



**Regione  
Campania**



**Comune di Lauro**  
Provincia di Avellino



**DECRETO DIRIGENZIALE N.75 DEL  
10/09/2024**

*Avviso pubblico per l'accesso a contributi destinati a sostenere iniziative degli enti locali e degli enti gestori di beni monumentali diretti a garantire un'adeguata illuminazione architettonica esterna ai monumenti ai sensi della L.R. n. 27/2019 Art. 1, c. 11. - Il.r. N. 24/2023 All.1 - DGR n.367 del 18/07/2024*

**PROGETTO ESECUTIVO  
RELATIVO ALLA ILLUMINAZIONE ESTERNA DEL BENE MONUMENTALE  
DENOMINATO "CHIESA DI SANTA MARIA DELLA PIETA"  
NEL COMUNE DI LAURO (AV)**

COMMITTENTE  
Comune di Lauro

IL Sindaco  
Sig. Rossano Sergio Boglione

IL RUP  
Arch. Diego Maria Troncione

PROGETTISTA  
Arch. Valeria Civitillo

oggetto **RELAZIONE TECNICA IMPIANTISTICA**

scala |

data | Aprile 2025

rev.	data	descrizione	verif.	approv.

**E.05**



## **COMUNE DI LAURO**

(PROVINCIA DI AVELLINO)

---

### **E.05 | RELAZIONE TECNICA IMPIANTI**

**PROGETTO ESECUTIVO RELATIVO ALLA ILLUMINAZIONE ESTERNA DEL BENE MONUMENTALE  
DENOMINATO "CHIESA DI SANTA MARIA DELLA PIETA'"  
NEL COMUNE DI LAURO (AV)**

PROGETTISTA INCARICATO

**Arch. Valeria Civitillo**

R.U.P.

**Arch. Diego Maria Troncone**

## Sommario

---

### **1. Premessa**

- 1.1. Normative di riferimento progettuale

### **2. Caratteristiche generali dell'impianto di progetto**

- 2.1. Specifiche minime degli impianti elettrici
- 2.2. Caratteristiche elettriche generali degli apparecchi d'illuminazione

### **3. Descrizione del layout di progetto**

- 3.1. Disponibilità delle aree, accessibilità viaria e alle reti impiantistiche e interferenze
- 3.2. Descrizione Illuminazione delle aree esterne della Chiesa di Santa Maria della Pietà
- 3.3. Tabella dei corpi illuminanti
- 3.4. Caratteristiche tecniche lampade e corpi illuminanti di progetto

### **4. Verifiche illuminotecniche**

- 4.1. Scheda di sintesi calcolo illuminotecnico - simulazioni illuminotecniche

## 1. PREMESSA

La presente relazione è redatta al fine di fornire gli elementi utili alla comprensione delle soluzioni tecnologiche, impiantistiche e illuminotecniche nonché le misure adottate per il rispetto dei requisiti esigenziali-prestazionali minimi così come definiti negli obiettivi del *PROGETTO ESECUTIVO RELATIVO ALLA ILLUMINAZIONE ESTERNA DEL BENE MONUMENTALE DENOMINATO "CHIESA DI SANTA MARIA DELLA PIETA'" NEL COMUNE DI LAURO (AV) e richiesti dalla normativa di settore.*

### 1.1. Normative di riferimento progettuale

Il progetto è redatto secondo la normativa vigente in materia di illuminazione pubblica. Esso tiene conto delle prescrizioni contenute nelle seguenti normative di settore:

#### **NORME UNI**

- *UNI 11630 : 2016 "Luce e illuminazione - Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico";*
- *UNI 11248 : 2016 "Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche";*
- *UNI 12665 : 2018 "Luce e illuminazione - Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici"*

***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".***

Il progetto esecutivo tiene conto delle disposizioni previste dalla nuova norma tecnica UNI 10819:2021. Essa riguarda le fonti di luce artificiale dei sistemi di illuminazione nelle aree esterne e regola nello specifico i metodi di calcolo e di valutazione del flusso luminoso disperso verso l'alto - il cielo e/o al di fuori delle superfici da illuminare. I metodi di calcolo sono complementari al progetto illuminotecnico e sono idonei a valutare l'eventuale conformità ai requisiti legislativi quando previsti.

La nuova normativa UNI 10819/2021 ha come fine quello di garantire un'ampia visibilità del cielo e dei suoi corpi celesti, limitando l'impatto delle luci artificiali e applicando delle modifiche che lo possano contenere per non generare un eccessivo inquinamento luminoso.

Ai tal, vengono considerati solo i sistemi di illuminazione per esterni, nelle seguenti aree di applicazione:

sistemi di illuminazione nei luoghi di lavoro all'aperto (rif. UNI EN 12464-2);
sistemi di illuminazione stradale (rif. UNI 11248, UNI EN 13201 e UNI / TS 11726);
sistemi di illuminazione per esterni di campi e aree sportive (rif. UNI EN 12193);
sistemi di illuminazione monumentali e architettonici;
sistemi di illuminazione per le aree esterne di edifici residenziali;
sistemi di illuminazione per le aree esterne di parchi e giardini.

o Legge Regionale 25 luglio 2002, n. 12 e ss.mm.ii

***"Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione e sterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici"***

La L.R. n. 12 del 25/07/2002 ha la finalità di contenimento dei consumi energetici negli impianti di illuminazione esterna. Ai sensi dell'art. 4 - Requisiti tecnici dei componenti e degli impianti - i componenti di impianto devono avere i seguenti requisiti:

- a) efficienza luminosa nominale delle lampade: almeno 90 lm/w;
- b) rendimento degli alimentatori delle lampade a scarica: almeno 90 per cento;
- c) rendimento ottico degli apparecchi di illuminazione: almeno 90 per cento.

Il progetto è conforme ai requisiti previsti all'Art.6 ai fini della "Valorizzazione dei centri storici e degli edifici di carattere monumentale e architettonico". In particolare:

- "a) impianti sono idonei alla corretta valorizzazione dei beni culturali e dei centri storici e le caratteristiche delle lampade si armonizzeranno con i colori degli ambienti e dei beni culturali esistenti;
- b) gli impianti e i loro componenti hanno requisiti minimi estetici comuni tenendo presente che gli apparecchi di illuminazione e gli altri componenti -sorgenti, pali, cavi- non costituiscono inquinamento visivo, non hanno stile incompatibile con l'ambiente, non sono installati su o in prossimità dei manufatti artistici e non sono in numero eccessivo -effetto foresta-;
- e) per gli impianti di facciate di edifici pubblici o privati, a carattere monumentale o architettonico, l'impianto è progettato in modo che il flusso luminoso diretto verso l'emisfero superiore non superi il 10 per cento, per le sagome irregolari, e il 5 per cento, per le sagome regolari, di quello fuoriuscente dai corpi illuminanti, con luminanza media mantenuta delle superfici di 1 cd/mq, se i dintorni sono bui, 2cd/mq ,se i dintorni sono illuminati; in tali zone è assicurata, negli orari previsti, una riduzione complessiva della potenza impegnata non inferiore al 50 per cento."

All' art. 7 la legge impone che tutti gli impianti di illuminazione esterna siano muniti di dispositivi di regolazione del flusso luminoso per la riduzione dei consumi energetici di almeno il 30% dopo le ore 23 e dopo le ore 24 nel periodo di ora legale; il rendimento di tali dispositivi non deve essere inferiore al 97%.

- o *D.Lgs. 09 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;*
- o *D.Lgs. 186/68 "Obbligo dell'esecuzione a regola d'arte degli impianti (CEI)*  
NORMATIVA TECNICA
- o *Norma CEI 64-8/17*
- o *"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"(in particolare sez. 714 "Impianti illuminazione situati all'esterno");* ☒

- Guida CEI 64-19 e CEI 64-19; V1 “Guida agli impianti di illuminazione esterna”
- Norma CEI 11-27 (02/14) “Lavori su impianti elettrici”;
- CEI EN 62471 “Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampada”;
- Guida CEI 315-4 “Guida all’efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica- aspetti generali”;

Tutti i componenti elettrici dovranno essere omologati e provvisti di marchio IMQ o di altro marchio di Enti riconosciuti in Europa. Tutte le apparecchiature dovranno avere la Dichiarazione di Conformità UE e la Marcatura CE. Si precisa che la Ditta appaltatrice dovrà assumere in loco le necessarie informazioni presso le sedi locali ed i competenti uffici dei vari Enti e società (A2A Azienda gas ed acqua, VV.FF., ATS, INAIL, ecc.) e di prendere con essi ogni necessario accordo inerente la realizzazione ed il collaudo degli impianti.

#### ANALISI DEI RISCHI – CATEGORIE DI RIFERIMENTO - CLASSIFICAZIONE – REQUISITI PRESTAZIONALI

Norma UNI EN 11248:2016 – Individuazione della categoria illuminotecnica

Tabella A – Definizioni delle strade per la scelta delle categorie

EN 13201-2:2015	
Classe per strade, urbane o extraurbane, con traffico prevalentemente motorizzato e dove è possibile calcolare i valori di luminanza	M
Classe per strade motorizzate, pedonali, dove sono presenti zone di conflitto o dove non è possibile calcolare i valori di luminanza: strade commerciali, centri storici, rotonde, incroci, strade con pedoni e ciclisti, scolline	C
Classi per aree con utilizzi prevalentemente pedonali o ciclabili, strade residenziali, zone adiacenti alla carreggiata come corsie di emergenza, parcheggi, marciapiedi	P + HS
Classi aggiuntive dove è importante calcolare gli illuminamenti semicilindrici o verticali, ovvero dove il riconoscimento dei volti e delle superfici verticali assumono notevole importanza	SC + EV

## 2. CARATTERISTICHE GENERALI DELL’IMPIANTO DI PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione esterna, ad integrazione della linea esistente. Gli impianti di illuminazione esterna comprendono tutti gli impianti installati all’aperto, completamente o in parte, realizzati per l’illuminazione di aree esterne quali piazze, strade, parchi, illuminazione di monumenti, ecc.

Un impianto di illuminazione esterno è essenzialmente costituito da:

- apparecchi di illuminazione;
- sostegni (pali, bracci, mensole, ecc.);
- linee di alimentazione costituite generalmente da cavi aerei o interrati;

- apparecchi di comando e protezione (interruttori magnetotermici, interruttori differenziali, teleruttori comandati da interruttori crepuscolari, ecc..).

L'impianto è accessibile al pubblico ed è sottoposto a sollecitazioni ambientali gravose che impongono l'adozione di provvedimenti di protezione aggiuntivi. Tuttavia nel caso in esame si considerano le seguenti condizioni:

<i>Ambito urbano di intervento: area interna al centro abitato, prospiciente la strada pubblica a percorrenza lenta.</i>
➤ Area di conflitto con ambito stradale
<i>Tipologia di illuminamento</i>
➤ Orizzontale e verticale

## 2.1 Specifiche minime degli impianti elettrici

Il progetto prevede l'integrazione della linea impiantistica delle luci di progetto all'impianto esistente con l'installazione di un quadro elettrico dedicato.

Il DM 37/2008 stabilisce che tutti gli impianti tecnologici devono essere eseguiti e riparati soltanto da imprese regolarmente iscritte al registro ditte - tenuto presso la Camera di Commercio - o all'albo provinciale delle imprese artigiane. L'imprenditore o il responsabile tecnico deve avere precisi requisiti tecnico professionali. Tali ditte, al termine dei lavori, devono rilanciare una dichiarazione di conformità: un certificato che contiene la relazione sul progetto (quando è previsto) e sugli interventi e i materiali utilizzati. Nel caso di modifiche degli impianti esistenti, si deve verificare che tali ampliamenti o modifiche siano in accordo con la norma, o con le norme applicate, e che non compromettano la sicurezza delle parti non modificate dell'impianto esistente.

Per quanto riguarda l'impianto esistente su cui allacciarsi:

- Occorrerà adeguare la componentistica: questi dovrà rispettare la normativa vigente ed avere il requisito della marcatura CE, deve possedere inoltre una protezione con doppio isolamento (classe II) con l'aggiunta, in casi specifici, di ulteriori protezioni elettriche a monte dell'impianto.
- Le linee elettriche di alimentazione: eventuali linee a vista interferenti andranno mascherate, ove possibile messe sotto traccia o interrate senza compromettere le superfici del monumento, per ragioni di sicurezza e per la riduzione dell'impatto visivo;
- le derivazioni, punti considerati particolarmente delicati, saranno realizzate in pozzetti e con giunzioni rigide in doppio isolamento e saranno evitate il più possibile cassette di derivazione a vista.
- Il passaggio dei cavi in facciata, ove necessario avverrà esternamente, in allineamento con eventuali zoccolature, cornici, superfici decorative di facciata per evitare manomissioni delle superfici storiche e architettoniche del bene monumentale;

### **Caratteristiche dei quadri elettrici**

I quadri contengono le apparecchiature di gestione, di protezione e di misura di tutte le linee ad essi collegate. Sul fronte dei pannelli e/o all'interno dei quadri devono essere poste targhette che diano una chiara indicazione della funzione dei vari dispositivi ed adeguato manuale di istruzioni come specificato dalle norme. Tutti i quadri elettrici dovranno essere realizzati come prescritto dalle Norme CEI 17-13 e CEI 23-51. E' fatto obbligo, durante il cablaggio del quadro, l'impiego di terminali definiti in gergo "puntalini" per evitare un cattivo contatto del rame con i morsetti di interruttori e morsettiere in genere. I quadri che ospitano i dispositivi di protezione e sezionamento hanno le seguenti caratteristiche minime: - In vetroresina a doppio isolamento - Grado di protezione: IP55 minimo, tenuta all'impatto 20J minimo - Ampliabilità: 30% di moduli liberi rispetto a quelli occupati per future espansioni degli impianti. I quadri devono essere di adeguate dimensioni e chiudibili a mezzo di apposita serratura o lucchetto di modo che siano accessibili solo al personale autorizzato. Le chiavi dei quadri devono essere consegnate ai manutentori e all'Ufficio Tecnico del Municipio.

### **Pozzetti**

Lungo i cavidotti di alimentazione dei punti luce sono predisposti pozzetti d'ispezione in corrispondenza delle derivazioni, dei centri luminosi e dei cambi di direzione in modo da facilitare la posa e rendere l'impianto sfilabile ed accessibile per riparazioni o ampliamenti; I chiusini dei pozzetti devono essere rispondenti alla Norma UNI EN 124 con classe di appartenenza B125 (perché non ricadenti su sede stradale).

## **2.2. Caratteristiche elettriche generali degli apparecchi d'illuminazione**

Per garantire un'elevata performance energetica e il rispetto dell'ambiente si utilizzeranno lampade a LED. Nella scelta delle lampade si è optato per sorgenti luminose ad alta efficienza energetica caratterizzate da una temperatura di colore di 3000° K ad alta resa cromatica. Per l'illuminazione delle superfici di facciata si ricorrerà, all'utilizzo di luci a LED RGB (come riportato nelle schede allegate) di nuova generazione che consentono di ottenere tutta la gamma cromatica dello spettro solare per permettere in alcune occasioni, ad esempio giornate celebrative, l'utilizzo di colori particolari a discrezione dell'amministrazione (ad esempio luci tricolore per Festa della Repubblica etc.).

Le sorgenti luminose di progetto a tecnologia a LED per loro natura e caratteristica di funzionamento forniscono una serie di vantaggi non solo dal punto di vista energetico e di ottimizzazione dei consumi ma anche dal punto di vista della qualità della luce e della durata delle lampade.

I corpi illuminanti di progetto rispettano le seguenti caratteristiche:

- Ottiche del tipo full cut-off o completamente schermati con intensità luminosa massima a 90° ed oltre (verso l'alto) non superiore a 0.49 cd/klm (requisiti della L.R.12/2022 e s.m.i.). –
- Grado di protezione minimo degli apparecchi di illuminazione contro la penetrazione ai corpi solidi e liquidi IP 65 per il vano lampada e IP 44 per il vano accessori (qualora separati).
- La classe dell'apparecchio nei confronti dei contatti indiretti deve essere II o III.
- Vano ottico chiuso da elementi trasparenti e piani realizzati preferibilmente con materiali come vetro temprato o metacrilato, ovvero stabili e anti ingiallimento.
- Sull'apparecchio di illuminazione devono essere riportati i seguenti dati di targa:
  1. nome della ditta costruttrice, numero di identificazione o modello;
  2. tensione di funzionamento;
  3. limiti della temperatura per cui è garantito il funzionamento ordinario, se diverso da 25°;
  4. grado di protezione IP;
  5. se di classe II il simbolo
  6. potenza nominale in Watt e tipo di lampada.

Devono essere conformi alle normative di riferimento (CEI 34-21, CEI 34-30, CEI 34-33, CEI 64-7).

### ***Qualità della luce ed inquinamento luminoso***

Il Led è una sorgente luminosa di tipo direzionale per costruzione ed emette un fascio luminoso definito, mediamente 120 lumen/watt, e riduce al minimo il flusso luminoso disperso nell'ambiente, in perfetta conformità a quanto espresso dalle vigenti leggi e normative tecniche in materia di inquinamento luminoso (efficienza luminosa nominale superiore a 90 lm/W in pieno rispetto all'art.4 Legge Regionale Campania n. 12 del 2002).

I Led di progetto emettono luce di tonalità naturale (3000 K) dai toni tendenzialmente caldi che permettono di contenere fenomeni di alterazione della percezione visiva del monumento e della scena urbana.

La luce emessa dal led rispetta la normativa in materia di rischio fotobiologico: infatti è fondamentale garantire determinati standard di qualità perché l'eccessiva esposizione alle radiazioni emesse dalle sorgenti con una lunghezza d'onda compresa tra 200 nm e 300 nm può essere dannosa per l'uomo. La norma IEC/EN62471/10 ha individuato delle categorie di rischio delle radiazioni emesse: rischio fotobiologico esente (RG0), rischio basso (RG1) e rischio medio (RG2). I led di progetto appartengono al gruppo RG0 cioè assenza di rischi fotobiologici.

### ***Sicurezza degli apparecchi***

Gli impianti di illuminazione sono installati in condizioni di esposizione alle intemperie; inoltre sono accessibili ad un numero elevato di persone; infine alcuni di essi richiedono interventi ad altezze notevoli da terra: ciò rende particolarmente stringenti i requisiti delle norme per la prevenzione degli infortuni. In particolare tutti i materiali ed apparecchi devono essere costruiti e installati a regola d'arte e l'esecuzione degli impianti deve essere affidata a imprese qualificate che certificheranno a valle delle installazioni la regolare esecuzione dell'impianto.

Tutte le parti in tensione dell'impianto, comunque accessibili, devono essere protette contro i contatti diretti; tutte le parti metalliche, comunque accessibili, che per difetto di isolamento possono andare in tensione, devono essere protette contro i contatti indiretti. I componenti dei centri luminosi, in particolare le lampade e gli accessori elettrici, dovranno consentire una facile sostituzione in opera ma soprattutto dovranno essere rigorosamente sicuri agli effetti delle cadute a seguito di oscillazioni, proprie del sostegno provocate dal vento. I sostegni dovranno resistere al carico della neve sull'apparecchio e alla spinta del vento.

### ***Risparmio energetico, durata e affidabilità***

La tecnologia a led permette di abbattere in maniera significativa i consumi energetici di un impianto di illuminazione; ciò è determinato dalle seguenti ragioni:

- i led sono caratterizzati da un'elevata efficienza luminosa (destinata a superare i 160 lm/W), determinata sia dalle caratteristiche di funzionamento e costruttive dei diodi sia dall'ottimizzazione del flusso luminoso emesso nella direzione delle superfici da illuminare, tipico delle sorgenti luminose di tipo direzionale. Più alta è l'efficienza luminosa e maggiore sarà il risparmio energetico che ne consegue;
- l'indice di resa cromatica superiore a 60 consente una riduzione della categoria illuminotecnica di riferimento pertanto per illuminare una strada e garantire il giusto comfort visivo per gli utenti necessaria meno luce con conseguente riduzione dell'energia elettrica necessaria per sostenere gli impianti.

I led, al contrario delle lampade tradizionali, non si spengono improvvisamente, ma diminuiscono lentamente il flusso luminoso iniziale fino a risultare non più efficiente. Infatti, per essi non è prevista la rottura (se non per difettosità) ma un decadimento continuo: superata una certa soglia si ha, quindi, tutto il tempo per programmare la sostituzione delle sorgenti luminose. La vita utile è stimata in 100.000 ore, trascorse tali ore essi continuano a funzionare ma con flusso luminoso ridotto rispetto a quello iniziale: questa caratteristica consente una migliore e più tranquilla programmazione degli interventi manutentivi senza creare disservizi e disagi per i cittadini. Il calo del flusso dei led, definito come vita utile è rappresentato dalla sigla L80 che significa flusso all'80%. Quindi dopo 100.000 ore di funzionamento il flusso si ridurrà del 20%, per l'impianto in esame considerando un utilizzo medio pari a 4200 ore all'anno equivale ad un funzionamento complessivo di quasi 24 anni.

### ***Manutenzione (Si rimanda ai contenuti del piano di manutenzione).***

L'impianto di illuminazione in oggetto dovrà essere oggetto di manutenzione preventiva periodica o straordinaria. La manutenzione dell'impianto dovrà prevedere:

- Manutenzione degli apparecchi di illuminazione;
- Manutenzione dell'impianto elettrico;
- Manutenzione dei sostegni.

### **3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTUALI**

#### **3.1. Disponibilità delle aree, accessibilità viaria e alle reti impiantistiche e interferenze.**

Il progetto interessa l'area esterna del bene monumentale denominato Chiesa di Santa Maria della Pietà che si erge elevata di circa 90 cm rispetto al livello stradale ed è regolarmente utilizzata per lo svolgimento delle funzioni religiose. Vi si accede per il tramite di una spaziosa scala interrotta nella parte centrale da una seconda rampa che conduce all'ambiente ipogeo posto al di sotto del piano della Chiesa.

Lo spazio esterno oggetto di intervento risulta parzialmente accessibile al transito carrabile (il sagrato risulta anch'esso raggiungibile dalla sola rampa pedonale).

L'edificio e gli spazi pertinenziali dispongono dei collegamenti impiantistici alla viabilità primaria dotata delle principali reti di distribuzione dei servizi tra cui quella elettrica.

Nello spigolo del fabbricato all'incrocio tra via Pietà e il largo antistante l'ingresso è presente un lampione stradale con pozzetto di ispezione e collegamento alla linea di illuminazione pubblica.

La linea luci interna è collegata al quadro elettrico presente all'interno della sagrestia, posizione nella quale sarà alloggiato anche il quadro della nuova linea luci in progetto.

Il presente progetto risulta compatibile con gli strumenti di pianificazione urbanistica e con il regime vincolistico vigente. Non sussistono interferenze con il patrimonio archeologico dello Stato: non saranno eseguiti scavi all'esterno del fabbricato, si opererà solo in prossimità delle attuali pavimentazioni esistenti, negli spessori dei massetti/sottofondi esistenti.

#### **3.2. Descrizione Illuminazione delle aree esterne della Chiesa di Santa Maria della Pietà**

Dallo spazio pubblico è possibile cogliere completamente con lo sguardo la facciata principale posta sulla piazzetta con il sagrato leggermente sopraelevato e la facciata laterale posta su via Pietà. Il corrispondente prospetto lungo, risulta interno, parzialmente visibile solo nella parte superiore, e per il resto inglobato nell'agglomerato urbano mentre la facciata nord risulta occupata dai resti di un ambiente, in stato di rudere, di cui sono sopravvissute le sole pareti verticali, parzialmente visibile da via Pietà. Una piccola porzione di muratura in pietra a vista, in continuità con la facciata intonacata della chiesa, si stacca da essa per la diversità del trattamento materico; un secondo fronte del rudere, caratterizzato da due grandi speroni/contrafforti esterni, si intravede invece oltre il giardino privato su via Pietà.

Le aree esterne oggetto di intervento, come riportato nei grafici allegati (*Cfr. Tav. E06*), sono dotate di un insufficiente sistema di illuminazione.

La lettura del monumento, nella sua unitarietà, risulta possibile solo in orario diurno.

Di sera lo stesso è appiattito dalla presenza di luci stradali che illuminano i camminamenti: due lampioni posti in corrispondenza della chiesa illuminano Via Pietà e un faro posto a distanza pari a circa 27m è orientato sull'incrocio con la piazzetta antistante la chiesa.

Tali luci lasciano completamente in ombra il fronte della chiesa e generano una condizione cupa ed estraniante. Procedendo da via Pietà verso la piazzetta, tra l'altro, la vista verso il faro provoca addirittura effetti di abbagliamento completamente inadeguati, il tutto appesantito da una luce "fredda" sui 4000 – 5000 K che rafforza la sensazione di alienazione della scena urbana.

Il progetto prevede un intervento di illuminazione, esclusivamente esterna al monumento, necessaria per garantire un adeguato livello di sicurezza e di percezione visiva, potenziando l'espressività degli elementi architettonici che lo compongono.

La luce è un parametro fondamentale che definisce a varie scale e gradi la qualità e la capacità di fruizione dell'architettura. Un'adeguata illuminazione consente infatti di rivelare lo spazio, di esaltare punti di forza dell'architettura. In alcuni casi la luce definisce essa stessa lo spazio architettonico. Pertanto è un potente mezzo progettuale che va calibrato, come nel caso in esame, in funzione delle necessità di "lettura del monumento" senza stravolgimenti.

L'intervento illuminotecnico può determinare una lettura "giusta" o "sbagliata" del monumento. In altre parole l'uso errato della luce artificiale, nei confronti di una opera architettonica o di un contesto urbanistico, può alterare o addirittura stravolgere il messaggio dell'opera e presentarci di notte valori e realtà estetiche di tipo diverso da quelle autentiche che percepiamo di giorno.

Prendendo il bene oggetto di intervento, inserito in un contesto urbano rilevante quale il centro storico, esso assume una sua significazione contestuale, instaura una relazione ambientale con il contesto che lo circonda, edifici, spazi circostanti, altre emergenze culturali, insomma "parla" con un suo specifico linguaggio, contribuisce a creare una particolare atmosfera cui concorrono le masse, i volumi, i vuoti, i pieni, i colori, le luci. Guardandolo con attenzione si capisce subito che esso è stato pensato e realizzato per essere visto di giorno e consentire all'utente di percepire sensazioni personali, ed informazioni sul valore storico artistico del monumento. Durante la notte, quindi, attraverso la luce artificiale appositamente studiata, si dovrà rendere e trasferire sensazioni della medesima natura per restituire all'opera la sua identità e autenticità anche notturna. L'edificio, in sostanza, dovrà farci percepire quella somma di caratteri sostanziali nello stesso modo in cui noi lo percepiamo di giorno con accenti e sfumature sulle peculiarità che lo contraddistinguono ma senza stravolgimenti decontestualizzanti e bombardamenti di luce che possono addirittura generare un effetto opposto di isolamento rispetto al contesto.

Il *concept* progettuale si basa sull'idea di realizzare un adeguato ambiente luminoso in grado, non solo di sopperire alle esigenze di visibilità nelle ore notturne, ma di ricreare un'atmosfera "morbida" capace di far

leggere il monumento nella sua interezza e continuità, dando il giusto accento agli elementi architettonici secondo precisi percorsi di lettura. I “tematismi” luminosi consentono di scandire i differenti elementi scenografici, i percorsi, la corte-auditorium, le facciate leggibili come quinte scenografiche.

Si fa presente che i fronti considerati principali sono quelli che affacciano sullo spazio pubblico. Questi sono gli unici realmente fruibili e quindi suscettibili di intervento di valorizzazione mediante illuminazione esterna insieme alle relative aree di pertinenza.

Preme sottolineare che tutti gli apparecchi in progetto seguono logiche di mimetizzazione e miniaturizzazione dettate dalla volontà di ridurre al minimo l’impatto visivo occultando ove possibile le fonti luminose per evitare abbagliamenti, “effetti foresta”, impatti visivi, ovvero soluzioni stridenti o ridondanti sovrapposizioni. Si è scelto da un lato di inserire luci puntuali (apparecchi esterni a parete dal design minimal) funzionali alla segnalazione del percorso di accesso al monumento, dall’altro di utilizzare una serie di proiettori/diffusori a LED con luce diffusa e/o d’accento sulle diverse zone individuate.

Dalla lettura delle criticità dell’attuale setting luminoso è stato pertanto possibile individuare le zone esterne da trattare con nuovo sistema di illuminazione.

### 3.3. Tabella dei corpi illuminanti

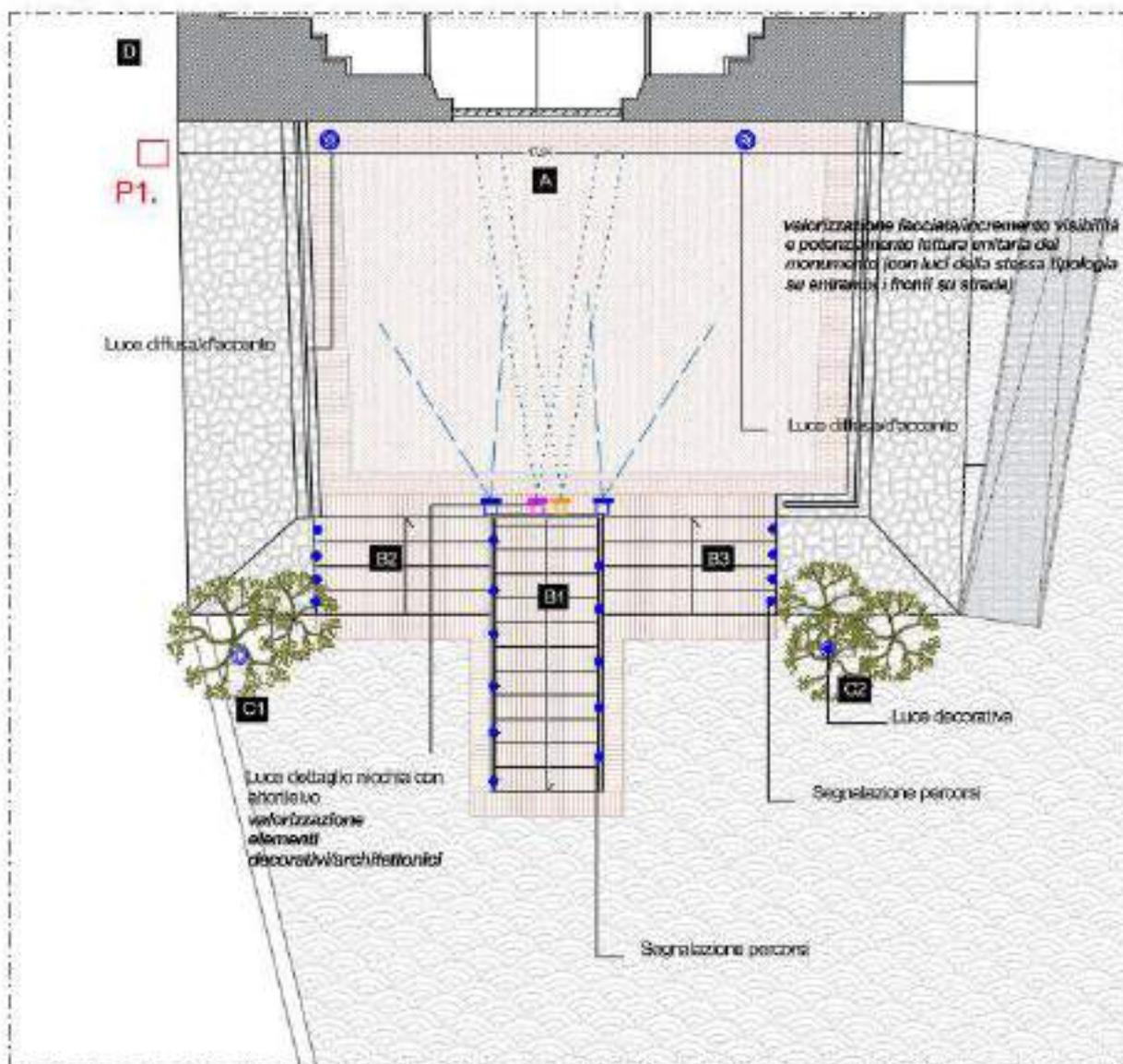


#### ZONE ILLUMINATE

- A** • zona A :  
Facciata principale CHIESA
- B** • zona B :  
Alberi
- C** • zona C :  
Giardini e scale
- D** • zona D:  
Facciata laterale

LEGENDA LAYOUT ILLUMINAZIONE

RIF.	SIMBOLO	N.	ZONA	TPOLOGIA APPARECCHIO LUMINOSO/INSTALLAZIONE
a1	●	8	Illuminazione Facciata	Proiettori incassati a pavimento (otico a fascio medio largo): n.2 planotipi sagrato n.6 su Via Pietà per illuminazione fronte strada
a2	•	19	Rampe	Segnapassi - Proiettori incassati a parete su azola laterale per illuminazione gradini
a3	•	2	Proiettori illuminazione ulivi	Proiettori incassati a pavimento per illuminazione ulivi
a4	□	2	Facciata - luce diffusa	PROIETTORE TPO 1 posto su sagrato per illuminazione diffusa
a5	□	1	Facciata centro facciata (ornamentali e allorivo)	PROIETTORE TPO 2 posto su sagrato per illuminazione zona centrale del timpano
a6	□	1	Timpano	PROIETTORE TPO 3 posto su sagrato per illuminazione zona centrale del timpano
F3	□	1	Sostituzione lampada Faro a 27m	Sostituzione lampada Faro a 27m



## LEGENDA | Aree esterne oggetto di intervento

- A. Sagrato sopraelevato
- B1. Rampa di accesso alla cripta
- B2. Rampa laterale di accesso al sagrato - ingresso principale Chiesa (sinistra)
- B3. Rampa laterale di accesso al sagrato - ingresso principale Chiesa (destra)
- C1. Alberature lato sinistro
- C2. Alberature lato destro
- D. Facciata laterale

### Illuminazione facciata principale (zona A)



La scansione compositiva del prospetto principale comporta l'installazione di un doppio livello di diffusori: a quota sagrato saranno installati due proiettori (Rif. **a1**- tipo *NISO RECESSED XL RGBW di LLD*) a incasso pavimento che illumineranno un primo livello (dal basamento all'imposta del timpano) con fascio ottico 30°.

Ulteriori proiettori posti a maggior distanza (sempre sul sagrato in corrispondenza della ringhiera metallica di protezione - (Rif. **a4** – **a5** – **a6**) consentiranno di creare una luce più morbida e diffusa sulla superficie di facciata e di mettere in risalto il bassorilievo centrale (proiettore **a5**) e il timpano (proiettore **a6**) altrimenti fuori dal focus luminoso. Gli accenti di luce esalteranno l'architettura e i volumi creando tridimensionalità e un effetto "vibrante".

### Illuminazione facciata principale (zona D)

Saranno installati proiettori a pavimento lungo il fronte laterale del tipo previsto per la facciata di ingresso (Rif. **a1**) con ottica a fascio medio 30°.

### Illuminazione alberi (zona B)



E' prevista l'installazione di due punti luce ad incasso pavimento (o in alternativa a picchetto a discrezione della D.L.) per l'illuminazione decorativa tenue degli alberi posti ai lati delle scale (Rif. a3 - tipo "XANTE ADJUST. RGBW di LLD").

### illuminazione gradini – scale (zona C)



Saranno illuminate le scale di accesso alla chiesa e alla cripta con l'installazione di segnapasso (Rif. a2 del tipo "ALTEA MICRO di LLD" per consentire l'estensione dell'illuminazione ai percorsi di accesso al bene monumentale, consentendo di visualizzare "la presenza" dell'ambiente ipogeo di grande rilevanza storico-artistica, archeologica e monumentale.

## 3.4. Caratteristiche tecniche lampade e corpi illuminanti di progetto

### Tecnologia e tipologia dei corpi illuminanti

In seguito sono elencate le diverse tipologie di corpi illuminanti individuati. Per garantire un'elevata performance energetica e il rispetto dell'ambiente si utilizzeranno lampade a LED.

Nella scelta delle lampade si è optato per sorgenti luminose caratterizzate da una temperatura di colore di 3000° K ad alta resa cromatica. Per le luci d'accento (proiettori) si ricorrerà, all'utilizzo di luci LED RGB di nuova generazione che consentono di ottenere tutta la gamma cromatica dello spettro solare per permettere in alcune occasioni, ad esempio giornate celebrative, l'utilizzo di colori particolari a discrezione dell'amministrazione (ad esempio luci tricolore per Festa della Repubblica etc.).

### 3.4. Input per la verifica illuminotecnica

Il prospetto 1 della norma UNI 11248:2016 di seguito riportato, esplicita la classificazione degli itinerari ciclopedonali secondo la normativa vigente ed associa, a ciascuna di queste, una categoria illuminotecnica di ingresso all'analisi dei rischi.

Nel caso in esame le strade del centro storico e le piazze sono associate alla categoria C4/P2 le aree interne sono assimilate ad una categoria "Fbis" per cui la categoria illuminotecnica di ingresso associata a P2 per le aree interne (non su assi stradali) , come di seguito evidenziato.

<b>Prospetto 1 – Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi obbligatoria</b>			
<b>Tipo(1)</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Limiti di velocità km/h</b>	<b>Categorie illuminotecniche di ingresso per l'analisi dei rischi</b>
A1	Autostrade extraurbane	Da 130 a 150	M1
A1	Autostrade urbane	130	
A2	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	Da 70 a 90	M2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	M2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	Da 70 a 90	M3
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	Da 70 a 90	M2
	Strade extraurbane secondarie	50	M3
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	Da 70 a 90	M2
D	Strade urbane di scorrimento veloce	70	M2
	Strade urbane di scorrimento veloce	50	
E	Strade urbane di quartiere	50	M3
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)	Da 70 a 90	M2
	Strade locali extraurbane	50	M4
	Strade locali extraurbane	30	C4/P2
	Strade locali urbane	50	M4
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	C3/P1
	→ Strade locali urbane: altre situazioni	30	C4/P2
	Strade locali urbane: aree pedonali, centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	C4/P2
	Strade locali interzonali	50	M3

	Strade locali interzonali	30	C4/P2
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali	Non dichiarato	P2
-	Strade a destinazione particolare	30	

(1) Fonte: codice della strada

*Nuovo codice della strada*, decreto legisl. 30 aprile 1992 n. 285 e successive modificazioni.

*TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI*

*Art. 2. Definizione e classificazione delle strade.*

*1. Ai fini dell'applicazione delle norme del presente codice si definisce "strada" l'area ad uso pubblico destinata alla circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali.*

*2. Le strade sono classificate, riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:*

*A - Autostrade;*

*B - Strade extraurbane principali;*

*C - Strade extraurbane secondarie;*

*D - Strade urbane di scorrimento;*

*E - Strade urbane di quartiere;*

*F - Strade locali;*

*F-bis. Itinerari ciclopedonali.*

### **Definizione della sorgente luminosa**

Nella progettazione dell'impianto di pubblica illuminazione dell'area assimilabile a strada urbana locale con piazzetta assimilabile a percorso pedonale (categoria P2) sono state adottate soluzioni e individuate tecnologie che soddisfano maggiormente i seguenti obiettivi:

- il contenimento dei consumi energetici;
- la sicurezza degli utenti della strada e dei percorsi pedonali in termini di comfort visivo;
- la facilità realizzativa;
- i bassi costi per gli interventi di manutenzione;
- il miglioramento della percezione e gradevolezza dell'ambiente urbano notturno.

La scelta della sorgente luminosa con tecnologia a led è motivata dalle seguenti considerazioni:

- il led è una sorgente con indice di resa cromatica molto elevato, che permette un'ottima percezione dei colori;
- il led è una sorgente con elevata efficienza (lm/W), intesa come rapporto tra flusso luminoso e potenza in ingresso;
- la vita media di una sorgente a led è almeno doppia di quella di una sorgente al sodio alta pressione tradizionale (almeno 60000 ore contro 28000÷30000 ore). Non è pertanto azzardato sostenere che le operazioni di manutenzione con apparecchi a led sono almeno dimezzate rispetto a quelle imposte da una sorgente a scarica.

Gli apparecchi di progetto hanno le seguenti caratteristiche e si riferiscono a modelli-tipo di riferimento:

#### - CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO

La categoria illuminotecnica d'ingresso è ricavabile dall'applicazione dei parametri d'influenza dell'analisi dei rischi, così come descritto nel cap. 8 della UNI 11248 2016.

L'analisi dei rischi consiste nella valutazione dei parametri d'influenza al fine di individuare la categoria illuminotecnica che garantisca la massima efficacia del contributo degli impianti di illuminazione alla sicurezza degli utenti delle aree urbane in condizioni notturne, minimizzando al contempo i consumi energetici, i costi di installazione e gestione e l'impatto ambientale.

Considerando il posizionamento rivolto principalmente alla facciata, nonché la presenza di un impianto di illuminazione esistente (strada e palo di illuminazione della piazzetta antistante) sul quale non si interviene, quindi di un'illuminazione di progetto localizzata di tipo decorativo, i parametri illuminotecnici che devono essere soddisfatti dal progetto sono desumibili dalla Tabella 3 della UNI 11248 2016.

#### **4. Verifiche illuminotecniche**

Le verifiche illuminotecniche fanno riferimento a tutto l'ambiente di progetto riportato nell'elaborato E07.

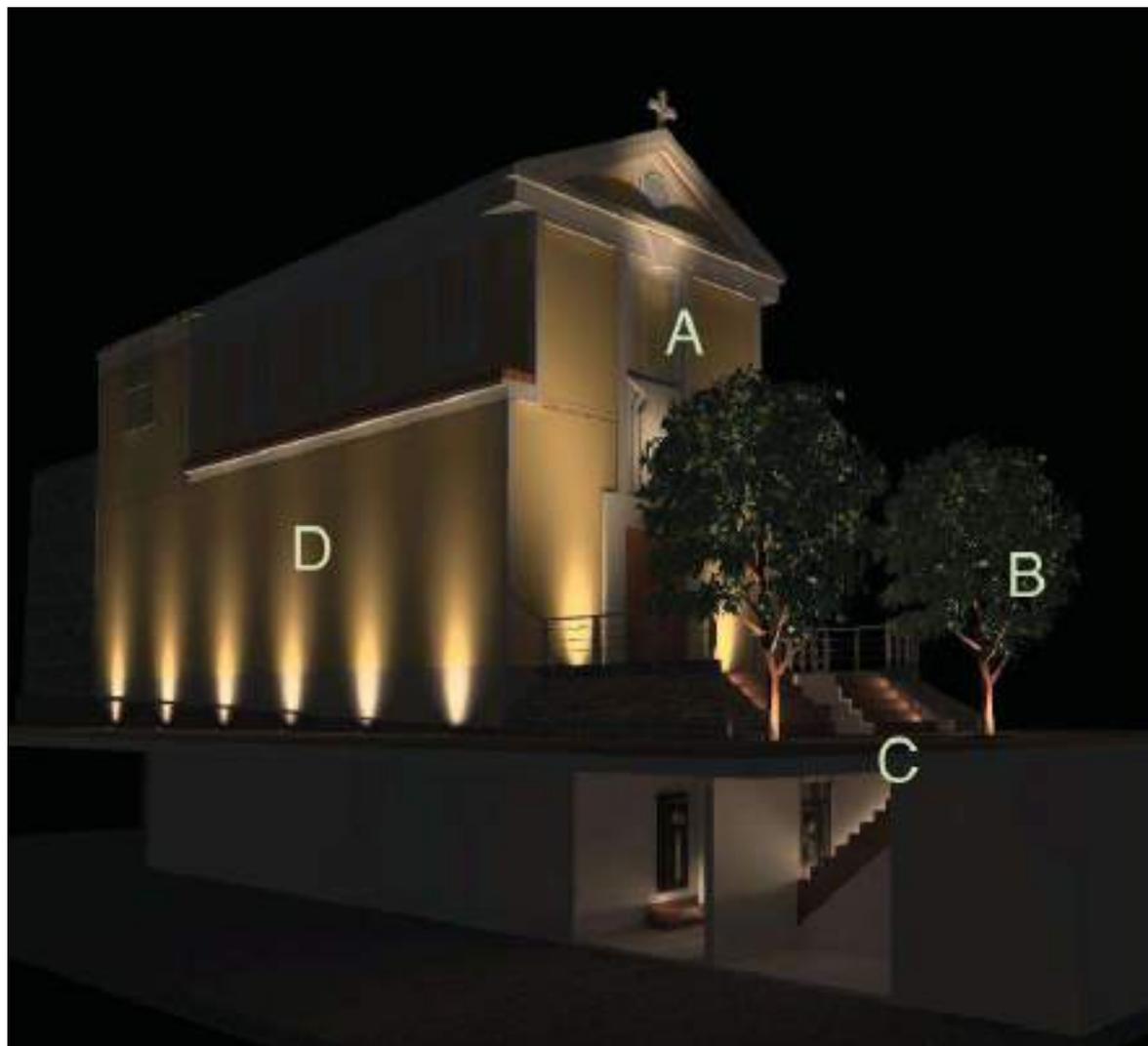
In linea generale, per quanto attiene ai criteri guida seguiti, si è fatto riferimento a:

- l'area da illuminare, la specificità e tipologia del percorso e delle aree da illuminare;
- le caratteristiche fotometriche della pavimentazione;
- le prestazioni fotometriche degli apparecchi di illuminazione;
- la geometria dell'installazione.

I livelli di illuminamento e le condizioni di uniformità da garantire sono stati previsti in maniera tale da evitare abbagliamenti, consentire avvistamento di eventuali ostacoli e la corretta percezione della configurazione degli elementi spaziali nelle diverse condizioni che possono verificarsi durante l'esercizio diurno e notturno dell'area.

Il calcolo è stato eseguito con i parametri e i dati forniti dalle aziende produttrici dei prodotti selezionati sulla base delle schede tecniche ma sono riportati a titolo di esempio delle tipologie e caratteristiche di progetto rappresentando pertanto, modelli di riferimento progettuale.

Nelle schede di dettaglio che seguono si fa riferimento alle lampade della LLD Light s.r.l. utilizzate e fornite per il calcolo.



#### ZONE ILLUMINATE

- A** • **zona A :**  
Facciata principale CHIESA
- B** • **zona B :**  
Alberi
- C** • **zona C :**  
Gradini e scale
- D** • **zona D:**  
Facciata laterale

# ZONA A:

---

Facciata Chiesa



## ZONA A

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
1	LLD Light	FEP11239	Fere Projector S 6,5W 24Vdc 3000K 3° Sharp	6.5 W	96ml	14.7 lm/W
1	LLD Light	FEP13239	Fere Projector L 25W 24Vdc 3000K 3° Sharp	25.0 W	382 ml	15.3 lm/W
2	LLD Light	NIP14213 - White	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - White emission	10.5 W	814 ml	77.5 lm/W
2	LLD Light	NIR14213 - White	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - White emission	10.5 W	814 ml	77.5 lm/W



## ZONA A

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
1	LLD Light	FEP11239	Fere Projector S 6,5W 24Vdc 3000K 3° Sharp	6.5 W	96ml	14,7 lm/W
1	LLD Light	FEP13239	Fere Projector L 25W 24Vdc 3000K 3° Sharp	25.0 W	382 ml	15.3 lm/W
2	LLD Light	NIP14213 - White	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - White emission	10.5 W	814 ml	77.5 lm/W
2	LLD Light	NIR14213 - White	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - White emission	10.5 W	814 ml	77.5 lm/W



## ZONA A

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
1	LLD Light	FEP11239	Fere Projector S 6,5W 24Vdc 3000K 3° Sharp	6.5 W	96ml	14.7 lm/W
1	LLD Light	FEP13239	Fere Projector L 25W 24Vdc 3000K 3° Sharp	25.0 W	382 ml	15.3 lm/W
2	LLD Light	NIP14213 - Red	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Red emission	10.5 W	185 ml	17.6 lm/W
2	LLD Light	NIR14213 - Red	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Red emission	10.5 W	185 ml	17.6 lm/W



## ZONA A

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
1	LLD Light	FEP11239	Fere Projector S 6,5W 24Vdc 3000K 3° Sharp	6.5 W	96ml	14.7 lm/W
1	LLD Light	FEP13239	Fere Projector L 25W 24Vdc 3000K 3° Sharp	25.0 W	382 ml	15.3 lm/W
2	LLD Light	NIP14213 - Red	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Red emission	10.5 W	185 ml	17.6 lm/W
2	LLD Light	NIR14213 - Red	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Red emission	10.5 W	185 ml	17.6 lm/W



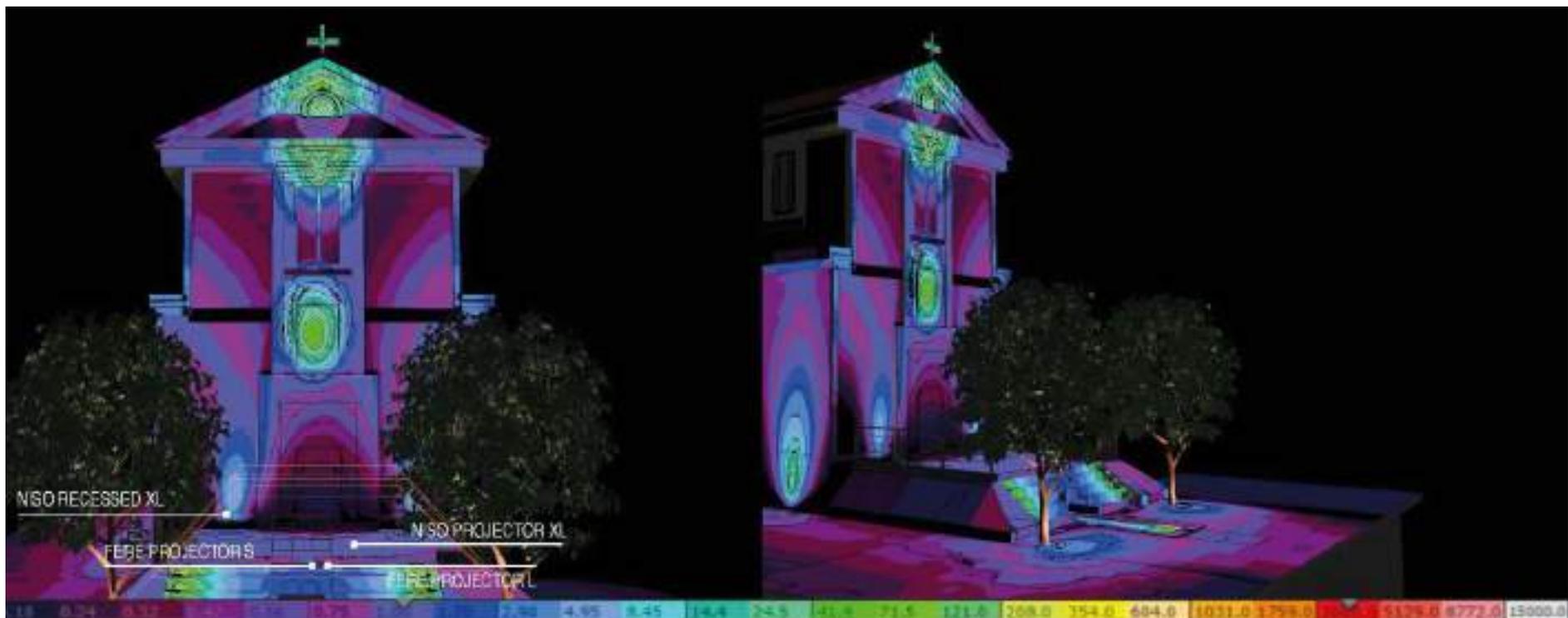
## ZONA A

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
1	LLD Light	FEP11239	Fere Projector S 6,5W 24Vdc 3000K 3° Sharp	6.5 W	96ml	14.7 lm/W
1	LLD Light	FEP13239	Fere Projector L 25W 24Vdc 3000K 3° Sharp	25.0 W	382 ml	15.3 lm/W
2	LLD Light	NIP14213 - Red	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Red emission	10.5 W	185 ml	17.6 lm/W
2	LLD Light	NIR14213 - Red	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Red emission	10.5 W	185 ml	17.6 lm/W



## ZONA A

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
1	LLD Light	FEP11239	Fere Projector S 6,5W 24Vdc 3000K 3° Sharp	6.5 W	96ml	14.7 lm/W
1	LLD Light	FEP13239	Fere Projector L 25W 24Vdc 3000K 3° Sharp	25.0 W	382 ml	15.3 lm/W
2	LLD Light	NIP14213 - Blue	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Blue emission	10.5 W	131 ml	12.4 lm/W
2	LLD Light	NIR14213 - Blue	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Blue emission	10.5 W	131 ml	12.4 lm/W



## ZONA A

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
1	LLD Light	FEP11239	Fere Projector S 6,5W 24Vdc 3000K 3° Sharp	6.5 W	96ml	14.7 lm/W
1	LLD Light	FEP13239	Fere Projector L 25W 24Vdc 3000K 3° Sharp	25.0 W	382 ml	15.3 lm/W
2	LLD Light	NIP14213 - Blue	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Blue emission	10.5 W	131 ml	12.4 lm/W
2	LLD Light	NIR14213 - Blue	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Blue emission	10.5 W	131 ml	12.4 lm/W



## ZONA A

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
1	LLD Light	FEP11239	Fere Projector S 6,5W 24Vdc 3000K 3° Sharp	6.5 W	96ml	14.7 lm/W
1	LLD Light	FEP13239	Fere Projector L 25W 24Vdc 3000K 3° Sharp	25.0 W	382 ml	15.3 lm/W
2	LLD Light	NIP14213 - Green	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Green emission	10.5 W	1114 ml	106.1 lm/W
2	LLD Light	NIR14213 - Green	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Green emission	10.5 W	1114 ml	106.1 lm/W



## ZONA A

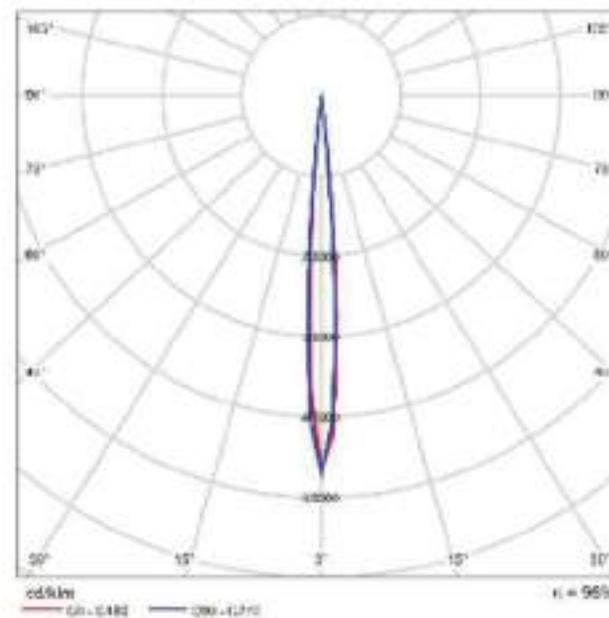
Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
1	LLD Light	FEP11239	Fere Projector S 6,5W 24Vdc 3000K 3° Sharp	6.5 W	96ml	14.7 lm/W
1	LLD Light	FEP13239	Fere Projector L 25W 24Vdc 3000K 5° Sharp	25.0 W	382 ml	15.3 lm/W
2	LLD Light	NIP14213 - Green	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Green emission	10.5 W	1114 ml	106.1 lm/W
2	LLD Light	NIR14213 - Green	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Green emission	10.5 W	1114 ml	106.1 lm/W

## SCHEDA TECNICA PRODOTTO

### Fere Projector S 6,5W 24Vdc 3000K 3° Sharp



Articolo No.	FEP11239
P	6,5 W
$\Phi_{Lampadina}$	100 lm
$\Phi_{Lampada}$	96 lm
$\eta$	95,55 %
Efficienza	14,7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



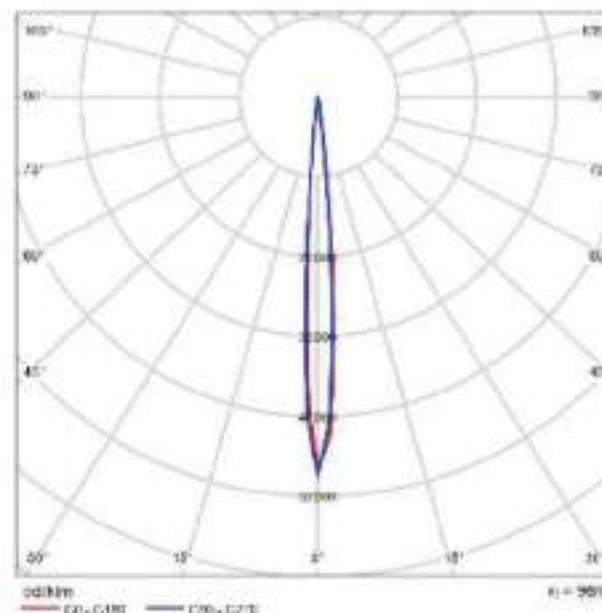
CDL polare

## SCHEMA TECNICA PRODOTTO

### Fere Projector L 25W 24Vdc 3000K 3° Sharp



Articolo No.	FEP13239
P	25.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	400 lm
$\Phi_{Lampada}$	382 lm
$\eta$	95,55 %
Efficienza	15.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



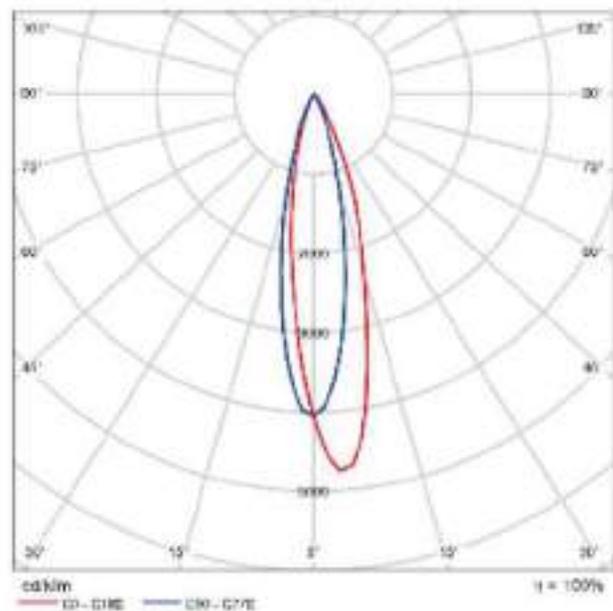
CDL polare

## SCHEMA TECNICA PRODOTTO

### Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30°- White emission



Articolo No.	NIP14213 - White
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	817 lm
$\Phi_{Lampada}$	814 lm
$\eta$	99.62 %
Efficienza	77.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



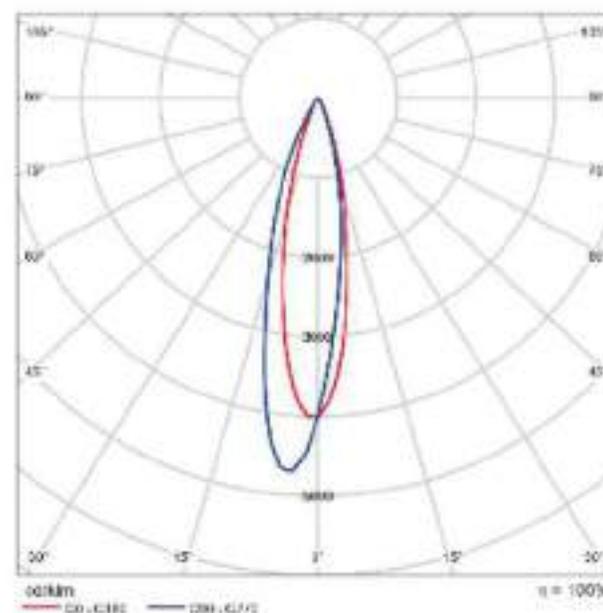
CDL polare

## SCHEDA TECNICA PRODOTTO

### Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30°- Red emission



Articolo No.	NIP14213 - Red
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	186 lm
$\Phi_{Lampada}$	185 lm
$\eta$	99.60 %
Efficienza	17.6 lm/W
CCT	-
CRI	-



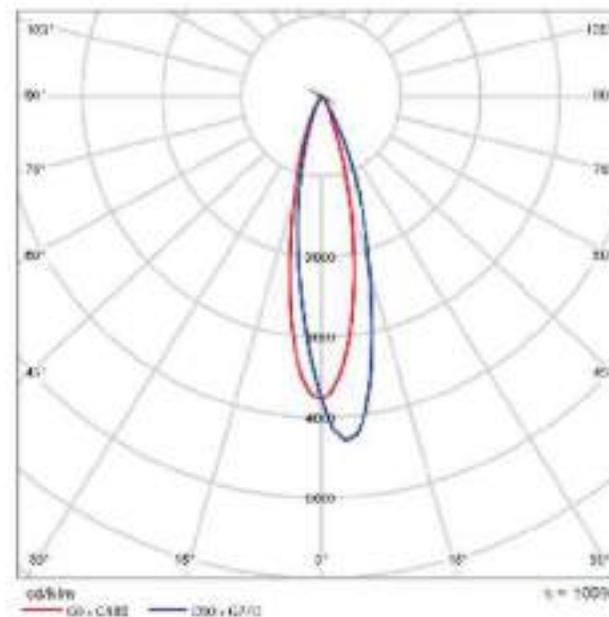
CDL polare

## SCHEDA TECNICA PRODOTTO

### Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30°- Blue emission



Articolo No.	NIP14213 - Blue
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	131 lm
$\Phi_{Lampada}$	131 lm
$\eta$	99.66 %
Efficienza	12.4 lm/W
CCT	-
CRI	-



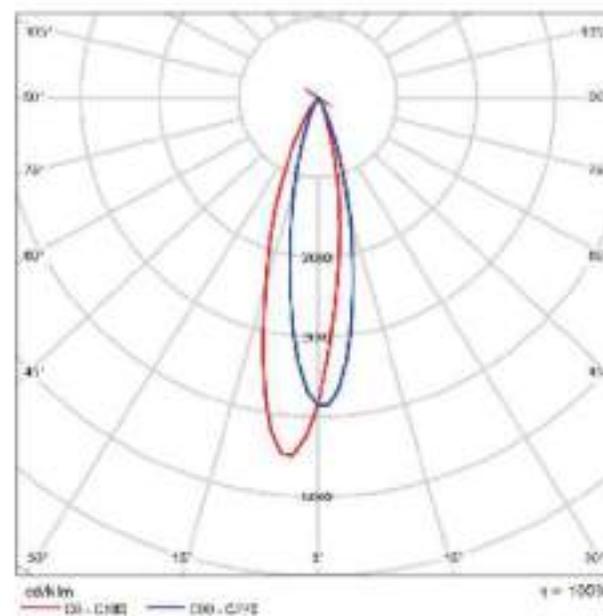
CDL polare

## SCHEMA TECNICA PRODOTTO

### Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30°- Green emission



Articolo No.	NIP14213 - Green
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	1118 lm
$\Phi_{Lampada}$	1114 lm
$\eta$	99.64%
Efficienza	106.1 lm/W
CCT	7723 K
CRI	-18



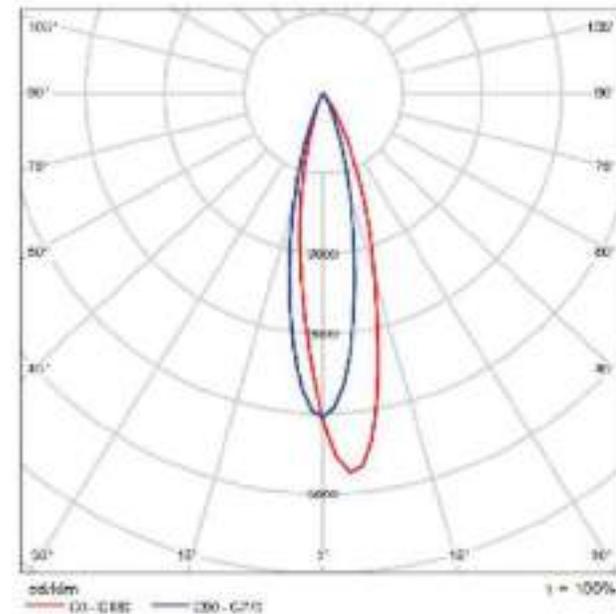
CDL polare

## SCHEDA TECNICA PRODOTTO

### Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30°- White emission



Articolo No.	NIR14213 - White
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	817 lm
$\Phi_{Lampada}$	814 lm
$\eta$	99.62 %
Efficienza	77.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



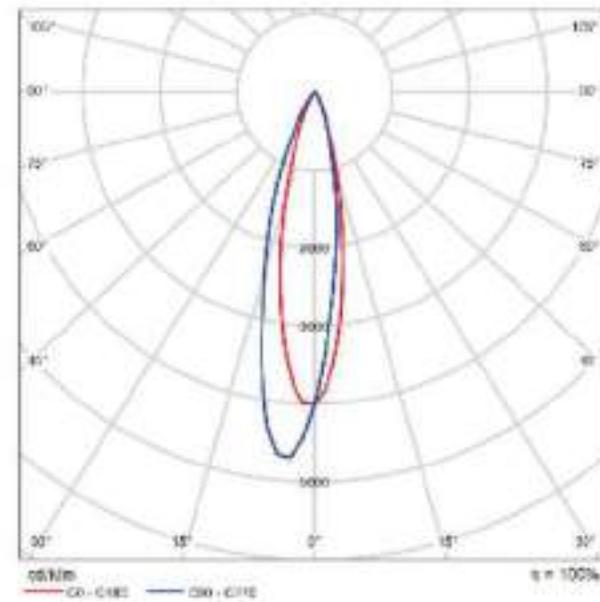
CDL polare

## SCHEDA TECNICA PRODOTTO

### Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30°- Red emission



Articolo No.	NIR14213 - Red
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	186 mm
$\Phi_{Lampada}$	185 mm
$\eta$	99.60 %
Efficienza	17.6 lm/W
CCT	-
CRI	-



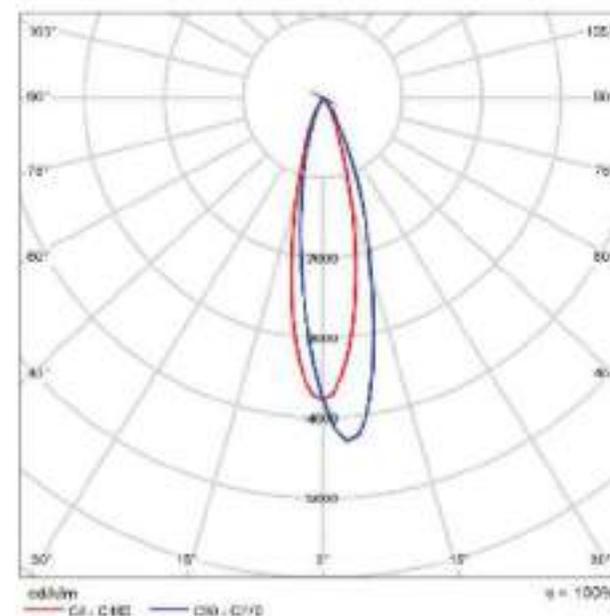
CDL polare

## SCHEMA TECNICA PRODOTTO

### Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30°- Blue emission



Articolo No.	NIR14213 - Blue
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadine}$	131 lm
$\Phi_{Lampada}$	131 lm
$\eta$	99.66 %
Efficienza	12.4 lm/W
CCT	-
CRI	-



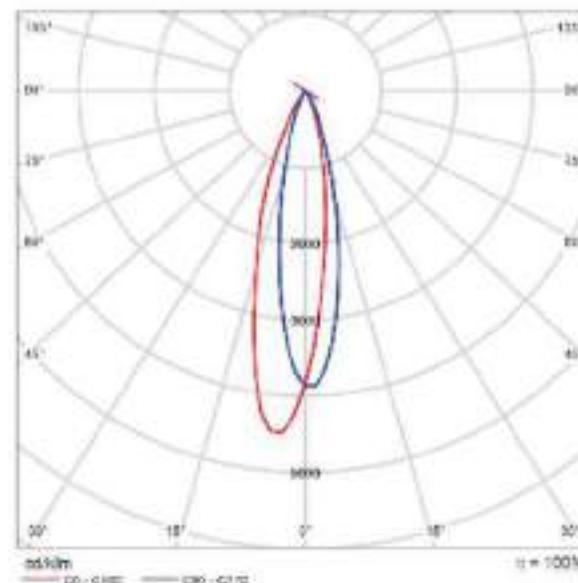
CDL polare

## SCHEMA TECNICA PRODOTTO

### Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30°- Green emission



Articolo No.	NIR14213 - Green
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	1118 lm
$\Phi_{Lampada}$	1114 lm
$\eta$	99.64 %
Efficienza	105.1 lm/W
CCT	7723 K
CRI	-18

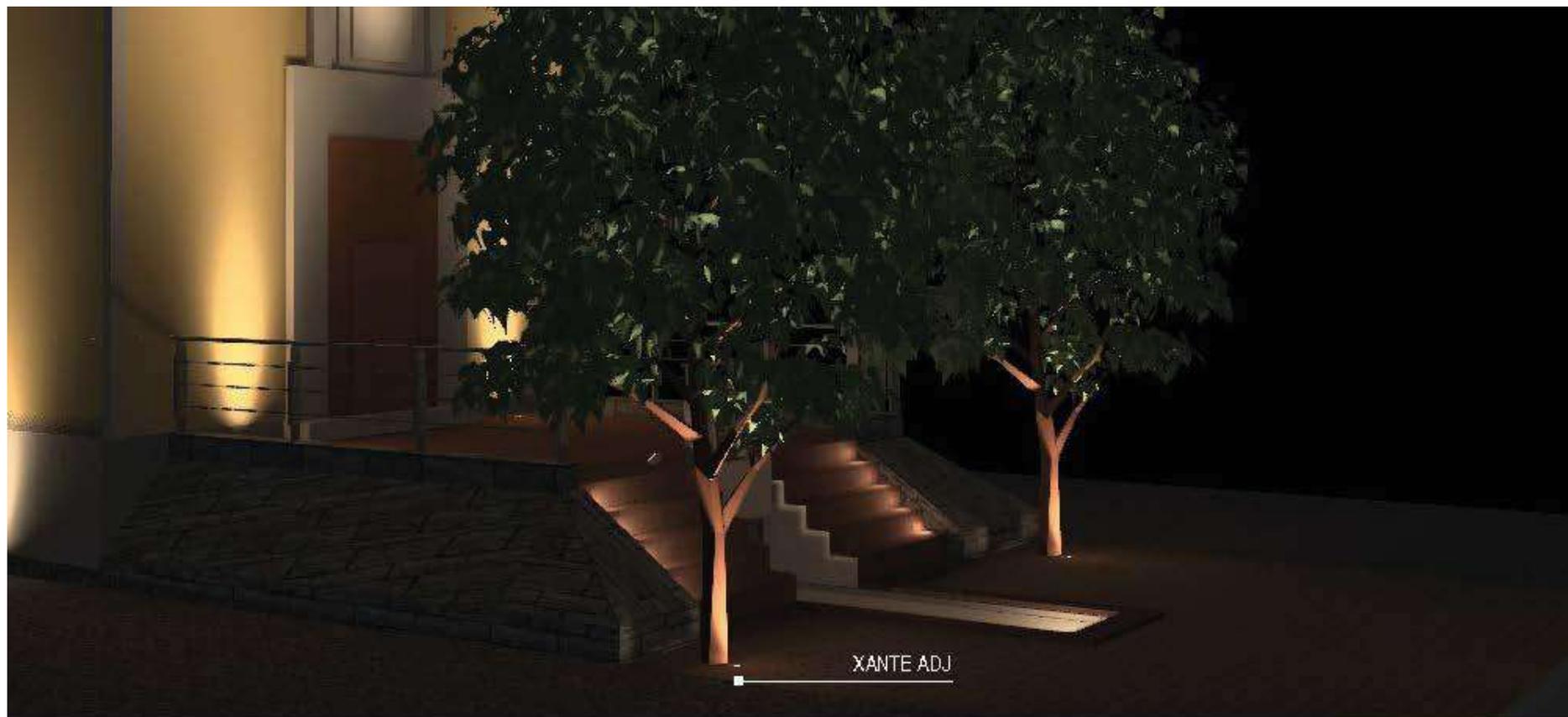


CDL polare

# ZONA B:

---

Alberi



## ZONA B

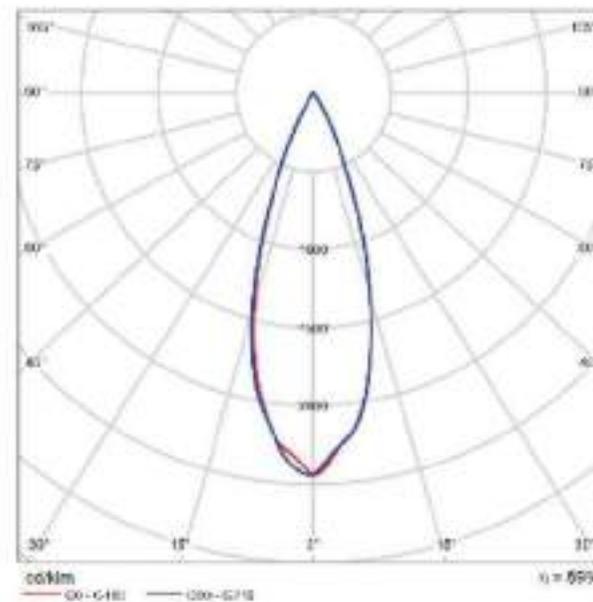
Pz	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
2	LLD Light	XA312236	Xante Adj 24W 24Vdc 3000K 36°	24.0 W	1648 lm	68.7 lm/W

## SCHEDA TECNICA PRODOTTO

### Xante Adj 24W 24Vdc 3000K 36°



Articolo No.	XA312236
P	24.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	1860 lm
$\Phi_{Lampada}$	1648 lm
$\eta$	88.61 %
Efficienza	68.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	90



CDL polare

# ZONA C:

---

Gradini e Scale



## ZONA C

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
27	LLD Light	ALT10133	Altea Micro 1W C.C. 3000K 60°	1.0 W	79 lm	78.9 lm/W

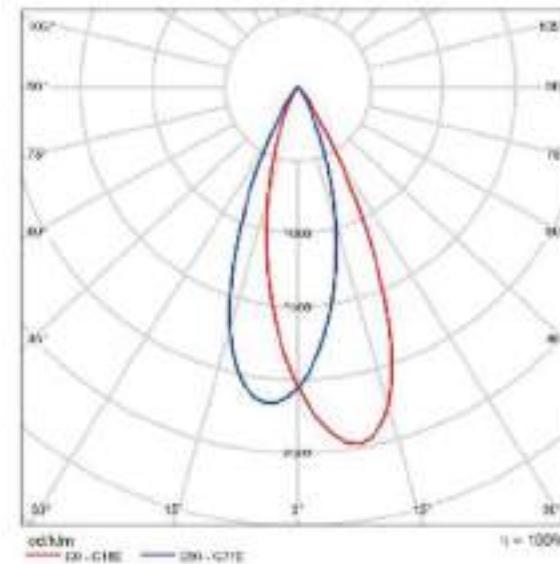


## SCHEDA TECNICA PRODOTTO

### Altea Micro 1W C.C. 3000K 60°



Articolo No.	ALT10133
P	1.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	79 lm
$\Phi_{Lampada}$	79 lm
$\eta$	99.81 %
Efficienza	78.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polare

# ZONA D:

---

Facciata Laterale Chiesa



## ZONA D

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
6	LLD Light	NIR14213 - Blue	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Blue emission	10.5 W	131 lm	12.4 lm/W



## ZONA D

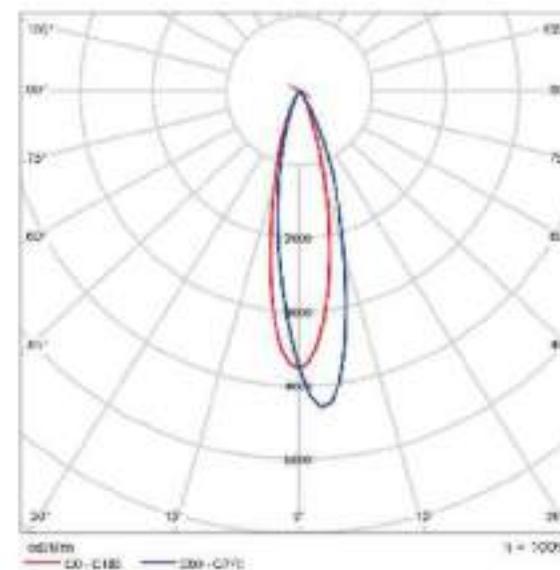
Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
6	LLD Light	NIR14213 - Blue	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Blue emission	10.5 W	131 ml	12.4 lm/W

## SCHEDA TECNICA PRODOTTO

### Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30°- Blue emission



Articolo No.	NIR14213 - Blue
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	131 mm
$\Phi_{Lampada}$	131 mm
$\eta$	99.66 %
Efficienza	12.4 lm/W
CCT	-
CRI	-



CDL polare



## ZONA D

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
6	LLD Light	NIR14213 - Green	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Green emission	10.5 W	1114 lm	106.1 lm/W



## ZONA D

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
6	LLD Light	NIR14213 - Blue	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Blue emission	10.5 W	131 lm	12.4 lm/W

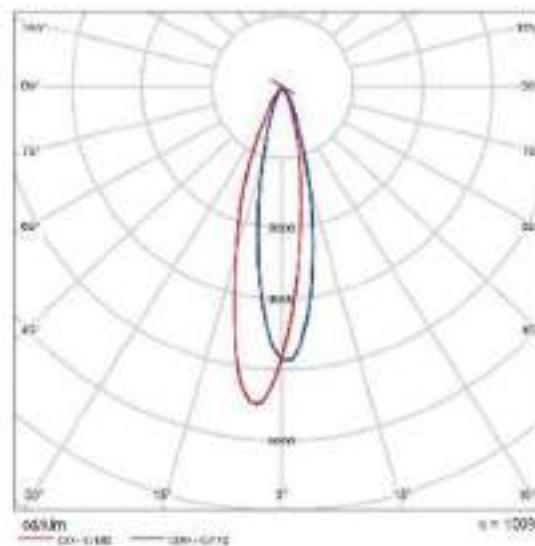


## SCHEDA TECNICA PRODOTTO

### Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Green emission



Articolo No.	NIR14213 - Green
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	1118 lm
$\Phi_{Lampada}$	1114 lm
$\eta$	99.64 %
Efficienza	106.1 lm/W
CCT	7723 K
CRI	-18



CDL polare



## ZONA D

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
6	LLD Light	NIR14213 - Red	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Red emission	10.5 W	185 lm	17.6 lm/W



## ZONA D

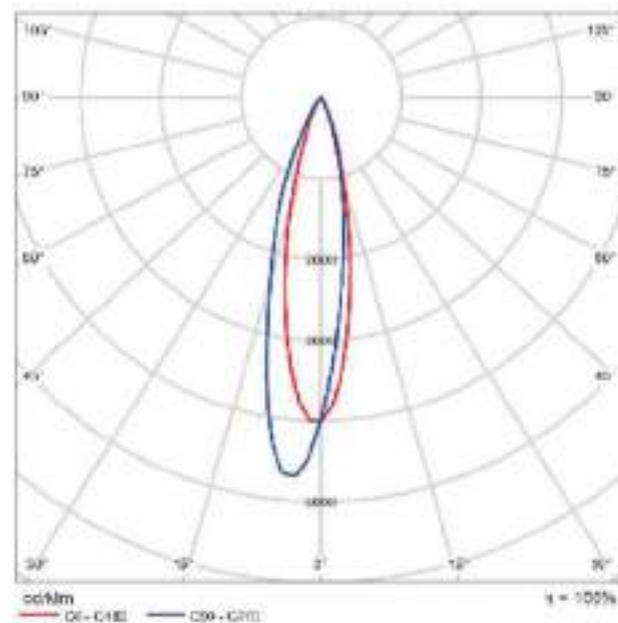
Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
6	LLD-Light	NIR14213 - Red	Niso Recessed XL 42W 24Vdc; RGBW 30° - Red emission	10.5 W	185 lm	17.6 lm/W

## SCHEMA TECNICA PRODOTTO

### Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30°- Red emission



Articolo No.	NIR14213 - Red
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	186 lm
$\Phi_{Lampada}$	185 lm
$\eta$	99.60 %
Efficienza	17.6 lm/W
CCT	-
CRI	-

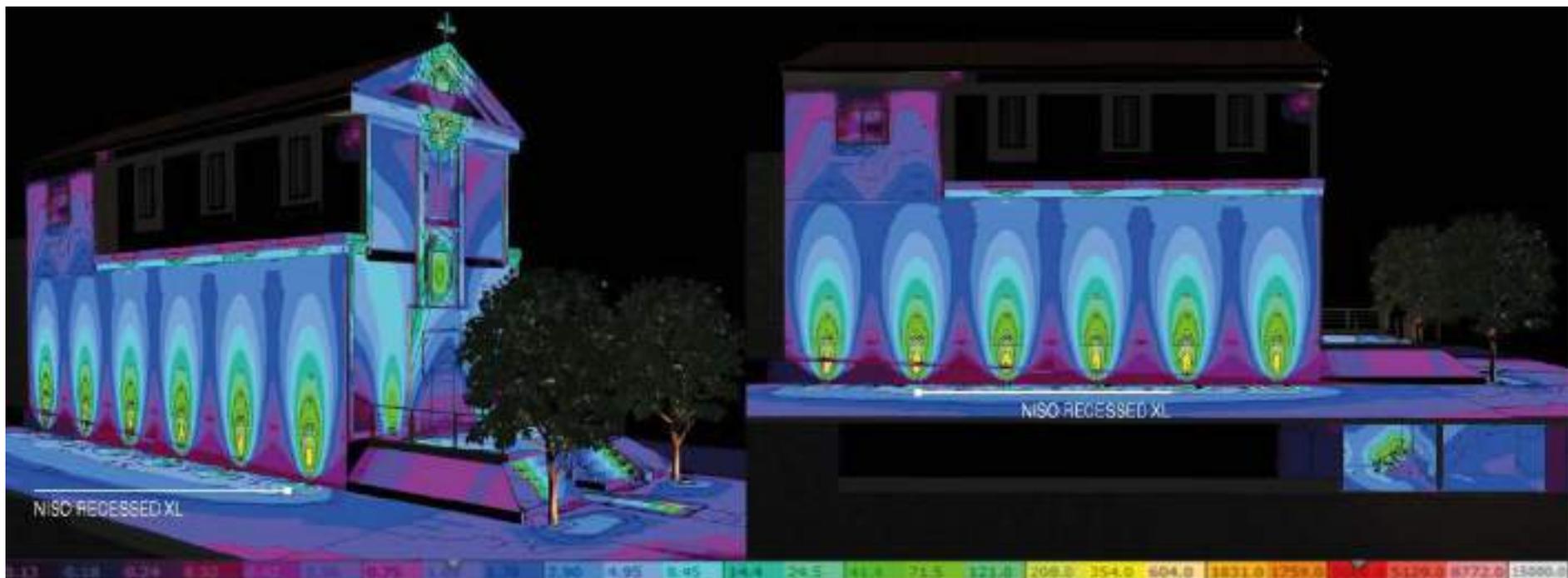


CDL polare



## ZONA D

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
6	LLD Light	NIR14213 - White	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGEW 30° - White emission	10.5 W	814 lm	77.5 lm/W



## ZONA D

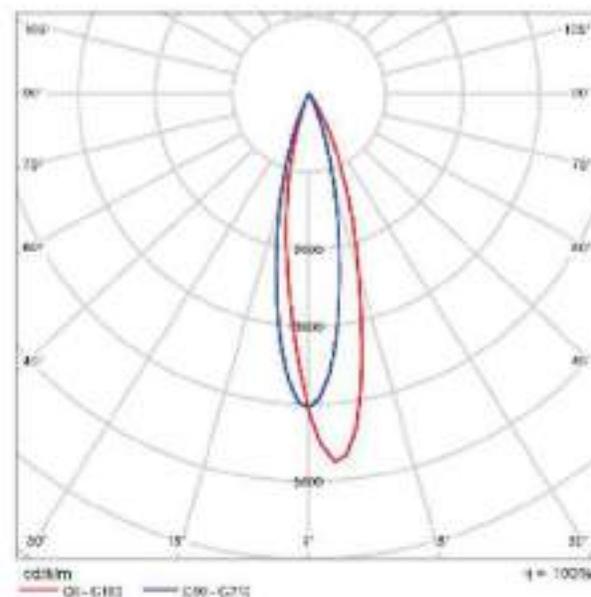
Pz	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza
6	LLD Light	NIR14213 - White	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - White emission	10.5 W	814 lm	77.5 lm/W

## SCHEDA TECNICA PRODOTTO

### Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30°- White emission



Articolo No.	NIR14213 - White
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	817 lm
$\Phi_{Lampada}$	814 lm
$\eta$	99.62 %
Efficienza	77.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polare

# LISTA LAMPADE

Pz.	Produttore	Prodotto	Nome Prodotto	P	Flusso	Efficienza	
27	LLD Light	ALT10133	Altea Micro 1W C.C. 3000K 60°	1.0 W	79 ml	78.9 lm/W	
1	LLD Light	FEP11239	Fere Projector S 6,5W 24Vdc 3000K 3° Sharp	6.5 W	96 ml	14.7 lm/W	
1	LLD Light	FEP13239	Fere Projector L 25W 24Vdc 3000K 3° Sharp	25.0 W	382 ml	15.3 lm/W	
2	LLD Light	XA312236	Xante Adj 24W 24Vdc 3000K 36°	24.0 W	1648 ml	68.7 lm/W	
Da scegliere	2	LLD Light	NIP14213 - Blue	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Blue emission	10.5 W	131 ml	12.4 lm/W
	2	LLD Light	NIP14213 - Red	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Red emission	10.5 W	185 ml	17.6 lm/W
	2	LLD Light	NIP14213 - White	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - White emission	10.5 W	814 ml	77.5 lm/W
	2	LLD Light	NIP14213 - Green	Niso Projector XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Green emission	10.5 W	1114 ml	106.1 lm/W
Da scegliere	8	LLD Light	NIR14213 - Blue	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Blue emission	10.5 W	131 ml	12.4 lm/W
	8	LLD Light	NIR14213 - Red	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Red emission	10.5 W	185 ml	17.6 lm/W
	8	LLD Light	NIR14213 - White	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - White emission	10.5 W	814 ml	77.5 lm/W
	8	LLD Light	NIR14213 - Green	Niso Recessed XL 42W 24Vdc RGBW 30° - Green emission	10.5 W	1114 ml	106.1 lm/W