:07 18:27	15:23 (2) 17:29 (2)
12	05:35 20:35	06:04 20:06	06:36 19:16	15:57 (2) 17:29 (2)	07:08 18:25	15:24 (2) 17:28 (2)
13	05:36 20:35	06:05 20:04	06:37 19:15	15:54 (2) 17:30 (2)	07:09 18:23	15:23 (2) 17:27 (2)
14	05:37 20:34	06:06 20:03	06:38 19:13	15:53 (2) 17:31 (2)	07:10 18:22	15:23 (2) 17:29 (2)
15	05:38 20:34	06:07 20:01	06:39 19:11	15:52 (2) 17:32 (2)	07:11 18:20	15:24 (2) 17:28 (2)
16	05:38 20:33	06:08 20:00	06:40 19:09	15:49 (2) 17:31 (2)	07:12 18:19	15:23 (2) 17:27 (2)
17	05:39 20:33	06:09 19:59	06:41 19:08	15:48 (2) 17:32 (2)	07:13 18:17	15:24 (2) 17:26 (2)
18	05:40 20:32	06:10 19:57	06:42 19:06	15:47 (2) 17:33 (2)	07:15 18:16	15:23 (2) 17:25 (2)
19	05:41 20:31	06:11 19:56	06:43 19:04	15:44 (2) 17:32 (2)	07:16 18:14	15:23 (2) 17:25 (2)
20	05:42 20:30	06:12 19:54	06:44 19:03	15:43 (2) 17:33 (2)	07:17 18:13	15:24 (2) 17:24 (2)
21	05:43 20:30	06:13 19:53	06:45 19:01	15:42 (2) 17:34 (2)	07:18 18:11	15:25 (2) 17:23 (2)
22	05:43 20:29	06:14 19:51	06:46 18:59	15:41 (2) 17:33 (2)	07:19 18:10	15:24 (2) 17:22 (2)
23	05:44 20:28	06:15 19:50	06:47 18:57	15:38 (2) 17:34 (2)	07:20 18:08	15:26 (2) 17:22 (2)
24	05:45 20:27	06:17 19:48	06:48 18:56	15:37 (2) 17:33 (2)	07:22 18:07	15:25 (2) 17:21 (2)
25	05:46 20:26	06:18 19:46	06:49 18:54	15:36 (2) 17:34 (2)	06:23 17:05	14:26 (2) 16:20 (2)
26	05:47 20:25	06:19 19:45	16:50 (2) 18:52	06:51 17:33 (2)	06:24 17:04	14:27 (2) 16:19 (2)
27	05:48 20:24	06:20 19:43	16:41 (2) 18:50	06:52 17:05 (2)	06:25 17:02	14:27 (2) 16:27 (1)
28	05:49 20:23	06:21 19:42	16:36 (2) 17:10 (2)	06:53 18:49	06:26 17:01	14:28 (2) 16:30 (1)
29	05:50 20:22	06:22 19:40	16:31 (2) 17:13 (2)	06:54 18:47	06:27 17:00	14:29 (2) 16:31 (1)
30	05:51 20:21	06:23 19:38	16:28 (2) 17:14 (2)	06:55 18:45	06:29 17:33 (2)	14:30 (2) 16:32 (1)
31	05:52 20:20	06:24 19:37	16:25 (2) 17:17 (2)	06:56 17:34 (2)	06:30 17:34 (2)	14:30 (2) 16:32 (1)
Potential sun hours	461	429	375	344	296	285
Total, worst case		206	2916		1840	
Sun reduction		0,90	0,82		0,54	
Oper. time red.		0,97	0,97		0,97	
Wind dir. red.		0,55	0,55		0,55	
Total reduction		0,48	0,44		0,29	
Total, real		99	1275		344	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar

Calculation: IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

Shadow receptor: C - SH3

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:27 16:39	07:13 17:14	06:36 17:49	06:45 19:24	05:58 19:57	05:28 20:28	05:28 20:39	05:53 20:19	06:25 19:35	06:56 18:43	06:31 16:56	07:07 16:30
2	07:28 16:40	07:12 17:15	06:35 17:50	06:43 19:25	05:56 19:58	05:28 20:28	05:29 20:39	05:54 20:18	06:26 19:33	06:57 18:42	06:32 16:54	07:08 16:30
3	07:28 16:41	07:11 17:17	06:33 17:52	06:41 19:27	05:55 19:59	05:27 20:29	05:29 20:38	05:55 20:17	06:27 19:32	06:58 18:40	06:33 16:53	07:09 16:30
4	07:28 16:42	07:10 17:18	06:32 17:53	06:40 19:28	05:54 20:01	05:27 20:30	05:30 20:38	05:56 20:16	06:28 19:30	06:59 18:38	06:35 16:52	07:10 16:30
5	07:28 16:43	07:09 17:19	06:30 17:54	06:38 19:29	05:53 20:02	05:26 20:31	05:30 20:38	05:57 20:15	06:29 19:28	07:00 18:37	06:36 16:51	07:11 16:29
6	07:28 16:44	07:08 17:21	06:29 17:55	06:36 19:30	05:51 20:03	05:26 20:31	05:31 20:38	05:58 20:13	06:30 19:27	07:01 18:35	06:37 16:50	07:12 16:29
7	07:28 16:45	07:07 17:22	06:27 17:56	06:35 19:31	05:50 20:04	05:26 20:32	05:32 20:37	05:59 20:12	06:31 19:25	07:02 18:33	06:38 16:48	07:13 16:29
8	07:27 16:46	07:06 17:23	06:25 17:57	06:33 19:32	05:49 20:05	05:25 20:33	05:32 20:37	06:00 20:11	06:32 19:23	07:03 18:32	06:40 16:47	07:14 16:29
9	07:27 16:47	07:05 17:24	06:24 17:59	06:31 19:33	05:48 20:06	05:25 20:33	05:33 20:37	06:01 20:09	06:33 19:22	07:04 18:30	06:41 16:46	07:15 16:29
10	07:27 16:48	07:03 17:26	06:22 18:00	06:30 19:34	05:47 20:07	05:25 20:34	05:34 20:36	06:02 20:08	06:34 19:20	07:06 18:28	06:42 16:45	07:16 16:29
11	07:27 16:49	07:02 17:27	06:20 18:01	06:28 19:35	05:45 20:08	05:25 20:34	05:34 20:36	06:03 20:07	06:35 19:18	07:07 18:27	06:43 16:44	07:16 16:29
12	07:27 16:50	07:01 17:28	06:19 18:02	06:26 19:36	05:44 20:09	05:25 20:35	05:35 20:36	06:04 20:06	06:36 19:16	07:08 18:25	06:45 16:43	07:17 16:29
13	07:26 16:51	07:00 17:30	06:17 18:03	06:25 19:38	05:43 20:10	05:25 20:35	05:36 20:35	06:05 20:04	06:37 19:15	07:09 18:23	06:46 16:42	07:18 16:29
14	07:26 16:52	06:58 17:31	06:15 18:04	06:23 19:39	05:42 20:11	05:25 20:36	05:37 20:34	06:06 20:03	06:38 19:13	07:10 18:22	06:47 16:41	07:19 16:30
15	07:25 16:53	06:57 17:32	06:14 18:06	06:21 19:40	05:41 20:12	05:24 20:36	05:37 20:34	06:07 20:01	06:39 19:11	07:11 18:20	06:48 16:40	07:20 16:30
16	07:25 16:54	06:56 17:33	06:12 18:07	06:20 19:41	05:40 20:13	05:24 20:37	05:38 20:33	06:08 20:00	06:40 19:09	07:12 18:19	06:49 16:39	07:20 16:30
17	07:25 16:56	06:54 17:35	06:10 18:08	06:18 19:42	05:39 20:14	05:25 20:37	05:39 20:33	06:09 19:58	06:41 19:08	07:13 18:17	06:51 16:39	07:21 16:30
18	07:24 16:57	06:53 17:36	06:08 18:09	06:17 19:43	05:38 20:15	05:25 20:37	05:40 20:32	06:10 19:57	06:42 19:06	07:14 18:15	06:52 16:38	07:22 16:31
19	07:24 16:58	06:51 17:37	06:07 18:10	06:15 19:44	05:37 20:16	05:25 20:38	05:41 20:31	06:11 19:56	06:43 19:04	07:16 18:14	06:53 16:37	07:22 16:31
20	07:23 16:59	06:50 17:38	06:05 18:11	06:14 19:45	05:36 20:17	05:25 20:38	05:42 20:30	06:12 19:54	06:44 19:02	07:17 18:12	06:54 16:36	07:23 16:31
21	07:22 17:00	06:49 17:40	06:03 18:12	06:12 19:46	05:35 20:18	05:25 20:38	05:43 20:30	06:13 19:53	06:45 19:01	07:18 18:11	06:55 16:36	07:23 16:32
22	07:22 17:02	06:47 17:41	06:02 18:13	06:11 19:47	05:35 20:19	05:25 20:38	05:43 20:29	06:14 19:51	06:46 18:59	07:19 18:09	06:57 16:35	07:24 16:32
23	07:21 17:03	06:46 17:42	06:00 18:14	06:09 19:49	05:34 20:20	05:25 20:39	05:44 20:28	06:15 19:49	06:47 18:57	07:20 18:08	06:58 16:34	07:25 16:33
24	07:20 17:04	06:44 17:43	05:58 18:16	06:08 19:50	05:33 20:21	05:26 20:39	05:45 20:27	06:16 19:48	06:48 18:55	07:21 18:07	06:59 16:34	07:25 16:33
25	07:20 17:05	06:43 17:44	05:57 18:17	06:06 19:51	05:32 20:22	05:26 20:39	05:46 20:26	06:17 19:46	06:49 18:54	07:23 17:05	07:00 16:33	07:25 16:34
26	07:19 17:07	06:41 17:46	05:55 18:18	06:05 19:52	05:32 20:23	05:26 20:39	05:47 20:25	06:19 19:45	06:50 18:52	07:24 17:04	07:01 16:32	07:26 16:35
27	07:18 17:08	06:40 17:47	05:53 18:19	06:03 19:53	05:31 20:24	05:27 20:39	05:48 20:24	06:20 19:43	06:52 18:50	07:25 17:02	07:02 16:32	07:26 16:35
28	07:17 17:09	06:38 17:48	05:51 18:20	06:02 19:54	05:30 20:24	05:27 20:39	05:49 20:23	06:21 19:42	06:53 18:49	07:26 17:01	07:03 16:32	07:26 16:36
29	07:16 17:10		06:50 19:21	06:00 19:55	05:30 20:25	05:27 20:39	05:50 20:22	06:22 19:40	06:54 18:47	07:27 17:00	07:05 16:31	07:27 16:37
30	07:15 17:12		06:48 19:22	05:59 19:56	05:29 20:26	05:28 20:39	05:51 20:21	06:23 19:38	06:55 18:45	07:29 16:58	07:06 16:31	07:27 16:37
31	07:14 17:13		06:46 19:23		05:29 20:27		05:52 20:20	06:24 19:37		06:30 16:57		07:27 16:38
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455	461	429	375	344	296	285
Total, worst case												
Sun reduction												
Oper. time red.												
Wind dir. red.												
Total reduction												
Total, real												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** D - SH4**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:27 16:39	07:13 17:14	06:37 17:49	06:45 19:24	05:58 19:57	05:28 20:28	05:28 20:39	05:53 20:19	06:25 19:35	06:56 18:43	06:31 16:56	07:07 16:30
2	07:28 16:40	07:12 17:15	06:35 17:50	06:43 19:26	05:56 19:58	05:28 20:28	05:29 20:39	05:54 20:18	06:26 19:33	06:57 18:42	06:32 16:54	07:08 16:30
3	07:28 16:41	07:11 17:17	06:33 17:52	06:41 19:27	05:55 20:00	05:27 20:29	05:29 20:39	05:55 20:17	06:27 19:32	06:58 18:40	06:34 16:53	07:09 16:30
4	07:28 16:42	07:10 17:18	06:32 17:53	06:40 19:28	05:54 20:01	05:27 20:30	05:30 20:38	05:56 20:16	06:28 19:30	06:59 18:38	06:35 16:52	07:10 16:30
5	07:28 16:43	07:09 17:19	06:30 17:54	06:38 19:29	05:53 20:02	05:26 20:31	05:30 20:38	05:57 20:15	06:29 19:28	07:00 18:37	06:36 16:51	07:11 16:29
6	07:28 16:44	07:08 17:21	06:29 17:55	06:36 19:30	05:51 20:03	05:26 20:31	05:31 20:38	05:58 20:13	06:30 19:27	07:01 18:35	06:37 16:50	07:12 16:29
7	07:28 16:45	07:07 17:22	06:27 17:56	06:35 19:31	05:50 20:04	05:26 20:32	05:32 20:38	05:59 20:12	06:31 19:25	07:02 18:33	06:38 16:48	07:13 16:29
8	07:27 16:46	07:06 17:23	06:25 17:57	06:33 19:32	05:49 20:05	05:25 20:33	05:32 20:37	06:00 20:11	06:32 19:23	07:03 18:32	06:40 16:47	07:14 16:29
9	07:27 16:47	07:05 17:24	06:24 17:59	06:31 19:33	05:48 20:06	05:25 20:33	05:33 20:37	06:01 20:10	06:33 19:22	07:04 18:30	06:41 16:46	07:15 16:29
10	07:27 16:48	07:03 17:26	06:22 18:00	06:30 19:34	05:46 20:07	05:25 20:34	05:34 20:36	06:02 20:08	06:34 19:20	07:06 18:28	06:42 16:45	07:16 16:29
11	07:27 16:49	07:02 17:27	06:20 18:01	06:28 19:35	05:45 20:08	05:25 20:34	05:34 20:36	06:03 20:07	06:35 19:18	07:07 18:27	06:43 16:44	07:16 16:29
12	07:27 16:50	07:01 17:28	06:19 18:02	06:26 19:37	05:44 20:09	05:25 20:35	05:35 20:36	06:04 20:06	06:36 19:16	07:08 18:25	06:45 16:43	07:17 16:29
13	07:26 16:51	07:00 17:30	06:17 18:03	06:25 19:38	05:43 20:10	05:25 20:35	05:36 20:35	06:05 20:04	06:37 19:15	07:09 18:23	06:46 16:42	07:18 16:29
14	07:26 16:52	06:58 17:31	06:15 18:04	06:23 19:39	05:42 20:11	05:24 20:36	05:37 20:34	06:06 20:03	06:38 19:13	07:10 18:22	06:47 16:41	07:19 16:30
15	07:25 16:53	06:57 17:32	06:14 18:06	06:21 19:40	05:41 20:12	05:24 20:36	05:37 20:34	06:07 20:01	06:39 19:11	07:11 18:20	06:48 16:40	07:20 16:30
16	07:25 16:54	06:56 17:33	06:12 18:07	06:20 19:41	05:40 20:13	05:24 20:37	05:38 20:33	06:08 20:00	06:40 19:09	07:12 18:19	06:49 16:39	07:20 16:30
17	07:25 16:56	06:54 17:35	06:10 18:08	06:18 19:42	05:39 20:14	05:24 20:37	05:39 20:33	06:09 19:58	06:41 19:08	07:13 18:17	06:51 16:39	07:21 16:30
18	07:24 16:57	06:53 17:36	06:09 18:09	06:17 19:43	05:38 20:15	05:25 20:37	05:40 20:32	06:10 19:57	06:42 19:06	07:15 18:15	06:52 16:38	07:22 16:31
19	07:24 16:58	06:51 17:37	06:07 18:10	06:15 19:44	05:37 20:16	05:25 20:38	05:41 20:31	06:11 19:56	06:43 19:04	07:16 18:14	06:53 16:37	07:22 16:31
20	07:23 16:59	06:50 17:38	06:05 18:11	06:14 19:45	05:36 20:17	05:25 20:38	05:42 20:30	06:12 19:54	06:44 19:02	07:17 18:12	06:54 16:36	07:23 16:31
21	07:22 17:00	06:49 17:40	06:03 18:12	06:12 19:46	05:35 20:18	05:25 20:38	05:42 20:30	06:13 19:53	06:45 19:01	07:18 18:11	06:55 16:36	07:24 16:32
22	07:22 17:02	06:47 17:41	06:02 18:13	06:11 19:47	05:35 20:19	05:25 20:38	05:43 20:29	06:14 19:51	06:46 18:59	07:19 18:09	06:57 16:35	07:24 16:32
23	07:21 17:03	06:46 17:42	06:00 18:14	06:09 19:49	05:34 20:20	05:25 20:39	05:44 20:28	06:15 19:49	06:47 18:57	07:20 18:08	06:58 16:34	07:25 16:33
24	07:20 17:04	06:44 17:43	05:58 18:16	06:08 19:50	05:33 20:21	05:26 20:39	05:45 20:27	06:16 19:48	06:48 18:55	07:21 18:07	06:59 16:34	07:25 16:33
25	07:20 17:05	06:43 17:44	05:57 18:17	06:06 19:51	05:32 20:22	05:26 20:39	05:46 20:26	06:17 19:46	06:49 18:54	07:23 17:05	07:00 16:33	07:25 16:34
26	07:19 17:07	06:41 17:46	05:55 18:18	06:05 19:52	05:32 20:23	05:26 20:39	05:47 20:25	06:19 19:45	06:50 18:52	07:24 17:04	07:01 16:32	07:26 16:35
27	07:18 17:08	06:40 17:47	05:53 18:19	06:03 19:53	05:31 20:24	05:27 20:39	05:48 20:24	06:20 19:43	06:52 18:50	07:25 17:02	07:02 16:32	07:26 16:35
28	07:17 17:09	06:38 17:48	05:51 18:20	06:02 19:54	05:30 20:24	05:27 20:39	05:49 20:23	06:21 19:42	06:53 18:49	07:26 17:01	07:04 16:32	07:26 16:36
29	07:16 17:10		06:50 19:21	06:00 19:55	05:30 20:25	05:27 20:39	05:50 20:22	06:22 19:40	06:54 18:47	07:27 17:00	07:05 16:31	07:27 16:37
30	07:15 17:12		06:48 19:22	05:59 19:56	05:29 20:26	05:28 20:39	05:51 20:21	06:23 19:38	06:55 18:45	07:29 16:58	07:06 16:31	07:27 16:37
31	07:14 17:13		06:46 19:23		05:29 20:27		05:52 20:20	06:24 19:37		06:30 16:57		07:27 16:38
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455	461	429	375	344	296	285
Total, worst case												
Sun reduction												
Oper. time red.												
Wind dir. red.												
Total reduction												
Total, real												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** E - SH5**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:27 16:39	07:13 17:14	06:37 17:49	06:45 19:24	05:58 19:57	05:28 20:28	05:28 20:39	05:53 20:19	06:25 19:35	06:56 18:43	06:31 16:56	07:07 16:30
2	07:28 16:40	07:12 17:15	06:35 17:50	06:43 19:26	05:56 19:58	05:28 20:28	05:29 20:39	05:54 20:18	06:26 19:33	06:57 18:42	06:32 16:54	07:08 16:30
3	07:28 16:41	07:11 17:17	06:33 17:52	06:41 19:27	05:55 20:00	05:27 20:29	05:29 20:39	05:55 20:17	06:27 19:32	06:58 18:40	06:34 16:53	07:09 16:30
4	07:28 16:42	07:10 17:18	06:32 17:53	06:40 19:28	05:54 20:01	05:27 20:30	05:30 20:38	05:56 20:16	06:28 19:30	06:59 18:38	06:35 16:52	07:10 16:30
5	07:28 16:43	07:09 17:19	06:30 17:54	06:38 19:29	05:53 20:02	05:26 20:31	05:30 20:38	05:57 20:15	06:29 19:28	07:00 18:37	06:36 16:51	07:11 16:29
6	07:28 16:44	07:08 17:21	06:29 17:55	06:36 19:30	05:51 20:03	05:26 20:31	05:31 20:38	05:58 20:13	06:30 19:27	07:01 18:35	06:37 16:50	07:12 16:29
7	07:28 16:45	07:07 17:22	06:27 17:56	06:35 19:31	05:50 20:04	05:26 20:32	05:32 20:38	05:59 20:12	06:31 19:25	07:02 18:33	06:38 16:48	07:13 16:29
8	07:27 16:46	07:06 17:23	06:25 17:57	06:33 19:32	05:49 20:05	05:25 20:33	05:32 20:37	06:00 20:11	06:32 19:23	07:03 18:32	06:40 16:47	07:14 16:29
9	07:27 16:47	07:05 17:24	06:24 17:59	06:31 19:33	05:48 20:06	05:25 20:33	05:33 20:37	06:01 20:10	06:33 19:22	07:04 18:30	06:41 16:46	07:15 16:29
10	07:27 16:48	07:03 17:26	06:22 18:00	06:30 19:34	05:46 20:07	05:25 20:34	05:34 20:36	06:02 20:08	06:34 19:20	07:06 18:28	06:42 16:45	07:16 16:29
11	07:27 16:49	07:02 17:27	06:20 18:01	06:28 19:35	05:45 20:08	05:25 20:34	05:34 20:36	06:03 20:07	06:35 19:18	07:07 18:27	06:43 16:44	07:16 16:29
12	07:27 16:50	07:01 17:28	06:19 18:02	06:26 19:37	05:44 20:09	05:25 20:35	05:35 20:36	06:04 20:06	06:36 19:16	07:08 18:25	06:45 16:43	07:17 16:29
13	07:26 16:51	07:00 17:30	06:17 18:03	06:25 19:38	05:43 20:10	05:25 20:35	05:36 20:35	06:05 20:04	06:37 19:15	07:09 18:23	06:46 16:42	07:18 16:29
14	07:26 16:52	06:58 17:31	06:15 18:04	06:23 19:39	05:42 20:11	05:24 20:36	05:37 20:34	06:06 20:03	06:38 19:13	07:10 18:22	06:47 16:41	07:19 16:30
15	07:25 16:53	06:57 17:32	06:14 18:06	06:21 19:40	05:41 20:12	05:24 20:36	05:37 20:34	06:07 20:01	06:39 19:11	07:11 18:20	06:48 16:40	07:20 16:30
16	07:25 16:54	06:56 17:33	06:12 18:07	06:20 19:41	05:40 20:13	05:24 20:37	05:38 20:33	06:08 20:00	06:40 19:09	07:12 18:19	06:49 16:39	07:20 16:30
17	07:25 16:56	06:54 17:35	06:10 18:08	06:18 19:42	05:39 20:14	05:24 20:37	05:39 20:33	06:09 19:58	06:41 19:08	07:13 18:17	06:51 16:39	07:21 16:30
18	07:24 16:57	06:53 17:36	06:09 18:09	06:17 19:43	05:38 20:15	05:25 20:37	05:40 20:32	06:10 19:57	06:42 19:06	07:15 18:15	06:52 16:38	07:22 16:31
19	07:24 16:58	06:51 17:37	06:07 18:10	06:15 19:44	05:37 20:16	05:25 20:38	05:41 20:31	06:11 19:56	06:43 19:04	07:16 18:14	06:53 16:37	07:22 16:31
20	07:23 16:59	06:50 17:38	06:05 18:11	06:14 19:45	05:36 20:17	05:25 20:38	05:42 20:30	06:12 19:54	06:44 19:02	07:17 18:12	06:54 16:36	07:23 16:31
21	07:22 17:00	06:49 17:40	06:03 18:12	06:12 19:46	05:35 20:18	05:25 20:38	05:42 20:30	06:13 19:53	06:45 19:01	07:18 18:11	06:55 16:36	07:24 16:32
22	07:22 17:02	06:47 17:41	06:02 18:13	06:11 19:47	05:35 20:19	05:25 20:38	05:43 20:29	06:14 19:51	06:46 18:59	07:19 18:09	06:57 16:35	07:24 16:32
23	07:21 17:03	06:46 17:42	06:00 18:14	06:09 19:49	05:34 20:20	05:25 20:39	05:44 20:28	06:15 19:49	06:47 18:57	07:20 18:08	06:58 16:34	07:25 16:33
24	07:20 17:04	06:44 17:43	05:58 18:16	06:08 19:50	05:33 20:21	05:26 20:39	05:45 20:27	06:16 19:48	06:48 18:55	07:22 18:07	06:59 16:34	07:25 16:33
25	07:20 17:05	06:43 17:44	05:57 18:17	06:06 19:51	05:32 20:22	05:26 20:39	05:46 20:26	06:17 19:46	06:49 18:54	07:23 17:05	07:00 16:33	07:25 16:34
26	07:19 17:07	06:41 17:46	05:55 18:18	06:05 19:52	05:32 20:23	05:26 20:39	05:47 20:25	06:19 19:45	06:50 18:52	07:24 17:04	07:01 16:32	07:26 16:35
27	07:18 17:08	06:40 17:47	05:53 18:19	06:03 19:53	05:31 20:24	05:27 20:39	05:48 20:24	06:20 19:43	06:52 18:50	07:25 17:02	07:02 16:32	07:26 16:35
28	07:17 17:09	06:38 17:48	05:51 18:20	06:02 19:54	05:30 20:24	05:27 20:39	05:49 20:23	06:21 19:42	06:53 18:49	07:26 17:01	07:04 16:32	07:26 16:36
29	07:16 17:10		06:50 19:21	06:00 19:55	05:30 20:25	05:27 20:39	05:50 20:22	06:22 19:40	06:54 18:47	07:27 17:00	07:05 16:31	07:27 16:37
30	07:15 17:12		06:48 19:22	05:59 19:56	05:29 20:26	05:28 20:39	05:51 20:21	06:23 19:38	06:55 18:45	07:29 16:58	07:06 16:31	07:27 16:37
31	07:14 17:13		06:46 19:23		05:29 20:27		05:52 20:20	06:24 19:37		06:30 16:57		07:27 16:38
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455	461	429	375	344	296	285
Total, worst case												
Sun reduction												
Oper. time red.												
Wind dir. red.												
Total reduction												
Total, real												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** F - SH5**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June
1	07:27 16:39	07:13 17:14	16:10 (4) 16:26 (4)	06:36 17:49	05:58 19:24	05:28 20:28
2	07:28 16:40	07:12 17:15	16:09 (4) 16:27 (4)	06:35 17:50	05:56 19:25	05:28 20:28
3	07:28 16:41	07:11 17:17	16:08 (4) 16:28 (4)	06:33 17:52	05:55 19:27	05:27 20:29
4	07:28 16:42	07:10 17:18	16:06 (4) 16:28 (4)	06:32 17:53	05:54 20:01	05:27 20:30
5	07:28 16:43	07:09 17:19	16:05 (4) 16:29 (4)	06:30 17:54	05:52 20:02	05:26 20:31
6	07:28 16:44	07:08 17:21	16:04 (4) 16:30 (4)	06:28 17:55	05:51 20:03	05:26 20:31
7	07:28 16:45	07:07 17:22	16:03 (4) 16:29 (4)	06:27 17:56	05:50 20:04	05:26 20:32
8	07:27 16:46	07:06 17:23	16:02 (4) 16:30 (4)	06:25 17:57	05:49 20:05	05:25 20:33
9	07:27 16:47	07:05 17:24	16:03 (4) 16:31 (4)	06:24 17:59	05:48 20:06	05:25 20:33
10	07:27 16:48	07:03 17:26	16:01 (4) 16:31 (4)	06:22 18:00	19:08 (6) 19:12 (6)	05:25 20:34
11	07:27 16:49	07:02 17:27	16:00 (4) 16:30 (4)	06:20 18:01	19:07 (6) 19:13 (6)	05:45 20:08
12	07:27 16:50	07:01 17:28	15:59 (4) 16:31 (4)	06:19 18:02	19:07 (6) 19:13 (6)	05:44 20:09
13	07:26 16:51	07:00 17:29	15:57 (4) 16:31 (4)	06:17 18:03	19:05 (6) 19:15 (6)	05:25 20:10
14	07:26 16:52	06:58 17:31	15:56 (4) 16:30 (4)	06:15 18:04	19:06 (6) 19:16 (6)	05:24 20:11
15	07:25 16:53	06:57 17:32	15:55 (4) 16:31 (4)	06:14 18:05	19:04 (6) 19:16 (6)	05:24 20:12
16	07:25 16:54	06:56 17:33	15:53 (4) 16:29 (4)	06:12 18:07	19:05 (6) 19:19 (6)	05:24 20:13
17	07:25 16:56	06:54 17:35	15:52 (4) 16:30 (4)	06:10 18:08	19:05 (6) 19:19 (6)	05:24 20:14
18	07:24 16:57	06:53 17:36	15:50 (4) 16:28 (4)	06:08 18:09	19:06 (6) 19:20 (6)	05:25 20:15
19	07:24 16:58	06:51 17:37	15:51 (4) 16:29 (4)	06:07 18:10	19:06 (6) 19:22 (6)	05:25 20:16
20	07:23 16:59	06:50 17:38	15:50 (4) 16:28 (4)	06:05 18:11	19:07 (6) 19:23 (6)	05:25 20:17
21	07:22 17:00	06:49 17:39	15:48 (4) 16:26 (4)	06:03 18:12	19:07 (6) 19:21 (6)	05:25 20:18
22	07:22 17:02	06:47 17:41	15:47 (4) 16:27 (4)	06:02 18:13	19:10 (6) 19:18 (6)	05:25 20:19
23	07:21 17:03	06:46 17:42	15:47 (4) 16:25 (4)	06:00 18:14	05:34 20:20	05:25 20:19
24	07:20 17:04	06:44 17:43	15:48 (4) 16:24 (4)	05:58 18:16	06:08 19:50	05:26 20:19
25	07:20 17:05	16:14 (4) 16:18 (4)	06:43 17:44	15:50 (4) 16:22 (4)	05:57 19:51	05:26 20:19
26	07:19 17:07	16:14 (4) 16:18 (4)	06:41 17:46	15:52 (4) 16:18 (4)	05:55 19:52	05:26 20:19
27	07:18 17:08	16:13 (4) 16:21 (4)	06:40 17:47	15:55 (4) 16:17 (4)	05:53 19:53	05:27 20:19
28	07:17 17:09	16:12 (4) 16:22 (4)	06:38 17:48	15:59 (4) 16:13 (4)	06:02 19:54	05:27 20:19
29	07:16 17:10	16:11 (4) 16:23 (4)		06:50 19:21	06:00 19:55	05:27 20:19
30	07:15 17:12	16:12 (4) 16:24 (4)		06:48 19:22	05:59 19:56	05:28 20:19
31	07:14 17:13	16:11 (4) 16:25 (4)		06:46 19:23	05:28 20:27	
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455
Total, worst case	64	838		144		
Sun reduction	0,33	0,37		0,48		
Oper. time red.	0,97	0,97		0,97		
Wind dir. red.	0,54	0,54		0,64		
Total reduction	0,17	0,19		0,30		
Total, real	11	159		43		

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar

Calculation: IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

Shadow receptor: F - SH5

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	July	August	September	October	November	December
1	05:28 20:39	05:53 20:19	06:25 19:35	19:06 (6) 18:43	06:31 16:56	15:31 (4) 16:01 (4)
2	05:29 20:39	05:54 20:18	06:26 19:33	19:07 (6) 18:42	06:32 16:54	15:32 (4) 16:00 (4)
3	05:29 20:38	05:55 20:17	06:27 19:32	19:11 (6) 18:40	06:34 16:53	15:32 (4) 16:00 (4)
4	05:30 20:38	05:56 20:16	06:28 19:30	18:38	06:35 16:52	15:33 (4) 15:59 (4)
5	05:30 20:38	05:57 20:15	06:29 19:28	18:37	06:36 16:51	15:34 (4) 15:58 (4)
6	05:31 20:38	05:58 20:13	06:30 19:27	18:37 18:35	06:37 16:49	15:35 (4) 15:59 (4)
7	05:32 20:37	05:59 20:12	06:31 19:25	18:33	06:38 16:48	15:37 (4) 15:59 (4)
8	05:32 20:37	06:00 20:11	06:32 19:23	18:33 18:32	06:40 16:47	15:38 (4) 15:58 (4)
9	05:33 20:37	06:01 20:10	06:33 19:22	18:32 18:30	06:41 16:46	15:39 (4) 15:57 (4)
10	05:34 20:36	06:02 20:08	06:34 19:20	18:30 18:28	06:42 16:45	15:41 (4) 15:57 (4)
11	05:34 20:36	06:03 20:07	06:35 19:18	18:28 18:27	06:43 16:44	15:42 (4) 15:56 (4)
12	05:35 20:35	06:04 20:06	06:36 19:16	18:27 18:25	06:45 16:43	15:43 (4) 15:55 (4)
13	05:36 20:35	06:05 20:04	06:37 19:15	18:25 18:23	16:37 (4) 16:41 (4)	15:43 (4) 15:55 (4)
14	05:37 20:34	06:06 20:03	06:38 19:13	18:23 18:22	16:41 (4) 16:47 (4)	15:44 (4) 15:54 (4)
15	05:37 20:34	06:07 20:01	06:39 19:11	18:22 18:20	16:47 (4) 16:50 (4)	15:45 (4) 15:51 (4)
16	05:38 20:33	06:08 20:00	06:40 19:09	18:20 18:19	16:48 16:53 (4)	15:47 (4) 15:51 (4)
17	05:39 20:33	06:09 19:58	06:41 19:08	18:19 18:17	16:51 16:54 (4)	15:48 (4) 15:52 (4)
18	05:40 20:32	06:10 19:57	06:42 19:06	18:17 18:15	16:52 16:55 (4)	15:52 (4) 16:38
19	05:41 20:31	06:11 19:56	06:43 19:04	18:15 18:14	16:53 16:57 (4)	16:38 16:37
20	05:42 20:30	06:12 19:54	06:44 19:02	18:14 18:12	16:54 16:58 (4)	16:37 16:36
21	05:42 20:30	06:13 19:53	06:45 19:01	18:12 18:11	16:54 16:57 (4)	16:36 16:35
22	05:43 20:29	06:14 19:51	06:46 18:59	18:10 18:09	16:55 16:58 (4)	16:35 16:35
23	05:44 20:28	06:15 19:49	06:47 18:57	18:09 18:08	16:56 16:59 (4)	16:34 16:34
24	05:45 20:27	06:16 19:48	06:48 18:55	18:07 18:06	16:59 16:59 (4)	16:33 16:33
25	05:46 20:26	06:17 19:46	06:49 18:54	18:05 17:05	16:59 16:00 (4)	16:33 16:33
26	05:47 20:25	06:18 19:45	06:50 18:52	18:04 17:04	16:59 15:23 (4)	16:33 16:32
27	05:48 20:24	06:19 19:43	06:51 18:50	18:03 17:02	16:59 16:01 (4)	16:32 16:32
28	05:49 20:23	06:21 19:42	06:53 18:49	18:02 17:01	16:59 16:00 (4)	16:32 16:31
29	05:50 20:22	06:22 19:40	06:54 18:47	18:01 17:00	16:59 16:01 (4)	16:31 16:31
30	05:51 20:21	06:23 19:38	06:55 18:45	18:00 16:58	16:59 16:00 (4)	16:31 16:31
31	05:52 20:20	06:24 19:37	06:56 18:44	17:59 16:57	16:59 16:00 (4)	16:31 16:30
Potential sun hours	461	429	375	344	296	285
Total, worst case		136	10	614	298	
Sun reduction		0,90	0,82	0,54	0,35	
Oper. time red.		0,97	0,97	0,97	0,97	
Wind dir. red.		0,64	0,64	0,54	0,54	
Total reduction		0,56	0,51	0,28	0,18	
Total, real		75	5	170	54	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** G - SH7**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:28 16:39	07:13 17:14	06:37 17:49	06:45 19:24	05:58 19:57	05:28 20:28	05:28 20:39	05:53 20:19	06:25 19:35	06:56 18:43	06:31 16:56	07:07 16:30
2	07:28 16:40	07:12 17:15	06:35 17:50	06:43 19:26	05:56 19:58	05:28 20:29	05:29 20:39	05:54 20:18	06:26 19:33	06:57 18:42	06:32 16:54	07:08 16:30
3	07:28 16:41	07:11 17:17	06:33 17:52	06:41 19:27	05:55 20:00	05:27 20:29	05:29 20:39	05:55 20:17	06:27 19:32	06:58 18:40	06:34 16:53	07:09 16:30
4	07:28 16:42	07:10 17:18	06:32 17:53	06:40 19:28	05:54 20:01	05:27 20:30	05:30 20:38	05:56 20:16	06:28 19:30	06:59 18:38	06:35 16:52	07:10 16:30
5	07:28 16:43	07:09 17:19	06:30 17:54	06:38 19:29	05:53 20:02	05:26 20:31	05:30 20:38	05:57 20:15	06:29 19:28	07:00 18:37	06:36 16:51	07:11 16:29
6	07:28 16:44	07:08 17:21	06:29 17:55	06:36 19:30	05:51 20:03	05:26 20:31	05:31 20:38	05:58 20:13	06:30 19:27	07:01 18:35	06:37 16:50	07:12 16:29
7	07:28 16:45	07:07 17:22	06:27 17:56	06:35 19:31	05:50 20:04	05:26 20:32	05:32 20:38	05:59 20:12	06:31 19:25	07:02 18:33	06:38 16:48	07:13 16:29
8	07:27 16:46	07:06 17:23	06:25 17:57	06:33 19:32	05:49 20:05	05:25 20:33	05:32 20:37	06:00 20:11	06:32 19:23	07:03 18:32	06:40 16:47	07:14 16:29
9	07:27 16:47	07:05 17:24	06:24 17:59	06:31 19:33	05:48 20:06	05:25 20:33	05:33 20:37	06:01 20:10	06:33 19:22	07:04 18:30	06:41 16:46	07:15 16:29
10	07:27 16:48	07:03 17:26	06:22 18:00	06:30 19:34	05:46 20:07	05:25 20:34	05:34 20:36	06:02 20:08	06:34 19:20	07:06 18:28	06:42 16:45	07:16 16:29
11	07:27 16:49	07:02 17:27	06:20 18:01	06:28 19:35	05:45 20:08	05:25 20:34	05:34 20:36	06:03 20:07	06:35 19:18	07:07 18:27	06:43 16:44	07:17 16:29
12	07:27 16:50	07:01 17:28	06:19 18:02	06:26 19:37	05:44 20:09	05:25 20:35	05:35 20:36	06:04 20:06	06:36 19:16	07:08 18:25	06:45 16:43	07:17 16:29
13	07:26 16:51	07:00 17:30	06:17 18:03	06:25 19:38	05:43 20:10	05:25 20:35	05:36 20:35	06:05 20:04	06:37 19:15	07:09 18:23	06:46 16:42	07:18 16:29
14	07:26 16:52	06:58 17:31	06:15 18:04	06:23 19:39	05:42 20:11	05:24 20:36	05:37 20:34	06:06 20:03	06:38 19:13	07:10 18:22	06:47 16:41	07:19 16:30
15	07:26 16:53	06:57 17:32	06:14 18:06	06:21 19:40	05:41 20:12	05:24 20:36	05:37 20:34	06:07 20:01	06:39 19:11	07:11 18:20	06:48 16:40	07:20 16:30
16	07:25 16:54	06:56 17:33	06:12 18:07	06:20 19:41	05:40 20:13	05:24 20:37	05:38 20:33	06:08 20:00	06:40 19:09	07:12 18:19	06:49 16:39	07:20 16:30
17	07:25 16:56	06:54 17:35	06:10 18:08	06:18 19:42	05:39 20:14	05:24 20:37	05:39 20:33	06:09 19:59	06:41 19:08	07:13 18:17	06:51 16:39	07:21 16:30
18	07:24 16:57	06:53 17:36	06:09 18:09	06:17 19:43	05:38 20:15	05:25 20:37	05:40 20:32	06:10 19:57	06:42 19:06	07:15 18:15	06:52 16:38	07:22 16:31
19	07:24 16:58	06:52 17:37	06:07 18:10	06:15 19:44	05:37 20:16	05:25 20:38	05:41 20:31	06:11 19:56	06:43 19:04	07:16 18:14	06:53 16:37	07:22 16:31
20	07:23 16:59	06:50 17:38	06:05 18:11	06:14 19:45	05:36 20:17	05:25 20:38	05:42 20:30	06:12 19:54	06:44 19:02	07:17 18:12	06:54 16:36	07:23 16:31
21	07:22 17:00	06:49 17:40	06:03 18:12	06:12 19:46	05:35 20:18	05:25 20:38	05:42 20:30	06:13 19:53	06:45 19:01	07:18 18:11	06:56 16:35	07:24 16:32
22	07:22 17:02	06:47 17:41	06:02 18:13	06:11 19:48	05:35 20:19	05:25 20:38	05:43 20:29	06:14 19:51	06:46 18:59	07:19 18:09	06:57 16:35	07:24 16:32
23	07:21 17:03	06:46 17:42	06:00 18:14	06:09 19:49	05:34 20:20	05:25 20:39	05:44 20:28	06:15 19:50	06:47 18:57	07:20 18:08	06:58 16:34	07:25 16:33
24	07:20 17:04	06:44 17:43	05:58 18:16	06:08 19:50	05:33 20:21	05:26 20:39	05:45 20:27	06:16 19:48	06:48 18:56	07:22 18:07	06:59 16:34	07:25 16:33
25	07:20 17:05	06:43 17:44	05:57 18:17	06:06 19:51	05:32 20:22	05:26 20:39	05:46 20:26	06:17 19:46	06:49 18:54	07:23 17:05	07:00 16:33	07:26 16:34
26	07:19 17:07	06:41 17:46	05:55 18:18	06:05 19:52	05:32 20:23	05:26 20:39	05:47 20:25	06:18 19:45	06:50 18:52	07:24 17:04	07:01 16:32	07:26 16:35
27	07:18 17:08	06:40 17:47	05:53 18:19	06:03 19:53	05:31 20:24	05:27 20:39	05:48 20:24	06:20 19:43	06:52 18:50	07:25 17:02	07:02 16:32	07:26 16:35
28	07:17 17:09	06:38 17:48	05:51 18:20	06:02 19:54	05:30 20:24	05:27 20:39	05:49 20:23	06:21 19:42	06:53 18:49	07:26 17:01	07:04 16:32	07:27 16:36
29	07:16 17:10		06:50 19:21	06:00 19:55	05:30 20:25	05:27 20:39	05:50 20:22	06:22 19:40	06:54 18:47	07:27 17:00	07:05 16:31	07:27 16:37
30	07:15 17:12		06:48 19:22	05:59 19:56	05:29 20:26	05:28 20:39	05:51 20:21	06:23 19:38	06:55 18:45	07:29 16:58	07:06 16:31	07:27 16:37
31	07:14 17:13		06:46 19:23		05:29 20:27		05:52 20:20	06:24 19:37		06:30 16:57		07:27 16:38
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455	461	429	375	344	296	285
Total, worst case												
Sun reduction												
Oper. time red.												
Wind dir. red.												
Total reduction												
Total, real												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** H - SH8**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:28 16:39	07:13 17:14	06:37 17:49	06:45 19:24	05:58 19:57	05:28 20:28	05:28 20:39	05:53 20:19	06:25 19:35	06:56 18:43	06:31 16:56	07:07 16:30
2	07:28 16:40	07:12 17:15	06:35 17:50	06:43 19:26	05:56 19:59	05:28 20:29	05:29 20:39	05:54 20:18	06:26 19:33	06:57 18:42	06:32 16:54	07:08 16:30
3	07:28 16:41	07:11 17:17	06:33 17:52	06:41 19:27	05:55 20:00	05:27 20:29	05:29 20:39	05:55 20:17	06:27 19:32	06:58 18:40	06:34 16:53	07:09 16:30
4	07:28 16:42	07:10 17:18	06:32 17:53	06:40 19:28	05:54 20:01	05:27 20:30	05:30 20:38	05:56 20:16	06:28 19:30	06:59 18:38	06:35 16:52	07:10 16:30
5	07:28 16:43	07:09 17:19	06:30 17:54	06:38 19:29	05:53 20:02	05:26 20:31	05:30 20:38	05:57 20:15	06:29 19:28	07:00 18:37	06:36 16:51	07:11 16:29
6	07:28 16:44	07:08 17:21	06:29 17:55	06:36 19:30	05:51 20:03	05:26 20:31	05:31 20:38	05:58 20:13	06:30 19:27	07:01 18:35	06:37 16:50	07:12 16:29
7	07:28 16:45	07:07 17:22	06:27 17:56	06:35 19:31	05:50 20:04	05:26 20:32	05:32 20:38	05:59 20:12	06:31 19:25	07:02 18:33	06:39 16:48	07:13 16:29
8	07:28 16:46	07:06 17:23	06:25 17:58	06:33 19:32	05:49 20:05	05:25 20:33	05:32 20:37	06:00 20:11	06:32 19:23	07:03 18:32	06:40 16:47	07:14 16:29
9	07:27 16:47	07:05 17:24	06:24 17:59	06:31 19:33	05:48 20:06	05:25 20:33	05:33 20:37	06:01 20:10	06:33 19:22	07:04 18:30	06:41 16:46	07:15 16:29
10	07:27 16:48	07:03 17:26	06:22 18:00	06:30 19:34	05:46 20:07	05:25 20:34	05:34 20:37	06:02 20:08	06:34 19:20	07:06 18:28	06:42 16:45	07:16 16:29
11	07:27 16:49	07:02 17:27	06:20 18:01	06:28 19:35	05:45 20:08	05:25 20:34	05:34 20:36	06:03 20:07	06:35 19:18	07:07 18:27	06:43 16:44	07:17 16:29
12	07:27 16:50	07:01 17:28	06:19 18:02	06:26 19:37	05:44 20:09	05:25 20:35	05:35 20:36	06:04 20:06	06:36 19:16	07:08 18:25	06:45 16:43	07:17 16:29
13	07:26 16:51	07:00 17:30	06:17 18:03	06:25 19:38	05:43 20:10	05:25 20:35	05:36 20:35	06:05 20:04	06:37 19:15	07:09 18:23	06:46 16:42	07:18 16:29
14	07:26 16:52	06:58 17:31	06:15 18:04	06:23 19:39	05:42 20:11	05:24 20:36	05:37 20:35	06:06 20:03	06:38 19:13	07:10 18:22	06:47 16:41	07:19 16:30
15	07:26 16:53	06:57 17:32	06:14 18:06	06:21 19:40	05:41 20:12	05:24 20:36	05:37 20:34	06:07 20:01	06:39 19:11	07:11 18:20	06:48 16:40	07:20 16:30
16	07:25 16:54	06:56 17:33	06:12 18:07	06:20 19:41	05:40 20:13	05:24 20:37	05:38 20:33	06:08 20:00	06:40 19:09	07:12 18:19	06:50 16:39	07:21 16:30
17	07:25 16:56	06:54 17:35	06:10 18:08	06:18 19:42	05:39 20:14	05:24 20:37	05:39 20:33	06:09 19:59	06:41 19:08	07:13 18:17	06:51 16:39	07:21 16:30
18	07:24 16:57	06:53 17:36	06:09 18:09	06:17 19:43	05:38 20:15	05:25 20:37	05:40 20:32	06:10 19:57	06:42 19:06	07:15 18:16	06:52 16:38	07:22 16:31
19	07:24 16:58	06:52 17:37	06:07 18:10	06:15 19:44	05:37 20:16	05:25 20:38	05:41 20:31	06:11 19:56	06:43 19:04	07:16 18:14	06:53 16:37	07:22 16:31
20	07:23 16:59	06:50 17:38	06:05 18:11	06:14 19:45	05:36 20:17	05:25 20:38	05:42 20:31	06:12 19:54	06:44 19:03	07:17 18:12	06:54 16:36	07:23 16:31
21	07:22 17:00	06:49 17:40	06:03 18:12	06:12 19:46	05:35 20:18	05:25 20:38	05:42 20:30	06:13 19:53	06:45 19:01	07:18 18:11	06:56 16:35	07:24 16:32
22	07:22 17:02	06:47 17:41	06:02 18:13	06:11 19:48	05:35 20:19	05:25 20:39	05:43 20:29	06:14 19:51	06:46 18:59	07:19 18:09	06:57 16:35	07:24 16:32
23	07:21 17:03	06:46 17:42	06:00 18:15	06:09 19:49	05:34 20:20	05:25 20:39	05:44 20:28	06:15 19:50	06:47 18:57	07:20 18:08	06:58 16:34	07:25 16:33
24	07:20 17:04	06:44 17:43	05:58 18:16	06:08 19:50	05:33 20:21	05:26 20:39	05:45 20:27	06:16 19:48	06:48 18:56	07:22 18:07	06:59 16:34	07:25 16:33
25	07:20 17:05	06:43 17:44	05:57 18:17	06:06 19:51	05:32 20:22	05:26 20:39	05:46 20:26	06:17 19:46	06:49 18:54	07:23 17:05	07:00 16:33	07:26 16:34
26	07:19 17:07	06:41 17:46	05:55 18:18	06:05 19:52	05:32 20:23	05:26 20:39	05:47 20:25	06:19 19:45	06:51 18:52	07:24 17:04	07:01 16:32	07:26 16:35
27	07:18 17:08	06:40 17:47	05:53 18:19	06:03 19:53	05:31 20:24	05:27 20:39	05:48 20:24	06:20 19:43	06:52 18:50	07:25 17:02	07:03 16:32	07:26 16:35
28	07:17 17:09	06:38 17:48	05:51 18:20	06:02 19:54	05:30 20:25	05:27 20:39	05:49 20:23	06:21 19:42	06:53 18:49	07:26 17:01	07:04 16:32	07:27 16:36
29	07:16 17:10		06:50 19:21	06:00 19:55	05:30 20:25	05:27 20:39	05:50 20:22	06:22 19:40	06:54 18:47	07:27 17:00	07:05 16:31	07:27 16:37
30	07:15 17:12		06:48 19:22	05:59 19:56	05:29 20:26	05:28 20:39	05:51 20:21	06:23 19:38	06:55 18:45	07:29 16:58	07:06 16:31	07:27 16:37
31	07:14 17:13		06:46 19:23		05:29 20:27		05:52 20:20	06:24 19:37		06:30 16:57		07:27 16:38
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455	461	429	375	344	296	285
Total, worst case												
Sun reduction												
Oper. time red.												
Wind dir. red.												
Total reduction												
Total, real												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** I - SH9**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December		
1	07:28 16:39	07:14 17:14	06:37 17:49	06:45 19:24	05:58 19:57	05:28 20:28	14:34 (9) 17:22 (9)	05:28 20:39	14:31 (9) 17:35 (9)	05:53 18:37 (9)	06:25 18:43	06:31 18:56	07:07 16:30	
2	07:28 16:40	07:13 17:15	06:35 17:50	06:43 19:26	05:56 19:59	05:27 20:29	14:33 (9) 17:23 (9)	05:29 20:39	14:32 (9) 17:36 (9)	05:54 20:18	06:26 18:42	06:32 18:54	07:08 16:30	
3	07:28 16:41	07:11 17:17	06:33 17:52	06:41 19:27	05:55 20:00	05:27 20:29	14:33 (9) 17:23 (9)	05:29 20:39	14:32 (9) 17:34 (9)	05:55 20:17	06:27 19:32	06:34 18:40	07:09 16:30	
4	07:28 16:42	07:10 17:18	06:32 17:53	06:40 19:28	05:54 20:01	05:27 20:30	14:33 (9) 17:25 (9)	05:30 20:38	14:33 (9) 17:35 (9)	05:56 20:16	06:28 19:30	06:35 18:38	07:10 16:30	
5	07:28 16:43	07:09 17:19	06:30 17:54	06:38 19:29	05:52 20:02	05:26 20:31	14:30 (9) 17:26 (9)	05:30 20:38	14:35 (9) 17:33 (9)	05:57 20:15	06:29 19:28	06:36 18:37	07:11 16:29	
6	07:28 16:44	07:08 17:21	06:29 17:55	06:36 19:30	05:51 20:03	05:26 20:31	14:30 (9) 17:26 (9)	05:31 20:38	14:36 (9) 17:34 (9)	05:58 20:13	06:30 19:27	06:37 18:35	07:12 16:29	
7	07:28 16:45	07:07 17:22	06:27 17:56	06:35 19:31	05:50 20:04	05:26 20:32	14:30 (9) 17:28 (9)	05:32 20:38	14:37 (9) 17:33 (9)	05:59 20:12	06:31 19:25	06:39 18:33	07:13 16:29	
8	07:28 16:46	07:06 17:23	06:25 17:58	06:33 19:32	05:49 20:05	05:25 20:33	14:30 (9) 17:30 (9)	05:32 20:37	14:37 (9) 17:31 (9)	06:00 20:11	06:32 19:23	06:40 18:32	07:14 16:29	
9	07:27 16:47	07:05 17:24	06:24 17:59	06:31 19:33	05:48 20:06	05:25 20:33	14:27 (9) 17:29 (9)	05:33 20:37	14:40 (9) 17:32 (9)	06:01 20:10	06:33 19:22	06:41 18:30	07:15 16:29	
10	07:27 16:48	07:04 17:26	06:22 18:00	06:30 19:34	05:46 20:07	15:51 (9) 16:11 (9)	05:25 20:34	05:34 20:37	14:41 (9) 17:31 (9)	06:02 20:08	06:34 19:20	06:46 18:28	07:16 16:29	
11	07:27 16:49	07:02 17:27	06:20 18:01	06:28 19:35	05:45 20:08	15:38 (9) 16:22 (9)	05:25 20:34	05:34 20:36	14:41 (9) 17:29 (9)	06:03 20:07	06:35 19:18	06:43 18:27	07:17 16:29	
12	07:27 16:50	07:01 17:28	06:19 18:02	06:26 19:37	05:44 20:09	15:28 (9) 16:30 (9)	05:25 20:35	05:35 20:36	14:44 (9) 17:28 (9)	06:04 20:06	06:36 19:16	06:45 18:25	07:17 16:29	
13	07:26 16:51	07:00 17:30	06:17 18:03	06:25 19:38	05:43 20:10	15:23 (9) 16:35 (9)	05:24 20:35	05:36 20:37	14:45 (9) 17:27 (9)	06:05 20:04	06:37 19:15	06:46 18:23	07:18 16:29	
14	07:26 16:52	06:58 17:31	06:15 18:04	06:23 19:39	05:42 20:11	15:18 (9) 16:40 (9)	05:24 20:36	05:37 20:35	14:48 (9) 17:26 (9)	06:06 20:03	06:38 19:13	06:47 18:22	07:19 16:29	
15	07:26 16:53	06:57 17:32	06:14 18:06	06:21 19:40	05:41 20:12	15:14 (9) 16:46 (9)	05:24 20:36	05:37 20:34	14:48 (9) 17:24 (9)	06:07 20:01	06:39 19:11	06:48 18:20	07:20 16:30	
16	07:25 16:54	06:56 17:33	06:12 18:07	06:20 19:41	05:40 20:13	15:11 (9) 16:49 (9)	05:24 20:37	05:38 20:33	14:49 (9) 17:23 (9)	06:08 20:00	06:40 19:09	06:50 18:19	07:21 16:30	
17	07:25 16:56	06:54 17:35	06:10 18:08	06:18 19:42	05:39 20:14	15:06 (9) 16:52 (9)	05:24 20:37	05:39 20:33	14:52 (9) 17:22 (9)	06:09 19:59	06:41 19:08	06:51 18:17	07:21 16:30	
18	07:24 16:57	06:53 17:36	06:09 18:09	06:17 19:43	05:38 20:15	15:03 (9) 16:55 (9)	05:24 20:37	05:40 20:32	14:55 (9) 17:21 (9)	06:10 19:57	06:42 19:06	06:52 18:15	07:22 16:31	
19	07:24 16:58	06:52 17:37	06:07 18:10	06:15 19:44	05:37 20:16	15:00 (9) 16:58 (9)	05:25 20:38	05:41 20:31	14:56 (9) 17:20 (9)	06:11 19:56	06:43 19:04	06:53 18:14	07:23 16:31	
20	07:23 16:59	06:50 17:38	06:05 18:11	06:14 19:45	05:36 20:17	14:57 (9) 16:59 (9)	05:25 20:38	05:42 20:31	14:58 (9) 17:18 (9)	06:12 19:54	06:44 19:03	06:54 18:12	07:23 16:31	
21	07:22 17:00	06:49 17:40	06:03 18:12	06:12 19:46	05:35 20:18	14:54 (9) 17:02 (9)	05:25 20:38	05:42 20:30	15:01 (9) 17:15 (9)	06:13 19:53	06:45 19:01	06:56 18:11	07:24 16:32	
22	07:22 17:02	06:47 17:41	06:02 18:13	06:11 19:48	05:35 20:19	14:52 (9) 17:06 (9)	05:25 20:39	05:43 20:29	15:02 (9) 17:14 (9)	06:14 19:51	06:46 18:59	06:57 18:09	07:24 16:32	
23	07:21 17:03	06:46 17:42	06:00 18:15	06:09 19:49	05:34 20:20	14:49 (9) 17:07 (9)	05:25 20:39	05:44 20:28	15:05 (9) 17:11 (9)	06:15 19:50	06:47 18:57	06:58 18:08	07:25 16:33	
24	07:20 17:04	06:44 17:43	05:58 18:16	06:08 19:50	05:33 20:21	14:48 (9) 17:08 (9)	05:26 20:39	05:45 20:27	15:08 (9) 17:10 (9)	06:16 19:48	06:48 18:56	06:59 18:07	07:25 16:33	
25	07:20 17:05	06:43 17:44	05:57 18:17	06:06 19:51	05:32 20:22	14:46 (9) 17:12 (9)	05:26 20:39	05:46 20:26	15:11 (9) 17:07 (9)	06:17 19:46	06:49 18:54	07:00 17:05	07:26 16:34	
26	07:19 17:07	06:41 17:46	05:55 18:18	06:05 19:52	05:32 20:23	14:43 (9) 17:13 (9)	05:26 20:39	05:47 20:25	15:14 (9) 17:04 (9)	06:18 19:45	06:51 18:52	07:01 17:04	07:26 16:35	
27	07:18 17:08	06:40 17:47	05:53 18:19	06:03 19:53	05:31 20:24	14:42 (9) 17:14 (9)	05:27 20:39	05:48 20:24	15:19 (9) 17:01 (9)	06:20 19:43	06:52 18:50	07:03 17:02	07:26 16:35	
28	07:17 17:09	06:38 17:48	05:51 18:20	06:02 19:54	05:30 20:25	14:40 (9) 17:16 (9)	05:27 20:39	05:49 20:24	15:22 (9) 16:58 (9)	06:21 19:42	06:53 18:49	07:04 17:01	07:27 16:36	
29	07:16 17:10	06:37 17:49	05:50 18:21	06:00 19:55	05:30 20:25	14:39 (9) 17:17 (9)	05:27 20:39	05:50 20:22	15:26 (9) 16:52 (9)	06:22 19:40	06:54 18:47	07:05 17:00	07:27 16:37	
30	07:15 17:12	06:36 17:50	05:49 18:22	05:59 19:56	05:29 20:26	14:37 (9) 17:19 (9)	05:28 20:39	05:51 20:21	15:31 (9) 16:49 (9)	06:23 19:38	06:55 18:45	07:06 16:58	07:27 16:37	
31	07:14 17:13	06:35 17:51	05:48 18:23	05:58 19:57	05:28 20:27	14:36 (9) 17:20 (9)	05:29 20:40	05:52 20:20	15:36 (9) 16:44 (9)	06:24 19:37	06:56 18:45	07:07 16:57	07:27 16:38	
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455	461	429			375	344	296	285
Total, worst case					2556	5514	4492	90						
Sun reduction					0.57	0.73	0.85	0.90						
Oper. time red.					0.97	0.97	0.97	0.97						
Wind dir. red.					0.69	0.69	0.69	0.69						
Total reduction					0.38	0.49	0.57	0.60						
Total, real					978	2701	2562	54						

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** J - SH10**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:28 16:39	07:13 17:14	06:37 17:49	06:45 19:24	05:58 19:57	05:28 20:28	05:28 20:39	05:53 20:19	06:25 19:35	06:56 18:43	06:31 16:56	07:07 16:30
2	07:28 16:40	07:12 17:15	06:35 17:50	06:43 19:26	05:56 19:59	05:27 20:29	05:29 20:39	05:54 20:18	06:26 19:33	06:57 18:42	06:32 16:54	07:08 16:30
3	07:28 16:41	07:11 17:17	06:33 17:52	06:41 19:27	05:55 20:00	05:27 20:29	05:29 20:39	05:55 20:17	06:27 19:32	06:58 18:40	06:34 16:53	07:09 16:30
4	07:28 16:42	07:10 17:18	06:32 17:53	06:40 19:28	05:54 20:01	05:27 20:30	05:30 20:38	05:56 20:16	06:28 19:30	06:59 18:38	06:35 16:52	07:10 16:30
5	07:28 16:43	07:09 17:19	06:30 17:54	06:38 19:29	05:52 20:02	05:26 20:31	05:30 20:38	05:57 20:15	06:29 19:28	07:00 18:37	06:36 16:51	07:11 16:29
6	07:28 16:44	07:08 17:21	06:29 17:55	06:36 19:30	05:51 20:03	05:26 20:31	05:31 20:38	05:58 20:13	06:30 19:27	07:01 18:35	06:37 16:50	07:12 16:29
7	07:28 16:45	07:07 17:22	06:27 17:56	06:35 19:31	05:50 20:04	05:26 20:32	05:32 20:38	05:59 20:12	06:31 19:25	07:02 18:33	06:39 16:48	07:13 16:29
8	07:28 16:46	07:06 17:23	06:25 17:57	06:33 19:32	05:49 20:05	05:25 20:33	05:32 20:37	06:00 20:11	06:32 19:23	07:03 18:32	06:40 16:47	07:14 16:29
9	07:27 16:47	07:05 17:24	06:24 17:59	06:31 19:33	05:48 20:06	05:25 20:33	05:33 20:37	06:01 20:10	06:33 19:22	07:04 18:30	06:41 16:46	07:15 16:29
10	07:27 16:48	07:03 17:26	06:22 18:00	06:30 19:34	05:46 20:07	05:25 20:34	05:34 20:37	06:02 20:08	06:34 19:20	07:06 18:28	06:42 16:45	07:16 16:29
11	07:27 16:49	07:02 17:27	06:20 18:01	06:28 19:35	05:45 20:08	05:25 20:34	05:34 20:36	06:03 20:07	06:35 19:18	07:07 18:27	06:43 16:44	07:17 16:29
12	07:27 16:50	07:01 17:28	06:19 18:02	06:26 19:37	05:44 20:09	05:25 20:35	05:35 20:36	06:04 20:06	06:36 19:16	07:08 18:25	06:45 16:43	07:17 16:29
13	07:26 16:51	07:00 17:30	06:17 18:03	06:25 19:38	05:43 20:10	05:24 20:35	05:36 20:35	06:05 20:04	06:37 19:15	07:09 18:23	06:46 16:42	07:18 16:29
14	07:26 16:52	06:58 17:31	06:15 18:04	06:23 19:39	05:42 20:11	05:24 20:36	05:37 20:35	06:06 20:03	06:38 19:13	07:10 18:22	06:47 16:41	07:19 16:29
15	07:26 16:53	06:57 17:32	06:14 18:06	06:21 19:40	05:41 20:12	05:24 20:36	05:37 20:34	06:07 20:01	06:39 19:11	07:11 18:20	06:48 16:40	07:20 16:30
16	07:25 16:54	06:56 17:33	06:12 18:07	06:20 19:41	05:40 20:13	05:24 20:37	05:38 20:33	06:08 20:00	06:40 19:09	07:12 18:19	06:50 16:39	07:21 16:30
17	07:25 16:56	06:54 17:35	06:10 18:08	06:18 19:42	05:39 20:14	05:24 20:37	05:39 20:33	06:09 19:59	06:41 19:08	07:13 18:17	06:51 16:39	07:21 16:30
18	07:24 16:57	06:53 17:36	06:09 18:09	06:17 19:43	05:38 20:15	05:24 20:37	05:40 20:32	06:10 19:57	06:42 19:06	07:15 18:15	06:52 16:38	07:22 16:31
19	07:24 16:58	06:52 17:37	06:07 18:10	06:15 19:44	05:37 20:16	05:25 20:38	05:41 20:31	06:11 19:56	06:43 19:04	07:16 18:14	06:53 16:37	07:23 16:31
20	07:23 16:59	06:50 17:38	06:05 18:11	06:14 19:45	05:36 20:17	05:25 20:38	05:42 20:31	06:12 19:54	06:44 19:02	07:17 18:12	06:54 16:36	07:23 16:31
21	07:22 17:00	06:49 17:40	06:03 18:12	06:12 19:46	05:35 20:18	05:25 20:38	05:42 20:30	06:13 19:53	06:45 19:01	07:18 18:11	06:56 16:35	07:24 16:32
22	07:22 17:02	06:47 17:41	06:02 18:13	06:11 19:48	05:35 20:19	05:25 20:39	05:43 20:29	06:14 19:51	06:46 18:59	07:19 18:09	06:57 16:35	07:24 16:32
23	07:21 17:03	06:46 17:42	06:00 18:15	06:09 19:49	05:34 20:20	05:25 20:39	05:44 20:28	06:15 19:50	06:47 18:57	07:20 18:08	06:58 16:34	07:25 16:33
24	07:20 17:04	06:44 17:43	05:58 18:16	06:08 19:50	05:33 20:21	05:26 20:39	05:45 20:27	06:16 19:48	06:48 18:56	07:22 18:07	06:59 16:34	07:25 16:33
25	07:20 17:05	06:43 17:44	05:57 18:17	06:06 19:51	05:32 20:22	05:26 20:39	05:46 20:26	06:17 19:46	06:49 18:54	07:23 17:05	07:00 16:33	07:26 16:34
26	07:19 17:07	06:41 17:46	05:55 18:18	06:05 19:52	05:32 20:23	05:26 20:39	05:47 20:25	06:18 19:45	06:51 18:52	07:24 17:04	07:01 16:32	07:26 16:35
27	07:18 17:08	06:40 17:47	05:53 18:19	06:03 19:53	05:31 20:24	05:27 20:39	05:48 20:24	06:20 19:43	06:52 18:50	07:25 17:02	07:03 16:32	07:26 16:35
28	07:17 17:09	06:38 17:48	05:51 18:20	06:02 19:54	05:30 20:25	05:27 20:39	05:49 20:23	06:21 19:42	06:53 18:49	07:26 17:01	07:04 16:31	07:27 16:36
29	07:16 17:10		06:50 19:21	06:00 19:55	05:30 20:25	05:27 20:39	05:50 20:22	06:22 19:40	06:54 18:47	07:27 17:00	07:05 16:31	07:27 16:37
30	07:15 17:12		06:48 19:22	05:59 19:56	05:29 20:26	05:28 20:39	05:51 20:21	06:23 19:38	06:55 18:45	07:29 16:58	07:06 16:31	07:27 16:37
31	07:14 17:13		06:46 19:23		05:28 20:27		05:52 20:20	06:24 19:37		06:30 16:57		07:27 16:38
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455	461	429	375	344	296	285
Total, worst case												
Sun reduction												
Oper. time red.												
Wind dir. red.												
Total reduction												
Total, real												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar

Calculation: IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

Shadow receptor: K - SH11

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June
1	07:28 16:39	07:14 17:14	06:37 17:49	07:22 (11) 08:48 (11)	06:45 19:25	08:23 (11) 19:58
2	07:28 16:40	07:13 17:15	06:35 17:50	07:22 (11) 08:48 (11)	06:43 19:26	08:26 (11) 19:59
3	07:28 16:41	07:12 17:17	06:33 17:52	07:21 (11) 08:49 (11)	06:41 19:27	08:26 (11) 19:55
4	07:28 16:42	07:10 17:18	06:32 17:53	07:21 (11) 08:49 (11)	06:40 19:28	08:28 (11) 20:01
5	07:28 16:43	07:09 17:19	06:30 17:54	07:19 (11) 08:49 (11)	06:38 19:29	08:31 (11) 20:02
6	07:28 16:44	07:08 17:21	06:29 17:55	07:20 (11) 08:48 (11)	06:36 19:30	08:33 (11) 20:03
7	07:28 16:45	07:07 17:22	06:27 17:56	07:18 (11) 08:48 (11)	06:35 19:31	08:35 (11) 20:04
8	07:28 16:46	07:06 17:23	06:25 17:58	07:18 (11) 08:48 (11)	06:33 19:32	08:40 (11) 20:05
9	07:28 16:47	07:05 17:24	06:24 17:59	07:19 (11) 08:49 (11)	06:31 19:33	08:40 (11) 20:06
10	07:27 16:48	07:04 17:26	06:22 18:00	07:17 (11) 08:47 (11)	06:30 19:34	08:40 (11) 20:07
11	07:27 16:49	07:02 17:27	06:20 18:01	07:17 (11) 08:47 (11)	06:28 19:36	08:40 (11) 20:08
12	07:27 16:50	07:01 17:28	06:19 18:02	07:18 (11) 08:48 (11)	06:26 19:37	08:40 (11) 20:09
13	07:26 16:51	07:00 17:30	06:17 18:03	07:16 (11) 08:46 (11)	06:25 19:38	08:40 (11) 20:10
14	07:26 16:52	06:58 17:31	06:15 18:04	07:16 (11) 08:46 (11)	06:23 19:39	08:40 (11) 20:11
15	07:26 16:53	06:57 17:32	06:14 18:06	07:17 (11) 08:45 (11)	06:21 19:40	08:40 (11) 20:12
16	07:25 16:54	06:56 17:33	06:12 18:07	07:17 (11) 08:45 (11)	06:20 19:41	08:40 (11) 20:13
17	07:25 16:56	06:54 17:35	06:10 18:08	07:17 (11) 08:43 (11)	06:18 19:42	08:40 (11) 20:14
18	07:24 16:57	06:53 17:36	06:09 18:09	07:17 (11) 08:41 (11)	06:17 19:43	08:40 (11) 20:15
19	07:24 16:58	06:52 17:37	06:07 18:10	07:16 (11) 08:42 (11)	06:15 19:44	08:40 (11) 20:16
20	07:23 16:59	06:50 17:38	06:05 18:11	07:16 (11) 08:40 (11)	06:14 19:45	08:40 (11) 20:17
21	07:23 17:00	06:49 17:40	06:03 18:12	07:16 (11) 08:38 (11)	06:12 19:47	08:40 (11) 20:18
22	07:22 17:02	06:47 17:41	06:02 18:13	07:17 (11) 08:39 (11)	06:11 19:48	08:40 (11) 20:19
23	07:21 17:03	06:46 17:42	06:00 18:15	07:17 (11) 08:37 (11)	06:09 19:49	08:40 (11) 20:20
24	07:21 17:04	06:44 17:43	05:58 18:16	07:17 (11) 08:35 (11)	06:08 19:50	08:40 (11) 20:21
25	07:20 17:05	06:43 17:44	05:57 18:17	07:19 (11) 08:33 (11)	06:06 19:51	08:40 (11) 20:22
26	07:19 17:07	06:41 17:46	05:55 18:18	07:20 (11) 08:32 (11)	06:05 19:52	08:40 (11) 20:23
27	07:18 17:08	06:40 17:47	05:53 18:19	07:20 (11) 08:30 (11)	06:03 19:53	08:40 (11) 20:24
28	07:17 17:09	06:38 17:48	05:51 18:20	07:20 (11) 08:30 (11)	06:02 19:54	08:40 (11) 20:25
29	07:16 17:10		06:50 19:21	08:20 (11) 09:26 (11)	06:00 19:55	08:40 (11) 20:26
30	07:16 17:12		06:48 19:22	08:21 (11) 09:25 (11)	05:59 19:56	08:40 (11) 20:27
31	07:15 17:13		06:46 19:23	08:23 (11) 09:23 (11)		08:40 (11) 20:28
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455
Total, worst case		1266	2560	784	106	
Sun reduction		0,37	0,45	0,48	0,57	
Oper. time red.		0,97	0,97	0,97	0,97	
Wind dir. red.		0,69	0,69	0,62	0,57	
Total reduction		0,25	0,30	0,29	0,32	
Total, real		316	778	229	34	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** K - SH11**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1650	910	8520

	July	August	September	October	November	December
1	05:28 20:39	05:53 20:19	06:25 19:35	06:56 18:43	07:56 (11) 16:31	07:21 (11) 16:07
2	05:29 20:39	05:54 20:18	06:26 19:34	06:57 18:42	07:55 (11) 16:32	07:24 (11) 16:08
3	05:29 20:39	05:55 20:17	06:27 19:32	06:58 18:40	07:56 (11) 16:34	07:34 (11) 16:09
4	05:30 20:39	05:56 20:16	06:28 19:30	06:59 18:38	07:55 (11) 16:35	07:38 (11) 16:10
5	05:30 20:38	05:57 20:15	06:29 19:28	07:00 18:37	07:54 (11) 16:36	07:11 16:29
6	05:31 20:38	05:58 20:14	06:30 19:27	07:01 18:35	07:56 (11) 16:37	07:12 16:29
7	05:32 20:38	05:59 20:12	06:31 19:25	07:02 18:33	07:55 (11) 16:39	07:13 16:29
8	05:32 20:37	06:00 20:11	06:32 19:23	07:03 18:32	07:56 (11) 16:40	07:14 16:29
9	05:33 20:37	06:01 20:10	06:33 19:22	07:05 18:30	07:55 (11) 16:41	07:15 16:29
10	05:34 20:37	06:02 20:08	06:34 19:20	07:06 18:28	07:56 (11) 16:42	07:16 16:29
11	05:34 20:36	06:03 20:07	06:35 19:18	07:07 18:27	07:55 (11) 16:44	07:17 16:29
12	05:35 20:36	06:04 20:06	06:36 19:16	07:08 18:25	07:56 (11) 16:45	07:18 16:29
13	05:36 20:35	06:05 20:04	06:37 19:15	07:09 18:23	07:56 (11) 16:46	07:18 16:29
14	05:37 20:35	06:06 20:03	06:38 19:13	07:10 18:22	07:57 (11) 16:47	07:19 16:29
15	05:37 20:34	06:07 20:02	06:39 19:11	07:11 18:20	07:56 (11) 16:48	07:20 16:30
16	05:38 20:33	06:08 20:00	06:40 19:10	07:12 18:19	07:57 (11) 16:50	07:21 16:30
17	05:39 20:33	06:09 19:59	06:41 19:08	07:14 18:17	07:58 (11) 16:51	07:21 16:30
18	05:40 20:32	06:10 19:57	06:42 19:06	07:15 18:16	08:00 (11) 16:52	07:22 16:31
19	05:41 20:31	06:11 19:56	06:43 19:04	07:16 18:14	08:01 (11) 16:53	07:23 16:31
20	05:42 20:31	06:12 19:54	06:44 19:03	07:17 18:12	08:00 (11) 16:54	07:23 16:31
21	05:42 20:30	06:13 19:53	06:45 19:01	07:18 18:11	08:01 (11) 16:56	07:24 16:32
22	05:43 20:29	06:14 19:51	06:46 18:59	07:19 18:09	08:02 (11) 16:57	07:24 16:32
23	05:44 20:28	06:15 19:50	06:47 18:57	07:20 18:08	08:04 (11) 16:58	07:25 16:33
24	05:45 20:27	06:16 19:48	06:48 18:56	07:22 18:07	08:05 (11) 16:59	07:25 16:33
25	05:46 20:26	06:17 19:47	06:49 18:54	07:23 17:05	08:06 (11) 16:33	07:26 16:34
26	05:47 20:26	06:19 19:45	06:51 18:52	07:24 17:04	08:07 (11) 16:32	07:26 16:35
27	05:48 20:25	06:20 19:43	06:52 18:50	07:25 17:02	08:08 (11) 16:33	07:26 16:35
28	05:49 20:24	06:21 19:42	06:53 18:49	07:26 17:01	08:09 (11) 16:34	07:27 16:36
29	05:50 20:23	06:22 19:40	06:54 18:47	07:27 17:00	08:10 (11) 16:31	07:27 16:37
30	05:51 20:22	06:23 19:38	06:55 18:45	07:29 16:58	08:11 (11) 16:31	07:27 16:37
31	05:52 20:20	06:24 19:37		06:59 16:57	07:18 (11) 07:56 (11)	07:27 16:38
Potential sun hours	462	429	375	344	296	285
Total, worst case		556	1810	2344	56	
Sun reduction		0,90	0,82	0,54	0,35	
Oper. time red.		0,97	0,97	0,97	0,97	
Wind dir. red.		0,57	0,69	0,69	0,69	
Total reduction		0,50	0,55	0,36	0,24	
Total, real		281	1002	855	13	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** L - SH12**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January		February		March	April	May	June
1	07:28		08:19 (10)	07:14	10:32 (12)	06:37	06:45	05:58
	16:39	162	15:51 (11)	17:14	84	11:56 (12)	17:49	19:24
2	07:28		08:19 (10)	07:13	10:33 (12)	06:35	06:43	05:56
	16:40	162	15:51 (11)	17:15	82	11:55 (12)	17:50	19:26
3	07:28		08:19 (10)	07:12	10:34 (12)	06:33	06:41	05:55
	16:41	160	15:51 (11)	17:17	80	11:54 (12)	17:52	19:27
4	07:28		08:21 (10)	07:10	10:35 (12)	06:32	06:40	05:54
	16:42	160	15:51 (11)	17:18	78	11:53 (12)	17:53	19:28
5	07:28		08:20 (10)	07:09	10:36 (12)	06:30	06:38	05:52
	16:43	158	15:50 (11)	17:19	74	11:50 (12)	17:54	19:29
6	07:28		08:22 (10)	07:08	10:36 (12)	06:29	06:36	05:51
	16:44	156	15:50 (11)	17:21	72	11:48 (12)	17:55	19:30
7	07:28		08:22 (10)	07:07	10:39 (12)	06:27	06:34	05:50
	16:45	154	15:50 (11)	17:22	68	11:47 (12)	17:56	19:31
8	07:28		08:24 (10)	07:06	10:40 (12)	06:25	06:33	05:49
	16:46	150	15:50 (11)	17:23	64	11:44 (12)	17:57	19:32
9	07:27		08:24 (10)	07:05	10:43 (12)	06:24	06:31	05:48
	16:47	150	15:50 (11)	17:24	58	11:41 (12)	17:59	19:33
10	07:27		08:25 (10)	07:04	10:45 (12)	06:22	06:30	05:46
	16:48	144	15:49 (11)	17:26	52	11:37 (12)	18:00	19:34
11	07:27		08:27 (10)	07:02	10:48 (12)	06:20	06:28	05:45
	16:49	142	15:49 (11)	17:27	46	11:34 (12)	18:01	19:36
12	07:27		08:29 (10)	07:01	10:53 (12)	06:19	06:26	05:44
	16:50	132	15:47 (11)	17:28	36	11:29 (12)	18:02	19:37
13	07:26		08:30 (10)	07:00	10:57 (12)	06:17	06:25	05:43
	16:51	128	15:46 (11)	17:29	24	11:21 (12)	18:03	19:38
14	07:26		08:32 (10)	06:58		06:15	06:23	05:42
	16:52	118	15:44 (11)	17:31		18:04	19:39	20:11
15	07:26		10:19 (12)	06:57		06:14	06:21	05:41
	16:53	102	12:01 (12)	17:32		18:06	19:40	20:12
16	07:25		10:21 (12)	06:56		06:12	06:20	05:40
	16:54	100	12:01 (12)	17:33		18:07	19:41	20:13
17	07:25		10:20 (12)	06:54		06:10	06:18	05:39
	16:55	102	12:02 (12)	17:35		18:08	19:42	20:14
18	07:24		10:22 (12)	06:53		06:09	06:17	05:38
	16:57	100	12:02 (12)	17:36		18:09	19:43	20:15
19	07:24		10:21 (12)	06:52		06:07	06:15	05:37
	16:58	100	12:01 (12)	17:37		18:10	19:44	20:16
20	07:23		10:22 (12)	06:50		06:05	06:14	05:36
	16:59	100	12:02 (12)	17:38		18:11	19:45	20:17
21	07:23		10:24 (12)	06:49		06:03	06:12	05:35
	17:00	98	12:02 (12)	17:39		18:12	19:47	20:18
22	07:22		10:23 (12)	06:47		06:02	06:11	05:35
	17:01	98	12:01 (12)	17:41		18:13	19:48	20:19
23	07:21		10:24 (12)	06:46		06:00	06:09	05:34
	17:03	96	12:00 (12)	17:42		18:15	19:49	20:20
24	07:20		10:25 (12)	06:44		05:58	06:08	05:33
	17:04	96	12:01 (12)	17:43		18:16	19:50	20:21
25	07:20		10:25 (12)	06:43		05:57	06:06	05:32
	17:05	96	12:01 (12)	17:44		18:17	19:51	20:22
26	07:19		10:26 (12)	06:41		05:55	06:05	05:31
	17:06	94	12:00 (12)	17:46		18:18	19:52	20:23
27	07:18		10:27 (12)	06:40		05:53	06:03	05:31
	17:08	92	11:59 (12)	17:47		18:19	19:53	20:24
28	07:17		10:28 (12)	06:38		05:51	06:02	05:30
	17:09	92	12:00 (12)	17:48		18:20	19:54	20:25
29	07:16		10:29 (12)			06:50	06:00	05:30
	17:10	90	11:59 (12)			19:21	19:55	20:25
30	07:15		10:30 (12)			06:48	05:59	05:29
	17:12	88	11:58 (12)			19:22	19:56	20:26
31	07:15		10:31 (12)			06:46		05:28
	17:13	86	11:57 (12)			19:23		20:27
Potential sun hours	295		296			369	400	451
Total, worst case	3706		818					
Sun reduction	0,33		0,37					
Oper. time red.	0,97		0,97					
Wind dir. red.	0,69		0,71					
Total reduction	0,22		0,25					
Total, real	825		208					

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	Last time (hh:mm) with flicker
			(WTG causing flicker last time)

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** L - SH12**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1650	910	8520	

	July	August	September	October	November	December
1	05:28 20:39	05:53 20:19	06:25 19:35	06:56 18:43	06:31 16:56	10:15 (12) 11:07 (12)
2	05:29 20:39	05:54 20:18	06:26 19:33	06:57 18:42	06:32 16:54	10:12 (12) 11:10 (12)
3	05:29 20:39	05:55 20:17	06:27 19:32	06:58 18:40	06:34 16:53	10:10 (12) 11:14 (12)
4	05:30 20:39	05:56 20:16	06:28 19:30	06:59 18:38	06:35 16:52	10:09 (12) 11:17 (12)
5	05:30 20:38	05:57 20:15	06:29 19:28	07:00 18:37	06:36 16:51	10:06 (12) 11:18 (12)
6	05:31 20:38	05:58 20:13	06:30 19:27	07:01 18:35	06:37 16:49	10:06 (12) 11:20 (12)
7	05:32 20:38	05:59 20:12	06:31 19:25	07:02 18:33	06:39 16:48	10:05 (12) 11:23 (12)
8	05:32 20:37	06:00 20:11	06:32 19:23	07:03 18:32	06:40 16:47	10:04 (12) 11:24 (12)
9	05:33 20:37	06:01 20:10	06:33 19:22	07:04 18:30	06:41 16:46	10:04 (12) 11:26 (12)
10	05:34 20:37	06:02 20:08	06:34 19:20	07:06 18:28	06:42 16:45	10:01 (12) 11:27 (12)
11	05:34 20:36	06:03 20:07	06:35 19:18	07:07 18:27	06:43 16:44	10:00 (12) 11:28 (12)
12	05:35 20:36	06:04 20:06	06:36 19:16	07:08 18:25	06:45 16:43	10:02 (12) 11:30 (12)
13	05:36 20:35	06:05 20:04	06:37 19:15	07:09 18:23	06:46 16:42	10:01 (12) 11:31 (12)
14	05:37 20:35	06:06 20:03	06:38 19:13	07:10 18:22	06:47 16:41	10:00 (12) 11:32 (12)
15	05:37 20:34	06:07 20:02	06:39 19:11	07:11 18:20	06:48 16:40	10:00 (12) 11:32 (12)
16	05:38 20:33	06:08 20:00	06:40 19:09	07:12 18:19	06:50 16:39	09:59 (12) 11:33 (12)
17	05:39 20:33	06:09 19:59	06:41 19:08	07:13 18:17	06:51 16:38	09:58 (12) 11:34 (12)
18	05:40 20:32	06:10 19:57	06:42 19:06	07:15 18:15	06:52 16:38	09:59 (12) 11:35 (12)
19	05:41 20:31	06:11 19:56	06:43 19:04	07:16 18:14	06:53 16:37	09:59 (12) 11:35 (12)
20	05:41 20:31	06:12 19:54	06:44 19:02	07:17 18:12	06:54 16:36	09:58 (12) 11:36 (12)
21	05:42 20:30	06:13 19:53	06:45 19:01	07:18 18:11	06:56 16:35	09:59 (12) 11:37 (12)
22	05:43 20:29	06:14 19:51	06:46 18:59	07:19 18:09	06:57 16:35	09:58 (12) 11:38 (12)
23	05:44 20:28	06:15 19:50	06:47 18:57	07:20 18:08	06:58 16:34	09:58 (12) 11:38 (12)
24	05:45 20:27	06:16 19:48	06:48 18:56	07:22 18:06	06:59 16:33	09:59 (12) 11:39 (12)
25	05:46 20:26	06:17 19:46	06:49 18:54	07:23 17:05	07:00 16:33	09:58 (12) 11:40 (12)
26	05:47 20:25	06:18 19:45	06:51 18:52	07:24 17:04	07:01 16:32	09:59 (12) 11:39 (12)
27	05:48 20:25	06:19 19:43	06:52 18:50	07:25 17:02	07:03 16:32	09:59 (12) 11:41 (12)
28	05:49 20:24	06:21 19:42	06:53 18:49	07:26 17:01	07:04 16:31	08:14 (10) 15:24 (11)
29	05:50 20:23	06:22 19:40	06:54 18:47	07:28 16:59	07:05 16:31	08:11 (10) 15:27 (11)
30	05:51 20:21	06:23 19:38	06:55 18:45	07:29 16:58	07:06 16:31	08:10 (10) 15:28 (11)
31	05:52 20:20	06:24 19:37	06:56 18:44	07:30 16:57	07:07 16:30	08:10 (10) 16:37
Potential sun hours	462	429	375	344	296	285
Total, worst case				114	2722	5010
Sun reduction				0,54	0,35	0,30
Oper. time red.				0,97	0,97	0,97
Wind dir. red.				0,71	0,71	0,68
Total reduction				0,37	0,24	0,20
Total, real				42	653	993

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar

Calculation: IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

Shadow receptor: M - SH13

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June
1	07:28 16:39	07:14 17:14	06:37 17:49	15:20 (12) 16:54 (12)	05:58 19:24	15:53 (12) 18:11 (12)
2	07:28 16:40	07:13 17:15	16:49 (11) 16:53 (11)	06:35 17:50	06:43 19:26	15:54 (12) 18:12 (12)
3	07:28 16:41	07:11 17:17	16:48 (11) 16:52 (11)	06:33 17:52	06:41 19:27	15:52 (12) 18:12 (12)
4	07:28 16:42	07:10 17:18	16:47 (11) 16:53 (11)	06:32 17:53	06:40 19:28	15:52 (12) 18:12 (12)
5	07:28 16:43	07:09 17:19	16:45 (11) 16:55 (11)	06:30 17:54	06:38 19:29	15:53 (12) 18:11 (12)
6	07:28 16:44	07:08 17:21	16:44 (11) 16:56 (11)	06:29 17:55	06:36 19:30	15:53 (12) 18:11 (12)
7	07:28 16:45	07:07 17:22	16:45 (11) 16:57 (11)	06:27 17:56	06:34 19:31	15:53 (12) 18:11 (12)
8	07:28 16:46	07:06 17:23	16:44 (11) 17:00 (11)	06:25 17:57	06:33 19:32	15:54 (12) 18:10 (12)
9	07:27 16:47	07:05 17:24	16:45 (11) 17:01 (11)	06:24 17:59	06:31 19:33	15:54 (12) 18:10 (12)
10	07:27 16:48	07:04 17:26	16:43 (11) 17:01 (11)	06:22 18:00	06:30 19:34	15:54 (12) 18:10 (12)
11	07:27 16:49	07:02 17:27	16:44 (11) 17:04 (11)	06:20 18:01	06:28 19:35	15:55 (12) 18:09 (12)
12	07:27 16:50	07:01 17:28	16:43 (11) 17:05 (11)	06:19 18:02	06:26 19:37	15:55 (12) 18:09 (12)
13	07:26 16:51	07:00 17:29	16:43 (11) 17:05 (11)	06:17 18:03	06:25 19:38	15:55 (12) 18:07 (12)
14	07:26 16:52	06:58 17:31	16:44 (11) 17:08 (11)	06:15 18:04	06:23 19:39	15:56 (12) 18:08 (12)
15	07:26 16:53	06:57 17:32	16:45 (11) 17:09 (11)	06:14 18:06	06:21 19:40	15:56 (12) 18:08 (12)
16	07:25 16:54	06:56 17:33	16:45 (11) 17:09 (11)	06:12 18:07	06:20 19:41	15:57 (12) 18:07 (12)
17	07:25 16:55	06:54 17:34	16:46 (11) 17:12 (11)	06:10 18:08	06:18 19:42	15:57 (12) 18:07 (12)
18	07:24 16:57	06:53 17:36	15:59 (12) 17:13 (11)	06:09 18:09	06:17 19:43	15:58 (12) 18:06 (12)
19	07:24 16:58	06:52 17:37	15:51 (12) 17:13 (11)	06:07 18:10	06:15 19:44	16:00 (12) 18:06 (12)
20	07:23 16:59	06:50 17:38	15:46 (12) 17:12 (11)	06:05 18:11	06:14 19:45	16:01 (12) 18:05 (12)
21	07:23 17:00	06:49 17:39	15:42 (12) 17:10 (11)	06:03 18:12	06:12 19:46	16:01 (12) 18:05 (12)
22	07:22 17:01	06:47 17:41	15:39 (12) 17:09 (11)	06:02 18:13	06:11 19:48	16:02 (12) 18:04 (12)
23	07:21 17:03	06:46 17:42	15:35 (12) 17:05 (11)	06:00 18:15	06:09 19:49	16:02 (12) 18:02 (12)
24	07:20 17:04	06:44 17:43	15:32 (12) 16:46 (12)	05:58 18:16	06:08 19:50	16:03 (12) 18:03 (12)
25	07:20 17:05	06:43 17:44	15:30 (12) 16:48 (12)	05:57 18:17	06:06 19:51	16:03 (12) 18:01 (12)
26	07:19 17:06	06:41 17:46	15:27 (12) 16:49 (12)	05:55 18:18	06:05 19:52	16:04 (12) 18:02 (12)
27	07:18 17:08	06:40 17:47	15:25 (12) 16:51 (12)	05:53 18:19	06:03 19:53	16:05 (12) 18:01 (12)
28	07:17 17:09	06:38 17:48	15:23 (12) 16:53 (12)	05:51 18:20	06:02 19:54	16:07 (12) 17:59 (12)
29	07:16 17:10		06:50 19:21	06:00 19:55	06:00 19:56	16:08 (12) 18:00 (12)
30	07:15 17:12		06:48 19:22	05:59 19:56	05:59 19:56	16:08 (12) 17:58 (12)
31	07:14 17:13		06:46 19:23	05:53 (12) 18:13 (12)	05:58 19:56	16:42 (12) 17:34 (12)
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455
Total, worst case		1078	3884	3852	2504	846
Sun reduction		0,37	0,45	0,48	0,57	0,73
Oper. time red.		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Wind dir. red.		0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Total reduction		0,20	0,25	0,27	0,32	0,40
Total, real		220	968	1024	790	342

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** M - SH13**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1650	910	8520

	July		August		September		October		November		December	
1	05:28		17:01 (12)	05:53	16:31 (12)	06:25	15:54 (12)	06:56	15:42 (12)	06:31	16:13 (11)	07:07
2	05:29	28	17:29 (12)	20:19	17:59 (12)	19:35	18:08 (12)	18:43	17:46 (12)	16:56	16:31 (11)	16:30
3	05:29	30	17:30 (12)	20:18	18:00 (12)	19:33	18:09 (12)	18:42	17:45 (12)	16:54	16:30 (11)	16:30
4	05:30	32	17:30 (12)	20:17	18:01 (12)	19:32	18:08 (12)	18:40	17:44 (12)	16:53	16:28 (11)	16:30
5	05:30	34	17:33 (12)	20:16	18:02 (12)	19:30	18:07 (12)	18:38	17:41 (12)	16:52	16:27 (11)	16:29
6	05:31	36	17:33 (12)	20:15	18:03 (12)	19:28	18:08 (12)	18:37	17:40 (12)	16:51	16:26 (11)	16:29
7	05:32	38	17:34 (12)	20:13	18:04 (12)	19:27	18:07 (12)	18:35	17:40 (12)	16:49	16:26 (11)	16:29
8	05:32	42	17:37 (12)	20:12	18:03 (12)	19:25	18:06 (12)	18:33	17:39 (12)	16:48	16:23 (11)	16:29
9	05:33	44	17:38 (12)	20:10	18:05 (12)	19:22	18:06 (12)	18:30	17:35 (12)	16:46	16:24 (11)	16:29
10	05:34	46	17:39 (12)	20:08	18:06 (12)	19:20	18:05 (12)	18:28	17:32 (12)	16:45		16:29
11	05:34	48	17:39 (12)	20:07	18:05 (12)	19:18	18:04 (12)	18:27	17:31 (12)	16:44		16:29
12	05:35	50	17:42 (12)	20:06	18:06 (12)	19:16	18:05 (12)	18:25	17:28 (12)	16:43		16:29
13	05:36	52	17:43 (12)	20:04	18:07 (12)	19:15	18:04 (12)	18:23	17:28 (12)	16:42		16:29
14	05:37	54	17:43 (12)	20:03	18:06 (12)	19:13	18:03 (12)	18:22	17:25 (12)	16:41		16:29
15	05:37	56	17:44 (12)	20:01	18:07 (12)	19:11	18:02 (12)	18:20	17:24 (12)	16:40		16:30
16	05:38	58	17:45 (12)	20:00	18:08 (12)	19:09	18:01 (12)	18:19	17:21 (12)	16:39		16:30
17	05:39	60	17:46 (12)	19:59	18:07 (12)	19:08	18:00 (12)	18:17	17:18 (12)	16:38		16:30
18	05:40	62	17:47 (12)	19:57	18:08 (12)	19:06	18:01 (12)	18:15	17:15 (12)	16:38		16:30
19	05:41	64	17:48 (12)	19:56	18:09 (12)	19:04	18:00 (12)	18:14	17:14 (12)	16:37		16:31
20	05:41	66	17:49 (12)	19:55	18:09 (12)	19:03	18:00 (12)	18:13	17:13 (12)	16:37		16:31
21	05:42	68	17:51 (12)	19:53	18:09 (12)	19:01	18:00 (12)	18:12	17:12 (12)	16:36		16:31
22	05:43	70	17:52 (12)	19:51	18:08 (12)	18:59	17:57 (12)	18:09	17:11 (12)	16:35		16:32
23	05:44	72	17:53 (12)	19:50	18:09 (12)	18:57	17:56 (12)	18:08	17:10 (12)	16:34		16:33
24	05:45	74	17:54 (12)	19:48	18:10 (12)	18:56	17:55 (12)	18:06	17:09 (12)	16:33		16:33
25	05:46	76	17:55 (12)	19:46	18:09 (12)	18:54	17:54 (12)	18:05	17:08 (12)	16:33		16:34
26	05:47	78	17:56 (12)	19:45	18:10 (12)	18:52	17:53 (12)	18:04	17:07 (12)	16:32		16:34
27	05:48	80	17:57 (12)	19:43	18:09 (12)	18:50	17:52 (12)	18:02	17:06 (12)	16:32		16:35
28	05:49	82	17:58 (12)	19:42	18:08 (12)	18:49	17:51 (12)	18:01	17:05 (12)	16:31		16:36
29	05:50	84	17:59 (12)	19:40	18:07 (12)	18:47	17:48 (12)	18:00	17:04 (12)	16:31		16:36
30	05:51	86	18:00 (12)	19:38	18:06 (12)	18:45	17:47 (12)	18:00	17:03 (12)	16:31		16:37
31	05:52	88	18:01 (12)	19:37	18:05 (12)	18:44	17:46 (12)	18:00	17:02 (12)	16:31		16:37
Potential sun hours	462		429		375		344		296		285	
Total, worst case	1800		3534		4078		2398		96			
Sun reduction	0,85		0,90		0,82		0,54		0,35			
Oper. time red.	0,97		0,97		0,97		0,97		0,97			
Wind dir. red.	0,57		0,57		0,57		0,57		0,56			
Total reduction	0,47		0,50		0,45		0,30		0,19			
Total, real	847		1761		1851		716		18			

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** N - SH14**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	January	February	March	April	May	June
1	07:28	07:14	06:37	17:02 (11)	06:45	05:58
	16:39	17:14	17:49	17:28 (11)	19:24	17:01 (12)
2	07:28	07:13	06:35	17:02 (11)	06:43	05:56
	16:40	17:15	17:50	17:28 (11)	19:26	17:02 (12)
3	07:28	07:11	06:33	17:03 (11)	06:41	05:55
	16:41	17:17	17:52	17:27 (11)	19:27	17:01 (12)
4	07:28	07:10	06:32	17:05 (11)	06:40	05:54
	16:42	17:18	17:53	17:25 (11)	19:28	17:09 (12)
5	07:28	07:09	06:30	17:07 (11)	06:38	05:52
	16:43	17:19	17:54	17:23 (11)	19:29	17:11 (12)
6	07:28	07:08	06:29	17:12 (11)	06:36	05:51
	16:44	17:21	17:55	17:18 (11)	19:30	17:12 (12)
7	07:28	07:07	06:27		06:34	05:50
	16:45	17:22	17:56		19:31	17:13 (12)
8	07:28	07:06	06:25		06:33	05:49
	16:46	17:23	17:57		19:32	17:14 (12)
9	07:27	07:05	06:24		06:31	05:48
	16:47	17:24	17:59		19:33	17:15 (12)
10	07:27	07:04	06:22		06:30	05:46
	16:48	17:26	18:00		19:34	17:16 (12)
11	07:27	07:02	06:20		06:28	05:45
	16:49	17:27	18:01		19:35	17:17 (12)
12	07:27	07:01	06:19		06:26	05:44
	16:50	17:28	18:02		19:37	17:18 (12)
13	07:26	07:00	06:17		06:25	05:43
	16:51	17:29	18:03		19:38	17:19 (12)
14	07:26	06:58		17:06 (11)	06:15	05:42
	16:52	17:31	17:10 (11)	18:04	06:23	17:20 (12)
15	07:26	06:57		17:05 (11)	06:14	05:41
	16:53	17:32	17:09 (11)	18:06	06:21	17:21 (12)
16	07:25	06:56		17:03 (11)	06:12	05:40
	16:54	17:33	17:09 (11)	18:07	06:20	17:22 (12)
17	07:25	06:54		17:02 (11)	06:10	05:39
	16:55	17:35	17:12 (11)	18:08	06:18	17:23 (12)
18	07:24	06:53		17:01 (11)	06:09	05:38
	16:57	17:36	17:13 (11)	18:09	06:17	17:24 (12)
19	07:24	06:52		17:01 (11)	06:07	05:37
	16:58	17:37	17:15 (11)	18:10	06:15	17:25 (12)
20	07:23	06:50		17:00 (11)	06:05	05:36
	16:59	17:38	17:16 (11)	18:11	06:14	17:26 (12)
21	07:23	06:49		17:00 (11)	06:03	05:35
	17:00	17:39	17:16 (11)	18:12	06:12	17:27 (12)
22	07:22	06:47		16:59 (11)	06:02	05:34
	17:01	17:41	17:19 (11)	18:13	06:11	17:28 (12)
23	07:21	06:46		16:59 (11)	06:00	05:33
	17:03	17:42	17:19 (11)	18:15	06:09	17:29 (12)
24	07:20	06:44		17:00 (11)	05:58	05:32
	17:04	17:43	17:22 (11)	18:16	06:08	17:30 (12)
25	07:20	06:43		17:00 (11)	05:57	05:31
	17:05	17:44	17:22 (11)	18:17	06:06	17:31 (12)
26	07:19	06:41		16:59 (11)	05:55	05:30
	17:06	17:46	17:23 (11)	18:18	06:05	17:32 (12)
27	07:18	06:40		16:59 (11)	05:53	05:29
	17:08	17:47	17:25 (11)	18:19	06:03	17:33 (12)
28	07:17	06:38		16:59 (11)	05:51	05:28
	17:09	17:48	17:25 (11)	18:20	06:02	17:34 (12)
29	07:16			06:50	06:00	05:27
	17:10			19:21	06:00	17:35 (12)
30	07:15			06:48	05:59	05:26
	17:12			19:22	05:58	17:36 (12)
31	07:14			06:46	19:56	05:25
	17:13			19:23	05:28	17:37 (12)
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455
Total, worst case		242	118	1842	4466	4624
Sun reduction		0,37	0,45	0,48	0,57	0,73
Oper. time red.		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Wind dir. red.		0,57	0,57	0,65	0,65	0,65
Total reduction		0,20	0,25	0,30	0,36	0,46
Total, real		50	29	562	1617	2144

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar

Calculation: IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

Shadow receptor: N - SH14

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1 650	910	8 520

	July	August	September	October	November	December
1	05:28 20:39 154	16:59 (12) 19:33 (12) 20:19	05:53 17:05 (12) 06:25	17:52 (12) 18:26 (12) 18:43	06:31 16:56 16:30	07:07 16:30 16:30
2	05:29 20:39 154	17:00 (12) 19:34 (12) 20:18	05:54 17:06 (12) 06:26	18:05 (12) 18:13 (12) 18:42	06:32 16:54 16:30	07:08 16:30 16:30
3	05:29 20:39 154	17:00 (12) 19:34 (12) 20:17	05:55 17:05 (12) 06:27	18:40 18:40 18:40	06:34 16:53 16:30	07:09 16:30 16:30
4	05:30 20:38 154	17:01 (12) 19:35 (12) 20:16	05:56 17:06 (12) 06:28	18:38 18:38 18:38	06:35 16:52 16:29	07:10 16:29 16:29
5	05:30 20:38 154	17:01 (12) 19:35 (12) 20:15	05:57 17:07 (12) 06:29	18:37 18:37 18:37	06:36 16:51 16:29	07:11 16:29 16:29
6	05:31 20:38 154	17:00 (12) 19:34 (12) 20:13	05:58 17:08 (12) 06:30	18:35 18:35 18:35	06:37 16:49 16:29	07:12 16:29 16:29
7	05:32 20:38 154	17:01 (12) 19:35 (12) 20:12	06:31 17:07 (12) 06:31	18:33 18:33 18:33	06:39 16:48 16:29	07:13 16:29 16:29
8	05:32 20:37 154	17:01 (12) 19:35 (12) 20:11	06:32 17:08 (12) 06:32	18:32 18:32 18:32	06:40 16:47 16:29	07:14 16:29 16:29
9	05:33 20:37 152	17:02 (12) 19:34 (12) 20:10	06:33 17:09 (12) 06:33	18:30 18:30 18:30	06:41 16:46 16:29	07:15 16:29 16:29
10	05:34 20:37 154	17:01 (12) 19:35 (12) 20:08	06:34 17:10 (12) 06:34	18:28 18:28 18:28	06:42 16:45 16:29	07:16 16:29 16:29
11	05:34 20:36 154	17:01 (12) 19:35 (12) 20:07	06:35 17:11 (12) 06:35	18:27 18:27 18:27	06:43 16:44 16:29	07:17 16:29 16:29
12	05:35 20:36 152	17:02 (12) 19:34 (12) 20:06	06:36 17:10 (12) 06:36	18:26 18:26 18:26	06:45 16:43 16:29	07:17 16:29 16:29
13	05:36 20:35 154	17:01 (12) 19:35 (12) 20:04	06:37 17:11 (12) 06:37	18:25 18:25 18:25	06:46 16:42 16:29	07:18 16:29 16:29
14	05:37 20:35 152	17:01 (12) 19:33 (12) 20:03	06:38 17:12 (12) 06:38	18:23 18:23 18:23	06:47 16:41 16:29	07:19 16:29 16:29
15	05:37 20:34 152	17:02 (12) 19:34 (12) 20:01	06:39 17:13 (12) 06:39	18:22 18:22 18:22	06:48 16:40 16:30	07:20 16:30 16:30
16	05:38 20:33 154	17:01 (12) 19:35 (12) 20:00	06:40 17:14 (12) 06:40	18:20 18:20 18:20	06:50 16:39 16:30	07:21 16:30 16:30
17	05:39 20:33 152	17:02 (12) 19:34 (12) 19:59	06:41 17:15 (12) 06:41	18:19 18:19 18:19	06:51 16:38 16:30	07:21 16:30 16:30
18	05:40 20:32 152	17:03 (12) 19:35 (12) 19:57	06:42 17:16 (12) 06:42	18:17 18:17 18:17	06:52 16:38 16:30	07:22 16:30 16:30
19	05:41 20:31 152	17:01 (12) 19:33 (12) 19:56	06:43 17:17 (12) 06:43	18:15 18:15 18:15	06:53 16:37 16:31	07:23 16:31 16:31
20	05:41 20:31 150	17:02 (12) 19:32 (12) 19:54	06:44 17:20 (12) 06:44	18:14 18:14 18:14	06:54 16:36 16:31	07:23 16:31 16:31
21	05:42 20:30 150	17:03 (12) 19:33 (12) 19:53	06:45 17:21 (12) 06:45	18:12 18:12 18:12	06:56 16:35 16:32	07:24 16:32 16:32
22	05:43 20:29 150	17:02 (12) 19:32 (12) 19:51	06:46 17:22 (12) 06:46	18:11 18:11 18:11	06:57 16:35 16:32	07:24 16:32 16:32
23	05:44 20:28 150	17:03 (12) 19:33 (12) 19:50	06:47 17:23 (12) 06:47	18:09 18:09 18:09	06:58 16:34 16:33	07:25 16:33 16:33
24	05:45 20:27 148	17:04 (12) 19:32 (12) 19:48	06:48 17:26 (12) 06:48	18:08 18:08 18:08	06:59 16:33 16:33	07:25 16:33 16:33
25	05:46 20:26 148	17:03 (12) 19:31 (12) 19:46	06:49 17:27 (12) 06:49	18:06 18:06 18:06	07:00 16:33 16:34	07:26 16:34 16:34
26	05:47 20:25 148	17:04 (12) 19:32 (12) 19:45	06:50 17:30 (12) 06:50	18:05 18:05 18:05	07:01 16:32 16:34	07:26 16:34 16:34
27	05:48 20:25 146	17:05 (12) 19:31 (12) 19:43	06:52 17:33 (12) 06:52	18:04 18:04 18:04	07:03 16:32 16:35	07:26 16:35 16:35
28	05:49 20:24 146	17:03 (12) 19:29 (12) 19:42	06:53 17:36 (12) 06:53	18:03 18:03 18:03	07:04 16:31 16:36	07:27 16:36 16:36
29	05:50 20:23 146	17:04 (12) 19:30 (12) 19:40	06:54 17:39 (12) 06:54	18:02 18:02 18:02	07:05 16:31 16:36	07:27 16:36 16:36
30	05:51 20:21 144	17:05 (12) 19:29 (12) 19:38	06:55 17:42 (12) 06:55	18:01 18:01 18:01	07:06 16:31 16:37	07:27 16:37 16:37
31	05:52 20:20 144	17:04 (12) 19:28 (12) 19:37	06:56 17:47 (12) 06:56	18:00 18:00 18:00	07:07 16:31 16:38	07:27 16:38 16:38
Potential sun hours	462	429	375	344	296	285
Total, worst case	4682	3408	42	356		
Sun reduction	0,85	0,90	0,82	0,54		
Oper. time red.	0,97	0,97	0,97	0,97		
Wind dir. red.	0,65	0,65	0,65	0,57		
Total reduction	0,54	0,57	0,52	0,30		
Total, real	2528	1948	22	106		

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1**Shadow receptor:** O - SH15**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

2 000 m

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,33	0,37	0,45	0,48	0,57	0,73	0,85	0,90	0,82	0,54	0,35	0,30

Operational time

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Sum
510	260	240	280	220	240	250	390	820	770	480	250	500	750	1650	910	8520

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
1	07:28 16:39	07:14 17:14	06:37 17:49	17:12 (11) 19:24	06:45 19:57	05:58 20:28	05:28 20:39	05:53 20:19	06:25 19:35	06:56 18:43	17:52 (11) 18:20 (11)	06:31 16:56	07:07 16:30
2	07:28 16:40	07:13 17:15	06:35 17:50	17:12 (11) 19:26	06:43 19:59	05:56 20:29	05:27 20:39	05:54 20:18	06:26 19:33	06:57 18:42	17:51 (11) 18:19 (11)	06:32 16:54	07:08 16:30
3	07:28 16:41	07:11 17:17	06:33 17:52	17:11 (11) 19:27	06:41 20:00	05:55 20:29	05:27 20:39	05:55 20:17	06:27 19:32	06:58 18:40	17:48 (11) 18:16 (11)	06:34 16:53	07:09 16:30
4	07:28 16:42	07:10 17:18	06:32 17:53	17:11 (11) 19:28	06:40 20:01	05:54 20:30	05:27 20:38	05:56 20:16	06:28 19:30	06:59 18:38	17:47 (11) 18:15 (11)	06:35 16:52	07:10 16:29
5	07:28 16:43	07:09 17:19	06:30 17:54	17:09 (11) 19:29	06:38 20:02	05:52 20:31	05:26 20:38	05:57 20:15	06:29 19:28	07:00 18:37	17:46 (11) 18:12 (11)	06:36 16:51	07:11 16:29
6	07:28 16:44	07:08 17:21	06:29 17:55	17:10 (11) 19:30	06:36 20:03	05:51 20:31	05:26 20:38	05:58 20:13	06:30 19:27	07:01 18:35	17:46 (11) 18:12 (11)	06:37 16:49	07:12 16:29
7	07:28 16:45	07:07 17:22	06:27 17:56	17:10 (11) 19:31	06:34 20:04	05:50 20:32	05:26 20:38	05:59 20:12	06:31 19:25	07:02 18:33	17:47 (11) 18:09 (11)	06:39 16:48	07:13 16:29
8	07:28 16:46	07:06 17:23	06:25 17:57	17:10 (11) 19:33	06:33 20:05	05:49 20:33	05:25 20:37	06:00 20:11	06:32 19:23	07:03 18:32	17:46 (11) 18:08 (11)	06:40 16:47	07:14 16:29
9	07:27 16:47	07:05 17:24	06:24 17:59	17:11 (11) 19:33	06:31 20:06	05:48 20:33	05:25 20:37	06:01 20:10	06:33 19:22	07:04 18:30	17:45 (11) 18:07 (11)	06:41 16:46	07:15 16:29
10	07:27 16:48	07:04 17:26	06:22 18:00	17:11 (11) 19:34	06:30 20:07	05:46 20:34	05:25 20:37	06:02 20:08	06:34 19:20	07:06 18:28	17:44 (11) 18:04 (11)	06:42 16:45	07:16 16:29
11	07:27 16:49	07:02 17:27	06:20 18:01	17:11 (11) 19:35	06:28 20:08	05:45 20:34	05:25 20:36	06:03 20:07	06:35 19:18	07:07 18:27	17:45 (11) 18:03 (11)	06:43 16:44	07:17 16:29
12	07:27 16:50	07:01 17:28	06:19 18:02	17:12 (11) 19:37	06:26 20:09	05:44 20:35	05:25 20:36	06:04 20:06	06:36 19:16	07:08 18:25	17:44 (11) 18:00 (11)	06:45 16:43	07:17 16:29
13	07:26 16:51	07:00 17:29	06:17 18:03	17:14 (11) 19:38	06:25 20:10	05:43 20:36	05:26 20:35	06:05 20:04	06:37 19:15	07:09 18:23	17:46 (11) 18:00 (11)	06:46 16:42	07:18 16:29
14	07:26 16:52	06:58 17:31	06:15 18:04	17:14 (11) 19:39	06:23 20:11	05:42 20:36	05:25 20:35	06:06 20:03	06:38 19:13	07:10 18:22	17:45 (11) 17:59 (11)	06:47 16:41	07:19 16:29
15	07:26 16:53	06:57 17:32	06:14 18:06	17:16 (11) 19:40	06:21 20:12	05:41 20:36	05:25 20:34	06:07 20:01	06:39 19:11	07:11 18:20	17:46 (11) 17:56 (11)	06:48 16:40	07:20 16:30
16	07:25 16:54	06:56 17:33	06:12 18:07	17:19 (11) 19:41	06:20 20:13	05:40 20:37	05:25 20:33	06:08 20:00	06:40 19:09	07:12 18:19	17:50 (11) 17:55 (11)	06:50 16:39	07:21 16:30
17	07:25 16:55	06:54 17:35	06:10 18:08	17:23 (11) 19:42	06:18 20:14	05:39 20:37	05:24 20:33	06:09 19:59	06:41 19:08	07:13 18:17	17:48 (11) 17:52 (11)	06:51 16:38	07:21 16:30
18	07:24 16:57	06:53 17:36	06:09 18:09	17:31 (11) 19:43	06:17 20:15	05:38 20:34	05:24 20:32	06:10 19:57	06:42 19:06	07:15 18:15	17:49 (11) 17:53 (11)	06:52 16:38	07:22 16:30
19	07:24 16:58	06:52 17:37	06:07 18:10	17:35 (11) 19:44	06:15 20:16	05:37 20:33	05:25 20:31	06:11 19:56	06:43 19:04	07:16 18:14	17:50 (11) 17:54 (11)	06:53 16:37	07:23 16:31
20	07:23 16:59	06:50 17:38	06:05 18:11	17:38 (11) 19:45	06:14 20:17	05:36 20:32	05:25 20:31	06:12 19:54	06:44 19:02	07:17 18:12	17:51 (11) 17:55 (11)	06:54 16:36	07:23 16:31
21	07:23 17:00	06:49 17:39	06:03 18:12	17:41 (11) 19:46	06:12 20:18	05:35 20:31	05:25 20:30	06:13 19:53	06:45 19:01	07:18 18:11	17:52 (11) 17:56 (11)	06:56 16:35	07:24 16:32
22	07:22 17:01	06:47 17:41	06:02 18:13	17:42 (11) 19:47	06:11 20:19	05:35 20:30	05:25 20:29	06:14 19:51	06:46 18:59	07:19 18:09	17:53 (11) 17:57 (11)	06:57 16:34	07:24 16:32
23	07:21 17:03	06:46 17:42	06:00 18:15	17:43 (11) 19:48	06:09 20:20	05:34 20:29	05:25 20:28	06:15 19:50	06:47 18:57	07:20 18:08	17:54 (11) 17:58 (11)	06:58 16:34	07:25 16:33
24	07:20 17:04	06:44 17:43	05:58 18:16	17:44 (11) 19:49	06:08 20:21	05:33 20:28	05:25 20:27	06:16 19:48	06:48 18:56	07:22 18:06	17:55 (11) 17:59 (11)	06:59 16:33	07:25 16:33
25	07:20 17:05	06:43 17:44	05:57 18:17	17:45 (11) 19:50	06:06 20:22	05:32 20:27	05:26 20:26	06:17 19:46	06:49 18:54	07:23 17:05	18:00 (11) 18:04 (11)	07:00 16:33	07:26 16:34
26	07:19 17:06	06:41 17:46	05:55 18:18	17:46 (11) 19:51	06:05 20:23	05:31 20:26	05:27 20:25	06:18 19:45	06:51 18:52	07:24 17:04	18:01 (11) 18:05 (11)	07:01 16:32	07:26 16:34
27	07:18 17:08	06:40 17:47	05:53 18:19	17:47 (11) 19:52	06:03 20:24	05:29 20:25	05:28 20:24	06:19 19:43	06:52 18:50	07:25 17:02	18:02 (11) 18:06 (11)	07:02 16:32	07:26 16:35
28	07:17 17:09	06:38 17:48	05:51 18:20	17:48 (11) 19:53	06:02 20:25	05:30 20:24	05:27 20:23	06:21 19:42	06:53 18:49	07:26 17:01	18:03 (11) 18:07 (11)	07:03 16:31	07:27 16:36
29	07:16 17:10	06:37 17:49	05:50 18:21	17:49 (11) 19:54	06:00 20:26	05:29 20:23	05:30 20:22	06:22 19:43	06:54 18:47	07:27 17:02	18:04 (11) 18:08 (11)	07:04 16:30	07:27 16:37
30	07:15 17:12	06:36 17:50	05:49 18:22	17:50 (11) 19:55	05:59 20:27	05:28 20:22	05:31 20:21	06:23 19:44	06:55 18:45	07:28 17:03	18:05 (11) 18:09 (11)	07:05 16:31	07:27 16:37
31	07:14 17:13	06:35 17:51	05:48 18:23	17:51 (11) 19:56	05:58 20:28	05:27 20:21	05:32 20:20	06:24 19:45	06:56 18:46	07:29 17:04	18:06 (11) 18:10 (11)	07:06 16:32	07:27 16:37
Potential sun hours	295	296	369	400	450	455	462	429	375	344	296	285	
Total, worst case			42	374					86	338			
Sun reduction			0,37	0,45					0,82	0,54			
Oper. time red.			0,97	0,97					0,97	0,97			
Wind dir. red.			0,57	0,57					0,57	0,57			
Total reduction			0,21	0,25					0,46	0,30			
Total, real			9	94					39	101			

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Project:

Printed/Page

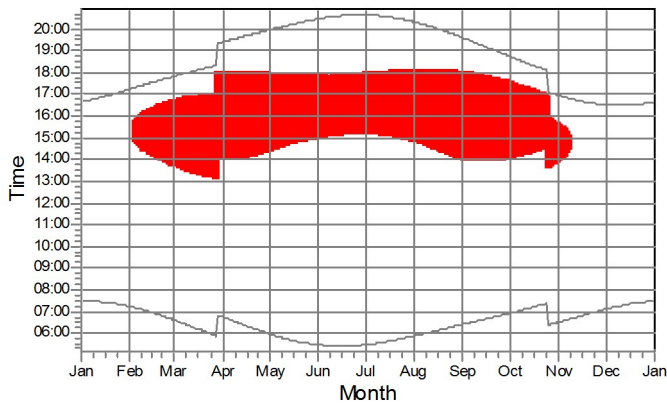
EOS SERRA1

Calculated:

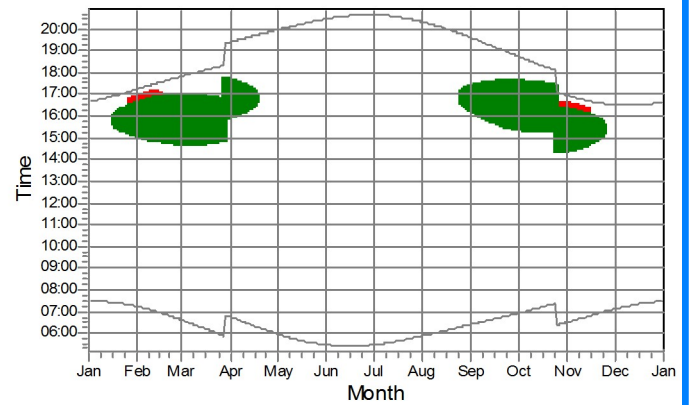
14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar, graphical**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

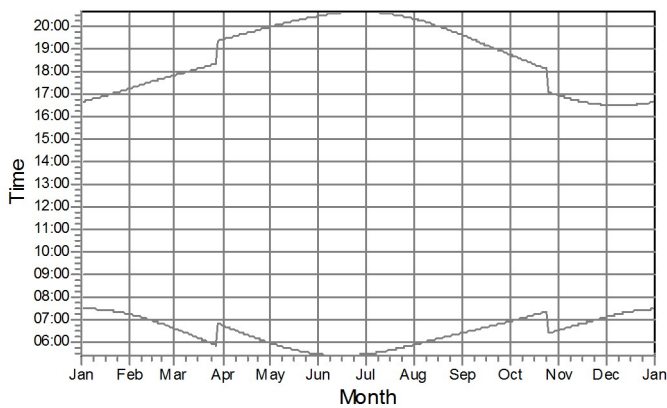
A: SH1



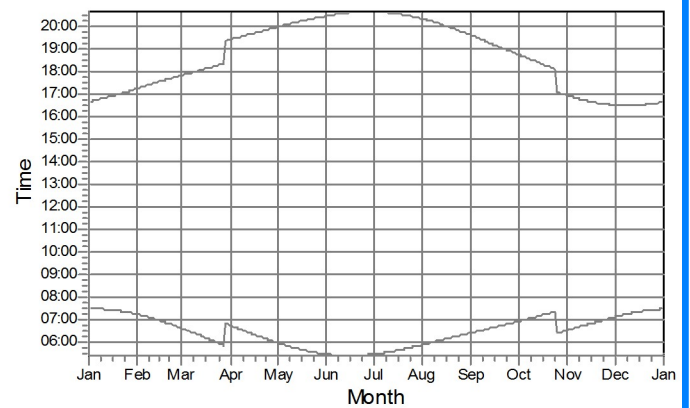
B: SH2



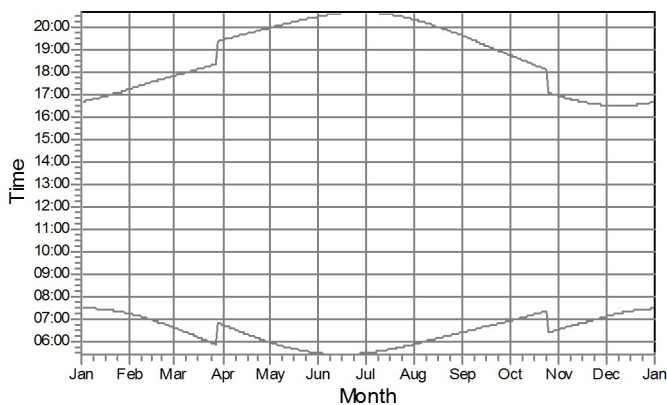
C: SH3



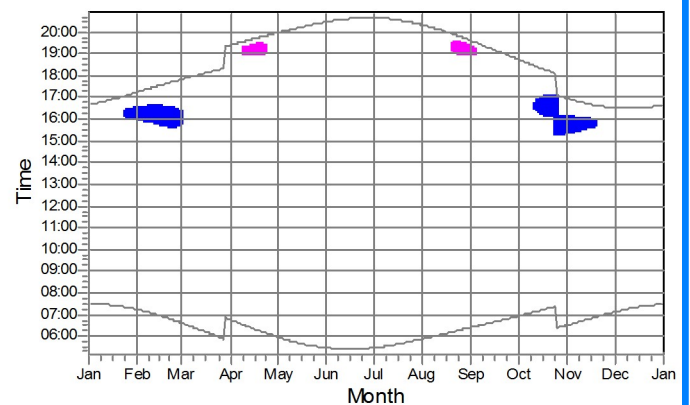
D: SH4



E: SH5



F: SH5



WTGs



A1



A2



A4



A6

Project:

Printed/Page

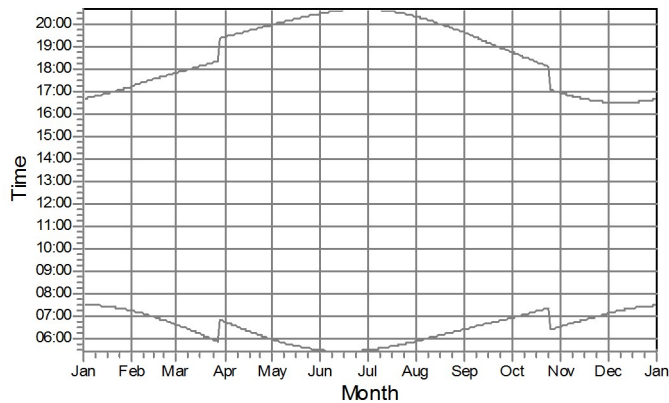
EOS SERRA1

Calculated:

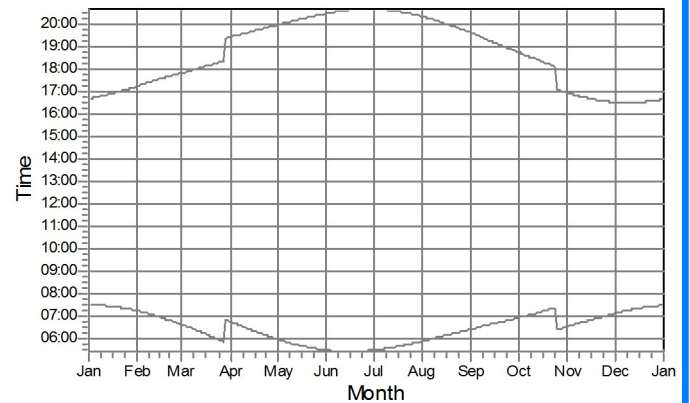
14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar, graphical**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

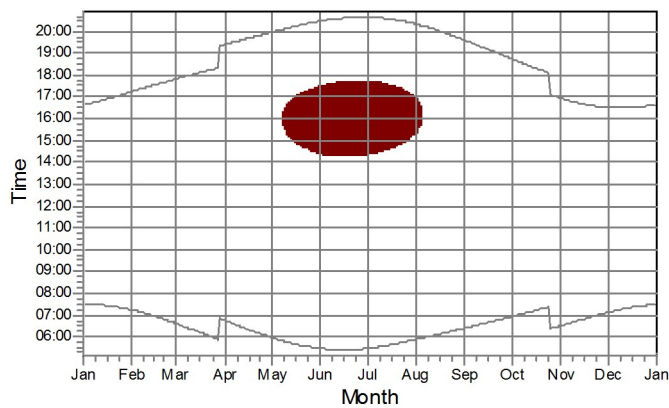
G: SH7



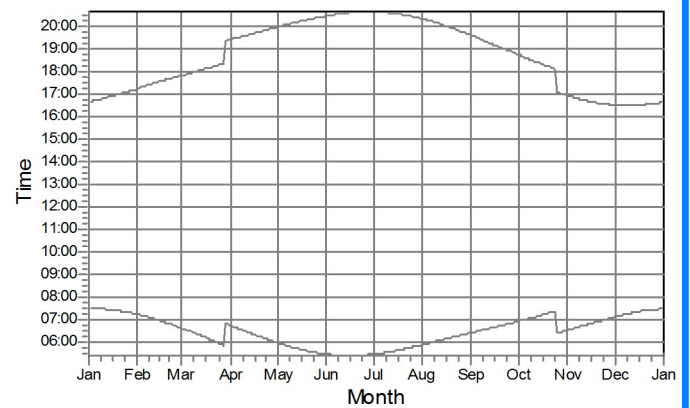
H: SH8



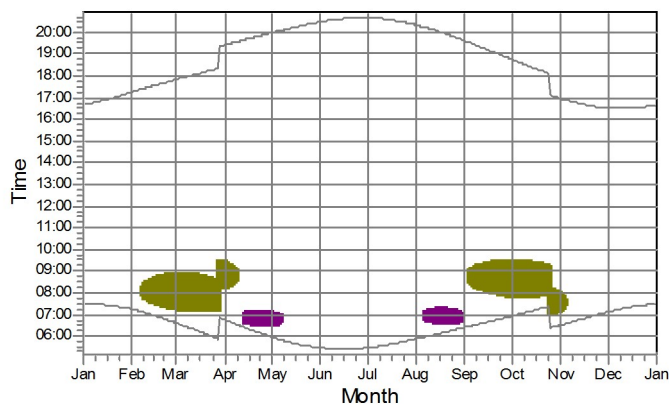
I: SH9



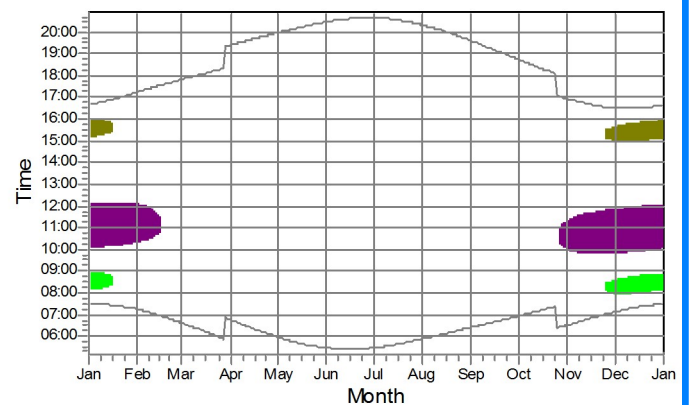
J: SH10



K: SH11



L: SH12



WTGs

A9

A10

A11

A12

Project:

Printed/Page

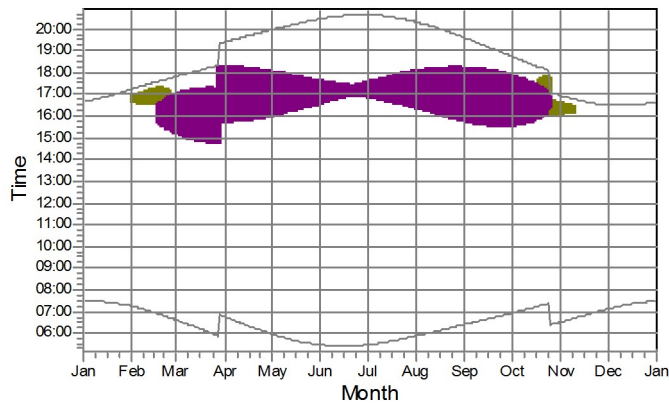
EOS SERRA1

Calculated:

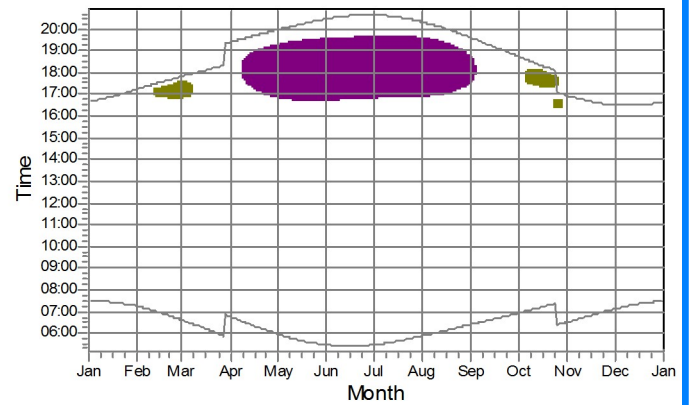
14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Calendar, graphical**Calculation:** IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

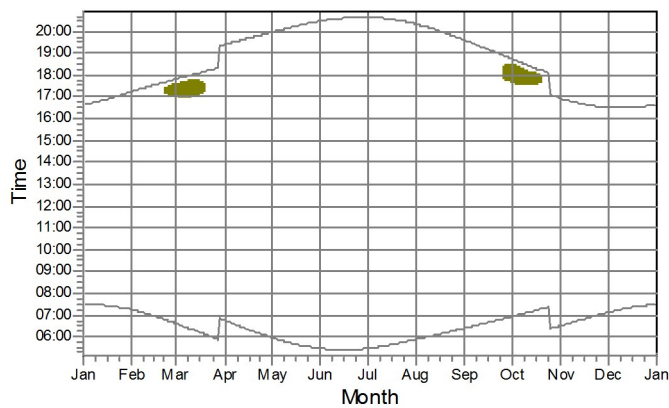
M: SH13



N: SH14



O: SH15



WTGs

A11

A12

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

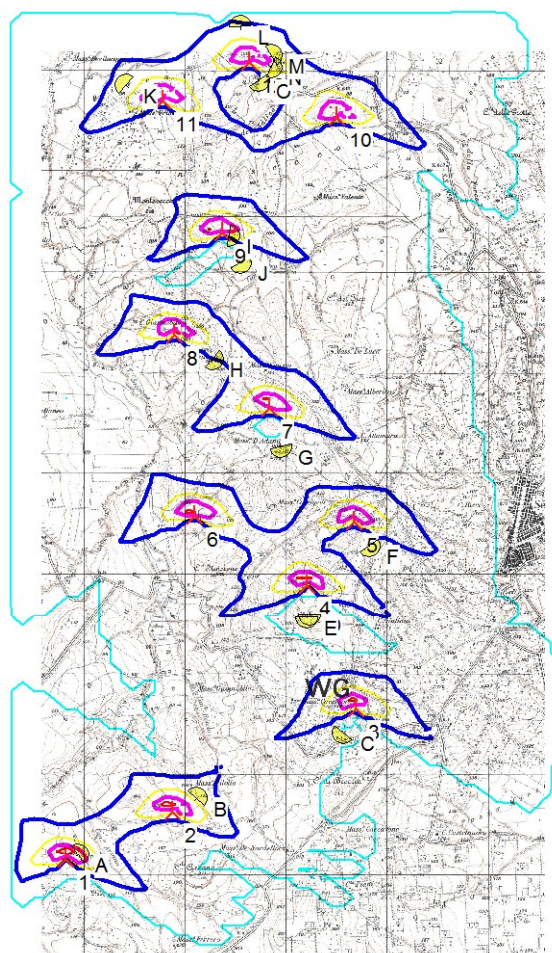
Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Bitmap map: IGM EOS1.bmi

Calculation: IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

File: IGM EOS1.bmi



0 1 2 3 4 km

Map: IGM EOS1 , Print scale 1:75 000, Map center UTM WGS84 Zone: 33 East: 510 183 North: 4 629 810

▲ New WTG

☀ Shadow receptor

Isolines showing shadow in Shadow hours|per year. Real value calculation.

0 30 100 200 300

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

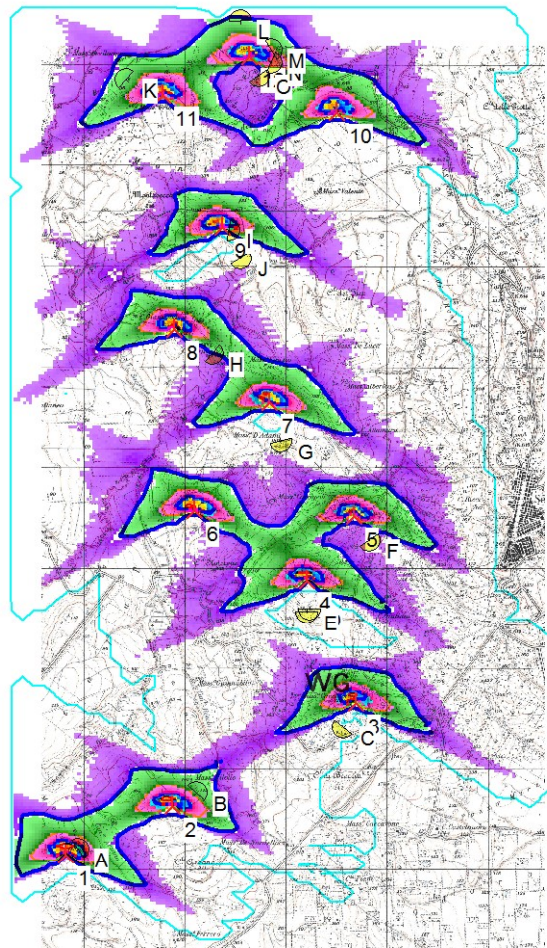
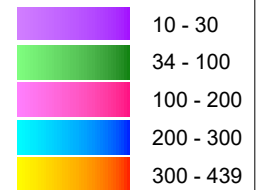
Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Bitmap map: IGM EOS1.bmi

Calculation: IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

File: IGM EOS1.bmi

Shadow hours|per year
Real value calculation.

0 1 2 3 4 km

Map: IGM EOS1, Print scale 1:75 000, Map center UTM WGS84 Zone: 33 East: 510 183 North: 4 629 810

New WTG

Shadow receptor

Isolines showing shadow in Shadow hours|per year. Real value calculation.

0 30 100 200 300

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

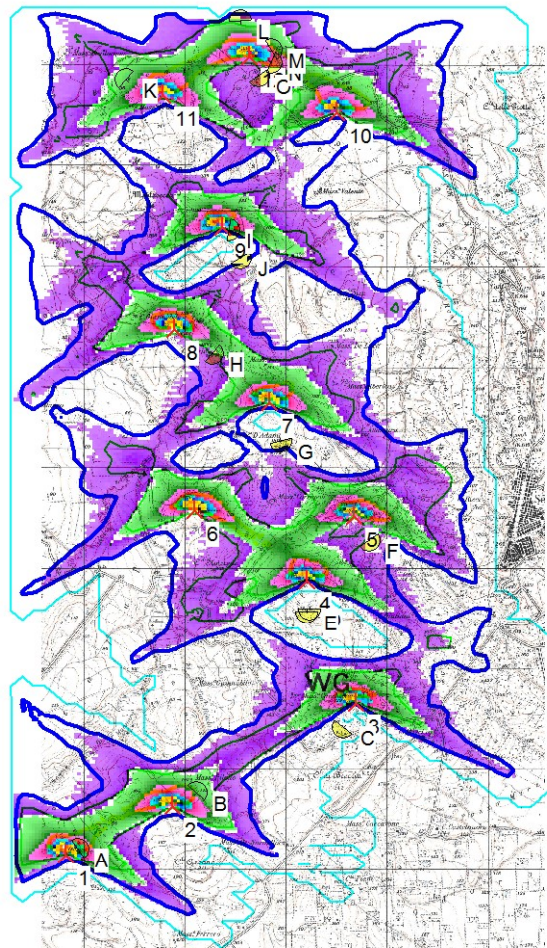
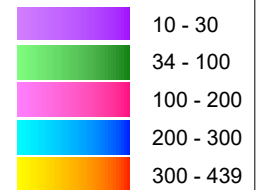
Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Bitmap map: IGM EOS1.bmi

Calculation: IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

File: IGM EOS1.bmi

Shadow hours|per year
Real value calculation.

Map: IGM EOS1 , Print scale 1:75 000, Map center UTM WGS84 Zone: 33 East: 510 183 North: 4 629 810

New WTG

Shadow receptor

Isolines showing shadow in Shadow days|per year. Real value calculation.

—	0	—	60	—	120	—	240	—	365
---	---	---	----	---	-----	---	-----	---	-----

Project:

Printed/Page

EOS SERRA1

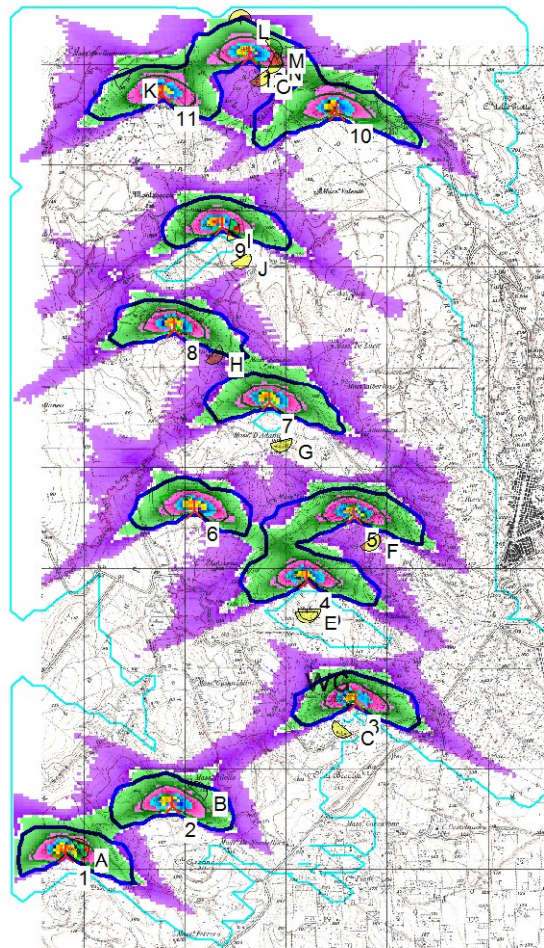
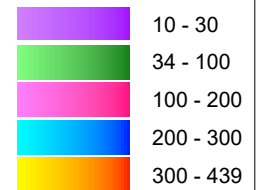
Calculated:

14/02/2024 20:57/2.4.0.62

SHADOW - Bitmap map: IGM EOS1.bmi

Calculation: IMPATTO SHADOW FLICKERING PROGETTO EOS SERRA 1

File: IGM EOS1.bmi

Shadow hours|per year
Real value calculation.

Map: IGM EOS1 , Print scale 1:75 000, Map center UTM WGS84 Zone: 33 East: 510 183 North: 4 629 810

 New WTG Shadow receptor

Isolines showing shadow in Max shadow minutes per day. Real value calculation.

 0 30 60 120 166