

Comune di Vittuone

Piazza Italia, 5 – 20010 Vittuone (MI)

Concessione, tramite finanza di progetto a termini dell'art. 183, co. 15, del d.lgs. n. 50/2016, con diritto di prelazione in favore del promotore, per l'affidamento della progettazione definitiva (acquisita in sede di offerta) ed esecutiva degli interventi di efficientamento energetico degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di Vittuone (MI), ivi compresa la gestione, la manutenzione e la fornitura di energia elettrica e i servizi di Smart City



PROGETTO ESECUTIVO

Allegato 2-Schede tecniche



ASTROLIGHT STUDIO

ing. Diego Bonata
Via Meucci, 17 – 24053 Brignano Gera d'Adda (Bg)
Tel./Fax. 0363-814385 – cell. 339-3073273
diego.bonata@ingpec.eu – PI 03055420164
<http://www.astrolightstudio.eu>

ENGie
ENGIE Servizi S.p.A.



Luglio 2025



INDICE

1	SCHEDA TECNICHE MATERIALI IMPIEGATI	2
----------	--	----------



1 SCHEDE TECNICHE MATERIALI IMPIEGATI

Si allegano le schede tecniche degli apparecchi ORN



ORN400

Tutte le immagini inserite sono a puro scopo illustrativo. Per specifiche di forma, materiali e colore fare riferimento alle descrizioni interne.

ACCESSIBILITÀ



Openable

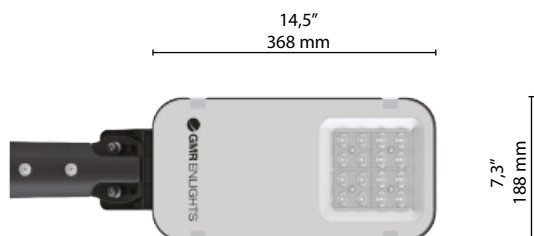
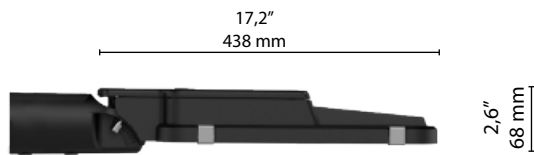
Apparecchio apribile e rigenerabile (componentistica interna sostituibile) con l'utilizzo di utensili. Su richiesta è disponibile l'apertura senza utensili.

TECNOLOGIA OTTICA



Glossed

Sistema ottico a rifrazione composto da single-chip LED, lenti in PMMA garantite 30 anni contro UV e ingiallimento da invecchiamento, recuperatore in alluminio con grado di purezza 99,7% e vetro extra chiaro temperato.



Scala: 1:10

Peso massimo CXS

3,5 Kg

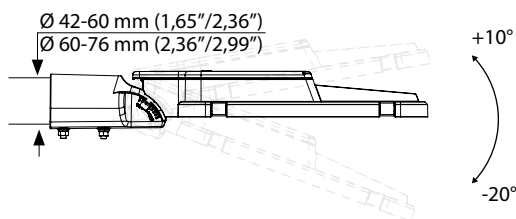
Laterale: 0,02 m² | Pianta: 0,07 m²

TIPO DI FISSAGGIO



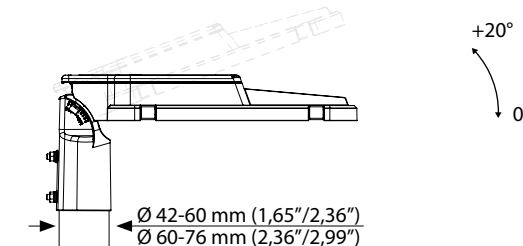
Laterale

Regolabile in step da 5°



Testa Palo

Regolabile in step da 5°



NORME

EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

CERTIFICAZIONI | PROTEZIONE

Conformità



Test in nebbia salina

ISO 9227



Vibration test superato

IEC 60068-2-6



Classi di isolamento



Classi di protezione



Sicurezza fotobiologica

Classe 0 Rischio
essente IEC/TR62471

PLUS



CUT OFF

OPTICAL
FLEXIBILITY

LOW GLARE



CONFORME

VANI SEPARATI
(ELETTRICO E OTTICO)

IPEA MINIMA

CARATTERISTICHE APPARECCHIO

Caratteristiche generali

Tensione:	220-240V 50/60Hz tolleranza +/-10%
Corrente:	350 mA 525 mA 700 mA 1050 mA (P _{max} = 82W)
Fattore di potenza THD:	≥0.95 <10 % (A pieno carico)
Vita stimata (Ta=25°):	> 100.000 h L90B10 @ LED 700mA
Temperatura esercizio (Ta):	T _{min} = -40°C T _{max} = +55°C fino a 35W +50°C 1050mA +40°C 700mA
Temperatura di stoccaggio:	-40°C/+80°C
Protezioni sovratensioni:	Protezione Sovratensioni (Driver) fino a 10kV
Sezionatore:	Optional
Funzionalità di serie:	Corrente fissa Mezzanotte virtuale CLO

Materiali

Corpo illuminante:	Pressofusione di alluminio EN1706
Gruppo ottico:	Ottica in PMMA Riflettore in alluminio, purezza 99,7% ossidato e brillantato
Schermo:	Vetro ultrachiaro temperato e serigrafato sp. 4 mm
Guarnizione:	Silicone rimovibile
Pressacavo:	Poliammide PA66 PG16 Ø 14mm MAX IP66
Bulloneria:	Acciaio inox AISI 304
Colore corpo:	GMR dark
Colore serigrafia:	RAL 7047

SPECIFICHE LED

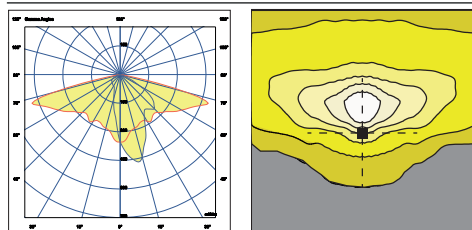
Dati LED 4.000 K - 700mA:	340 lm/LED 180 lm/W 25°C [Tj] ≤ 3 step MacAdam
Temperatura di colore:	3.000 K 4.000 K 5.700 K CRI ≥ 70

OPTIONAL

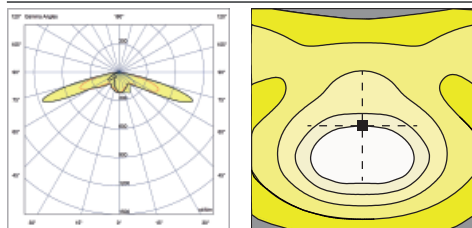
Protezione aggiuntiva con dispositivo SPD:	SPD con LED di segnalazione CLASSE 1 CLASSE 2 12kV/kA
Accessori elettrici:	Cavo di alimentazione 0,5 m con connettore 2-3 poli, 4-5 poli Sezionatore con fissacavo sezione cavi 1.5mm ² ÷ 4mm ²
Funzionalità su richiesta:	DALI-DALI2 DALI SENSOR Sensore di presenza (pagina: Funzionalità)
Connettori e prese esterne:	NM (Nema Socket) LM (Lumawise Zhaga Socket) Telecontrollo Zhaga STD Telecontrollo Zhaga GPS

OTTICHE ASIMMETRICHE\\

2A

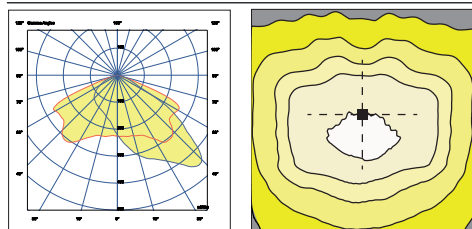


2B

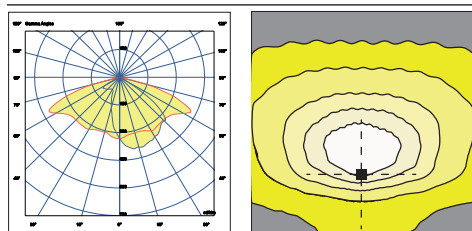


OTTICHE ASIMMETRICHE\\

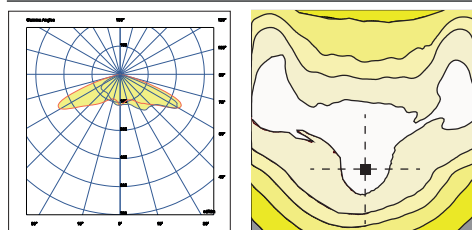
3A



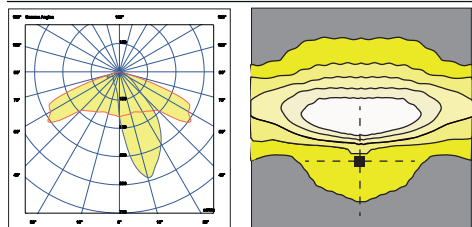
3B



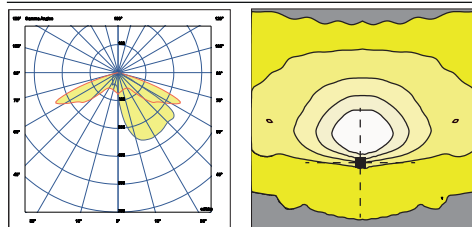
3C



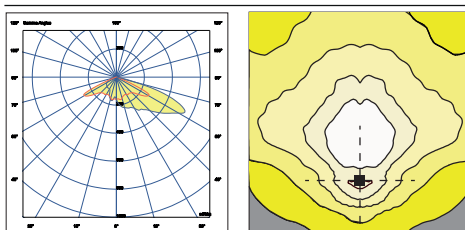
3D



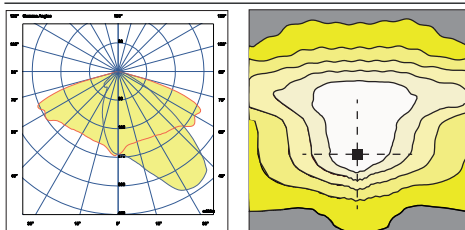
3E



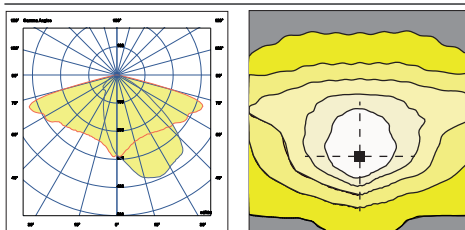
3F



3G

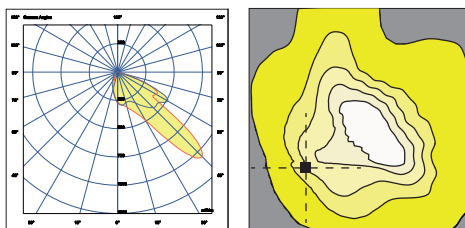


3H

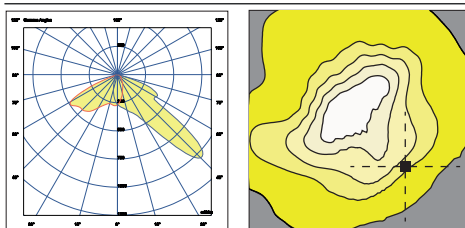


OTTICHE PEDONALI\\

4A

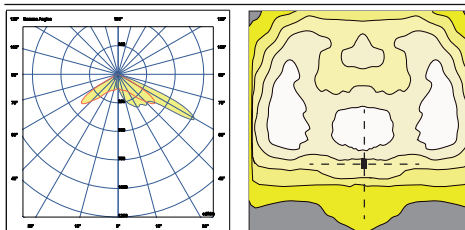


4B






OTTICHE DA PROIEZIONE \\

11E



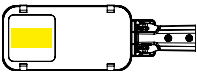
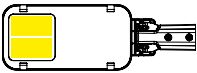
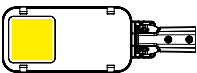
I dati fotometrici nominali sono riferiti alle sole sorgenti LED nella versione standard, ovvero con temperatura di colore 4000 K, indice di resa cromatica CRI 70 min. e temperatura di giunzione tj pari a 25°C. I dati nominali sono estrapolati dalla scheda tecnica del costruttore.

Codice LED		(•) I [mA]	Flusso luminoso [lm]	Potenza [W]	Efficienza [lm/W]
GL02		350	1664	9,4	178
		525	2375	13,2	180
		700	3020	16,6	182
		1050	4206	25,7	164
GL04		350	3328	16,2	206
		525	4671	24,4	192
		700	5927	33,4	178
		1050	8015	48,6	165
GL06		350	4946	23,9	207
		525	7020	36,9	190
		700	8822	49,5	178
		1050	12102	74,6	162

I dati fotometrici misurati sono riferiti ai corpi illuminanti GMR ENLIGHTS nella versione standard, ovvero con temperatura di colore 4000 K, ottica di tipo 3B e temperatura ambiente pari a 25°C.

GMR ENLIGHTS offre la possibilità di pilotare l'apparecchio con correnti custom (•).

La disponibilità delle funzioni è soggetta alle configurazioni. Per ottenere flussi luminosi ed efficienze del corpo illuminante in caso di tipologia di ottica e/o temperatura di colore e/o indice di resa cromatica diversi dallo standard utilizzare i fattori di conversione riportati nelle tabelle.

Codice ordine: OR4_GLxx		(•) I [mA]	Flusso luminoso [lm]	Potenza [W]	Efficienza [lm/W]
GL02		350	1464	11,0	133
		525	2090	15,5	135
		700	2658	19,5	136
		1050	3701	29,5	125
GL04		350	2929	19,0	154
		525	4110	28,0	147
		700	5216	37,5	139
		1050	7053	54,0	131
GL06		350	4352	27,5	158
		525	6177	41,0	151
		700	7764	55,0	141
		1050	10650	82,0	130

FATTORE DI CONVERSIONE FLUSSO LUMINOSO IN FUNZIONE DELL'OTTICA		FATTORE DI CONVERSIONE FLUSSO LUMINOSO IN FUNZIONE AL Tk		FATTORE DI CONVERSIONE FLUSSO LUMINOSO IN FUNZIONE AL CRI	
Tipo di ottica	Moltiplicatore flusso	Tk [K]	Moltiplicatore flusso	CRI (resa cromatica)	Moltiplicatore flusso
1A 11C	1	3.000	0,94	70	1,00
1B 1C 1D 2A 2B	0,99	5.700	1,01	80	0,93
3A 3C 3D 3E 3F 3G 3H	0,99				
4A 4B	0,98				
5A 11D	1,01				
11A 11B	1,00				

(*) Verificare la disponibilità dell'ottica a pagina: Sistemi ottici disponibili.
(**) Verificare la disponibilità della temperatura di colore a pagina: Dati tecnici.

Funzionalità

Funzionalità di serie

Corrente fissa

Il corpo illuminante è preimpostato in fabbrica con una corrente di pilotaggio fissa tra quelle standard indicate nelle tabelle di pagina 3. E' possibile impostare altre correnti su richiesta del cliente (custom).

Mezzanotte virtuale | Dimmerazione automatica del flusso luminoso

Il driver viene programmato per dimmerare automaticamente l'emissione luminosa in funzione dell'orario. Come previsto dalle norme, la massima emissione viene concentrata nelle prime e nelle ultime ore di accensione del corpo illuminante, statisticamente più trafficate, per poi diminuire nelle ore centrali del periodo di accensione. La regolazione avviene tramite un processo di auto-apprendimento dell'apparecchio, che determina il punto di mezzo tra l'istante di accensione e quello di spegnimento. Questo momento, definito "mezzanotte virtuale", costituisce il punto di riferimento per applicare la riduzione dell'emissione luminosa secondo il profilo desiderato. Possiamo gestire fino a 8h di programmazione attorno alla mezzanotte virtuale e fino a 5 step di dimmerazione. La regolazione dell'emissione luminosa si aggiorna quindi automaticamente, adattandosi alla durata della notte nell'arco dell'anno e tenendo sempre come riferimento i parametri preimpostati relativi al punto centrale tra accensione e spegnimento.

CLO | Compensazione del flusso luminoso

I LED sono soggetti ad un processo di decadimento prestazionale dovuto all'utilizzo. La diminuzione delle prestazioni può essere compensata tramite un aumento graduale della corrente di pilotaggio per tutto il periodo di vita impostata, ottenendo così un aumento graduale del flusso luminoso in uscita che compensa proporzionalmente quello decaduto naturalmente.

Funzionalità su richiesta

DALI - DALI2 | Sistema di controllo e monitoraggio

Su richiesta il corpo illuminante può essere equipaggiato con interfaccia di comunicazione DALI2. Questo protocollo prevede la possibilità di controllo e monitoraggio del corpo illuminante tramite bus di controllo dali.

DALI SENSOR (D4i)

Su richiesta il corpo illuminante può essere equipaggiato con alimentatore certificato D4i. Questa soluzione è l'ideale ove siano richiesti sensori e/o controlli di tipo wireless. Il sistema nasce per l'integrazione di sistema e nella direzione delle smart cities. Previsti protocollo DALI2 + alimentazione ausiliaria AUX per l'alimentazione di dispositivi e sensori. Questo sistema viene usualmente richiesto in accoppiata con la socket Zhaga Lumawise.

LINESWITCH

Questa funzionalità, grazie a un filo conduttore addizionale sulla linea di alimentazione di illuminazione pubblica, permette di poter dimmerare l'impianto a un livello stabilito. Grazie ad esempio a un timer centralizzato è possibile cambiare lo stato da 100% a ad esempio il 50%, e viceversa.

AMPDIM

Questa funzionalità permette la dimmerazione di una linea di illuminazione pubblica attraverso la stessa linea di alimentazione pilotata da un regolatore di flusso a monte. Per questa funzionalità il regolatore di flusso deve lavorare in modulazione di ampiezza.

NEMA | Nema Socket (7 PIN)

Il Nema Socket è un connettore/presa a 7 PIN, IP66, che viene montato sul corpo illuminante per renderlo interfacciabile con i dispositivi e telecomandi compatibili NEMA, ANSI C136.41. Tali dispositivi possono essere installati contestualmente o in una fase successiva all'installazione del corpo illuminante. La socket NEMA prevede la possibilità di interruzione dell'alimentazione, e l'interfacciamento con bus DALI e/o 1-10V. Compatibile con dispositivi quali "nodi punto-punto wireless" oppure "sensori crepuscolari" e altri.

ZHAGA | Lumawise Zhaga Socket (4 PIN)

Il Lumawise Zhaga Socket 4 PIN è un connettore/presa a 4 PIN, IP66, piccolo e compatto, che maggiormente si sposa col design dei corpi illuminanti di GMR ENLIGHTS. La predisposizione con socket ZHAGA lumawise permette di installare i dispositivi, sensori, telecomandi ZHAGA sia contestualmente all'installazione che in una fase successiva. Questa socket è solitamente richiesta in accoppiata alla funzionalità DALI SENSOR, che prevede il protocollo di comunicazione DALI2 / D4i oltre a un'alimentazione ausiliaria di 12/24V per l'alimentazione dei sensori. Compatibile con soluzioni per il controllo punto punto wireless e le applicazioni SMART CITIES, per il controllo e monitoraggio dell'infrastruttura di illuminazione pubblica.

TELECONTROLLO ZHAGA STD

Il dispositivo viene installato sul corpo illuminante dotato di driver D4i con uscita AUX24v, tramite socket zhaga predisposto. Il telecomando lavora alla frequenza 2,4GHz, e comunica in una rete mesh sicura grazie alla crittografia dei dati a 256bit e 16 canali utili al segnale. Con una potenza radio di 21dBm e un miglior posizionamento dell'antenna, il nodo permette di coprire ampie distanze e superare ostacoli. Dotato di luxmetro e accelerometro, può lavorare sia stand-alone che nell'ambito dell'infrastruttura di comunicazione dedicata. Il dispositivo implementa politiche di risparmio energetico che portano il consumo medio del dispositivo a 0,19W. Nell'applicazione smartcity il nodo permette di interagire con la rete di illuminazione stradale, dimmerando i corpi illuminanti a necessità e in base alle condizioni di traffico e meteorologiche, apportando al sistema notevoli vantaggi economici in termini di risparmio energetico. Il nodo permette inoltre monitoraggio e diagnostica della rete di illuminazione pubblica, dalla singola zona, al paese fino a un'intera città o regione. Il nodo ha un diametro di 80mm e altezza di 59mm. IK09, IP66.

TELECONTROLLO ZHAGA GPS

Questa versione comprende oltre alle funzionalità espresse per la versione STD, anche un GPS. Grazie al GPS il sistema può contare su un orologio astronomico nonché tutte le funzionalità legate al posizionamento esatto del corpo illuminante. Soprattutto in fase installativa e di messa in esercizio, avere a disposizione le informazioni relative ai posizionamenti semplifica e velocizza notevolmente l'avvio dell'impianto.

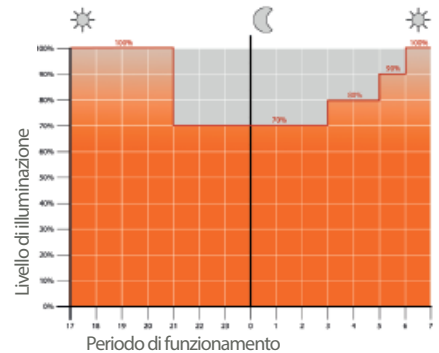
SENSORE DI PRESENZA

Il prodotto può essere equipaggiato di sensore di presenza tipo zhaga book 18 nella parte inferiore dell'apparecchio. In questo caso il corpo illuminante è previsto con socket Zhaga e Driver D4i. E' molto importante valutare bene il contesto installativo (altezza e area sottostante) in funzione del diagramma di sensing del dispositivo.

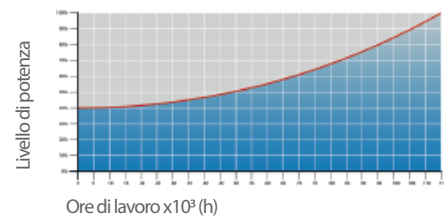
Telecontrolli di terze parti presenti sul mercato

I corpi illuminanti GMR ENLIGHTS, sono compatibili con la maggior parte dei telecomandi di terze parti, sistemi a onde convogliate, sistemi a filo (bus), sistemi wireless.

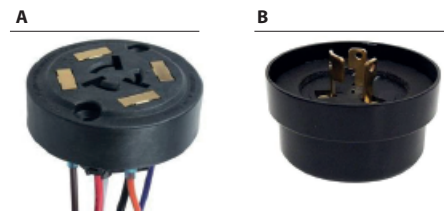
Esempio di regolazione a 4 step con mezzanotte virtuale



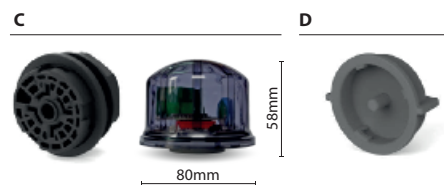
CLO | Compensazione del flusso luminoso



Nema Socket (A) e tappo IP66 di chiusura (B)



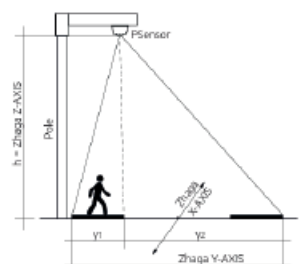
Lumawise Zhaga Socket (C) e tappo IP66 di chiusura (D)



Esempio di applicazione Lumawise Zhaga



Esempio di applicazione Sensore di presenza



Cicli di protezione

rev. 2022.02

GMR ENLIGHTS lavora con ghisa, acciaio e alluminio. I materiali sono selezionati e trattati per massimizzare performance e qualità.

ACCIAIO ZINCATO

Protezioni delle superfici in acciaio zincato per pali

La protezione di elementi in acciaio zincato è ottenuta attraverso le seguenti fasi:

- Microsabbiatura;
- Applicazione di uno strato di fondo epossidico con successive fasi di: Appassimento > Essiccamento > Raffreddamento;
- Applicazione di uno strato di smalto acrilico con successive fasi di: Appassimento > Essiccamento > Raffreddamento;
- Imballo dopo almeno 24 ore di essiccamento e temperatura ambiente.

Protezioni delle superfici in acciaio zincato per mensole e pastorali

La protezione degli elementi in acciaio zincato è ottenuta attraverso le seguenti fasi:

- Microsabbiatura;
- Fosfodecapaggio a pH compreso tra 1.5 e 3;
- Risciacquo con acqua demineralizzata;
- Applicazione di uno strato di fondo a polvere;
- Cottura in forno;
- Applicazione di finale a polvere;
- Cottura in forno del finale a polvere a 180°;
- Raffreddamento.

GHISA

Protezioni delle superfici in ghisa per basamenti

La protezione degli elementi in ghisa si ottiene attraverso i seguenti trattamenti:

- Micropallinatura superficiale;
- Zincatura con zincente monocomponente ad immersione, con successive fasi di: Appassimento > Essiccamento > Raffreddamento;
- Applicazione di uno strato di primer epossidico-micaceo con successive fasi di: Appassimento > Essiccamento > Raffreddamento;
- Applicazione di uno strato di smalto acrilico con successive fasi di: Appassimento > Essiccamento > Raffreddamento;
- Imballo dopo almeno 24 ore di essiccamento e temperatura ambiente.

PRESSOFUSIONE DI ALLUMINIO

Protezioni delle superfici in pressofusione di alluminio per corpi illuminanti, punte, collari, mensole e pastorali

Corpi illuminanti, mensole, pastorali e accessori in pressofusione sono sottoposti ad un ciclo di verniciatura a polvere, che assicura una barriera alla corrosione delle parti metalliche e rende l'aspetto del prodotto finito conforme alle specifiche progettuali, in termini di rugosità superficiale, colore riflettanza. Il ciclo è strutturato nei passaggi descritti di seguito:

- Microsabbiatura;
- Decapaggio a caldo in soluzione fosfosgrassante a base di zinco;
- Processo specifico per la preparazione delle superfici prima della verniciatura;
- Lavaggio con acqua;
- Risciacquo con acqua demineralizzata e successiva asciugatura;
- Applicazione di fondo a polvere e successiva cottura del fondo in forno a 180°;
- Applicazione di polvere a finire utilizzando un prodotto High Durability e cottura finale in forno a 180°.



Test nebbia salina

L'elevata qualità di questi trattamenti è confermata da test in nebbia salina, eseguito in accordo con la normativa ISO 9227:2017 Neutral Salt Spray test (NSS). Il test è stato eseguito per 8.000 ore a 35°C e comprovato da test report rilasciato.



GMR ENLIGHTS s.r.l.

Sede legale:
Strada Provinciale Specchia - Alessano, 68 • 73040 (LE)

Sede amministrativa e operativa:
Via Grande n°226 • 47032 Bertinoro (FC)

T +39 0543 462611
F +39 0543 449111

italia@gmrenlights.com
www.gmrenlights.com