

# LAMPIONE FOTOVOLTAICO PER PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Serie: "ECONOMY"



*M.A.EL.* vi propone la nuova linea di lampioni solari a Led ad alta efficienza, che consentono di illuminare in maniera autonoma: strade, incroci e tutte le zone non raggiunte dalla rete elettrica.



**MAEL** s.r.l.  
**CASTELVETRANO**

# NOI VI AIUTIAMO A GENERARE ENERGIA NATURALE E PULITA



**58 ANNI**  
di esperienza

La M.A.EL. è presente nel mercato sin dal 1968, con la costruzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche, quali: **gruppi statici di continuità, stazioni di energia, alimentatori, stabilizzatori di tensione, carica batterie, etc....**

Da anni ha esteso la sua attività nel settore “**efficienza energetica**”, costruendo:

- **LAMPIONI FOTOVOLTAICI** per illuminazione pubblica stradale
- **ARMATURE STRADALI A LED** per illuminazione pubblica
- **KIT RETROFIT A LED** per la trasformazione dei vecchi corpi luminosi
- **SEGNALETICA STRADALE LUMINOSA**, alimentata mediante kit fotovoltaico o da rete pubblica
- **STAZIONI DI ENERGIA SOLARE** con tensione di uscita a 12Vcc e a 230Vca.



Grazie all'**esperienza acquisita negli anni e all'alta qualità dei prodotti** offerti, la M.A.EL. ha trovato largo consenso nel settore dell'energia rinnovabile **diventando una delle aziende leader in Italia per la costruzione di lampioni fotovoltaici e di armature a led per pubblica illuminazione.**



**IL LAMPIONE FOTOVOLTAICO** è una fonte di illuminazione auto-alimentata, che consente di illuminare strade, incroci, rotatorie, villini, piste ciclabili, zone montane e tutti quei luoghi non raggiunti dalla rete elettrica.

Utilizza una sorgente interna che è la "batteria", annullando così tutti i costi della bolletta elettrica.

I componenti principali sono il/i modulo/i fotovoltaico/i, che trasforma l'energia solare in energia elettrica, e la centralina elettronica che gestisce l'accensione della lampada al tramonto e lo spegnimento della stessa al sorgere del sole, nonché la ricarica della batteria.



### Vantaggi

- nessun costo per il consumo di energia elettrica
- può essere ubicato in qualsiasi luogo, in quanto non necessita di rete elettrica
- ogni lampione fotovoltaico è indipendente dagli altri
- aumenta la sicurezza in ogni posto
- non richiede alcuna manutenzione



**AMPIA POSSIBILITÀ DI SCELTA DI CONFIGURAZIONE**

Il Kit viene realizzato in funzione dell'esigenza del cliente e del luogo d'installazione, cambiando quantità e tipologia di modulo, armatura stradale, batteria e centralina.

**CON BATTERIE A BASE PALO**

(alloggiate in pozzetto da interrare)



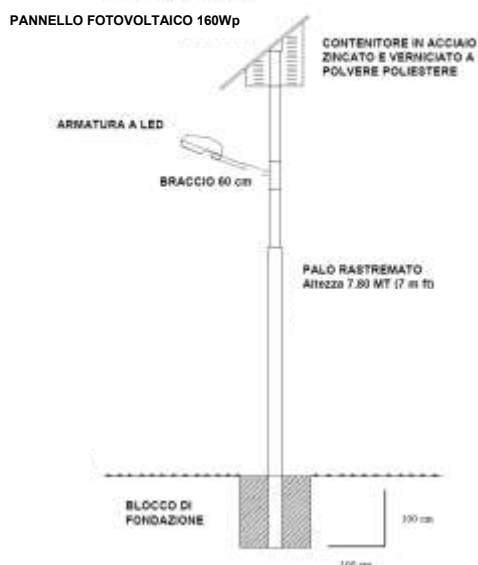
**CON BATTERIE SU TESTA PALO**

(Box verniciato a polvere poliestere)

(Soluzione con armadio in resina)



Il lampione fotovoltaico serie “ECONOMY” è composto da:



- **N. 1 pannello** fotovoltaico da 12Vcc **160Wp**, in silicio policristallino ad alta efficienza
- **N. 1 struttura testa palo**, realizzata in **acciaio zincato e verniciata con polvere poliestere polimerizzate in forno a 200°C, previa fosfatazione**, completa di:
  - Staffe per il fissaggio del modulo fotovoltaico;
  - Supporti termici per isolare la batteria;
  - Contenitore batteria ed elettronica

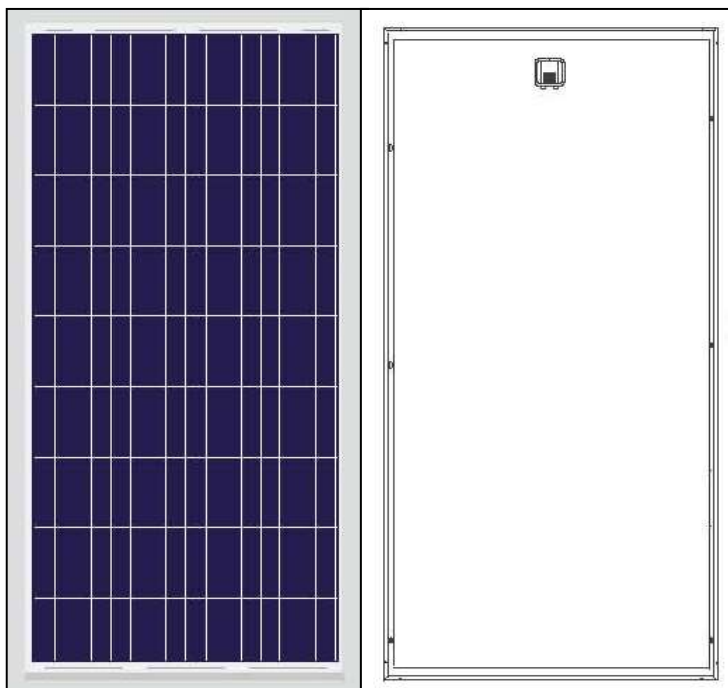
*(in alternativa: Armadio in poliestere per uso esterno)*
- **N. 1 braccio** per il sostegno dell’armatura stradale, realizzato in **acciaio zincato e verniciato con polvere poliestere polimerizzate in forno a 200 °C, previa fosfatazione**, per una maggiore durata nel tempo (stesso trattamento della struttura testa-palo);
- **N. 1 armatura stradale a LED da 26 W**, ad altissima efficienza e luminosità (flusso luminoso alla sorgente di 200 lm/w @4000K - LED Osram Duris S8), **in pressofusione di alluminio**;
- **N. 1 modulo elettronico “Smart-Dimming”** per la riduzione automatica del flusso luminoso, in accordo alla tensione di batteria;
- **N. 1 centralina elettronica**, composta da: **regolatore di carica da 12V 15A a microprocessore programmabile** *(in alternativa: 12V 20A con tecnologia MPPT)*, funzionamento crepuscolare “alba/tramonto”, morsettiera e **protezioni**;
- **N. 1 batteria** al piombo ermetico (esente da manutenzione) da 12V **100Ah**, tecnologia AGM/VRLA *(in alternativa: batteria tipo GEL o LITIO)*, idonea per uso fotovoltaico;
- **N. 1 Kit cablaggio**, completo di minuteria (bulloni, rondelle, ecc...) e cavi di collegamento
- **N. 1 Palo Rastremato**. Dim.: HT 7,80 mt; **d. base 168 mm**; sp. 4/3 mm; **d. cima 102 mm** (altre misure a richiesta)

----- Caratteristiche tecniche di ogni componente -----

**Nota Bene:**

*Tutte le immagini contenute nel presente catalogo sono da intendersi a titolo di esempio. Pertanto, possono subire variazioni senza nessun preavviso.*

## PANNELLO FOTOVOLTAICO



**N. 1 modulo fotovoltaico da 12V 160Wp**, costituito da 36 celle in silicio policristallino ad alta efficienza. La particolare testurizzazione del vetro, il trattamento antiriflesso e l'uso di materiale di alta qualità e di sofisticate tecnologie, permettono al modulo di produrre un'elevata potenza di picco in poco spazio. Ogni modulo fotovoltaico è provvisto di cornice in alluminio anodizzato, vetro temperato, scatola di giunzione a tenuta stagna, diodi di by-pass e di cavo di collegamento. Testato, collaudato e certificato "IEC 61215 Ed. 2, IEC 61730, TUV, CE".

### **Specifiche elettriche e dati tecnici (STC: 1000 W/m<sup>2</sup> – 25 °C - AM 1,5):**

- Potenza di picco (Pmax): **160 watt**
- Corrente al punto max (Imp): 8,73 Ampere
- Corrente di corto circuito (Isc): 9,19 Ampere
- Tensione al punto di max (Vmp): 18,34 Volt
- Tensione circuito aperto (Voc): 22,47
- Max voltaggio sistema: 1000 V
- Tolleranza sulla potenza:  $\pm 3\%$
- Range di temperatura: - 40 ~ + 85 °C
- Celle: 36 (4x9) policristalline ad alta efficienza – 156x156mm
- Dimensione: 1485 x 668 x 30 mm
- Peso: 11 Kg



**Nota Bene: È possibile fornire moduli fotovoltaici di tipologia e potenza diversa da quella indicata.**

**STRUTTURA TESTA PALO, VERNICIATA CON POLVERE POLIESTERE**

(contenitore batteria + struttura fissaggio modulo fv)



La **struttura testa palo**, composta dalle barre per il fissaggio del modulo e dal contenitore batteria, È **REALIZZATA IN ACCIAIO ZINCATO E VERNICIATO CON POLVERE POLIESTERE POLIMERIZZATE IN FORNO A 200°C, PREVIA FOSFATAZIONE.**

Questo speciale trattamento, utilizzato su svariati manufatti destinati all'esterno (auto, macchine agricole, cancellate, cartelli stradali, arredamento da giardino, ecc..), presenta eccellenti caratteristiche di resistenza ai raggi UV, all'azione degli agenti atmosferici, alle sollecitazioni termiche ed un'elevata protezione alla corrosione e, di conseguenza, **GARANTISCE UN MAGGIORE DURATA NEL TEMPO.**

Per le ripetute sollecitazioni, dovute al peso da contenere e, soprattutto, alla forza del vento sul pannello fotovoltaico (effetto vela), il **testa palo** è dotato di appositi rinforzi situati tra il contenitore batteria e la struttura di fissaggio, sia nella parte superiore che in quella inferiore.

Il **Testa Palo** è composto da:

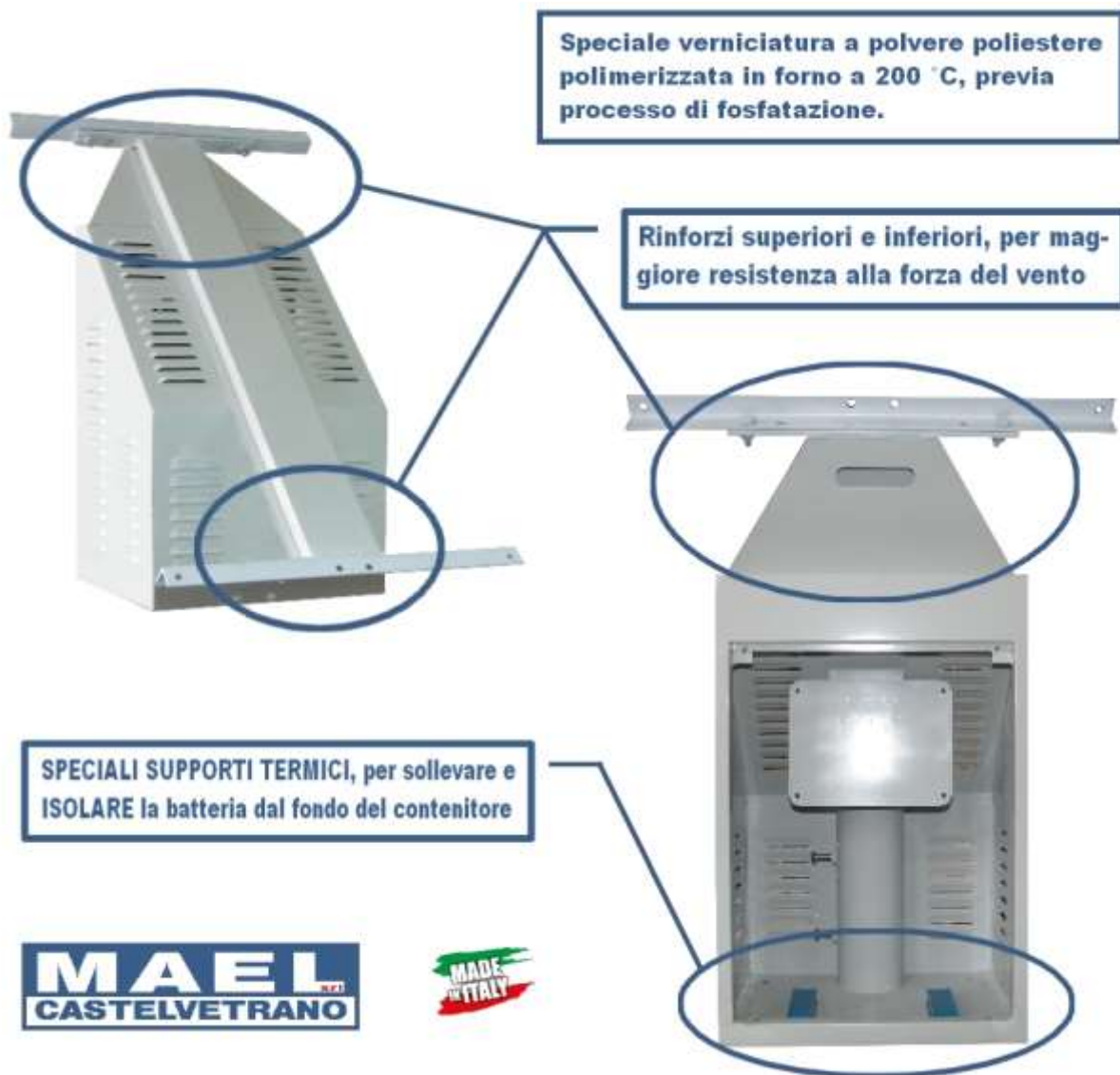
1. **Struttura per il fissaggio del modulo fotovoltaico** (kit staffe e accessori occorrenti)
2. **Vano idoneo all'alloggiamento della batteria e dell'elettronica**, completo di:
  - **fessure** realizzate sia nella parte laterale che nella parte superiore, in modo da agevolare l'aerazione all'intero del vano (quindi maggiore aerazione della batteria e dell'elettronica) e di evitare l'intrusione di qualsiasi animale e l'infiltrazione di acqua piovana;
  - **sportello posteriore** con fessure di aerazione, fissato con vite autofilettanti e dotato di apposita maniglietta per l'apertura e l'asportazione dello stesso (a richiesta: chiusura a chiave e/o catinella per evitare un'eventuale caduta accidentale). Facile apertura, al fine di agevolare il tecnico manutentore al controllo e/o alla, eventuale, sostituzione dei componenti interni;
  - **supporti isolanti termici in PVC**, situati alla base del contenitore per sollevare e **isolare** la batteria dal fondo;
3. **staffe di rinforzi** situati tra il contenitore batteria e la struttura di fissaggio, sia nella parte inferiore che in quella superiore, al fine di garantire una maggiore resistenza al vento.
4. **attacco a palo orientabile**, per pali con diametro di testa 102 mm (a richiesta altre misure)
5. **Optional**, fornito a richiesta: **dispositivo di prova**, situato nella parte laterale del testa palo, che consente al tecnico manutentore di verificare in ogni momento della giornata, sia in presenza che in assenza di insolazione, la perfetta funzionalità del sistema.



**SPECIALE TRATTAMENTO DI VERNICIATURA**  
Eccellente resistenza ai raggi UV  
e all'azione degli agenti atmosferici  
Elevata protezione alla corrosione  
**MAGGIORE DURATA NEL TEMPO**

**Osservazioni tecniche:**

Il vano batteria è studiato appositamente per ospitare la batteria in posizione orizzontale, situazione ottimale per una maggiore durata della vita della stessa. Infatti, è risaputo che la batteria montata nella posizione verticale provoca il rilascio dello stato di gel nella parte più bassa e, di conseguenza, non isola le piastre al momento di un surriscaldamento. Questo comporta una riduzione della vita o peggio ancora un probabile danneggiamento della batteria in tempi brevi.



**Staffe di rinforzi, speciale trattamento di verniciatura, supporti isolanti e tanti altri particolare importanti, rendono il nuovo testa palo unico e il migliore in commercio.**

**In alternativa**

**TESTA PALO** (armadio batteria + struttura per fissaggio modulo fv)



**STRUTTURA TESTA PALO**, realizzata in acciaio zincato e verniciato con polvere poliestere polimerizzate in forno a 200°C, previa fosfatazione, completa di:

- n. 2 staffe per il fissaggio del modulo fotovoltaico;
- n. 1 armadio per esterno in poliestere rinforzato, idoneo all'alloggiamento della batteria e dell'elettronica di controllo, completo di griglie per areazione, sportello con serratura e di staffe per attacco a palo. Resistente alla corrosione e ad elevate temperature esterne.
- **attacco a palo orientabile**, per pali con diametro di testa 102 mm (a richiesta altre misure)



**ARMATURA STRADALE A LED, serie “ITALIA”**



Armatura stradale a LED dal design accattivante e moderno che unito alla funzionalità, robustezza e affidabilità rappresenta la scelta sicura e ideale per l'illuminazione di grandi arterie autostradali, tangenziali, strade urbane ed extraurbane, residenziali, svincoli, parcheggi, ecc...

Corpo in pressofusione di alluminio e verniciato a polvere, dotato nella parte superiore di alettature di raffreddamento a V per una dissipazione ottimale ed estensione della vita dei led.

Sistema di fissaggio regolabile in pressofusione di alluminio per montaggio o a sbraccio o a testa-palo.

Vetro piano temperato di spessore 5mm (IK08) ad elevata trasparenza, **resistente agli sbalzi termici e agli urti.**

Guarnizione in silicone.

Viteria in acciaio inox.

Colore standard RAL 7016 grigio metallizzato.

Grado di protezione IP65/66.



# LED Street lights



**OSRAM**

Gruppo ottico composto da:

- **PCB in alluminio**
- **LED OSRAM** ad alta efficienza luminosa (Osram Duris S8 Typ. **200 lm/w @4000K**, alla sorgente), con vita media LED di oltre **100.000 h**;
- **Ottiche 2x2 in PMMA LEDiL** o similare ad elevato confort (compatibilità ROHS).
- Alimentazione 12 Vdc, mediante alimentatore dimmerabile con uscita a corrente costante **DC/DC Step-Up Costant Current LED driver, Mean Well**





Ampio spazio per il montaggio di:

- **alimentatore** dimmerabile con uscita a corrente costante (DC/DC Step-Up Costant Current);
- **modulo elettronico Smart-Dimming** che **permette di ridurre automaticamente il flusso luminoso** (fino a 5 fasce preprog.) **in accordo alla tensione di batteria**;
- **Telemetria** (optional), per il monitoraggio e la gestione di ogni punto luce a distanza;

**Attacco regolabile in pressofusione di alluminio, che permettere il montaggio dell'armatura o a sbraccio o a testa palo.**

**Inclinazione +15° / -25°, con step di 5°.**

La regolazione dell'inclinazione avviene allentando semplicemente le due viti predisposte allo scopo.



- Chimicamente inerte
- Non soggetta a disgregazione
- Resistente ai raggi UV
- Resistente alle alte temperature

**VALVOLA DI SFIATO** della serie filettata M12x1,5 con membrana oleofobica per un effetto barriera superiore.

**I dispositivi di protezione e sfiato equalizzano la pressione e riducono la condensa negli involucri chiusi, ma bloccano al contempo l'ingresso di contaminanti solidi e liquidi.** Sono progettati specificamente per resistere alle sollecitazioni meccaniche di ambienti severi e fornire protezione oleofobica.

Il risultato: maggiore affidabilità e sicurezza per una **durata di vita superiore** dei dispositivi elettronici outdoor.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Campo applicazione	Illuminazione stradale
Gruppo ottico	PCB in alluminio, montante multipli di 12 <b>LED OSRAM</b> ad alta efficienza, componibili con Lente stradale tipo <b>2x2 in PMMA</b> ad elevato confort; Cavo siliconico da 1.5 mm <sup>2</sup> ;
Inclinazione apparecchio	<b>Regolabile</b> con scala geometrica a step di 5° +15° / -25°;
Montaggio	<b>Testa-palo / braccio</b>
Classe isolamento	<b>III</b> , tensione proveniente da batteria;
Gradi di protezione	IP65 / IP66
Marchi di qualità:	Componentistica conforme alle normative CE ENEC
Colore Standard	RAL 7016 grigio metallizzato, verniciatura a polveri
Dimensioni	625 x 305 x 70 mm
Peso	6,5 kg



## CARATTERISTICHE MECCANICHE

Sistema di fissaggio	Alluminio pressofuso verniciato
Corpo	Alluminio pressofuso verniciato
Calotta superiore	Alluminio pressofuso verniciato
Schermo	Vetro trasparente temperato spessore 5mm (IK08)
Dissipatore calore	Alettatura in alluminio a forma di “V”
Cablaggio	Cavo doppio silicone e pressa cavo PG7

## **CARATTERISTICHE PIASTRA A LED**

L'armatura stradale a LED è completa di:

- **PCB in alluminio con multipli di 12 LED OSRAM (12 LED 26W)**, alimentati in corrente per un flusso luminoso emesso di circa 200 lm/w sul singolo LED @4000K (Osram Duris S8)
- **Gruppo ottico LED OSRAM**, componibile con Lente LEDiL o similare
- **Lente tipo 2x2 in PMMA** per illuminazione stradale (compatibilità ROHS). Ampia possibilità di scelta tra vari tipi di ottiche stradali più adatte alle esigenze richieste.
- **Efficienza luminosa alla sorgente: 200 lumen/watt @4000K (OSRAM DURIS S 8) \***
- Alimentazione 12 Vdc, mediante alimentatore **dimmerabile e con uscita a corrente costante (DC/DC Step-Up Costant Current LED driver Mean Well)**
- Colore led bianco naturale o bianco freddo e altre temperature (da scegliere all'ordine)
- Temperatura colore **4000°K** (a richiesta da 2700 a 5700 °K)
- Temperatura di esercizio -35°C / +45°C
- Temperatura ambiente -25°C / +50°C
- Resa cromatica CRI maggiore di 70
- Cavo siliconico
- **Vita media Led oltre 100.000 ore**



\*) Flusso luminoso nominale indicato dal produttore dei led.

## CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- Alimentazione 12 Vdc, mediante alimentatore elettronico **dimmerabile e con uscita a corrente costante (DC/DC Step-Up Costant Current LED driver Mean Well)**
- Efficienza: Fino al 95%;
- **Protezioni: Contro Corto-Circuito, Sovra Tensione e Sotto Tensione;**
- Contenitore in materiale plastico **totalmente isolante;**
- **Dimming:** 0-1,3V / 0-3V / PWM / Resistenza, per modulo di **Dimmeraggio flusso luminoso** (Smart-Dimming) e/o per modulo di **Telemetria Wireless in Zigbee**



## POTENZE DISPONIBILI



### Alimentazione 12 / 24 Vdc

- ✓ **12 LED** da 20 W a 36 W
- ✓ **24 LED** da 40 W a 60 W

Potenze maggiori non sono consigliate essendo l'armatura stradale alimentata da fotovoltaico.

*P.S.: numero LED e potenza sono indicative e possono variare senza nessun preavviso.*

**DISEGNO TECNICO**



**IMBALLAGGIO**

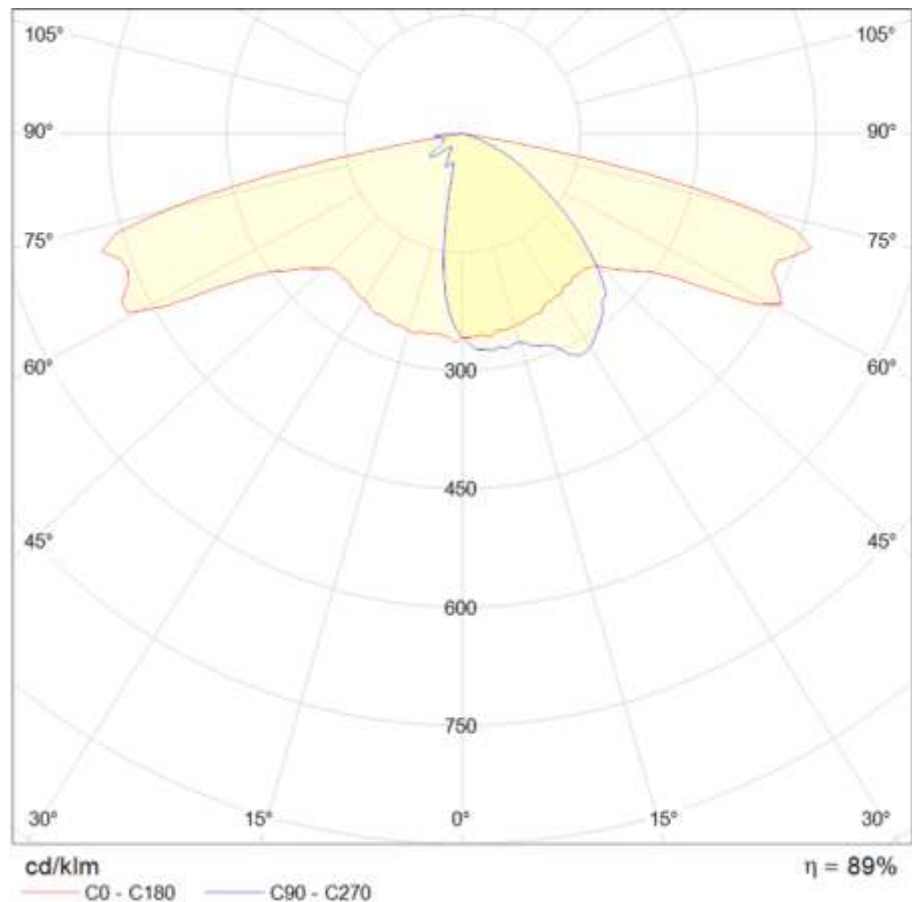
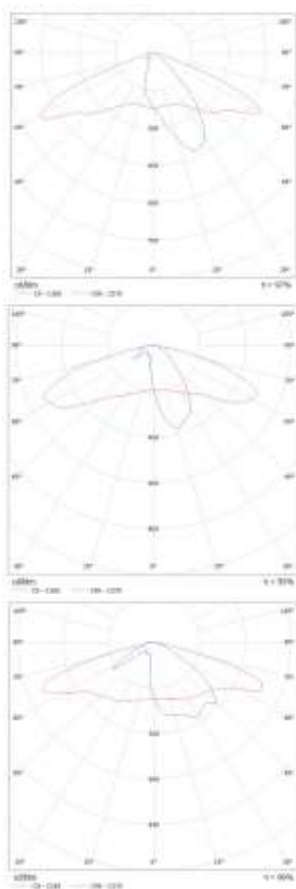
 <p><b>M.A.EL. Srl</b> Castelvetro (TP) Italy www.mael.it solare@maelsrl.it</p>	 <p>Qty.: 1 PC G.W.: 6.1 KGS N.W.: 5.3 KGS Meas.: 66.5X35.5X15.5CM</p>	 <p><b>M.A.EL. Srl</b> Castelvetro (TP) Italy www.mael.it solare@maelsrl.it</p>	 <p>Qty.: 1 PC G.W.: 6.1 KGS N.W.: 5.3 KGS Meas.: 66.5X35.5X15.5CM</p>
--	---	--	---



## CONFORMITA'

- Conformità CE
- Conforme alle seguenti Norme: EN 60598-1+A11:2009 e EN 60598-2-3 (sicurezza elettrica); EN 62471:2008 (sicurezza fotobiologica); EN 61000-3-2/2 (compatibilità elettromagnetica); Direttiva 2004/108/CE; 2002/96/EC (RAEE); 2002/95/EC (ROHS);
- Antinquinamento luminoso FULL CUT-OFF legge Regionale 23 del 13-04-2000
- Direttiva 2006/95/CE; CEI 62031:2009 (moduli led); IEC 61347-2-13; IEC EN 60838-2-2; EN 55015; EN 61547 (marcatura CE);

## CURVA FOTOMETRICA



**Ampia possibilità di scelta tra vari tipi di ottiche stradali più adatte alle esigenze richieste.**

## **ELETRONICA PER RIDUTTORE FLUSSO**



Il modulo **Smart-Dimming**, alloggiato all'interno del vano cablaggio dell'armatura stradale, **permette di ridurre automaticamente il flusso luminoso dopo alcune ore di funzionamento** (fino a 5 fasce pre-programmate a intervalli regolari dal momento dell'accensione) **in accordo alla tensione di batteria**, per risparmiare il consumo della batteria, aumentandone l'autonomia e la vita della stessa.

E' in grado di:

- 1. Gestire automaticamente il dimmeraggio** (riduzione automatica del flusso luminoso) dell'armatura stradale, in funzione delle esigenze del cliente e dei luoghi di installazione, quando non è necessario avere la massima luminosità (es. nelle ore notturne).
- 2. Monitorare costantemente il livello di carica della batteria.** Il dispositivo quando rileva un livello di batteria molto basso provvede istantaneamente allo spegnimento della lampada, al fine di ridurre le probabilità di guasto della batteria legati ai cicli di carica e scarica.
- 3. OPTIONAL: Controllare la temperatura del LED e ridurre automaticamente la potenza e, di conseguenza, il flusso luminoso,** in caso di raggiungimento di sovratemperatura, garantendo così il corretto funzionamento del LED.

### **PROFILO DI DIMMERAZIONE PROGRAMMABILE E PERSONALIZZABILE.**

(Se non espressamente richiesto al momento dell'ordine, viene fornito con programmazione standard)

## CENTRALINA ELETTRONICA

(regolatore di carica, morsetti e varie protezioni)



All'interno dell'armadietto / contenitore batteria, posto sul testa palo, è presente la **CENTRALINA ELETTRONICA**, costituita da:

- **n. 1 regolatore di carica elettronico da 12Vcc 15A**, con controllo a microprocessore programmabile e dispositivo di **funzionamento crepuscolare** (alba / tramonto).

Carico protetto da fusibile tipo auto (15 A).

Funzioni incorporate di **interruttore crepuscolare** notturno e diurno.

Configurabile tramite cavetto seriale e programma su PC.

Il regolatore ha il compito di:

- ricaricare la batteria con valori idonei al tipo di accumulatore utilizzato;
- alimentare la lampada Led, per l'accensione della stessa al tramonto;
- togliere l'alimentazione alla lampada Led quando la batteria raggiunge una soglia di tensione bassa (per evitare di danneggiare la batteria);

Il Regolatore di carica è provvisto di n. **3 LED**, rispettivamente di colore Rosso, Verde e Giallo, indicanti lo stato del sistema: batteria carica, batteria scarica, batteria in ricarica, carico alimentato, carico disalimentato, sole insufficiente per caricare la batteria, ecc..

- **n. 5 morsetti** a binario
- **n. 2 porta fusibili con fusibili**, per protezione dell'armatura stradale e della batteria.
- **Guida DIN 72mm** o similare, per fissare e sorreggere il tutto all'interno del box batteria.



**In alternativa**

**Centralina elettronica con regolatore di carica MPPT**



All'interno della struttura testa-palo è presente la **centralina elettronica** costituita da:

- **regolatore di carica elettronico da 12/24 Vcc 20 A, con tecnologia MPPT (Monitoraggio del punto di massima potenza)** e dispositivo di **funzionamento crepuscolare** (alba / tramonto).

Il regolatore ha il compito di:

- o ricaricare la batteria con valori idonei al tipo di accumulatore utilizzato;
  - o alimentare la lampada Led, per l'accensione della stessa al tramonto;
  - o togliere l'alimentazione alla lampada Led quando la batteria raggiunge una soglia di tensione bassa (per evitare di danneggiare la batteria);
- **morsetti a binario e porta fusibili con fusibili**, per protezione dell'armatura stradale e delle batterie.

**CARATTERISTICHE REGOLATORE DI CARICA MPPT**

Il regolatore di carica adotta la più avanzata tecnologia di monitoraggio del punto di massima potenza (MPPT), che permette di utilizzare al massimo l'energia erogata dal pannello fotovoltaico per ricaricare le batterie, rendendolo così particolarmente adatto per i sistemi di illuminazione stradale.

Il controllore dispone di un algoritmo di monitoraggio (MPPT) che massimizza l'utilizzo dell'energia dei moduli FV e la carica della batteria. Allo stesso tempo, la funzione di disconnessione ai bassi voltaggi (LVD) preserva la batteria dalla scarica eccessiva. Rispetto al regolatore PWM convenzionale, la tecnologia MPPT aumenta l'efficienza di carica fino al 30%. Il processo di carica del regolatore è stato ottimizzato per allungare la vita della batteria e migliorare le prestazioni del sistema. Le ampie funzioni di autodiagnostica e le funzioni di protezione elettronica possono evitare danni causati da errori di installazione o errori di sistema.

### **Caratteristiche:**

- Tecnologia MPPT (monitoraggio del punto di massima potenza)
- Riconoscimento automatico della tensione 12V / 24V
- Auto-riconoscimento giorno/notte
- Funzione timer regolabile tra 1-15 ore
- Massima efficienza di conversione: 97%
- Alta efficienza di monitoraggio: 99%
- Elevata velocità di tracciamento
- Utilizza la compensazione della temperatura e la correzione automatica dei parametri di carica e scarica. Migliorando la durata della batteria
- Raffreddamento a circolazione naturale dell'aria
- Selezione del tipo di batteria (AGM / Gel / elettrolita liquido)
- Compensazione temperatura
- Piena potenza di uscita fino a 45°C
- Controllo del carico diversificato
- Sensore interno di temperatura
  
- Elevata affidabilità. Tutti i componenti utilizzati sono di alta qualità e testati dalla ditta produttrice.
- Protezione elettronica. Carica eccessiva, scarica eccessiva, sovraccarico, corto circuito.
- Tropicalizzazione. Circuito stampato con protezione tropicalizzata.
- Semplicità di funzionamento. Completamente automatico.

**Protezioni da:**

-	Corto circuito dell'array di moduli dell'impianto FV
-	Sovratensione dell'impianto FV
-	Sovracorrente dell'impianto FV
-	Sovraccarico
-	Inversione di polarità dell'impianto FV
-	Inversione polarità delle batterie

**Specifiche elettriche**

Tensione nominale sistema	12V / 24V (auto-riconosciuta)
Corrente nominale batteria	20 A
Massima tensione batterie	32V
Max tensione ingresso FV.	100Vdc
Max potenza ingresso FV	12V 260W / 24V 520W
Autoconsumo	≤ 10mA (24V)
Comunicazione	TTL232 / 8pin RJ45

**Parametri ambientali**

Coefficiente di compensazione temperatura	-30mV/°C/12V (25°C ref)
Temperatura di esercizio	-35°Cto +55°C

**Specifiche meccaniche**

Terminali	fino a 10mm <sup>2</sup>
Peso	950 g
Dimensioni (circa)	169x118x83 mm

I **regolatori di carica con tecnologia MPPT (Maximum Power Point Tracking)** sono utilizzabili per la carica controllata di batterie e possono lavorare ad una tensione di 12 V o 24 V. La selezione della tensione sulla quale lavorerà il sistema **sarà automaticamente scelta** dal regolatore stesso.

Grazie all'utilizzo della tecnologia MPPT, il regolatore di carica può incrementare la corrente di carica fino al 30% e oltre in confronto ai regolatori tradizionali. Il sofisticato sistema di carica a tre fasi può essere configurato per ottimizzare i parametri di carica secondo le specifiche tecniche della batteria. Il regolatore è protetto contro i picchi di tensione, sovra temperatura, sovra corrente, polarità inversa.

Il controllo della tensione di carica avviene in MPPT, combinato con un sistema di controllo multi-fase. Ciò garantisce una maggiore efficienza e durata delle batterie. Il controllo MPPT è attuato grazie ai transistor di potenza MOSFET, che vengono accesi e spenti in PWM ad alta frequenza per controllare in maniera precisa la tensione di carica.

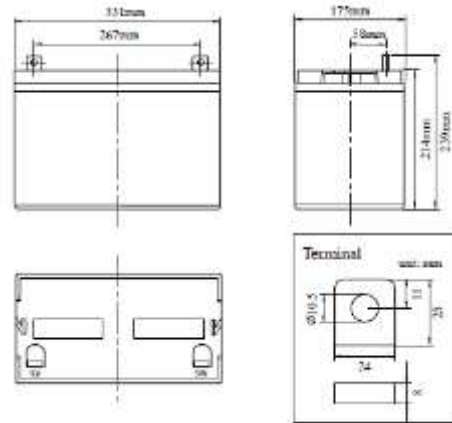
Questo tipo di regolatore di carica è dotato di spie LED che hanno lo scopo di mostrare lo stato di lavoro del regolatore e degli accessori ad esso connessi (pannelli e accumulatori). Oltre a questa funzione svolge anche un'attività di mantenimento della batteria evitandone sia il sovraccarico che la sottoscarica. Queste funzioni vengono automaticamente svolte dal regolatore di carica in base a delle tensioni di soglia che sono rispettivamente HVD (tensione massima di disconnessione) e LVD (tensione minima di disconnessione). In questo modo si dà la possibilità agli accumulatori di mantenersi più efficienti e più a lungo nel tempo.

Questi processi di disconnessione, **svolti automaticamente dal regolatore di carica**, sono basati su un parametro automaticamente calcolato e mantenuto aggiornato dal regolatore stesso, ossia il SOC, cioè lo stato di carica della batteria.

Questo regolatore di carica, per il calcolo del SOC, si serve di un circuito integrato all'avanguardia capace di calcolarlo con un'ottima precisione. Il SOC è un parametro molto importante sul quale sono basate le protezioni per il sovraccarico e la sottoscarica. Un ulteriore parametro basato sul SOC è l'LVR (tensione di riacciamento carico). Sfruttando questo parametro, il regolatore riesce a capire quando gli accumulatori sono abbastanza carichi da poter essere riacciati al carico (poiché con la protezione LVD gli accumulatori potrebbero venire disconnessi dal carico).

Utilizzabile per pannelli fino a 100Vdc

## BATTERIA per uso fotovoltaico



**N. 1** Batteria da 12V 100 Ah (C/20) al piombo ermetico a ricombinazione interna di gas, esente da manutenzione, atta ad alimentare la lampada Led dopo il tramonto.

### Specifications

Nominal Voltage		12V
Rated Capacity(20 hour rate)		100AH
Dimension	Total Height (with terminals)	239mm(9.41inches)
	Height	214mm(8.43inches)
	Length	331mm(13.03inches)
	Width	175mm(6.89inches)
Weight		Approx. 34.3kg(75.62lbs)

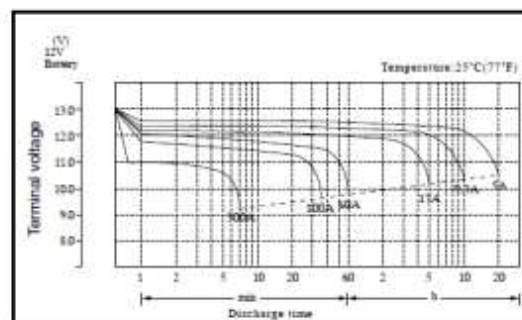
### Characteristics

Capacity 77°F (25°C)	20 hour rate (5A)	100AH
	10 hour rate (9.5A)	95AH
	5 hour rate (17A)	85AH
	1 hour rate (60A)	60AH
	15 min rate (175A)	43.75AH
Internal Resistance	Full charged Battery 77°F (25°C)	3.5mΩ
Capacity affected by Temperature (20 hour rate)	104°F (40°C)	102%
	77°F (25°C)	100%
	32°F (0°C)	85%
	5°F (-15°C)	65%
Self-Discharge 77°F(25°C)	Capacity after 3 month storage	91%
	Capacity after 6 month storage	82%
	Capacity after 12 month storage	64%
Max. Discharge Current 77°F(25°C)		150DA (5S)
Terminal	Standard	F11
	Optional	F17
Charging (Constant Voltage)	Cycle	Initial Charging Current: 20A Or Small 14.5V-14.9V/77°F (25°C)
	Float	13.6V-13.8V/77°F (25°C)

### Caratteristiche tecniche:

- Tensione nominale: 12 V
- **Capacità: 100 Ah (C/20, scarica a 20 H)**
- Tipo: piombo ermetico a ricombinazione di gas
- Tecnologia: AGM/VRLA (opzione: GEL / LITIO)
- Contenitore ermetico
- **Valvola unidirezionale di sicurezza**
- Esente da manutenzione
- **Elevati numeri di cicli carica / scarica**
- **Specifica per uso fotovoltaico**

### Discharge characteristics 77°F(25°C)



**BRACCIO per il sostegno dell'armatura stradale, completo di attacco palo**



Braccio diritto per il sostegno dell'armatura stradale, realizzato in acciaio zincato e **verniciato con polvere poliestere polimerizzate in forno a 200°C, previa fosfatazione** (stesso trattamento del testa palo). Completo di attacco a palo, bulloni e asola per passaggio cavo armatura. Lunghezza 60 cm.

*A richiesta, può essere fornito con misure e caratteristiche tecniche diverse.*

**KIT CABLAGGIO**



Kit per il montaggio del lampione fotovoltaico, completo di:

- Bulloneria occorrente in acciaio inox (dadi, rondelle piatte, rondelle zigrinate, ecc...)
- Cavi per il collegamento dei componenti (batterie, moduli, elettronica, ecc..)

**PALO RASTREMATO**

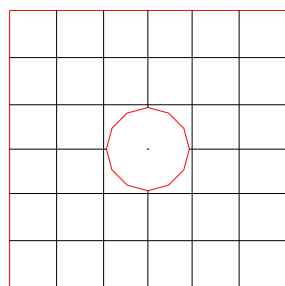
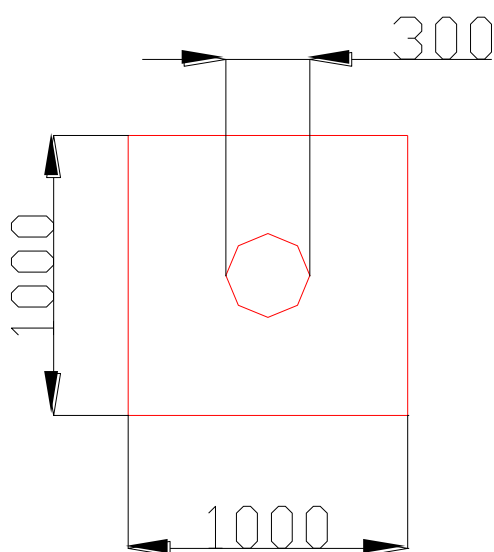
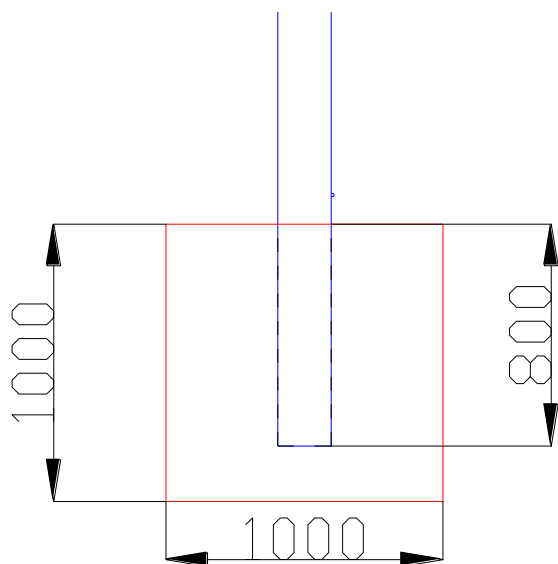


Palo rastremato per lampioni fotovoltaici, con le seguenti caratteristiche e dimensioni:

- Zincato a caldo per immersione
- **Altezza totale: 7,80 m**
- Altezza fuori terra: 7 m
- **Spessore: 4/3 mm**
- **Diametro di base: 168 mm**
- **Diametro di testa: 102 mm**
- Normative e Conformità: UNI EN 40-5:2002, Direttiva 89/106 CEE

P.S.: Altre misure a richiesta

## PLINTO DI FONDAZIONE



**ARMATURA PLINTO**

Il plinto per il fissaggio del lampione fotovoltaico dovrà tenere conto del tipo di terreno e della località dell'installazione.

Le caratteristiche e le dimensioni devono essere stabilite dall'incaricato alla progettazione dell'impianto.

Di seguito sono riportate le indicazioni standard per la realizzazione di una fondazione.

- Dimensioni del palo da fissare: lunghezza totale 7,80 m (**80 cm da interrare**), spessore 4 mm, diametro base 193 mm
- Dimensioni del plinto 100x100x100 cm
- Lunghezza del palo da interrare nella fondazione 80 cm
- Posizionare al centro del plinto un tubo di diametro 30 cm, per il fissaggio del palo.
- Posa in opera di sabbia per il riempimento tra palo e tubazione
- Posa in opera di ferro a gabbia per il rinforzo della struttura
- Posa in opera di conglomerato cementizio, resistenza RCK = 250/300 dan a cm<sup>2</sup>
- Nel caso di situazioni eccezionali la fondazione dovrà essere realizzata con dimensioni maggiori

L'attività della M.A.EL. abbraccia molte linee di produzione: segnaletica stradale luminosa a led, lampioni fotovoltaici per pubblica illuminazione, lampioni ibridi, armature stradali a LED, stazioni solari e sistemi per la produzione di energia elettrica, gruppi di continuità UPS e molto altro.

PER QUALSIASI CHIARIMENTO

I NS. UFFICI SONO A VS. COMPLETA DISPOSIZIONE

Visitate il ns. sito aziendale all'indirizzo:

**[www.maelsrl.it](http://www.maelsrl.it)**



**M.A.EL. S.r.l.**

Sede legale: Via M. De Sabato

Sede operativa: Contrada Strasatto S.S. 115 Km 76+450

91022 Castelvetrano (TP)

Tel. +39 0924.902821 / +39 0924.44819 Fax +39 0924.902123

Sito: [www.maelsrl.it](http://www.maelsrl.it) E-mail: [solare@maelsrl.it](mailto:solare@maelsrl.it) [info@maelsrl.it](mailto:info@maelsrl.it)

