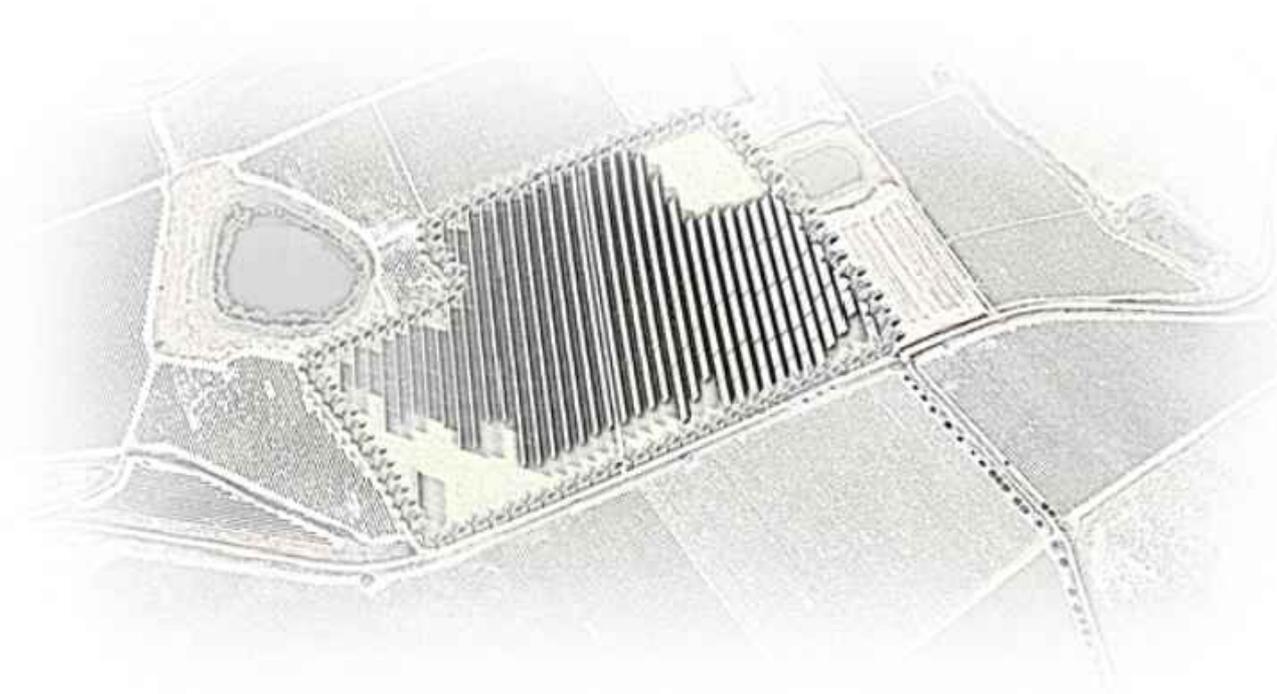




REGIONE SICILIA

COMUNI DI SALEMI, MAZARA DEL VALLO,
SANTA NINFA E CASTELVETRANO
IN PROVINCIA DI TRAPANI



PROPONENTE



Absolute Energy Sicilia S.R.L. - Via Virginio Orsini, 19 - 00192 Roma

PROGETTAZIONE: Ing. Francesco Lioniello



Eolpower Investments srl - Via G. Carducci, 29 - 80121 Napoli (NA) Tel. 0814243089



F. Lioniello

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO E OPERE CONNESSE DA REALIZZARSI IN PROVINCIA DI TRAPANI NEI COMUNI DI SALEMI, MAZARA DEL VALLO, SANTA NINFA E CASTELVETRANO, DENOMINATO "CLUSTER B"

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO **RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO**

CODICE ELABORATO
CLBPD0R23-00

00	28/08/2023	RISPOSTA AL PARERE CTS n.377 del 29.06.23	F. LIONIELLO	ABSOLUTE ENERGY SICILIA SRL	ABSOLUTE ENERGY SICILIA SRL
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVATO

Indice

1	Premessa.....	2
2	Dati generali di progetto	2
3	Scopo	3
4	Riferimenti normativi.....	3
5	Descrizione dei componenti dell'impianto	5
5.1	Descrizione dell'impianto di illuminazione.....	5
5.1.1	Cabine di sottocampo.....	7
5.1.2	Varchi, accessi e recizione perimetrale sottocampi FV	8
6	Conclusioni.....	10

1 Premessa

Il progetto in questione prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni siti nei territori comunali di Salemi, Santa Ninfa e Mazara del Vallo (TP) di potenza pari a 123.880,38 kWp, e di immissione nella RTN di 107.550 kW, suddiviso in 9 sottocampi su un'area catastale di circa 159,58 ettari complessivi recintati

L'impianto sarà connesso alla rete di trasmissione nazionale (RTN) secondo il regime di cessione pura dell'energia prodotta.

L'impianto sarà connesso alla rete in modalità AT trifase a livello di tensione nominale e di esercizio pari a 220 kV, a valle del punto di consegna fiscale dell'energia, rispettando le normative vigenti, in particolare quelle relative alle disposizioni TERNA per il collegamento dell'impianto alla rete pubblica RTN.

Ai fini del collegamento dell'impianto alla rete si è proceduto ad inoltrare apposita richiesta di connessione a TERNA S.p.A. ai sensi della Delibera n. 99/08 dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente e s.m.i.. Con l'emissione del preventivo di connessione da parte di TERNA sono definite, in rapporto all'assetto attuale della rete, le opere e gli eventuali oneri di allacciamento ed adempimenti vari che dovessero rendersi necessari ai fini del collegamento dell'impianto.

La realizzazione della connessione in parallelo alla rete pubblica, rispetterà le prescrizioni tecniche ed i criteri di allacciamento riportati nella Norma CEI 0 -16 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica".

L'energia elettrica prodotta dai sottocampi fotovoltaici sarà convogliata, con 4 (quattro) elettrodotti interrati alla tensione di esercizio 30 kV, che rappresentano le dorsali principali esterne, alla Sottostazione di Trasformazione MT/AT (SSEU sottostazione di utente) dove la tensione viene innalzata dal livello 30 kV a 220 kV con un trasformatore elevatore di potenza MT/AT, per poi essere ceduta alla RTN.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la stazione di UTENTE venga collegata in ANTENNA a 220 kV con una nuova stazione di smistamento (SE) a 220 kV della RTN, da inserire in entra – esce sulla linea RTN "Fulgatore – Partanna".

Il collegamento in "ANTENNA" da realizzarsi con elettrodotto interrato dovrà attestarsi al punto di connessione (PdC) su stallo, previsto presso la SE TERNA "PARTANNA3", condiviso con i produttori ARTALE ENERGIA e ENERGIA VERDE TRAPANI, così come individuato e definito nella STMG di TERNA.

2 Dati generali di progetto

Nella Tabella 1 sono riepilogati in forma sintetica i principali dati di progetto dell'impianto.

Tabella 1 - Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	ABSOLUTE ENERGY SICILIA S.r.l.
Luogo di installazione:	Comuni di Salemi, Santa Ninfa, Mazara del Vallo (TP)
Denominazione impianto:	CLUSTER B
Potenza di picco (kW _p):	123.880,38
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. La morfologia è piuttosto regolare.
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker infisse a terra su pali
Inclinazione piano dei moduli:	Tracker: +60° -60°

RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO

Progetto di un impianto agrovoltico e opere connesse da realizzarsi in provincia di Trapani nei Comuni di Salemi, Mazara del Vallo, Santa Ninfa e Castelvetro, denominato "Cluster B"

Azimut di installazione:	0°
Cabine di sottocampo:	n. 35 cabine distribuite nei sottocampi
Cabine di raccolta:	n. 4 cabina interna con funzione anche di cabina di sottocampo con uscita linea a 30 kV
Rete di collegamento:	30 kV

3 Scopo

Il presente documento è finalizzato alla verifica dell'inquinamento luminoso e al risparmio energetico inerente all'impianto di illuminazione artificiale previsto per l'opera in progetto secondo quanto stabilito dalla norma tecnica italiana UNI 10819.

L'inquinamento luminoso è l'effetto deleterio (nocivo e lesivo) delle luminarie artificiali di città e di campagna, è fondamentalmente l'alterazione della naturale illuminazione ambientale notturna non necessaria. La definizione legislativa più utilizzata lo qualifica come "*... ogni irradiazione di luce diretta al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, ed in particolare verso la volta celeste*".

Questo tipo di inquinamento può avere effetti negativi sia sulla salute umana che sugli habitat della fauna selvatica, può impedire l'osservazione delle stelle poiché appaiono sbiadite a chiunque cerchi di osservarle a occhio nudo o con un telescopio, può anche portare a un'interruzione degli ecosistemi naturali a seconda dell'intensità; alcuni animali dipendono dall'oscurità per il mantenimento della specie mentre altri si affidano al bagliore notturno per scopi migratori. Per questo motivo l'eccessiva luminosità notturna può comportare l'alterazione delle abitudini della natura e quindi minare la salvaguardia di determinate specie.

L'inquinamento luminoso ha diverse conseguenze negative sulla natura, sulla salute umana e sulle attività economiche. In primo luogo, l'eccessiva illuminazione notturna può alterare i cicli di vita di molte specie animali, influenzando la loro riproduzione, migratoria e alimentare, come accennato. Ad esempio, la luce artificiale può disturbare la navigazione degli uccelli migratori, attirare gli insetti verso fonti di luce artificiali, interferire con il ciclo riproduttivo delle tartarughe marine, e perturbare l'attività notturna degli animali selvatici.

Inoltre, l'inquinamento luminoso può influenzare anche la salute umana, causando disturbi del sonno, ansia, stress e depressione. La luce artificiale notturna può anche alterare il ritmo circadiano, il che può portare a problemi di salute a lungo termine come malattie cardiache, obesità e diabete.

Dal punto di vista economico, l'inquinamento luminoso comporta costi elevati, sia per le amministrazioni pubbliche che per le aziende e i cittadini. L'energia elettrica utilizzata per l'illuminazione notturna comporta un consumo di energia non necessario, che a sua volta genera emissioni di CO2 e contribuisce al cambiamento climatico.

4 Riferimenti normativi

L'inquinamento luminoso non è regolamentato da una specifica legge nazionale. Le singole regioni e la provincia autonoma di Trento hanno tuttavia promulgato testi normativi in materia, mentre la Norma UNI 10819:2021 "*Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – grandezze illuminotecniche e procedure di calcolo per la valutazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso*" disciplina la materia laddove non esista alcuna specifica più restrittiva.

A seconda del regolamento tecnico richiamato i testi normativi possono essere classificati in:

1. Disposizioni basate sulla norma UNI 10819: Valle d'Aosta, Basilicata, Piemonte.

2. Disposizioni basate su specifiche più severe della norma UNI 10819: Toscana, Lazio, Campania, promulgate o modificate nella forma definitiva tra il 1997 ed il 2005.
 3. Disposizioni basate sul criterio "zero luce verso l'alto": fanno riferimento ai contenuti della Legge Regionale Lombardia 17/2000 e successive modifiche. Sono basate sul criterio per cui salvo poche e ben determinate eccezioni nessun corpo illuminante possa inviare luce al di sopra dell'orizzonte. Sono state promulgate da Lombardia, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Giulia, Umbria, Marche, Abruzzo, Puglia, Sardegna, Liguria, Veneto e dalla provincia autonoma di Trento. Tutte le disposizioni successive al 2005 si basano su tali fondamenti. La regione Veneto, la prima a essersi dotata di una legge per combattere l'inquinamento luminoso, ha adeguato la normativa nell'estate 2009 rendendola molto più efficace.
- Legge regionale Regione Sicilia n. 4 del 22/04/2005 "Disposizioni volte alla riduzione dell'inquinamento luminoso".
 - Leggi n. 9 del gennaio 1991 "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale; aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali";
 - Legge n. 10 del 9 gennaio 1991 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

In generale, le principali finalità delle normative vigenti contro la dispersione di luce artificiale verso l'alto sono le seguenti:

1. riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi;
2. riduzione dei fenomeni d'abbagliamento;
3. tutela dall'inquinamento luminoso dei siti degli osservatori astronomici professionali e non professionali di rilevanza regionale o provinciale, nonché delle zone circostanti;
4. miglioramento della qualità della vita e delle condizioni di fruizione dei centri urbani e dei beni ambientali.

Con il REGOLAMENTO REGIONALE la Regione Sicilia persegue gli obiettivi della tutela dei valori ambientali finalizzati allo sviluppo sostenibile della comunità regionale, promuove la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti, al fine di conservare e proteggere l'ambiente naturale, inteso anche come territorio, sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette.

Nel caso specifico dell'impianto fotovoltaico il regolamento propone:

- La salvaguardia per tutta la popolazione del cielo notturno, considerato patrimonio naturale della Regione da conservare e valorizzare, e la salvaguardia della salute del Cittadino;
- Una attenta e scrupolosa valutazione degli impianti di illuminazione per le aree a verde in ambito urbano, al fine di evitare, in particolare all'avifauna presente e alle piante stesse disturbi e conseguenti sconvolgimenti del loro ciclo biologico;
- Il miglioramento delle caratteristiche costruttive e dell'efficienza degli impianti d'illuminazione, una attenta
- commisurazione del rapporto costi benefici degli impianti, una valutazione dell'impatto ambientale degli impianti

Pertanto sono rese operative le norme sulla riduzione dell'intensità di lampade esterne ed utilizzo di impianti a basso consumo. Lo scopo di queste prescrizioni risulta essere duplice, infatti se da un lato si ottiene il

risparmio di energia mediante l'impiego di lampade a basso consumo, dall'altro sono limitate le emissioni luminose.

5 Descrizione dei componenti dell'impianto

L'impianto fotovoltaico con potenza nominale di picco pari a 123.880,38 kWp è così costituito da:

- n.4 Cabine di raccolta 30 kV di connessione con funzione anche di cabina di sottocampo. Nella stessa area all'interno della cabina è presente il quadro QMT contenente i dispositivi di protezione.
- All'interno del manufatto di cabina sono previsti dedicati locali per apparati SCADA, controllo-monitoraggio.
- n. 35 Cabine di sottocampo; nella stessa area all'interno della cabina è presente il quadro QMT contenente i dispositivi di protezione.
- All'interno del manufatto di cabina sono previsti dedicati locali per apparati SCADA, controllo-monitoraggio.
- Le cabine saranno collegate tra di loro in configurazione radiale,entra-esce e in posizione più possibile baricentrica rispetto ai sottocampi fotovoltaici.
- n. 4.434 Strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno.
- n. 717 Inverter di stringa 150 kVA,3F,600 Vac in cui saranno convogliati i cavi provenienti dalle String Box che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie.
- n. 217.334 Moduli fotovoltaici 570 Wp.
- n. 1 Sottostazione di trasformazione AT/MT (SSEU)

L'impianto è inoltre completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche ed impianti tecnologici necessari alla consegna della potenza generata dall'impianto alla rete di distribuzione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

Di seguito si riporta la descrizione dei principali componenti d'impianto, per dati tecnici e maggiore dettaglio si rimanda agli elaborati dedicati.

5.1 Descrizione dell'impianto di illuminazione

Il progetto prevede l'utilizzo di soluzioni tecniche disponibili sul mercato meno energivore limitando al contempo un eccessivo inquinamento luminoso, dispersione della luce artificiale verso l'alto, in modo da minimizzarne l'impatto ambientale, con i fasci luminosi diretti verso il basso con impiego di apparecchi dotati di opportune ottiche fotometriche, schermatura diretta delle lampade con feritoie o inserti in modo da ridurre lo spreco di energia reindirizzandola verso il basso e sorgenti luminose ad alta efficienza quali lampade a LED di ultima generazione.

Nell'impianto fotovoltaico in oggetto è prevista l'installazione di un impianto di illuminazione artificiale esterno esclusivamente in corrispondenza di:

- n. 4 Cabine di raccolta e di sottocampo.
Davanti alle porte di accesso dei manufatti di cabina si prevede l'installazione di proiettore combinato con sensore di presenza.

- n. 35 Cabina di sottocampo.
Davanti alle porte di accesso dei manufatti di cabina si prevede l'installazione di proiettore combinato con sensore di presenza.
- varchi ai 9 sottocampi FV
Per la zona di accesso ai sottocampi (cancello di ingresso) si prevede l'installazione di un proiettore combinato con sensore di presenza ad infrarossi.
- recinzione perimetrale dei 9 sottocampi FV.
Il progetto, come da tavole a cui si rimanda per maggiore dettaglio, prevede accorgimenti tecnici ed architettonici per cui non ci sia inquinamento luminoso. L'illuminazione sul perimetro dell'impianto sarà attivata solo in caso di necessità mediante sensori tarati per percepire movimenti di entità significativa (ovvero l'impianto non si accende in presenza ed al passaggio di animali quali volpe o di un istrice) e i fasci luminosi degli apparecchi saranno diretti verso il basso.
- n.1 SSEU di trasformazione MT/AT.

Il sistema di illuminazione previsto in corrispondenza dei cabinati interni all'area del parco e della SSEU di utente sarà realizzato in conformità alla UNI 10819.

L'impianto di illuminazione previsto tra gli interventi in progetto verrà realizzato a scopo di sicurezza e sorveglianza dell'area e sarà integrato con gli impianti di VDS e antintrusione. Sensori di rilevamento intrusione provvederanno ad attivare l'illuminazione e le telecamere di sorveglianza solo al manifestarsi di un'intrusione all'interno del perimetro monitorato, e del sistema di illuminazione interessato all'area d'intervento, ovvero in caso di necessità manutentive occasionali, ragion per cui l'accensione dei corpi illuminanti sarà legata ad occasionali eventi di intrusione di origine antropica (furto, danneggiamenti, errori di accesso da parte dei manutentori, ecc.). Il tempo di accensione sarà in tal caso solo lo stretto necessario per la rilevazione dell'intrusione tramite le telecamere e la gestione del conseguente allarme. I sensori di rilevamento individuati sono dotati di analisi di rilevamento integrata che accuratamente, anche in condizioni atmosferiche e di illuminazione mutevoli, rilevano intrusioni senza interruzioni, sia da vicino che da lontano.

Il modello che si prevede di installare avrà le seguenti caratteristiche principali:

- **Regolazione automatica della zona**

Durante le stagioni, possono verificarsi cambiamenti sul terreno o nella zona di rilevamento come l'accumulo di foglie o di neve.

La regolazione automatica della zona consente al sensore di adeguarsi costantemente alla zona di rilevamento tra l'altezza dell'oggetto e la linea ricalcolata del suolo. Campo di regolazione a 1m come default, ma può variare da 0 a 20m.

- **Tolleranza a Piccoli Animali**

Quando il dispositivo di rilevamento viene impostato in modalità verticale, c'è una Tolleranza a Piccoli Animali (Volpe, coniglio, istrice, ecc.) che permette di ignorare piccoli animali che si muovono sul terreno.

- **Funzione di Resistenza Ambientale**

Questa funzione offre maggiore stabilità di rilevamento durante condizioni climatiche avverse, come nebbia o neve. Sono disponibili varie impostazioni per regolare l'algoritmo di rilevamento a seconda della gravità e densità di tali condizioni meteorologiche.

Alla luce di quanto detto e di quanto previsto dalle leggi e norme in materia di illuminazione e riduzione dell'inquinamento luminoso, il progetto si prefigge di perseguire le seguenti finalità:

- Ridurre l'inquinamento luminoso ed i consumi energetici da esso derivanti
- Aumentare la sicurezza all'interno dell'impianto
- Integrare gli impianti con l'ambiente circostante diurno e notturno
- Realizzare impianti ad alta efficienza favorendo il risparmio energetico
- Ottimizzare gli oneri di gestione e quelli di manutenzione
- Uniformare le tipologie d'installazione
- Valorizzare l'ambiente d'installazione.

Di seguito si riporta la descrizione delle opere previste.

5.1.1 Cabine di sottocampo

L'energia elettrica prodotta/generata dai moduli fotovoltaici verrà vettoriata dai cavi nella cabina di trasformazione BT/MT di sottocampo nella quale il trasformatore elevatore di potenza innalzerà la tensione del sistema elettrico trifase dal valore di ingresso 600 V (fissato dall'inverter di stringa) al valore 30.000 V necessari per la connessione alla cabina di utenza 30/220 kV così come definito nella STMG di TERNA.

Il manufatto di cabina previsto è di tipo prefabbricato, pertanto non necessita di fondazioni in cemento. Il manufatto, idoneo al contenimento di apparecchiature elettromeccaniche per uso "Cabine Elettriche", avrà le seguenti caratteristiche costruttive:

- struttura monolitica realizzata in cemento armato vibrato con classe di resistenza del calcestruzzo pari a C 37/45 corrispondente a non meno di 450 N/mm²;
- un cassero formatore consente di ottenere una struttura avente un'unica armatura e un unico getto di calcestruzzo;
- classi di esposizione del calcestruzzo in condizioni di produzione standard previste sono: XD3, XS2, XS3, XF2 per la variabilità di esposizione delle cabine elettriche in funzione della relativa ubicazione;
- le pareti laterali con spessore di mm 100 possono essere trattate internamente ed esternamente con intonaco murale plastico o, a seconda delle esigenze, con qualsiasi materiale di rivestimento sia per problematiche di impatto ambientale e sia per aspetti puramente estetici;
- solaio di copertura, a corpo unico con le pareti verticali, ha uno spessore minimo di mm 100 oltre alla pendenza;
- impermeabilità della copertura garantita dalla posa di un manto di guaina bituminosa da 4 mm armata posata a caldo e in sovrapposizione in senso incrociato un ulteriore strato di guaina ardesiata di spessore 4,5 mm;
- pavimento, di spessore minimo mm 100, in grado di sopportare un carico uniformemente distribuito non inferiore a 500 daN/m²+ 6000 daN concentrati in mezzera, ciò comporta che è possibile alloggiare in cabina qualsiasi tipo di apparecchiatura, compreso trasformatori di elevata potenza;
- una armatura elettrosaldata inglobata nella struttura forma una rete equipotenziale di terra uniformemente distribuita su tutta la superficie della cabina;
- impianto elettrico del tipo sottotraccia completo dell'impianto di illuminazione dei locali normale e di emergenza, impianto prese forza motrice alimentate da apposito quadro BT servizi ausiliari.

L'impianto elettrico interno sarà rispondente alla Norma CEI 64-8 e alla norma UNI EN 12464-1.

Le porte di accesso e le griglie di areazione possono essere in vetroresina e/o in lamiera e/o in alluminio anodizzato, ignifughe ed autoestinguenti.

Il manufatto di cabina, suddiviso in più locali, conterrà:

- il quadro generale in BT servizi ausiliari di impianto;
- il quadro di parallelo corrente alternata;
- il trasformatore elevatore di potenza BT/MT;
- gli scomparti del quadro MT;

come rappresentato negli elaborati grafici di progetto a cui si rimanda per maggiore dettaglio.

La cabina sarà dotata di accessori normalmente richiesti dalle normative vigenti (schema unifilare del quadro, cartelli comportamentali, tappeti e pedane isolanti, guanti di protezione per manovra, cartelli monitori e di soccorso, estintore ecc.).

Per ognuna delle 39 cabine sono previsti corpi illuminanti installati orizzontalmente sulla parete del manufatto e orientati verso il basso al fine di illuminare il camminamento in prossimità dei varchi, porte di accesso. Di seguito si riporta una rappresentazione tipo delle cabine di sottocampo con la relativa indicazione della posizione dei corpi illuminanti previsti.

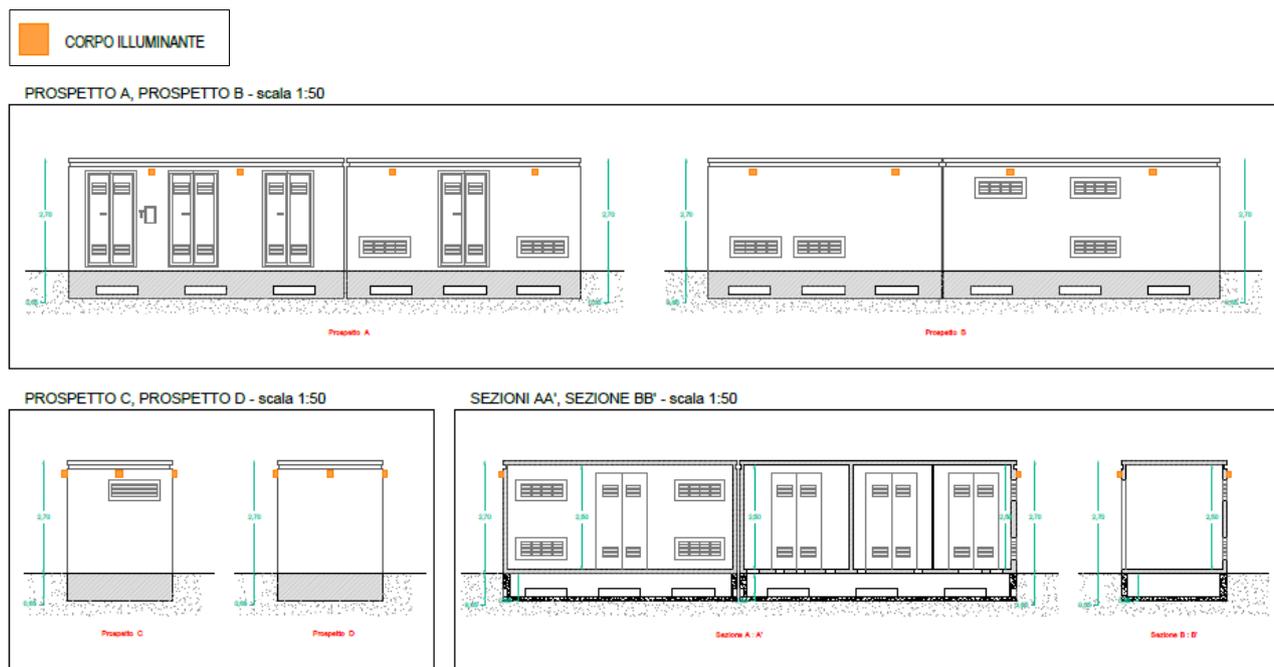


Figura 1 - Tipologica Cabina di campo con indicazione della posizione dei corpi illuminanti

5.1.2 Varchi, accessi e recinzione perimetrale sottocampi FV

L'impianto di illuminazione delle aree esterne della SSEU AT/MT prevede la illuminazione di:

- n. 1 Edificio Tecnologico che ospiterà un locale quadri BT, sala controllo, un locale quadro elettrico MT con una parte dedicata al trasformatore TSA Servizi Ausiliari; oltre a ciò sono presenti un locale servizi igienici, locale batterie, locale misure (METERING).

L'edificio sarà realizzato in muratura, con superfici non combustibili nel rispetto di quanto definito nella norma CEI EN 61936-1. La pianta dell'edificio sarà rettangolare di dimensioni esterne 29 x 6,40 m circa.

L'edificio è ad un solo piano con copertura piana ed ha altezza massima pari a 4,60 m; l'altezza interna dei locali è di 4.00 m (quota calpestio p.p.f. +0,20 m).

La copertura dell'edificio sarà a tetto piano e opportunamente coibentata e impermeabilizzata; gli infissi saranno in alluminio anodizzato naturale.

- b. n.1 box di alloggiamento gruppo elettrogeno di emergenza (area in pianta circa 14 m²)

L'impianto di illuminazione delle aree esterne dei manufatti è previsto con corpi illuminanti schermante la sorgente luminosa e indirizzando i fasci luminosi verso il basso minimizzando il più possibile l'inquinamento luminoso. Il progetto prevede proiettori installati e fissati alla struttura dei manufatti con apposita staffa orientati verso il basso e sorgente luminosa a LED ad alta efficienza di ultima generazione a basso valore di potenza al fine di ridurre il consumo e garantire il conseguente risparmio energetico.

- c. Area piazzale AT/MT

Per la particolare tipologia degli impianti e presenza di apparecchiature AT quali: interruttori, sezionatori TA,TV, sistema sbarre 220 kV, trasformatore di potenza AT/MT, caratterizzati da opportune distanze di isolamento e di sicurezza tra le apparecchiature ed altezze di installazione, l'impianto di illuminazione richiede soluzioni atte a garantire la massima uniformità dei livelli di illuminamento al fine di garantire ed assicurare le migliori condizioni di esercizio e manutenzione ed interventi di pronto intervento in caso di guasto in condizioni di sicurezza.

L'illuminazione delle aree di stazione è prevista con un numero adeguato di armature di tipo stradale o proiettori installati a testa palo ad altezza di circa 9/12 metri, con eventuale torre faro di altezza max 16 m.

Gli apparecchi di illuminazione, orientati verso il basso, saranno dotati di dispositivo di controllo del flusso luminoso e sorgente luminosa ad alta efficienza al fine di ridurre il consumo e garantire il conseguente risparmio energetico.

L'accensione dell'impianto di illuminazione potrà essere pilotata da timer e dispositivi di controllo.

- d. Strade e viabilità interna

d.1 Illuminazione normale

Il progetto prevede l'impiego di proiettore installato a testa palina ad una altezza di circa 3 m e sorgente luminosa a LED ad alta efficienza di ultima generazione a basso valore di potenza al fine di ridurre il consumo e garantire il conseguente risparmio energetico.

I corpi illuminanti saranno posizionati lungo il profilo ad ogni cambio di direzione e ad una interdistanza di circa 20 m, valore da definire in fase esecutiva.

I corpi illuminanti saranno orientati verso il basso al fine di ridurre l'inquinamento luminoso.

d.2 Illuminazione di sicurezza

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà integrato e distinto dall'impianto di illuminazione normale, saranno impiegati apparecchi di illuminazione e sorgente luminosa come descritti alla voce d.1.

L'impianto sarà alimentato da un gruppo soccorritore statico centralizzato.

- e. Recinzione perimetrale

Il progetto prevede l'impiego di proiettore installato a testa palina ad una altezza di circa 3 m e sorgente luminosa a LED ad alta efficienza di ultima generazione a basso valore di potenza al fine di ridurre il consumo e garantire il conseguente risparmio energetico.

I corpi illuminanti saranno posizionati lungo il profilo ad ogni cambio di direzione e ad una interdistanza di circa 20 m, valore da definire in fase esecutiva.

RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO

Progetto di un impianto agrovoltaico e opere connesse da realizzarsi in provincia di Trapani nei Comuni di Salemi, Mazara del Vallo, Santa Ninfa e Castelvetrano, denominato "Cluster B"

I corpi illuminanti saranno orientati verso il basso al fine di ridurre l'inquinamento luminoso.

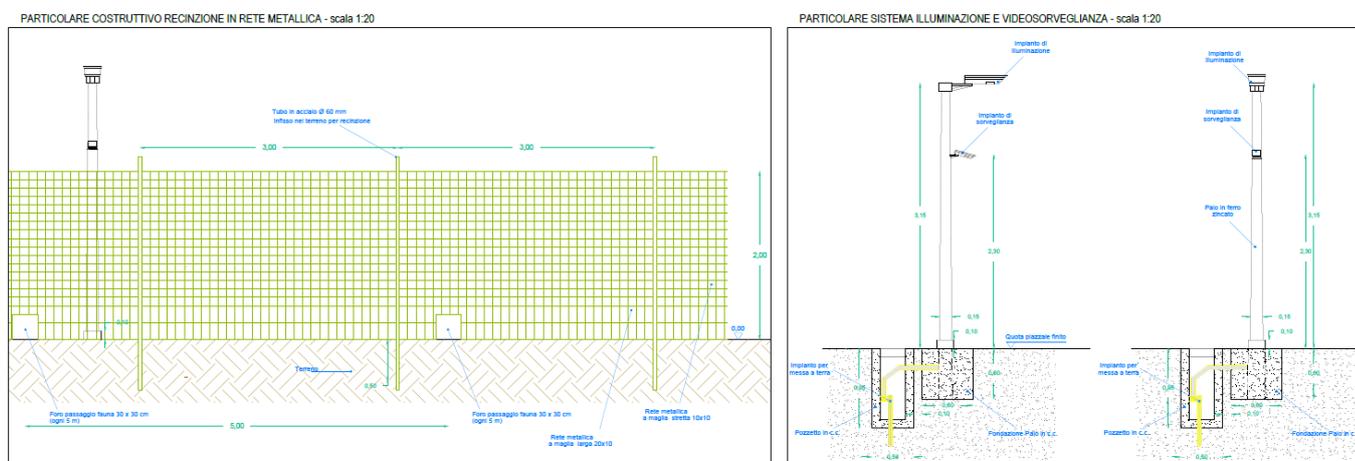


Figura 2 – Tipologico illuminazione perimetrale

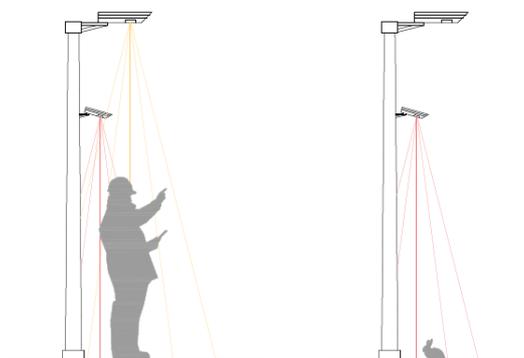


Figura 3 - Particolare su orientamento dei fasci luminosi verso il basso e sensore di tolleranza a piccoli animali

6 Conclusioni

In fase di progettazione esecutiva gli apparecchi di illuminazione saranno scelti rispettando le linee guida descritte ai paragrafi precedenti al fine di ridurre al minimo l'inquinamento luminoso.

Le sorgenti luminose che saranno impiegate per la illuminazione delle recinzioni dei sottocampi FV, delle aree perimetrali dei cabinati di sottocampo, e dell'edificio tecnologico della SSEU saranno ad alta efficienza a LED di ultima generazione al fine di ridurre il consumo con conseguente risparmio energetico e contenimento dell'impatto ambientale.

Gli apparecchi di illuminazione e le sorgenti luminose che saranno impiegate per la illuminazione delle aree interne e della recinzione perimetrale della SSEU saranno, in considerazione della tipologia degli impianti, scelti al fine di ridurre l'inquinamento luminoso, i consumi, con conseguente risparmio energetico e contenimento dell'impatto ambientale.

Per tutto quanto sopra descritto è possibile ritenere che l'impianto di illuminazione previsto con la realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, nelle condizioni di progetto, risulta compatibile con le prescrizioni fissate dalla L.R. 4/2005 per l'installazione ed utilizzo degli apparecchi di illuminazione, e che gli

RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO

Progetto di un impianto agrovoltaiico e opere connesse da realizzarsi in provincia di Trapani nei Comuni di Salemi, Mazara del Vallo, Santa Ninfa e Castelvetro, denominato "Cluster B"

impatti derivanti dal progetto sulle componenti di inquinamento luminoso e abbagliamento sono da considerarsi trascurabili.

Gli impianti di illuminazione saranno conformi alla normativa UNI 10819:2021 e alla legge regionale Regione Sicilia n. 4 del 22/04/2005 "Disposizioni volte alla riduzione dell'inquinamento luminoso".