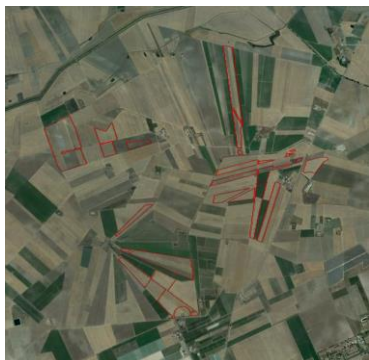


MARZO 2023



**SOLAR INVEST 3 S.r.l.**  
**IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO**  
**COLLEGATO ALLA RTN**

**POTENZA NOMINALE 78,30 MW**

**COMUNE DI SAN GIOVANNI ROTONDO (FG) E SAN MARCO IN LAMIS (FG)**

**Montagna**

**PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO**  
**INTEGRATO AGRIVOLTAICO**  
**Relazione inquinamento luminoso**

**Progettisti (o coordinamento)**

Ing. Laura Maria Conti n. ordine Ing. Pavia 1726

**Codice elaborato**

*2748\_5285\_SG-SM\_VIA\_R19\_Rev0\_Relazione inquinamento luminoso*

## Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2748_5285_SG- SM_VIA_R19_Rev0_Relazione inquinamento luminoso	03/2023	Prima emissione	VF	CP	L.Conti

## Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Maria Conti	Direzione Tecnica	Ordine Ing. Pavia 1726
Corrado Pluchino	Project Manager	Ord. Ing. Milano A27174
Riccardo Festante	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni	Tecnico acustico/ambientale n. 71
Daniele Crespi	Coordinamento SIA	
Giulia Peirano	Architetto	Ordine Arch. Milano n. 20208
Marco Corrà	Architetto	
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	Ordine Ing. Milano A29719
Mauro Aires	Ingegnere strutturista	Ordine Ing. Torino 9583J
Matteo Lana	Ingegnere Ambientale	
Elena Comi	Biologo	
Sergio Alifano	Architetto	
Paola Scaccabarozzi	Ingegnere Idraulico	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico	
Luca Morelli	Ingegnere Ambientale	

### Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)





<b>Nome e cognome</b>	<b>Ruolo nel gruppo di lavoro</b>	<b>N° ordine</b>
Matteo Cuda	Naturista	
Graziella Cusmano	Architetto	
Christian Leonardi	Laureato in Scienze Ambientali	
Matthew Piscedda	Perito Elettrotecnico	
Vincenzo Ferrante	Ingegnere strutturista	
Michele Pecorelli (Studio Geodue)	Geologo - Indagini Geotecniche Geodue	Ordine Geologi Puglia n. 327
Nazzario D'Errico	Agronomo	Ordine Agronomi di Foggia n. 382
Felice Stoico	Archeologo	
Marianna Denora	Architetto - Acustica	Ordine Architetti Bari, Sez. A n. 2521

**Montana S.p.A.**

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156  
Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)





## INDICE

1. PREMESSA .....	5
1.1 DATI GENERALI DI PROGETTO .....	5
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
3. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	7
3.1 DESCRIZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE.....	7
3.1.1 Cabine di campo .....	8
3.1.2 Cabina di Raccolta .....	8
3.1.3 Cabina Ufficio .....	9
3.1.4 Magazzino .....	10
3.1.5 Corpo illuminante previsto.....	10



## 1. PREMESSA

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo Solar Invest 3 S.r.l., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni a Nord-Est del territorio comunale di Foggia e nel territorio comunale di San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis di potenza pari a 78,40 MW su un'area catastale di circa 131 ettari complessivi di cui circa 107 ettari recintati.

L'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – San Severo".

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 limitatamente all'area del campo impianto, secondo quanto stabilito dalla LEGGE REGIONALE n. 15 del 23 Novembre 2005. "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico".

### 1.1 DATI GENERALI DI PROGETTO

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di progetto.

Tabella 1.1: Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE		
Richiedente	SOLAR INVEST 3 S.R.L.		
Luogo di installazione:	SAN GIOVANNI ROTONDO (FG) E SAN MARCO IN LAMIS (FG)		
Denominazione impianto:	Siena 2		
Potenza di picco (MW <sub>p</sub> ):	78,40 MW <sub>p</sub>		
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 fissate a terra su pali		
Inclinazione piano dei moduli:	+55° - 55°		
Azimut di installazione:	0°		
Cabine di Campo:	n. 20 cabine distribuite in campo		
Cabine di Raccolta:	n. 3 cabine interne ai campi FV		
Rete di collegamento:	150 kV		
Coordinate (punto centrale del campo):	A (Stazione Utente)	B (Cabina di smistamento)	C (Cabina di smistamento)
	Latitudine: 41.5723°N Longitudine: 15.6479°E	Latitudine: 41.5684°N Longitudine: 15.6776°E	Latitudine: 41.5607°N; Longitudine: 15.6673°E



## **2. RIFERIMENTI NORMATIVI**

Di seguito i principali riferimenti normativi:

- Legge Regionale n. 15 del 23 Novembre 2005. "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico";
- Legge della Regione Puglia n.15 del 23 Novembre 2005 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico";
- 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".

### 3. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico con potenza nominale di picco pari a 78,40 MW è così costituito da:

- n.1 cabina di Utenza. Il collegamento alla RTN necessita della realizzazione di una stazione MT/AT di utenza che serve ad elevare la tensione di impianto di 30 kV al livello di 150 kV, per il successivo collegamento alla stazione di Terna;
- n.1 Cabina di Raccolta Finale. La Cabina di Raccolta finale dell'impianto sarà posizionata in adiacenza alla nuova SE di Trasformazione di Terna di riferimento;
- n.2 Cabine di Raccolta 30 kV di Campo. Nella stessa area all'interno della cabina sarà presente il quadro QMT1 contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo;
- n. 20 Cabine di Campo. Le Cabine di Campo avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa a media tensione; esse saranno collegate tra di loro in configurazione radiale e in posizione più possibile baricentrica rispetto ai sottocampi fotovoltaici 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;
- i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno;
- L'impianto è completato da:
  - tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
  - opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto dovrà essere in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

Di seguito si riporta la descrizione dei principali componenti d'impianto; per dati di tecnici maggior dettaglio si rimanda alla *2748\_5285\_SG-SM\_VIA\_R09\_Rev0\_Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici* e agli elaborati dedicati.

#### 3.1 DESCRIZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE

Nell'impianto fotovoltaico in oggetto è prevista l'installazione di un impianto di illuminazione esclusivamente in corrispondenza dei principali cabinati di impianto, quali:

- n. 20 Cabine di Campo;
- n.3 Cabine di Raccolta da cui escono linee 150 kV;
- n.13 Uffici;
- n.13 Magazzini.

Nei varchi, lungo la recinzione e nelle aree interne al campo fotovoltaico non è prevista la presenza di sistemi di illuminazione artificiale. Ove questa risulti necessaria, ad es. durante l'esecuzione di interventi di manutenzione in periodo notturno verranno adottati temporaneamente sistemi di illuminazione ausiliari portatili.

Il sistema di illuminazione artificiale previsto, per motivi di sicurezza avrà la sola funzione di illuminare esclusivamente l'area esterna dei cabinati "Cabine di Campo", "Cabine di raccolta", "Cabina ufficio" e la cabina "Magazzino" per un totale di 49 cabinati.

Il sistema di illuminazione previsto in corrispondenza dei soli cabinati interni all'area del parco sarà realizzato in conformità alla L.R. 15/05 ai sensi dell'Art.6.

Di seguito si riporta la descrizione dei cabinati e dell'apparecchio di illuminazione artificiale previsto.

### 3.1.1 Cabine di campo

Le Cabine di Campo hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica dal campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevare la tensione da bassa (BT) a alta tensione a 36 kV (MT).

Le cabine saranno costituite da elementi prefabbricati suddivisi in più scomparti e saranno progettate per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità. Le pareti e il tetto saranno tali da garantire impermeabilità all'acqua e il corretto isolamento termico. Il locale avrà le dimensioni indicative riportate in e sarà posato su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni.

Per ognuna delle cabine sono previsti n. 3 corpi illuminanti installati orizzontalmente sulla parete del manufatto ad una altezza dal suolo di circa 3 m e rivolti verso il basso al fine di illuminare il camminamento in prossimità dei varchi. Di seguito una rappresentazione tipo delle cabine power station con la relativa indicazione della posizione dei corpi illuminanti previsti.

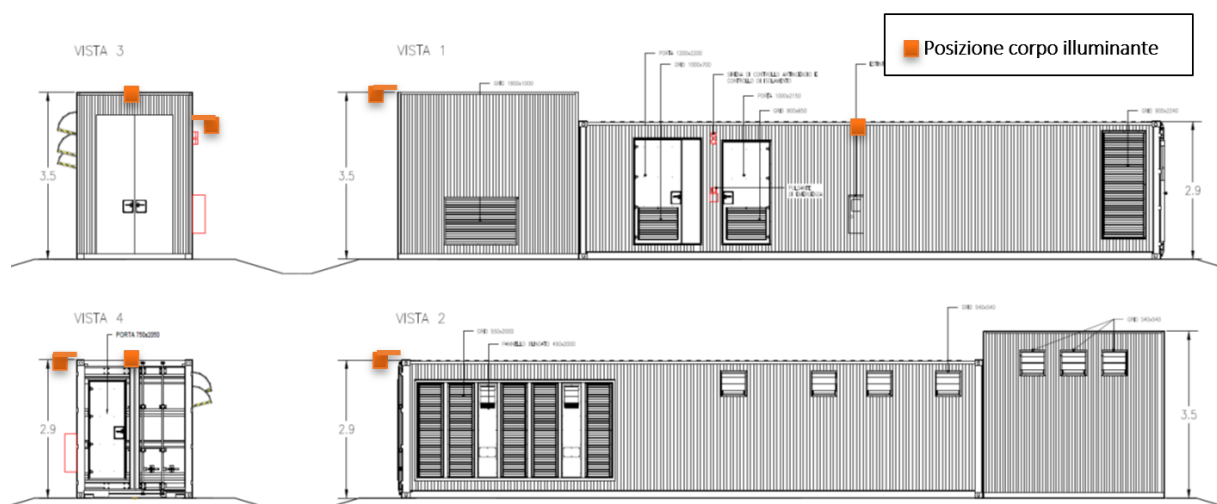


Figura 3.1: Tipologico Cabina di campo con indicazione della posizione dei corpi illuminanti

### 3.1.2 Cabina di Raccolta

Nel campo FV sono previste 3 cabine di raccolta, connesse alla Sottostazione.

Per tale cabina sono previsti n.5 corpi illuminanti installati orizzontalmente sulla parete del manufatto ad una altezza dal suolo di circa 3 m e rivolti verso il basso al fine di illuminare il camminamento in prossimità dei varchi. Di seguito si riporta una rappresentazione tipo della cabina AT con la relativa indicazione della posizione dei corpi illuminanti previsti.



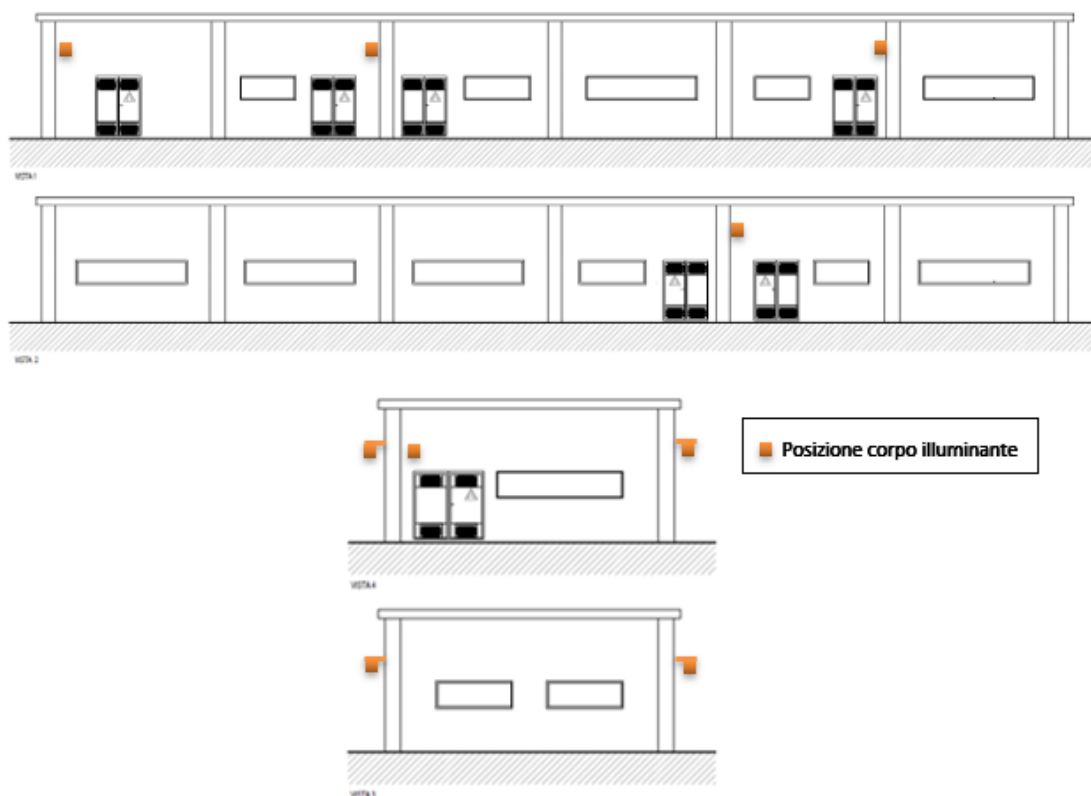


Figura 3.2: Tipologico Cabina di smistamento con indicazione della posizione dei corpi illuminanti

### 3.1.3 Cabina Ufficio

Nel campo FV sono previste 13 cabine ufficio, dislocate nei vari campi di lavoro, a servizio del personale di gestione e manutenzione.

Per tale cabina è prevista la posa di n.2 corpi illuminanti installati orizzontalmente sulla parete del manufatto ad una altezza dal suolo di circa 2,7 m e rivolti verso il basso al fine di illuminare il camminamento in prossimità dei varchi. Di seguito di riposta una rappresentazione tipo della cabina la relativa indicazione della posizione dei corpi illuminanti previsti.

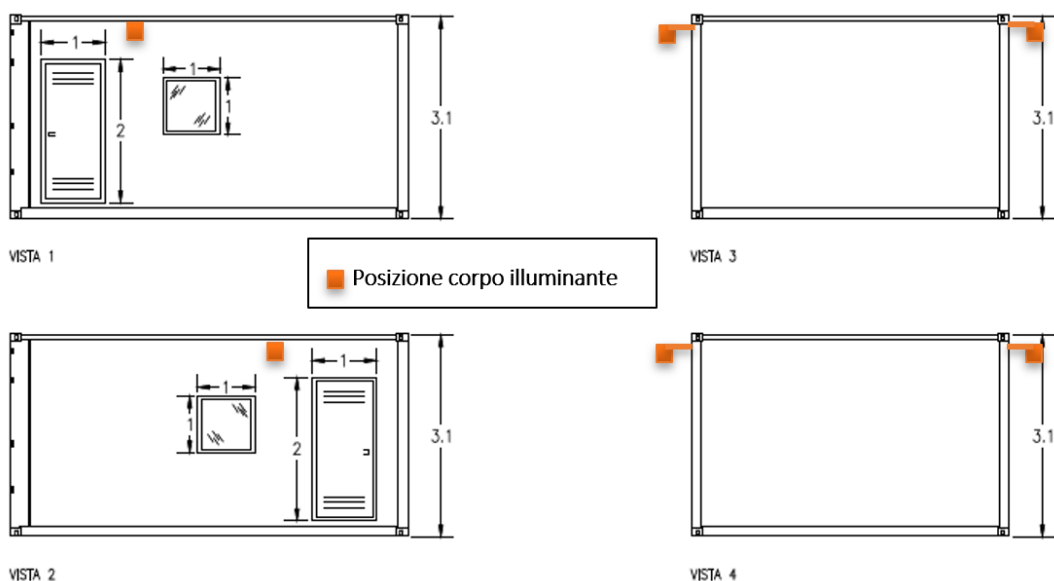


Figura 3.3: Tipologico Cabinato ufficio

### 3.1.4 Magazzino

Nel campo FV sono previsti 13 magazzini a servizio del personale di gestione e manutenzione.

Per tale cabina è prevista la posa di n.2 corpi illuminanti installati orizzontalmente sulla parete del manufatto ad una altezza dal suolo di circa 2,7m e rivolti verso il basso al fine di illuminare il camminamento in prossimità dei varchi. Di seguito di riposta una rappresentazione tipo della cabina la relativa indicazione della posizione dei corpi illuminanti previsti.

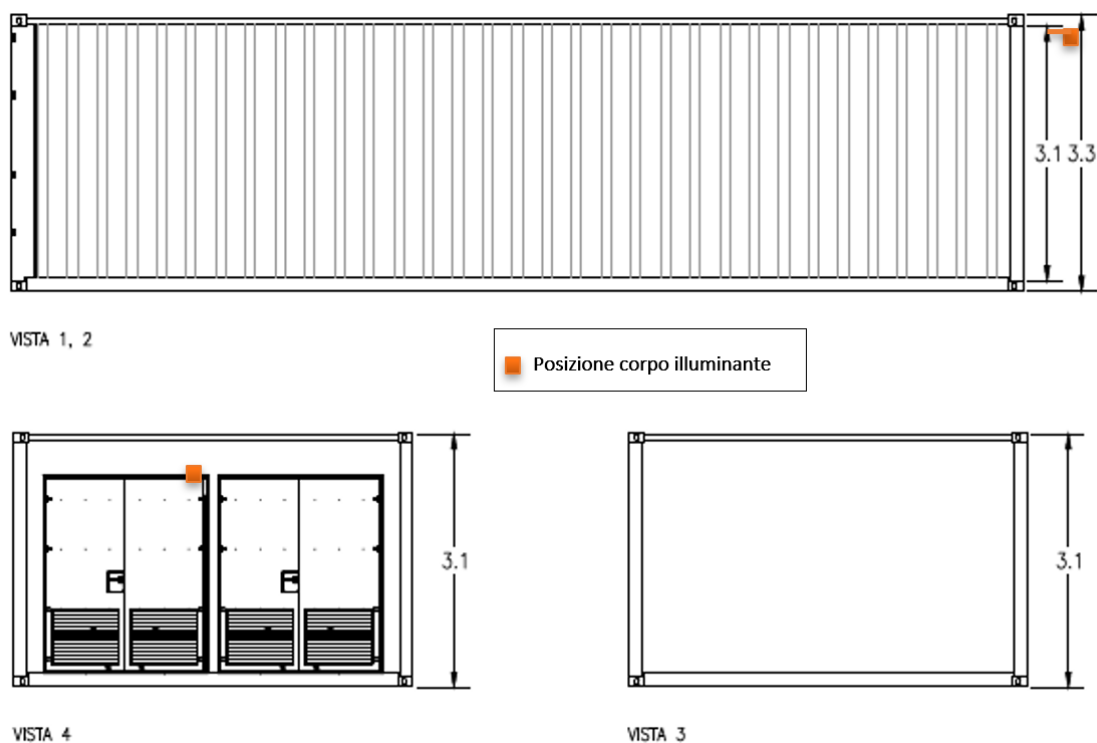


Figura 3.4: Tipologico Cabinato Magazzino

### 3.1.5 Corpo illuminante previsto

Per tutti i cabinati in impianto è prevista l'installazione di un corpo illuminante tipo led ad alta efficienza da 30W ed un flusso luminoso di circa 4394 lumen.

Il proiettore sarà di tipo compatto e fissato alla struttura del cabinato mediante una staffa di circa 30cm.

Di seguito i dati tecnici del proiettore:

- Potenza: 30W
- Tensione: 85 - 277 V
- Frequenza: 50/60 Hz
- Fattore di potenza: >0,9
- Tipo LED: COB CITIZEN
- Numero LED: 1
- Flusso luminoso: 4394 lm
- Colore luce: 2800 - 4000 - 5500 k
- Angolo di diffusione: 120°
- Temperatura di lavoro: -30° ÷ 60°

- Indice di resa cromatica: >70

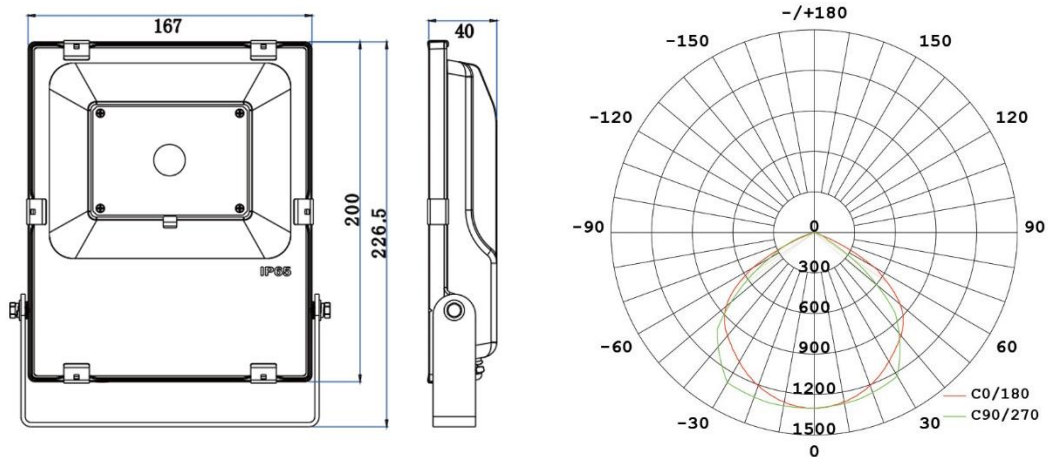


Figura 3.5: Diagramma fotometrico e viste proiettore