



LUGLIO 2022

FLYNIS PV 7 S.r.L.
IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO
COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE 14,51 MW
LOCALITÀ MASSERIA GANTALUPI
COMUNE DI VEGLIE (LE)

Montagna

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO

Relazione Inquinamento Luminoso

Progettisti (o coordinamento)

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

Codice elaborato

*2983_5070_MG_VIA_R19_Rev0_Relazione Inquinamento
Luminoso*



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2983_5070_MG_VIA_R19_Rev0_Relazione Inquinamento Luminoso	07/2022	Prima emissione	G.d.L	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	
Corrù Marco	Coordinamento SIA	
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	Ord. Ing. Milano A29719
Francesca Jaspardo	Esperto Ambientale	
Mauro Aires	Ingegnere strutturista	Ordine Ing. Torino 9583J
Andrea Fronteddu	Ingegnere Elettrico	Ordine Ing. Cagliari. 8788
Matteo Lana	Ingegnere Ambientale	
Elena Comi	Esperto ambientale	Ordine dei Biologi n 60746
Sergio Alifano	Architetto	
Paola Scaccabarozzi	Ingegnere Idraulico	
Sonia Morgese	Ingegnere idraulico	

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





Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Luca Morelli	Esperto ambientale	
Matthew Pisccedda	Perito Elettrotecnico	
Caterina Polito	Archeologo	Operatori abilitati all'archeologia preventiva n.2617
Marianna Denora	Architetto - Acustica	Ordine Architetti Bari, Sez. A n. 2521
Michele Pecorelli (Studio Geodue)	Geologo - Indagini Geotecniche Geodue	Ordine Geologi Puglia n. 327
Gianluca Brugnoli	Progetto di connessione	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. A-31697
Giuseppe La Gioia	Biologo	Ordine Nazionale dei biologi AA_039956
Leonardo Cuscito	Perito Agrario Laureato	Periti Agrari della provincia di Bari, n° 1371
Eliana Santoro	Agronomo	
Emanuela Gaia Forni	Dottore in Scienze e tecnologie Agrarie	
Edoardo Bronzini	Agronomo	

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





INDICE

1. PREMESSA	5
1.1 DATI GENERALI DI PROGETTO	5
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
3. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO	7
3.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.....	7
3.1.1 Cabine di Campo	8
3.1.2 Cabine Utente	8
3.1.3 Cabine di Consegna	9
3.1.4 Cabina Ufficio	9
3.1.5 Magazzino	10
3.1.6 Corpo Illuminante Previsto.....	11
4. VERIFICA RISPETTO AI REQUISITI LEGGE REGIONALE N. 15 DEL 23/11/2015.....	13

1. PREMESSA

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo FLYNIS PV 7 S.r.l., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni a Nord - Ovest del territorio comunale di Veglie (LE) di potenza pari a 14,51 MW su un'area catastale di circa 27,7 ettari complessivi di cui circa 24,1 ha recintati.

L'area di progetto è suddivisa in due sottocampi A e B, delimitati da recinzioni diverse, dovuti alla presenza di una strada. La sottoarea A presenta un'estensione pari a 21 ha cintati, mentre la sottoarea B risulta di 3 ha cintati.

Infine l'impianto fotovoltaico sarà connesso alla Rete mediante la realizzazione di un cavidotto interrato di Media Tensione dalla lunghezza di circa 7,6 Km dalla Cabina di consegna localizzata in Sito fino alla nuova CP "Salice", che sarà collegata in entra – esce alla linea RTN 150 kV "Ruggianello All. Monteruga", previa realizzazione dei raccordi dei entra – esce della CP alla linea a 150 kV della RTN "Mandura – Monteruga" e il collegamento a 150 kV della CP alla Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV di Erchie.

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 1.1 sono riepilogate in forma sintetica i principali dati di progetto dell'impianto.

Tabella 1.1: Dati Generali di Progetto

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	FLYNIS PV 7 S.r.l.
Luogo di installazione:	Veglie (LE)
Denominazione impianto:	Masseria Gantalupi
Potenza di picco (MW _p):	14,11 MWp
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°
Caratterizzazione urbanistico vincolistica:	Il PRG del Comune di Veglie colloca l'area di intervento in zona E2 – verde agricolo
Cabine PS:	n. 12 cabine distribuite in campo
Cabina elettrica di consegna:	n. 2 cabina interna al campo FV da cui esce linea MT
Rete di collegamento:	Media Tensione
Coordinate (punto di allaccio cavidotto MT):	40.380023° N 17.861777° E 60 m slm



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

L'impianto fotovoltaico con potenza nominale di picco pari a 14,51 MW è così costituito da:

- n. 2 cabina di Utenza (La cabina di tipo prefabbricato dovrà essere conforme alle specifiche ENEL DG2061. La struttura sarà di tipo monolitico e sarà suddivisa in vano Enel, per l'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche necessarie. Il manufatto dovrà inoltre essere corredato di una vasca di fondazione prefabbricata anch'essa di tipo monolitico, utilizzata per il passaggio dei cavi elettrici in entrata e di uscita, anch'essa conforme alle specifiche Enel DG 2061
- n. 2 Cabine di Consegna: La cabina di tipo prefabbricato dovrà essere conforme alle specifiche ENEL DG2061 ed.09. La struttura sarà di tipo monolitico e sarà suddivisa in vano Enel, per l'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche dell'Ente distributore e in vano misure, destinato all'installazione dei gruppi di misura e di controllo. Il manufatto dovrà inoltre essere corredato di una vasca di fondazione prefabbricata anch'essa di tipo monolitico, utilizzata per il passaggio dei cavi elettrici in entrata e di uscita, anch'essa conforme alle specifiche Enel DG 2061 ed.09.
Nella stessa area all'interno delle cabine sarà presente il quadro QMT contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo;
- n. 12 Power Station (PS). Le Power Station o cabine di campo avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa tensione a livello di tensione 20 kV; 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 esempio: 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 Relazione Tecnica e agli elaborati dedicati.

3.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI 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. 12 Power Station (PS) o cabine di campo;
- n.2 cabine Utente con tensione nominale 20 kV;
- n.2 cabine di Consegna,
- n.2 cabine uso ufficio;
- n.2 magazzino.

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 "Power station", "Cabina secondaria MT", "Cabina ufficio" e la cabina "Magazzino" per un totale di 20 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 Power Station (o 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 media tensione (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. 2 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 di riposta una rappresentazione tipo delle cabine power station con la relativa indicazione della posizione dei corpi illuminanti previsti.

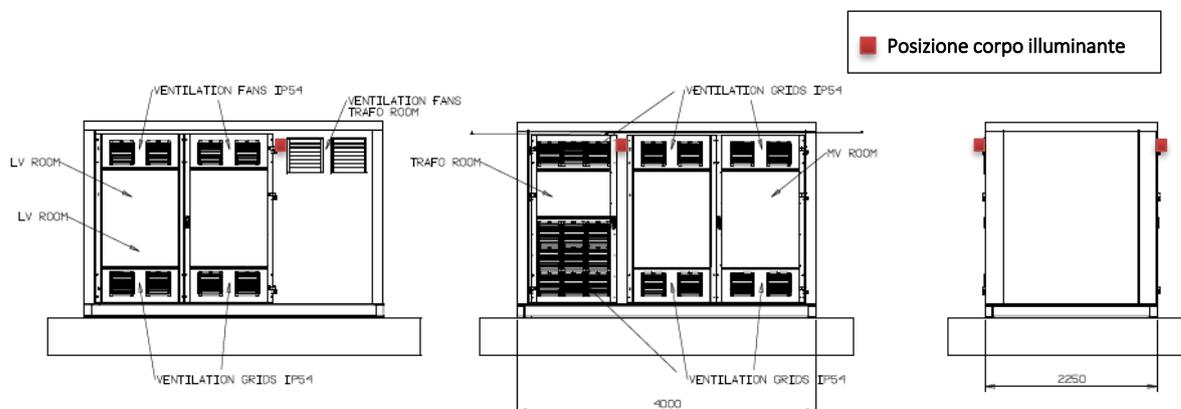


Figura 3.1: Tipologico Cabina di campo (PS) con indicazione della posizione dei corpi illuminanti

3.1.2 Cabine Utente

Nel campo FV sono previste due cabine di utenza con tensione nominale 30kV, di raccolta della corrente proveniente dalle Cabine PS

Per tale cabina sono previsti n.3 corpi illuminanti installati orizzontalmente sulle pareti 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 si riporta una rappresentazione tipo della cabina MT con la relativa indicazione della posizione dei corpi illuminanti previsti.

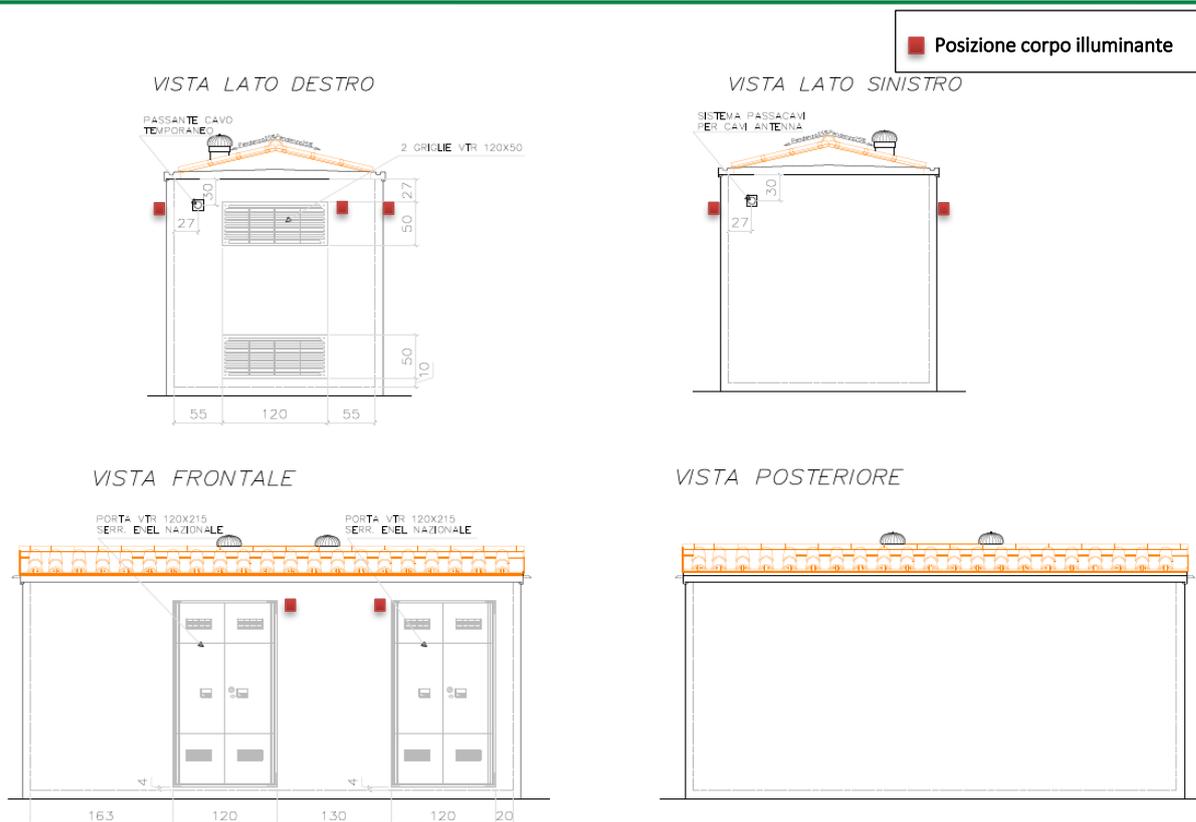


Figura 3.2: Tipologico Cabina di Utente con indicazione della posizione dei corpi illuminanti

3.1.3 Cabine di Consegna

Nel campo FV sono previste due cabine di consegna da cui partiranno i cavi MT di consegna alla Cabina Primaria “Salice”.

Per tale cabina sono previsti n.3 corpi illuminanti installati orizzontalmente sulle pareti 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 si riporta una rappresentazione tipo della cabina MT con la relativa indicazione della posizione dei corpi illuminanti previsti.

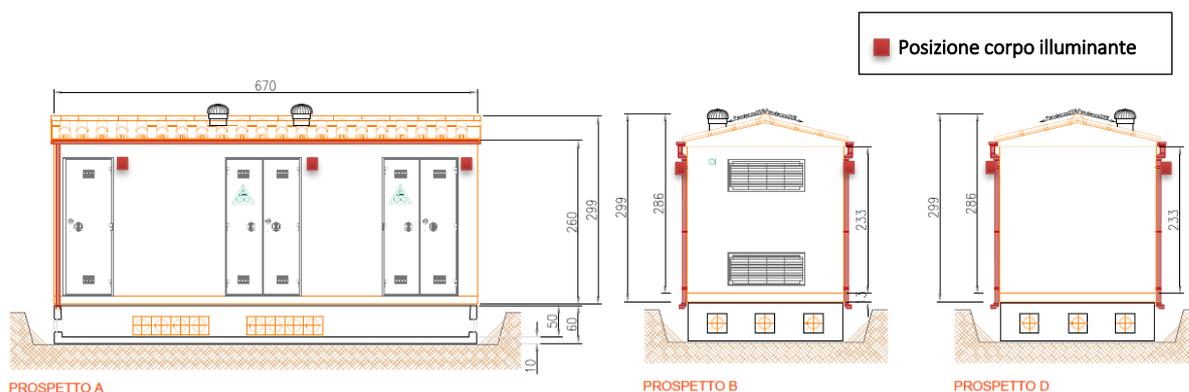


Figura 3.3: Tipologico Cabina di Consegna con indicazione della posizione dei corpi illuminanti

3.1.4 Cabina Ufficio

Nel campo FV è prevista una cabina ufficio 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.

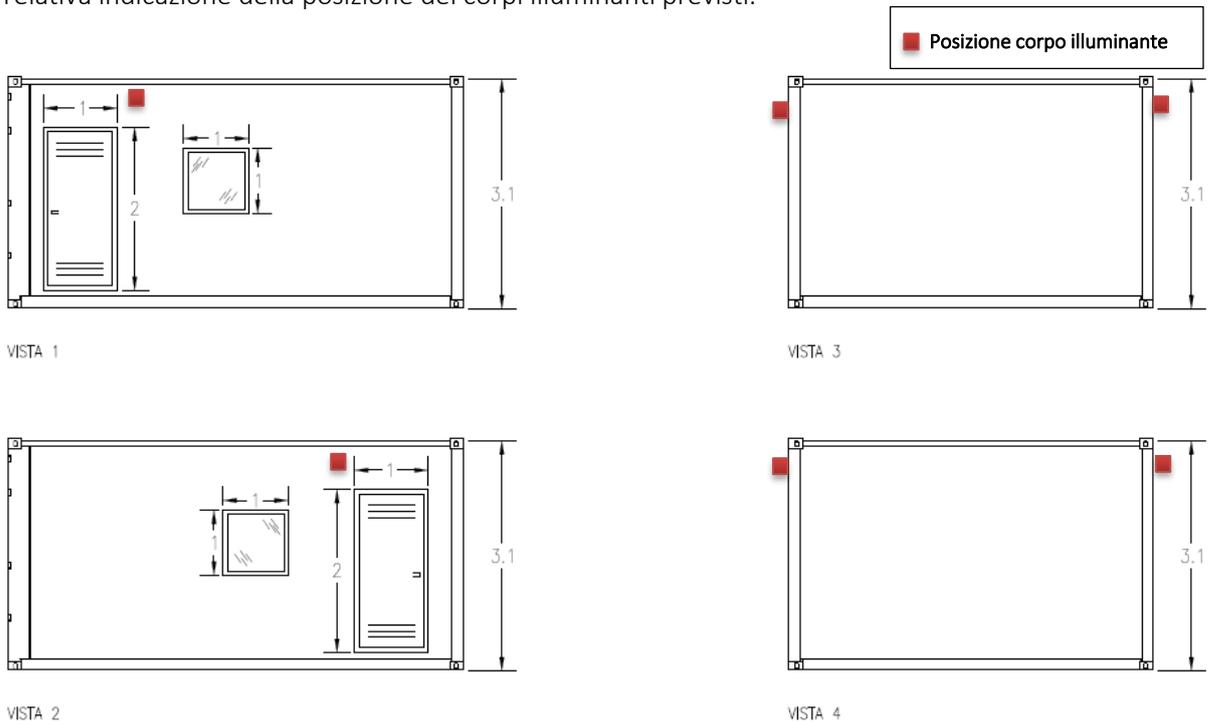
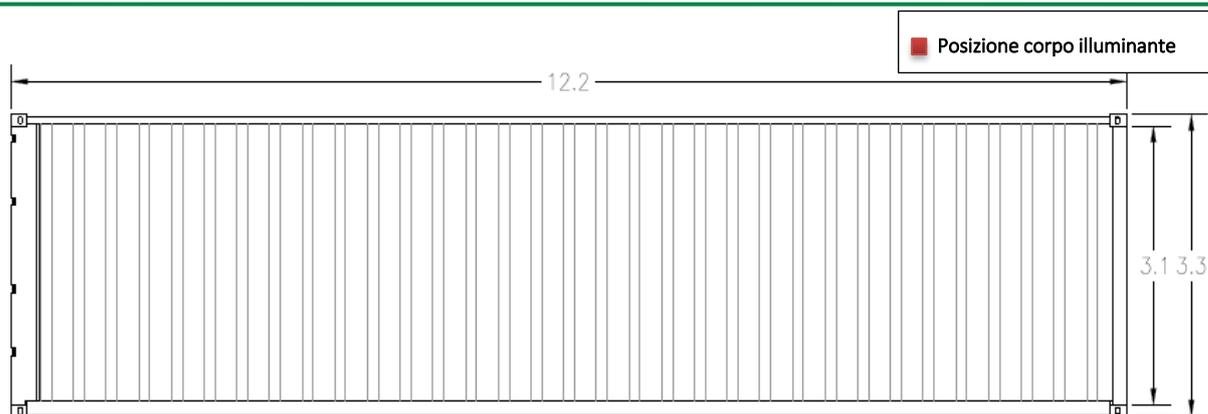


Figura 3.4: Tipologico Cabinato Ufficio

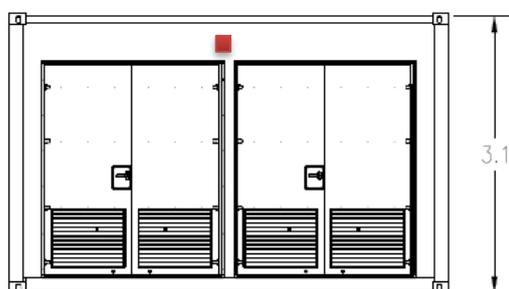
3.1.5 Magazzino

Nel campo FV è previsto un magazzino a servizio del personale di gestione e manutenzione.

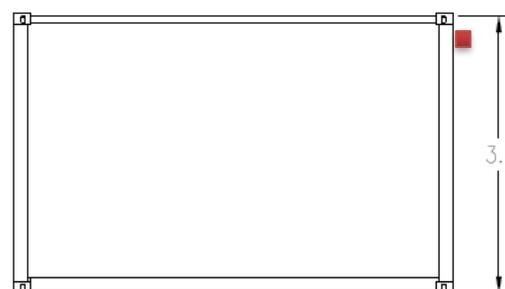
Per tale cabina è prevista la posa di n.2 corpi illuminanti installati orizzontalmente sulla parete del manufatto ad una altezza dal suolo di circa 2,7m e rivolti verso il basso al fine di illuminare il camminamento in prossimità dei varchi. Di seguito di riposta una rappresentazione tipo della cabina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



VISTA 1, 2



VISTA 4



VISTA 3

Figura 3.5: Tipologico Cabinato Magazzino

3.1.6 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 lm.

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

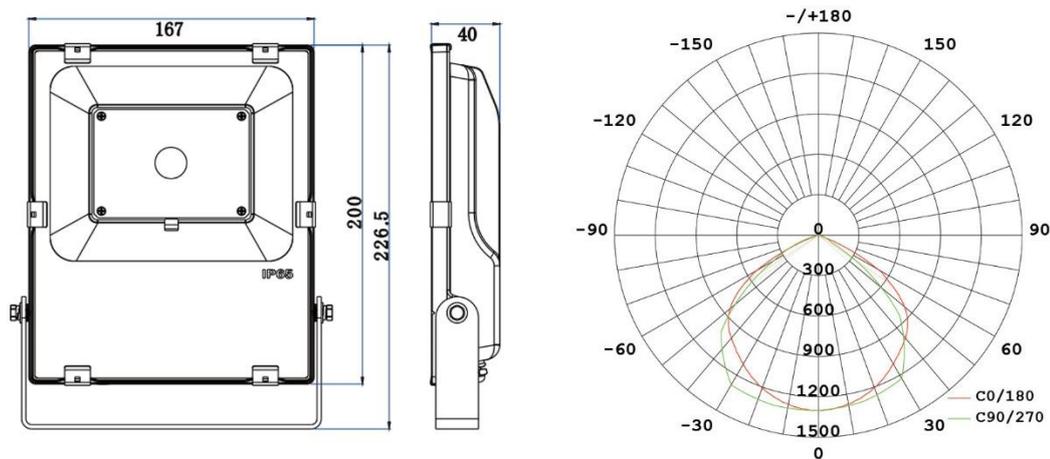


Figura 3.6: Diagramma Fonometrico e Viste Proiettore



4. VERIFICA RISPETTO AI REQUISITI LEGGE REGIONALE N. 15 DEL 23/11/2015

Come stabilito all'art del Art. 5 della LEGGE REGIONALE N. 15 DEL 23 NOV 2005 (Requisiti tecnici e modalità d'impiego degli impianti di illuminazione) il corpo illuminante scelto e la modalità di posa A valle della installazione saranno corredati di opportuna certificazione di conformità alla presente legge, e più precisamente come specificato all'articolo 4, comma 1 del medesimo regolamento.

Inoltre nel dimensionamento e nella futura posa saranno rispettati:

- Tipo area da illuminare: spazi privati
- Valore di intensità luminosa massima di 0 candele (cd) per 1000 lumen (lm) di flusso luminoso totale emesso a 90 gradi e oltre = 0; il proiettore scelto in progetto possiede un flusso luminoso pari a 0 per angolo superiore a 70°
- Il corpo illuminante sarà equipaggiato con lampada ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa LED con un rapporto di 4393 lm per 30W con indice di resa cromatica superiore a 65 (Ra>65), ed efficienza comunque superiore ai 90 lm/W
- Vita media della lampada di circa 50.000 ore