

PORTADA

EL PALO DE LA LUZ BEGHELLI

ILUMINACIÓN DE CARRETERAS

DE ALTÍSIMO

AHORRO ENERGÉTICO

CON CENTRAL FOTOVOLTAICA

A GENERACIÓN DISTRIBUIDA

INTRODUCCIÓN

Muchas carreteras están iluminadas con instalaciones antiguas, no conformes a las normativas aplicables sobre ahorro energético y contaminación lumínica.

La sustitución de los aparatos presenta obstáculos que requieren un esfuerzo en términos de inversión, compromiso de la Entidad interesada y búsqueda de las soluciones técnicamente más ventajosas.

“Un Mundo de Luz a coste cero” quiere ser una nueva forma de proponer las instalaciones de iluminación a las Entidades, integrando una tecnología con características absolutamente novedosas, al concepto de servicio integrado, ya fuertemente desarrollado en otros sectores.

“Planeta Sol” integra el proyecto con la colocación de paneles fotovoltaicos para la producción de energía combinándolos a la reducción del consumo procedente de aparatos de carretera técnicamente más performantes.

PAG. 2

Ahorro energético y ahorro económico

Análisis cualitativo del proyecto: las ventajas, el ahorro	4
El proyecto, las fases, los beneficios	6
Esquema de la instalación	8

Tecnología para la iluminación

Central de control Cuenta-ahorro	12
Balastro electrónico Beghelli	16
La electrónica al servicio de la seguridad en carreteras	19
Ópticas parabólicas y cristal anti reflejo	20
Normativas y contaminación lumínica	21
Características técnicas “El Palo de la Luz Beghelli”	22
Kit Cuenta-ahorro RX100	24

Tecnología para la iluminación de emergencia

Iluminación de seguridad centralizada	26
Centrales de emergencia	26

Central fotovoltaica a generación distribuida para palos de carretera

50% de la producción energética a coste cero	29
Fichas técnicas	30
Resumen características técnicas	32
Simbologías	34

PAG. 3

EL PALO DE LA LUZ BEGHELLI

Armadura de carretera para iluminación
e iluminación de emergencia (pag. 22)

Central fotovoltaica a generación
distribuida para aparatos de carretera (pag. 31)

Centrales de control Mundo de Luz

Central RX100 Cuenta-ahorro (pag. 24)

Centrales de emergencia

Central de emergencia 300W-1200W-3000W-6000W (Pag. 26)

PAG. 4

LAS VENTAJAS

**Balastro
Electrónico a flujo variable**

Ahorro Energético:

- ventajas económicas garantizadas
- ventajas ambientales para la comunidad
- flujo variable controlado selectivo
- mayor duración de las lámparas

**Compartimento doble lámpara
Pilotada electrónicamente**

Seguridad en carreteras:

- reencendido inmediato tras el apagón
- posibilidad de doblar la intensidad luminosa en caso necesidad
- ningún apagado de la lámpara en caso de variación de la tensión
- reducción drástica de las intervenciones de mantenimiento

**Parábola
de elevada eficiencia**

Luminosidad más uniforme respecto a las Normas:

- mayor visibilidad para los conductores
- mayor seguridad para los peatones
- ausencia de contaminación lumínica

**Iluminación de
emergencia centralizada**

Seguridad en caso de apagón:

- encendido inmediato de las lámparas
- ubicación de las centrales en los puntos críticos de las carreteras
- intervención selectivo a flujo variable

**AHORRO ENERGÉTICO Y ECONÓMICO GARANTIZADO
MAYOR SEGURIDAD EN CARRETERAS
TOTAL RESPETO DE LAS NORMATIVAS REGIONALES
CERTeza PREVENTIVA DE LOS GASTOS DE
MANTENIMIENTO
MÁXIMA SATISFACCIÓN DE LOS CIUDADANOS**

EL AHORRO

**Instalación luminosa
de elevadísimo ahorro energético**

Ahorro energético de hasta más del

60%

**control remoto y mantenimiento ordinario
INCLUIDOS EN EL CÁNON DE SERVICIO
POR TODA LA DURACIÓN DEL CONTRATO**

**En el caso que el palo sea dotado
De instalación fotovoltaica,
El 50% de la producción energética
Es un ulterior beneficio para el Cliente**

***Valores aplicados en condiciones estándar de utilización de la instalación:
Utilización de unas 4.200 h/año con un coste energético
De 0,13 euro/kWh**

Valores de ejemplo en caso de sustitución de una lámpara VM de 250 W sin flujo variable

Ahorro energético

El proyecto

El grupo Beghelli ha diseñado un Sistema de iluminación de carreteras capaz de ahorrar hasta más del 60% sobre gastos energéticos, respecto a las armaduras de carretera tradicionales con lámparas VM (vapores de mercurio), y hasta un 35% respecto a las armaduras de carretera tradicionales con lámpara SAP (sodio alta presión). El ahorro aumenta notablemente según la reducción del flujo en las horas nocturnas, cuando esté previsto por los reglamentos regionales.

El proyecto prevé la sustitución, “a coste cero” para el Cliente, de los aparatos de una instalación luminosa de carretera, con aparatos de nueva generación de elevadísimo ahorro energético.

La sustitución y el mantenimiento ordinario de la instalación están incluidos en el canon de servicio por toda la duración del contrato.

A garantía del efectivo ahorro energético del sistema Beghelli, un aval bancario cubre el ahorro anual mínimo garantizado de cada armadura de carretera.

Gracias a un sistema electrónico es posible saber en tiempo real cuanto ahorra la nueva instalación respecto a los aparatos de una instalación luminosa convencional. Una parte del ahorro excedente el mínimo garantizado será el ulterior beneficio económico para el Cliente.

Para una ulterior mejora de la seguridad está previsto, en proximidad de puntos críticos para la circulación y previa verificación técnica de factibilidad, la colocación de aparatos de emergencia que se realizan aprovechando las mismas armaduras de carreteras.

Una o más centrales de emergencia estarán conectadas a las armaduras para alimentarlas en caso de apagón.

Para dar la máxima rentabilidad a la intervención de sustitución, se puede combinar al Palo de la Luz Beghelli un Sistema fotovoltaico a generación distribuida, directamente sobre el palo que sostiene la armadura, beneficiándose así de parte de los incentivos a cobertura del coste de la inversión.

PAG. 7

Ahorro económico

Las Fases

- Sustituimos todas las armaduras de carretera “a coste cero” para el Cliente
- Instalamos un sistema de iluminación de nueva generación que consigue ahorros energéticos elevadísimos respecto a las armaduras tradicionales
- Medimos el ahorro energético efectivo después de la colocación de los nuevos aparatos
- Aseguramos un ahorro de 10 euros/año por cada aparato, garantizado por aval bancario
- Por toda la duración del contrato el Cliente disfruta del mantenimiento ordinario de la instalación
- Es posible, “a coste cero” para el Cliente, integrar la instalación con el Sistema fotovoltaico PlanetaSol y obtener de inmediato el 50% de la energía producida. La parte restante del beneficio económico se utilizará por Beghelli Servizi – Divisione ESCO como compensación para los gastos de instalación.

Los Beneficios

- Ahorro inmediato sobre gasto energéticos
- Mantenimiento ordinario de la instalación incluido en el canon de servicio por toda la duración del contrato
- Al finalizar el contrato, el Cliente adquiere la propiedad de todos los aparatos
- El ahorro energético contribuye a la salvaguardia del planeta reduciendo la emisiones contaminantes procedentes de los procesos productivos de energía

PAG. 8 y 9

Una idea para la iluminación de carreteras

Sustituir armaduras de carretera obsoletas con nuevos aparatos de elevadísimo ahorro energético, “a coste cero” para el Cliente

Cumplir con las obligaciones de las leyes regionales relativas al ahorro energético y a la contaminación lumínica

Una idea para la seguridad de las carreteras

Realizar instalaciones luminosas de seguridad garantizando el mantenimiento ordinario de la instalación de emergencia por toda la duración del contrato

El sistema de control remoto beghelli ejecuta las pruebas necesarias para asegurar la eficiencia de la instalación

PAG. 10 y 11

Tecnología para la iluminación

Objetivo “Un Mundo de Luz a coste cero”:

la luz es una parte integrante del ambiente en el que vivimos y trabajamos y es nuestro deber utilizar la menor energía posible para producirla.

PAG. 12 y 13

Central de control Cuenta-ahorro

Cuenta-ahorro es un sistema patentado que permite medir con precisión el consumo de cada aparato instalado, para compararlo con un correspondiente producto de tipo tradicional y contabilizar el ahorro energético visualizándolo en la pantalla.

La precisión de la medición está garantizada: las prestaciones son reconducibles las mismas de los contadores de energía como previsto en las Normas EN 50470-1, EN 50470-3.

PAG. 14

MEDICIÓN DEL AHORRO ENERGÉTICO EN TIEMPO REAL

El contador cuenta-ahorro mide el consumo de cada aparato controlado, mide el tiempo de utilización y compara los datos relevados con aquellos de los aparatos con balastro tradicional presentes en la instalación antigua. El cálculo del ahorro utiliza como parámetro el consumo medio de los aparatos luminosos instalados con alimentador tradicional.

COMPARACIÓN DE LOS CONSUMOS CON ALIMENTADOR TRADICIONAL POR LÁMPARAS DE VAPORES DE MERCURIO (VM)				
	Alimentador Tradicional lámpara VM	Alimentado a flujo variable Cuenta-ahorro Beghelli lámpara SAP-T		
	CONSUMO	CONSUMO	AHORRO	%
POTENCIA (sin reducción nocturna)	270	110	160	60
POTENCIA (con reducción nocturna)	270	60	210	78

Detalle del ahorro energético con y sin reducción nocturna
tiempo total de funcionamiento de la armadura sin reducción: 11 h 30'
tiempo de funcionamiento con reducción nocturna: 6 h 30'

*Comparación a igual luminosidad entre el Palo de la Luz Beghelli, con lámpara SAP-T de 100W Alimentada con balastro electrónico a flujo variable y aparatos genéricos dotados de balastro inductivo con lámparas SAP Y VM

TRANSMISIÓN DATOS VÍA RADIO CON SISTEMA SPREAD SPECTRUM

Cada armadura de carretera está conectada por radio frecuencia con la central Cuenta-ahorro. El sistema utilizado para la transferencia de las informaciones es particularmente seguro. La utilización de 16 canales y el sistema de control de errores CRC, con algoritmos de backoff, garantizan la integridad de los datos y la fidelidad de las comunicaciones en cualquier condición ambiental. El sistema SFH DSSS de derivación aeroespacial, mejor conocido como Spread Spectrum, no provoca contaminación electro magnética y es lo mejor que ofrece la tecnología de las radio comunicaciones en campo civil.

PAG. 15

CONTROL VÍA WEB DEL AHORRO ENERGÉTICO

El ahorro energético (kWh) viene enviado, vía GSM, de la Central Cuenta-ahorro a la Base de datos de Beghelli Servizi – Divisione ESCO que automáticamente publica los datos en una página WEB a disposición del usuario con acceso reservado y protegido por password.

Además del consumo energético, el Cliente puede visualizar los datos semanales y todo el histórico económico de las compensaciones bimensuales desde el principio de la relación contractual. Además viene visualizado un gráfico dinámico que ilustra el andamio anual de los consumos según los meses del año, comparando el consumo de la nueva instalación con una de tipo tradicional.

CONTROL VÍA WEB DEL FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

El sistema de supervisión integrado en el Contador, permite el diagnóstico de toda la instalación luminosa conectada.

En caso de mal funcionamiento de un aparato de iluminación o de ruptura de una de las lámparas, la Central viene alertada inmediatamente vía radio por el mismo aparato.

El Cliente puede, en cualquier momento, controlar el buen funcionamiento de todos los aparatos instalados con esta tecnología en la página web www.unmondodiluce.it en el área reservada y protegida por password.

ACTIVACIÓN INTELIGENTE CON POSIBILIDAD DE RELOJ ASTRONÓMICO

En el caso que la instalación existente no disponga de automatismos para el encendido temporizado de cada armadura, la Central de control puede habilitar la función de reloj astronómico, regulando el encendido de los aparatos en base a los horarios de amanecer y puesta de sol, configurando un anticipo o un retraso predeterminado.

Durante las horas nocturnas además es posible accionar de forma selectiva algunos aparatos, para reducir la intensidad luminosa, limitando aún más los consumos energéticos. En caso de eventos especiales, de emergencia meteorológica o de extraordinario paso de personas, es posible doblar la luminosidad encendiendo, de forma selectiva, ambas lámparas del Palo de la Luz.

PAG. 16

El balastro electrónico Beghelli

La máxima expresión de tecnología, hoy, se encuentra en la optimización de las funcionalidades ahorrando energía y recursos naturales.

Objetivo cumplido en pleno también con el Palo de la luz Beghelli, parte integrante del proyecto “Un Mundo de Luz a coste cero”: la luz es parte esencial del ambiente en el que vivimos y trabajamos, y en carreteras es una componente primaria de la seguridad.

Utilizar la menor energía posible, iluminando correctamente las carreteras, es una exigencia primaria de las públicas administraciones.

PAG. 18

ALIMENTADOR ELECTRÓNICO A FLUJO VARIABLE CUENTA-AHORRO

El “corazón” inteligente del Palo de la Luz Beghelli es un dispositivo único por sus características, que permite obtener un elevadísimo ahorro de energía en igualdad de luminosidad.

Cada dispositivo está dotado de un código identificativo de 6 cifras alfanuméricas, de un micro controlador por la medición instantánea del consumo de energía y de un radio transmisor a tecnología Spread spectrum, de derivación militar que opera sobre 16 frecuencias diferentes, para enviar sin posibilidad de error los datos en tiempo real al Contador Cuenta-ahorro.

Elevadísimo índice de fiabilidad (MTBF 100.000 horas) debido a la elevada calidad de los componentes empleados y al tratamiento en resina que confiere al alimentador gran estabilidad a los agentes externos y la vibraciones, optimizando la temperatura de funcionamiento.

PAG. 19

ENCENDIDO LÁMPARA 1
ANTES DEL APAGÓN

ENCENDIDO LÁMPARA 2
DESPUÉS DEL APAGÓN

REDUCIDÍSIMO TIEMPO DE INTERVENCIÓN TRAS LA INTERRUPCIÓN DE LA CORRIENTE

EL PALO DE LA LUZ BEGHELLI: LA ELECTRÓNICA AL SERVICIO DE LAS SEGURIDAD EN CARRETERAS

La particularidad que caracteriza mayormente el Palo de la luz Beghelli es la presencia de una doble lámpara.

El desdoblamiento de la fuente luminosa tiene principalmente la función de aumentar la seguridad de las carreteras: en caso de mal funcionamiento de la lámpara principal, el balastro

electrónico Beghelli, instantáneamente conmuta la alimentación a la segunda lámpara evitando que se interrumpa la iluminación.

Además, si la tensión de red tiene repentinas fluctuaciones, se puede verificar el apagamiento de la lámpara y un consiguiente black out de al menos 15 minutos, por el reencendido de la lámpara en caliente (tiempo de re-arranque). El balastro electrónico Beghelli es capaz de compensar estos tipos de bajadas de tensión haciéndolos imperceptibles visivamente, y además, en caso de momentáneo apagón, el reencendido es inmediato ya que viene alimentada la lámpara fría, y se evitan así los tiempos muertos del re-arranque.

PAG. 20

ÓPTICA PARABOLICA PARA UNA LUMINOSIDAD MÁS UNIFORME

Los reflectores del Palo de la luz Beghelli son idénticos en todas sus características, y están estudiados para operar individualmente o en encendido contemporáneo. Cada parábola es de aluminio brillantado antiiridescente a geometría compleja. El direccionamiento del flujo luminoso viene realizado sin la necesidad de nervaduras correctivas con la acción de una parábola única calculada con los más sofisticados softwares de diseño óptico, para obtener una luminosidad con la máxima uniformidad. En el campo de la iluminación de carretera es fundamental controlar la cantidad de luz que llega al ojo del observador más que la luz que llega sobre el plan de la calzada, esta luz debe mantener una irregularidad tal como para aumentar la percepción de los espacios y evitar fenómenos de reflejo del asfalto, especialmente en caso de mal tiempo. La no uniformidad controlada de la iluminación permite obtener, con igualdad de potencia empleada, una luminosidad más elevada y uniforme, para el máximo confort visual.

PAG. 21

RESPETO DE LAS NORMATIVAS, AUSENCIA DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

El Palo de la luz Beghelli está conforme a todos los reglamentos regionales sobre contaminación lumínica. La conformación de la parábola ha sido estudiada para obtener el correcto flujo luminoso cuando el plan del cristal está paralelo al suelo. Así se evitan fenómenos de deslumbramiento a los conductores y reducciones de la visibilidad del cielo nocturno.

Para esto, las fotometrías del Palo de la luz Beghelli están certificadas por un prestigioso Instituto de Certificación.

Además el producto está conforme a las Normas:

- **CEI EN 60598-1**
- **CEI EN 60598-2-3**

y puede ser instalado en instalaciones conformes a la UNI11248 serie EN 13201.

CRISTAL ANTI REFLEJO PARA LA MÁXIMA EFICIENCIA LUMINOSA

La posición invertida de la lámpara consiente mayor profundidad de iluminación además de un mejor aprovechamiento de la reflexión sobre el perfil parabólico estudiado para obtener la máxima uniformidad de la iluminación. Además, para obtener el máximo resultado también en términos de rendimiento, ha sido adoptada una pantalla de cristal anti reflejo a elevada transparencia estudiada para no penalizar la dimensión del flujo luminoso especialmente en el sentido longitudinal a la carretera. Un punto crítico de las armaduras de carretera está determinado por el factor de reflexión de las zonas más externas al cristal, aquellas donde los rayos luminosos tienen un ángulo de incidencia particularmente alto, donde la reflexión o no reflexión de la pantalla determina el ancho del flujo luminoso sobre la carretera.

PAG. 22

Características técnicas

**LA VERSIÓN 50W SUSTITUYE ARMADURAS CON LÁMPARA
VM 80 W, VM 125 W, SAP 70 W**

**LA VERSIÓN 70W SUSTITUYE ARMADURAS CON LÁMPARA
SAP 100 W**

**LA VERSIÓN 100W SUSTITUYE ARMADURAS CON LÁMPARA
AM 150 W, VM 250 W, SAP 150 W**

**LA VERSIÓN 150W SUSTITUYE ARMADURAS CON LÁMPARA
AM 250 W, VM 400 W, SAP 250 W**

PAG. 23

Descripción del aparato

El palo de la luz Beghelli es la respuesta a la demanda de productos con elevado contenido tecnológico para aplicaciones en carreteras. Todos los componentes han sido diseñados para la máxima fiabilidad en el tiempo y para agilizar el mantenimiento.

- Doble lámpara para reencendido instantáneo después de un apagón y reducir a la mitad las intervenciones de mantenimiento
- Balastro electrónico a flujo variable para un elevado ahorro energético
- Gestión centralizada de cada punto de luz, con configuración de los intervalos de encendido y del nivel de potencia con reloj astronómico
- Cuerpo en aluminio barnizado con polvos de poliéster para resistir a la corrosión
- Reflectores en aluminio brillantado con perfil parabólico
- Cristal anti reflejo temperado, resistente a los shock térmicos

- Compartimento de acceso con elevada accesibilidad, la cobertura está provista de dispositivo contra el cierre accidental e incorpora una guarnición de goma siliconada
- Enganche cabeza palo dotado de junta rotatoria a regulación gonio métrica
- Lámparas SAP-T de última generación capaces de proveer la máxima eficiencia hoy disponible (más de 110 Lm/W), porta lámpara en cerámica con enfoque regulable y conexiones plateadas
- Selector de red
- Cableado sobre placa removible dotada de conectores rápidos

Enfoque regulable, flexibilidad de uso

La filosofía del proyecto “Un Mundo de luz a coste cero”, establece entre sus conceptos primarios la adaptabilidad de sus productos a las instalaciones más diferentes.

La sustitución de aparatos sobre instalaciones existentes es uno de los focus sobre el cual se basa el proyecto, también el Palo de la luz Beghelli no se aleja de esta característica.

En el caso de instalaciones de carretera las diferencias pueden ser múltiples: altura de los palos, distancia entre ellos, tipo de calzada a iluminar, etc... Para satisfacer todas estas variables ha sido diseñado un sistema de regulación del enfoque particularmente eficiente que permite movimientos del bloque lámpara en altura como transversalmente. La parábola a geometría compleja, a su vez, ha sido diseñada teniendo en cuenta esta posibilidad: la ausencia de nervaduras correctivas consiente una mayor flexibilidad durante la regulación del enfoque y menos aberraciones cuando el movimiento es muy amplio.

Aparato con posibilidad de iluminación de seguridad si conectado a una central de emergencia (pag. 26).

PAG. 24 y 25

Central RX100 Cuenta-ahorro

Sistema de control para aparatos de iluminación de elevadísimo ahorro energético

El proyecto “Un Mundo de Luz a coste cero” se concreta con el sistema de medición del ahorro energético. El cálculo del ahorro tiene como referencia el consumo medio de aparatos de iluminación instalados con alimentador tradicional. Para el Palo de la Luz Beghelli de 100 + 100 W, la comparación puede efectuarse con armaduras de carretera con lámparas SAP de 150 W, cuyo consumo se estima en 170 W.

Para una correcta comparación sirve un instrumento extremadamente fiable, con prestaciones reconducibles a aquellas de los contadores de energía, conforme a los procedimientos de las Normas EN 50470-1, EN 50470-3.

Por lo tanto nace el Contador Cuent-ahorro, que mide los consumos de cada armadura y los compara con el aparato de referencia.

Como funciona

El Palo de la Luz Beghelli transmite vía radio sus consumos en tiempo real al Contador Cuenta-ahorro. Una vez recibidas las mediciones, el Contador Cuenta-ahorro las envía, vía GSM, a la Base de datos de Beghelli Servizi – Divisione ESCO para la publicación de los datos en el WEB, a disposición del Cliente con acceso reservado y protegido por password.

Rápida instalación

El kit Cuenta-ahorro se facilita montado en todas sus partes y listo para la conexión.

En su interior está alojada un tarjeta SIM activa y lista para la transmisión de los datos a Beghelli Servizi – Divisione ESCO. El instalador debe solamente encargarse de la alimentación del dispositivo con tensión de red F+N 230V – 50Hz y al anclaje sobre pared idónea.

EL KIT CUENTA-AHORRO INCLUYE:

- 1 Contador Cuenta-ahorro (9 módulos DIN)
- 1 Interfaz GSM (9 módulos DIN)
- 1 Seccionador bipolar (1 módulo DIN)
- 1 Contenedor de material plástico anti golpe con grado de protección IP65

PAG. 26

Illuminación de seguridad centralizada

Central de gestión de emergencia con grupo de baterías centralizado

Las instalaciones de iluminación del proyecto “Un Mundo de luz a coste cero” pueden ser configuradas con la función integrada de la iluminación de emergencia. El Palo de la luz Beghelli puede ser conectado a la Central de gestión de emergencia sin aportar modificaciones al aparato instalado: el alimentador electrónico instalado en todos los aparatos, reconoce cuando la alimentación procede del grupo de baterías y automáticamente activa el procedimiento pre configurado para la activación de emergencia en intensidad (del 50% al 100% de flujo luminoso) y en duración de la intervención (autonomía), esta también configurable según exigencias.

Cada aparato en emergencia puede ser programado de manera diferente con los demás. Las múltiples posibilidades de regulación y configuración permiten gestionar el aparato instalado en modalidad emergencia, utilizando del 50% al 100% del flujo luminoso.

La instalación resulta completamente personalizable manteniendo máxima flexibilidad y sencillez en la realización de la intervención.

PAG. 27

Un corazón inteligente para ahorrar energía

El interfaz radio inteligente integrado en los aparatos y en las centrales de emergencia del sistema Un Mundo de Luz, permite la programación personalizada y la recogida de los datos diagnósticos de todos los dispositivos de la instalación. Esta tecnología, única en su género, permite la realización de instalaciones de emergencia centralizada reduciendo extremadamente la energía empleada durante la intervención en black out.

En caso de activación en emergencia las lámparas se encienden con un flujo programado que garantiza adecuada autonomía y una luminosidad adecuada a las exigencias e visibilidad en carreteras.

Los sistemas centralizados tradicionales, para obtener prestaciones similares, necesitan de una potencia hasta 10 veces superior: sin las funciones inteligentes del sistema Un Mundo de Luz, los encendidos en emergencia de los aparatos, se producen con el 100% de la potencia nominal y sin la posibilidad de definir cuales aparatos deben intervenir en caso de emergencia.

Dimensionamiento de la instalación

La Central de emergencia está dotada con un grupo de baterías centralizado y debe estar conectada a la instalación con un oportuno cuadro. En condiciones de emergencia, y durante pruebas periódicas, el cuadro permite de conectar la líneas a la Central de emergencia que alimenta los aparatos con una tensión alternada de 56Hz, permitiendo la activación de las lámparas designadas en modalidad emergencia (max una cada 100 armaduras sustituidas).

El servicio de asistencia técnica Beghelli facilitará todas las indicaciones para dimensionar de la manera más oportuna la Central de emergencia y el cuadro. La programación del sistema, efectuada vía GSM por el Centro Servizi Beghelli, tendrá en cuenta todas las exigencias del Cliente.

PAG. 28 y 29

CONEXIÓN RADIO CON CADA PALO DE LA LUZ BEGHELLI

TRAMITE INVERTER INTEGRADO EN LA ARMADURA

CONEXIÓN GSM ENTRE CENTRAL DE CONTROL Y BASE DE DATOS BEGHELLI SERVIZI – DIVISIONE ESCO

LÍNEA DE RECOGIDA DE LA PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA

Central Fotovoltaica para palos de carretera

**Utilizar espacios públicos para producir
energía limpia respetando el ambiente
y la normativas regionales**

50%

de la producción energética “a coste cero”

El proyecto “Un Mundo de luz a coste cero” puede ser integrado con el sistema fotovoltaico PlanetaSol manteniendo las mismas condiciones de contrato. El 50% de la producción energética, procedente de la Central fotovoltaica distribuida, está a disposición de la Pública Administración sin inversión alguna, reconociendo a Beghelli Servizi – Divisione ESCO la restante producción energética y los beneficios económicos procedentes de la Cuenta Energía.

PAG. 30

Palo de la luz con sistema fotovoltaico

Inverter integrado sobre cada armadura de carretera

La armadura de carretera del proyecto “Palo de la Luz Beghelli”, combinado al sistema fotovoltaico, está dotada de un circuito electrónico dedicado para esta aplicación.

En el interior del cuerpo del aparato viene instalado un específico circuito que integra tanto el Balastro electrónico por la correcta alimentación de las lámparas (sólo una a la vez) como también el inverter para la transformación y la inmisión en red de la energía solar producida.

El sistema reúne todas las funciones en la armadura de carretera permitiendo así de no intervenir sobre cableados existentes.

Con esta solución se garantiza la máxima flexibilidad para instalar la central fotovoltaica distribuida también sucesivamente a la instalación de las armaduras de carretera sin intervenir sobre la instalación existente.

PAG. 32

Central Mundo de Luz con sistema PlanetaSol integrado

La Central gestiona todas las funciones relativas al control del Palo de la Luz Beghelli, mide los consumos para su publicación en el web, con acceso reservado y protegido por password, a disposición del Cliente. A través de los módulos que la componen, la Central recoge, gestiona y transmite los parámetros de funcionamiento de la instalación fotovoltaica:

- **Módulo de supervisión:** unidad de elaboración para la coordinación de la varias partes del sistema y para la colección de los datos de diagnóstico y de potencia generada
- **Módulo GSM:** incorpora un modem GSM para la tele gestión del sistema por la Central operativa Beghelli Servizi – Divisione ESCO para monitorear la potencia generada, analizar el correcto funcionamiento de cada módulo y gestionar la diagnóstica
- **Interfaz de conexión a la red:** dispositivo de conexión del inverter a la red eléctrica según las especificaciones técnicas de conexión a la red eléctrica de ENEL Distribución. Este aparato gestiona la desconexión de la red pública en los casos previstos; además el dispositivo incorpora el medidor de la energía generada.

PAG. 33

Módulo fotovoltaico para Central a generación distribuida

El sistema fotovoltaico está compuesto por un módulo a 42 celdas de silicio cristalino y por un inverter integrado en el cuerpo del módulo. La tecnología Beghelli prevé un sistema a generación distribuida con inverter integrado para transformar la corriente continua de la producción fotovoltaica en 230 Vca. El inverter incorpora un módulo radio FHDSSS que permite dialogar entre ellas las varias baterías solares y con el módulo de supervisión y está dotado de una especial función MPPT. El sistema de anclaje, descentrado con respeto al panel, asegura mejor posibilidad de posicionamiento sin interferir con el flujo luminoso del Palo.

Modulo fotovoltaico

- Elevada fiabilidad por una potencia útil después de 20 años al menos igual al 80% del rendimiento inicial.
- Certificaciones: CEI-EN 61215, CEI-EN 61730
- Aislamiento clase II

Inverter

- Aislamiento clase I
- Grado de protección IP66

Sistema a generación distribuida con inverter integrado

El inverter convierte la energía eléctrica del panel solar y canaliza la energía en la misma red eléctrica que alimenta las farolas. Cuando la farola se enciende, el inverter se apaga automáticamente: las dos funcionalidades se activan alternativamente. La ausencia de inverter centralizado resuelve los problemas de mismatching producidos por la diferencia de irradiación local: cada Palo de la Luz es independiente de los otros por rendimiento energético, por lo tanto el rendimiento total es máximo.

Servicio de asistencia técnica y antirrobo

Cada avería relevada produce una alarma visualizada en tiempo real por los operadores que activan el servicio de asistencia. Especialmente en el caso de instalaciones aisladas es posible que se verifiquen intentos de robo de los paneles solares, en este caso el sensor anti manumisión integrado en la electrónica del sistema hace saltar la alarma que, siempre vía GSM, aparece en el monitor de los operadores del centro Beghelli Servizi. Inmediatamente viene avisado el titular del contrato con un SMS o eventuales servicios de vigilancia requeridos por el mismo Cliente.

PAG. 34 y 35

Resumen Características técnicas

PAG. 36

Simbologías

**SPREAD
SPECTRUM**

Sistema radio a 16 canales para la transferencia datos con sistema de detección errores CRC y algoritmos de Back off

GSM

Transmisión vía GSM de los datos de ahorro energético a La base de datos Beghelli Servizi - Divisione ESCO

IK08

URTI

Grado de Protección a los golpes del aparato conforme a la metodología de pruebas (según EN 50102)

IP66

Grado de Protección a los factores externos al aparato (según CEI EN 60598-1)

IP43

ÓPTICA

Grado de Protección a los factores externos de una parte del aparato (compartimento de alimentación, grupo óptico) (según CEI EN 60598-1)



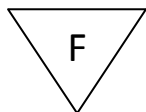
Aparatos con nivel de aislamiento de clase II. Los aparatos no provistos de este símbolo se deben considerar de clase I

SAP-T

Lámpara tubular Sodio de alta presión

C E

Dispositivos conformes a las directrices comunitarias Europeas aplicables



Aparatos instalables en superficies normalmente inflamables

**3
LÍNEAS**

Líneas de salida para alimentación de emergencia
Potencia máxima por línea 600 W