

Provincia di Forlì (30 comuni – 350.158 ab.)

Razionalizzazione
energetica dell'
Illuminazione Pubblica



Dati Generali Provincia di Forlì Illuminazione Pubblica (I.P.)

Consumo energia elettrica I.P anno 2001 (ISTAT/GRTN/FIRE)	kWh 32.000.000
Aumento consumo medio annuo I.P	4%
Consumo energia elettrica I.P anno 2007 previsto provinciale	kWh 40.500.000
Costo kWh I.P anno 2007 (IVA inclusa) per i comuni	€ 0,1482
Costo energia I.P. previsto anno 2007 (IVA INCLUSA) provinciale	€ 6.022.000
Consumo medio annuo per Punto Luce (dati ENEA/FIRE Giugno 2001)	kWh 759
Costo medio energia per Punto Luce anno 2007 (IVA inclusa)	€ 112,48
Numero punti luce I.P stimati nel 2007	n. 53.540
Numero abitanti	n. 350.158
Media abitanti per punto luce I.P	6,5
Costo medio annuo energia per Punto Luce I.P/abitante (2007)	17,19 €

Proiezione consumi energetici 2007-2012

Anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Energia x I.P (kWh)	40.500.000	42.120.000	43.804.000	45.556.000	47.379.000	49.274.000

Tot. (2007-2012): kWh **268.633.000**

Percentuale annua crescita impianti: **4%**

Proiezione costi energetici 2007-2012

Anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Energia x I.P (€)	6.022.000	6.242.000	6.491.000	6.751.000	7.021.000	7.302.000

Tot.(2007-2012): € **39.829.000,00**

Percentuale annua crescita impianti: **4%**

Nota: La proiezione dei costi non tiene conto delle variazioni del costo energetico annuo per kWh che si verificheranno dopo l'anno 2007.

La situazione attuale degli impianti di pubblica illuminazione

- Alti consumi energetici
- Alti costi manutentivi
- Scarsa sicurezza degli impianti
- Scarsa qualità dell'illuminazione
- Numerosi reclami dei cittadini
- Scarso controllo di gestione

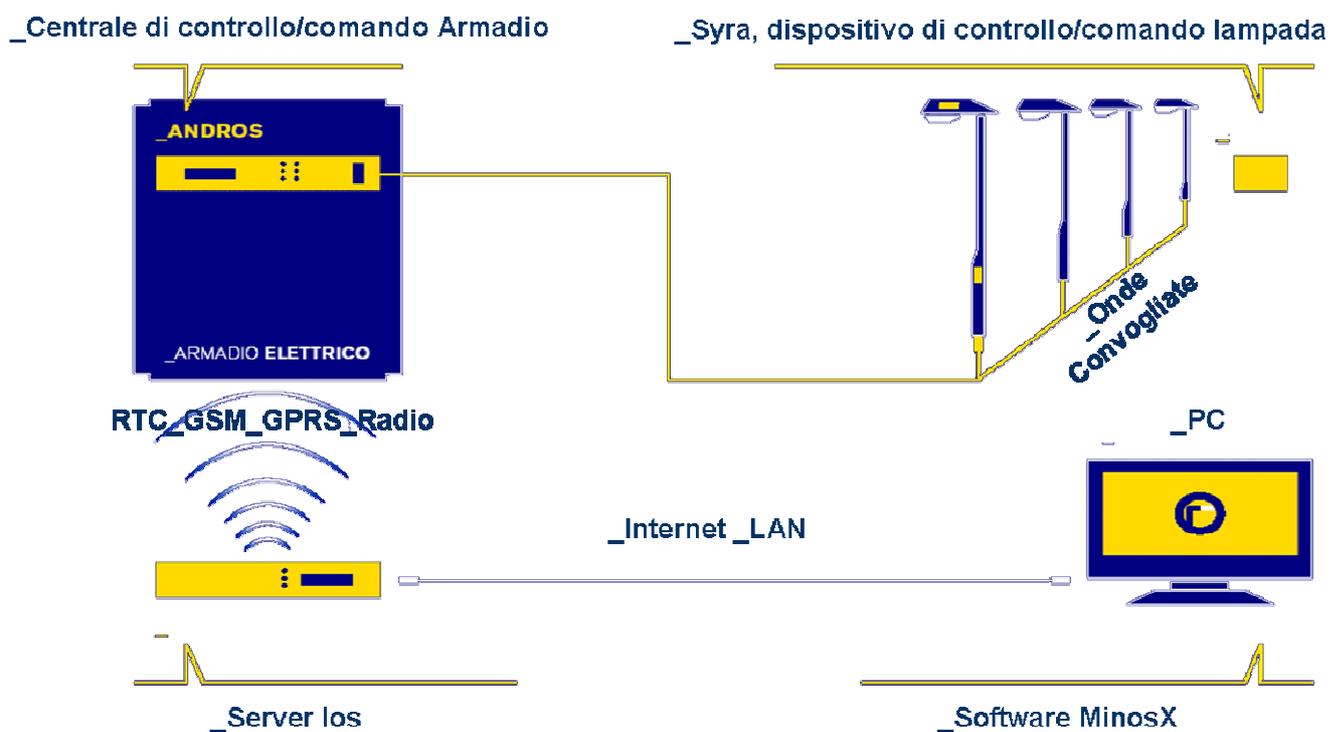
Le necessità della pubblica amministrazione (Comuni)

- - consumi energetici
- - costi manutentivi
- - reclami dei cittadini
- + rispetto ambientale (Kyoto)
- + qualità dell'illuminazione
- + sicurezza
- + controllo di gestione

LA SOLUZIONE

Architettura del sistema

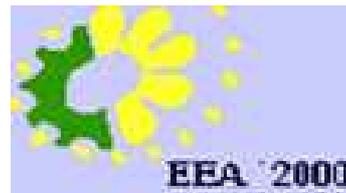
Minos System opera su tre livelli principali:





1998 “Premio Speciale
ENEA Energia e Ambiente”

per **MINOS SYSTEM**



2000 Candidata “European



2005 1° Premio Provincia di Rimini

“Vetrina delle Buone Pratiche di

Vantaggi del sistema

MINOS
SYSTEM THE INTELAMP

- Si applica all'impianto già esistente
- Effettua diagnosi, controllo e gestione da remoto
- Gestisce il singolo punto luce
- Consente risparmi energetici e di manutenzione (oltre 35%)
- Contiene l'inquinamento luminoso e ambientale
- Prolunga la vita media degli impianti d'illuminazione
- Migliora il servizio e la qualità dell'illuminazione pubblica
- Si ripaga in breve tempo, produce risorse finanziarie

Sistemi innovativi di analisi, misura, diagnostica energetica, tecniche predittive del comportamento di impianti e di reti energetiche, sistemi di telecontrollo e telegestione di impianti e processi

Oggi esistono tecnologie innovative non invasive che, utilizzando la rete di distribuzione elettrica già esistente, consentono di ottenere i seguenti vantaggi con il minimo investimento:

- a) riduzione dei consumi energetici**
- b) ottimizzazione degli interventi di manutenzione**
- c) ottimizzazione del controllo della sicurezza degli impianti**
- d) ottimizzazione della qualità del servizio al cittadino**
- e) trasparenza gestionale**
- f) riduzione dei costi di gestione**

I sistemi di **telecontrollo e telegestione punto-punto** della rete di illuminazione pubblica consentono di ottenere i massimi risultati. L'accensione e lo spegnimento delle lampade può essere controllato da remoto al fine di evitare che sensori di luminosità malfunzionanti allunghino l'intervallo delle accensioni in modo improprio. L'accensione, lo spegnimento, la riduzione di flusso puntiforme delle singole lampade distribuite sul territorio viene comandato in modo differenziato e ottimale secondo le reali necessità. Viene così garantita la sicurezza del livello di illuminamento per la viabilità intervenendo prevalentemente su quei punti luce ritenuti, durante le ore notturne non influenti per la sicurezza della viabilità e del cittadino. Vengono monitorate inoltre tutte le disfunzioni e dispersioni a livello di rete nonché di eventuale componentistico inadeguata, generatrice di dispersioni elettriche.

A livello manutentivo, si ottengono, con l'adozione di tali tecnologie, enormi vantaggi qualitativi e notevoli riduzione dei costi (mediamente 35%).

Allungamento della durata delle lampade (circa 30%) con conseguente riduzione del loro costo di sostituzione e smaltimento.

Il costo di investimento tecnologico per la realizzazione di Sistemi di Telegestione/Telecontrollo punto-punto per tutti i punti luce di Illuminazione Pubblica di tutti i comuni della Provincia di Forlì (30 Comuni) è valutabile in circa € 8.000.000,00.



**Save the Sky**
Cielo Buio

**Premio Comuni Save the Sky
Light Pollution Free Award**
To reduce energy consumption in lighting and to prevent light pollution

**CieloBuio**
www.cielobuio.org

CieloBuio premia il comune di:

Fara Gera d'Adda (Bg)

Come riconoscimento per l'impegno di preservare cieli bui e stellati, proteggendo l'ambiente notturno attraverso un uso razionale dell'energia e perseguendo obiettivi di qualità della luce notturna.
In recognition of outstanding service to preserving our heritage of dark skies and protecting our nightting environment through the quality outdoor lighting.

CieloBuio - Marzo 2007
Il presidente di CieloBuio



www.cielobuio.org

Indietro, Modifica, Visualizza, Preferiti, Strumenti, ?

http://www.cielobuio.org/Articolo1124.html

Spaces, Bloccate (0)

qualità della luce

- **Formazione** sull'inquinamento luminoso
- **Formazione** illuminotecnica
- **Catalogo On-line** Prodotti
- **ControlLuce e** Controlinformazione
- **DarkSky** in Europe
- Sezioni speciali

• Invia Notizia sul sito

- Web Links
- Contatti e Riferimenti

• My Account

- Administration
- Logout

DATI GENERALI (GENERAL DATA):

Comune (City):
Fara Gera d'Adda (Bg)

Riferimenti ed indirizzo Municipio (Municipality Mailing address):
Piazza Roma, 1 – Fara Gera d'Adda (BG)
Tel. 0363/391501 Fax. 0363/398774
info@comune.farageradadda.bg.it

Riferimenti internet Municipio (Municipality Web site):
<http://www.comune-faragera.it>

Contatto (Contact):
Ufficio Tecnico (Engineering Departement) - Geom. Enrico Piazza

n° Abitanti (n° inhabitants): 7538

Riferimenti Progettista (Planner Reference):
UMPI ELETTRONICA SRL
Mr. Gian Luigi Gereschi and Eng. Fabio Franchi

Riferimenti Società fornitrice (Company Reference):
UMPI ELETTRONICA SRL
Indirizzo Via Respighi, 15 - 47841 CATTOLICA (RN)
Tel. 0541-833160 - Fax. 0541-833161
umpi@umpi.it
<http://www.umpi.it>
<http://www.comune-faragera.it>

Riferimenti Società Installatrice (Fitting company):
P.R. di Pagni Roberto & C. s.n.c
Address: Via A. Manzoni, 11 – Fara Gera d'Adda (Bg)
Tel. 0363/398182 - Fax 0363/398182
pagni@preletto.it
<http://www.preletto.it>

Dati Illuminazione (Lighting Data):
n° Punti luce: (fixtures n°): **1.112**
n° Punti luce a norma di legge (n° of fixtures in conformity to the award definition): **935**
% Punti luce pubblici a norma (% of fixtures in conformity to the award definition): **95.4%**

Risultati certificabili in termini di risparmio energetico (Energy saving results):
Consumo Energetico anno 2004 (Energy consumption year 2004) - **539.010 kWh**
Consumo Energetico anno 2006 (Energy consumption year 2006) - **309.054 kWh**
Risparmio (Saving) - **58%**

Descrizione generale intervento (General description):
L'intervento di ammodernamento degli impianti di I.P. del Comune di Fara Gera D'Adda ha riguardato i 7 principali quadri di distribuzione (che complessivamente alimentano il 95,4% dei punti luminosi). Le opere eseguite sono così riassumibili:
1- Sostituzione di lampade ai Vapori di Mercurio con lampade SAP su n. 802 punti luminosi
2- Sostituzione di n. 882 apparecchi illuminanti obsoleti con nuovi apparecchi illuminanti conformi alla L.R. sull'inquinamento luminoso
3- Installazione di sistema di telegestione punto-punto e risparmio energetico Minos System su n. 7 quadri di I.P. per un totale di 1061 punti luminosi, con le seguenti funzionalità:
- Telecontrollo punto-punto dei centri luminosi con diagnosi guasti lampada (lampada guasta, lampada in corto, rifasamento insufficiente, assenza corrente, lampada in esaurimento, fusibile guasto) e possibilità di riduzione di flusso o spegnimento
- 752 p.l. equipaggiati con dispositivo per la riduzione puntuale del flusso luminoso
- 309 p.l. equipaggiati con dispositivo per lo spegnimento puntuale del punto luce
- Telecontrollo dei quadri di distribuzione con controllo e registrazione di anomalie, mancanze tensione e intervento interruttori di protezione
- Timer astronomico per l'ottimizzazione dei tempi di accensione degli impianti
- Numerosi timers settimanali per la gestione differenziata delle riduzioni di flusso luminoso e dello spegnimento individuale dei punti luminosi.
- Server di supervisione con interfaccia Web accessibile via Internet

Easy Light - Save the Sky 3.5



Versione Italiana
English Version
Version Française

Contro Luce



Osservatorio di libero pensiero illuminotecnico, di scienza e di cultura

Adesivi di CieloBuido



MINOS SYSTEM

TELEGESTIONE/TELECONTROLLO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Provincia di Forlì

Proiezione risparmio energetico 2007-2012 con telegestione punto-punto

Anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Risparmio (kWh)	12.150.000	12.636.000	13.141.200	13.666.800	14.213.700	14.782.200

Tot. (2007-2012): **KWh 80.589.900**

Percentuale risparmio	30%	Indice di crescita	4%
-----------------------	------------	--------------------	-----------

A) Proiezione risparmio economico 2007-2012 con telegestione punto-punto

Anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Risparmio IVA inclusa (€)	1.806.600	1.872.600	1.947.300	2.025.300	2.106.300	2.190.600

Tot.(2007-2012): **€ 11.948.700**

Percentuale risparmio	30%	Indice di crescita	4%
-----------------------	------------	--------------------	-----------

B) Valore certificati bianchi (Protocollo di Kyoto) : 1 TEP= 4545 KWh = € 80,00 (valore minimo)

Anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TEP	2.673	2.780	2.891	3.007	3.127	3.252
Valore TEP (€)	213.840	222.400	231.280	240.560	250.160	260.160

Tot.n° TEP(2007-2012): 17.730

Tot.(2007-2012): € 1.418.400

C. Proiezione risparmio economico energetico + valore certificati bianchi

Anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tot.valore (€)	2.020.440	2.095.000	2.178.580	2.265.860	2.356.460	2.450.760

Tot.(2007-2012): **€ 13.367.100**

RITORNO DELL'INVESTIMENTO

Ammortamento Investimento : Inferiore a 4 anni.

L'ammortamento è in realtà avviene in tempi molto più brevi perché sono stati calcolati solo i risparmi energetici ma non quelli manutentivi, inoltre la percentuale annua dell'aumento progressivo dei costi energetici,manutentivi e gestionali non è stata calcolata . Con l'aggiunta di questi valori ,l'ammortamento si riduce a meno di 3 anni.

CONTRIBUTO ALLA MINORE EMISSIONE DI GAS E POLVERI SOTTILI IN ATMOSFERA (2007 – 2012)

Il Risparmio ottenibile con Minos System è pari a kWh <u>80.589.900</u>				
inquinante	Centrale a ciclo combinato alimentata a gas naturale		Centrale tradizionale alimentata a olio combustibile	
	Valore unitario	Riportato a risparmio ottenuto con Minos System	Valore unitario	Riportato a risparmio ottenuto con Minos System
CO₂ Anidride carbonica	340 t/GWh	27.404 t	1400 t/GWh	112.840 t
NO_x Ossidi di azoto	0,166 t/GWh	13,85 t	2,3 t/GWh	185 t
CO monossido di carbonio	0,166 t/GWh	13,38 t	0,057 t/GWh	4.5 t
SO₂ Biossido di zolfo	0,049 t/GWh	3,95 t	5,3 t/GWh	427 t
PM₁₀ Polveri Sottili	26 kg/GWh	2,854 kg	478 kg/GWh	38,083 kg

STIMA DELLA QUANTITA' DI LAMPADE PER PUBBLICA ILLUMINAZIONE IN FUNZIONE NELLA PROVINCIA DI FORLI

Anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Numero lampade	53.440	55.577	57.800	60.112	62.517	65.017
Totale : 354.463						

Vita media lampada : anni 3

Senza Minos System :Media annua di lampade esauste da smaltire

Anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Numero lampade	17.813	18.525	19.266	20.037	20.839	21.672
Totale : 118.152						

Al risparmio del 30% dei consumi energetici della lampada corrisponde una maggior vita della stessa con conseguente analoga riduzione dello smaltimento di lampade esauste

Con Minos System : Risparmio annuo di lampade esauste da smaltire

Anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Numero lampade	5.343	5.617	5.779	6.012	6.251	6.501
Totale : 35.503						

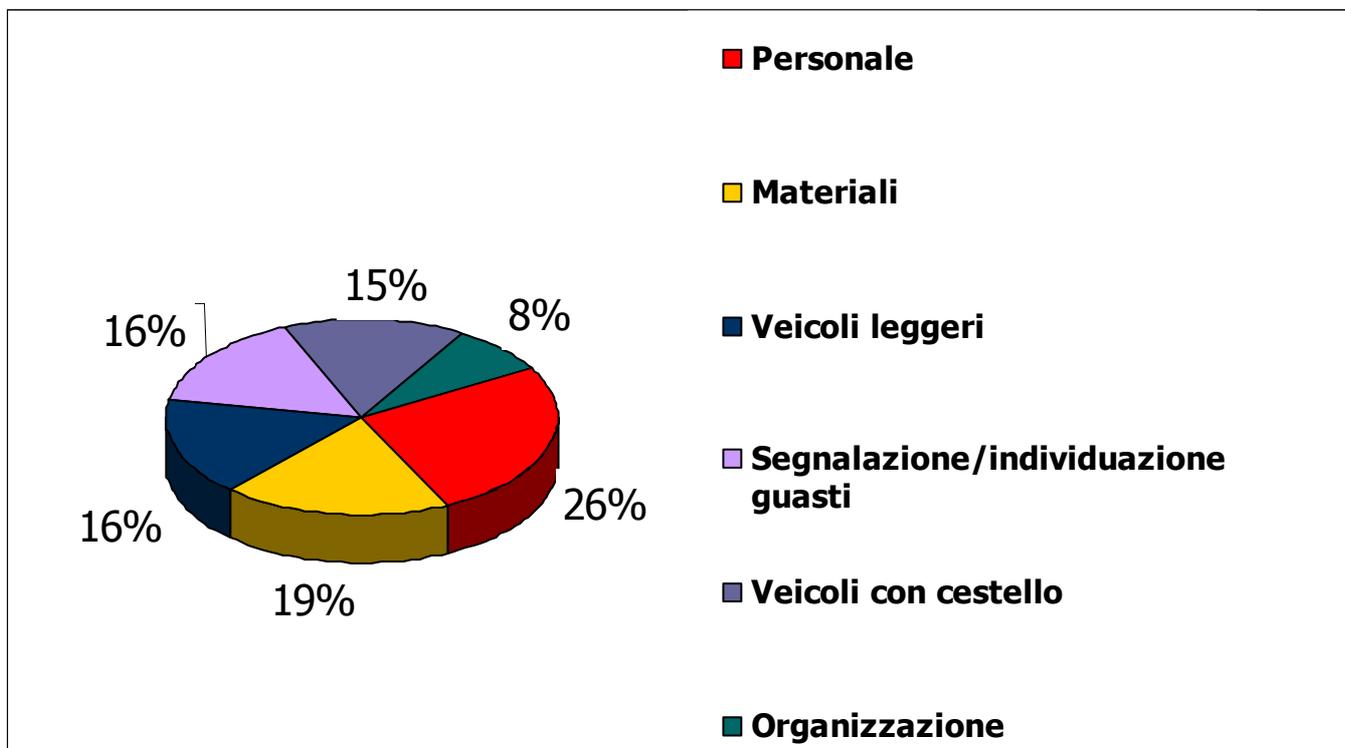
**TABELLA RIASSUNTIVA DEI RISPARMI CONSEGUIBILI CON MINOS SYSTEM
DALLA PROVINCIA DI FORLÌ RAPPORTATI A QUELLI DELL' EMILIA ROMAGNA E
DELL' ITALIA NEL PERIODO 2007 – 2012**

	Provincia di Forlì	Regione Emilia Romagna	Italia
kWh	80.589.900	655.155.887	14.909.131.500
€	11.948.700,00	97.142.931,00	2.210.509.500,00
TEP	17.730	144.144	3.280.050
TEP €	1.418.400,00	11.531.592,00	262.404.000,00
Risparmio smaltimento lampade (n° lampade)	35.503	288.639	6.568.055

**TABELLA RIASSUNTIVA RIDUZIONE EMISSIONE DEI GAS SERRA DALLA
PROVINCIA DI FORLÌ CON MINOS SYSTEM RAPPORTATI A QUELLI
DELL'EMILIA ROMAGNA E DELL'ITALIA NEL PERIODO 2007 - 2012**

	Provincia di Forlì	Regione Emilia Romagna	Italia
Riduzione anidride carbonica (CO₂)	112.840 t	917.389 t	20.875.400 t
Riduzione ossidi di azoto (NO_x)	185 t	1.504 t	34.225 t
Riduzione monossido di carbonio (CO)	4,5 t	36,585 t	832,5 t
Riduzione Biossido di zolfo (SO₂)	427 t	3.471,53 t	78.995 t
Riduzione polveri sottili (PM₁₀)	38,083 kg	309,6	7.045 kg

Ripartizione costi manutentivi I.P. senza telegestione/telecontrollo



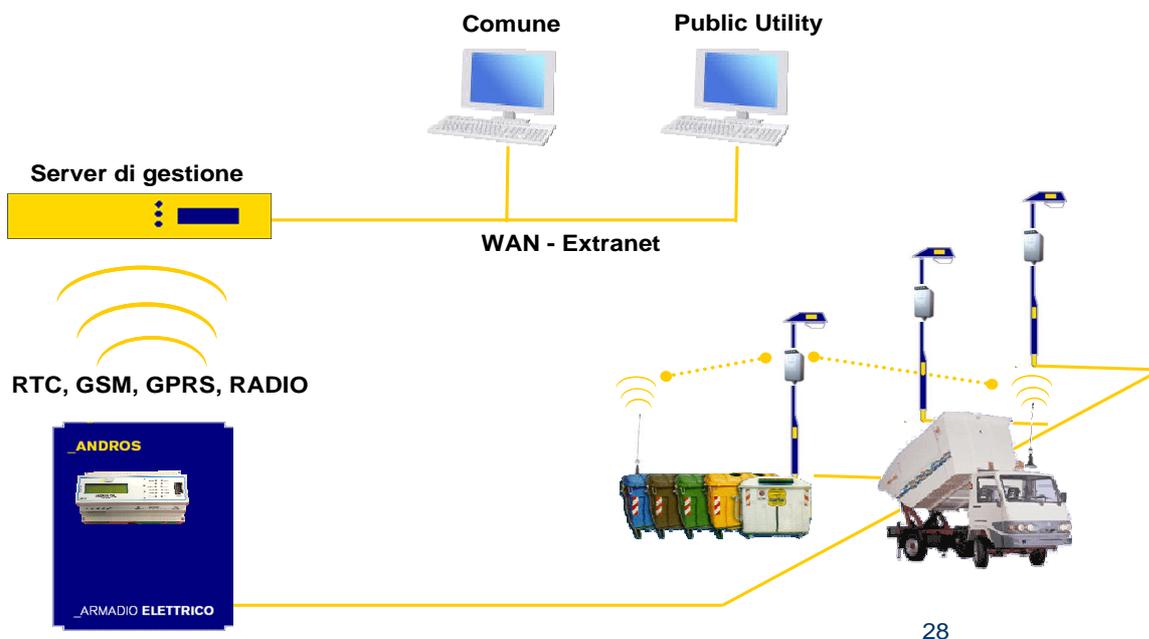
LE ECONOMIE SUI COSTI DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI VENGONO VALUTATE MEDIAMENTE ATTORNO AL 35%

I risparmi manutentivi



2. Servizi per il territorio

Esempio architettura del sistema



3. Servizi di "homeland security"

Esempio architettura del sistema



29

Dove si applica



33



Pubblica Amministrazione



Aeroporti



Autostrade



Aree industriali



Tunnel



Illuminazione artistica



Porti



Ferrovie

Qualche referenza



Venice
N° Lighting points: 2.572
N° Cabinets: 82



Genoa
N° Lighting points: 3.025
N° Cabinets: 25



Cattolica
N° Lighting points: 2.913
N° Cabinets: 32



Maria Enzersdorf
N° Lighting points: 2.149
N° Cabinets: 49



Madinah
N° Lighting points: 12.000
N° Cabinets: 170



Andorra
N° Lighting points: 6.000
N° Cabinets: 68



Railway Stations
(Rome, Turin, Naples, Rimini)
N° Lighting points: 4.059
N° Cabinets: 25



Tunnel Anas
N° Lighting points: 4.599
N° Cabinets: 19

ITALIA

•Cattolica	RN
•Colbordolo	PU
•Genova	GE
•Piove di Sacco	PD
•Vigonza	PD
•Gradara	PU
•Lignano Sabbiadoro	UD
•Merano	BZ
•Mondovì	CN
•S.Ferdinando di Puglia	FG
•S.Giovanni in Marignano	RN
•Succivo	CE
•S.Giovanni in Persiceto	BO
•Fara Gera d'Adda	BG

💡 Venezia	VE
💡 Genova	GE
💡 Varazze	SV
💡 Lioni	AV
💡 Stazione FS Rimini	RN
💡 Stazione Nord Milano	MI
💡 Stazione Roma Termini	RM
💡 Galleria FS S.Donato Incisa	AR
💡 Stazione FS Milano Centrale	MI
💡 Autovie Venete Spa	PN
💡 ANAS - Lodi	LO
💡 ANAS - SS Paullese	MI
💡 ANAS - SS Milano-Meda	MI
💡 ASTER Genova	GE
💡 Polo industriale Rieti	RI
💡 AMGA Udine	UD
💡 COVEDI Venezia	VE

FRANCIA

- 💡 Annecy
- 💡 Athis Mons
- 💡 Autoroutes du Sud de la France
- 💡 Bondoufle
- 💡 Clermond Ferrand
- 💡 Courcouronnes
- 💡 Evry
- 💡 Grau du Roi
- 💡 Le Rousset
- 💡 Lisses
- 💡 Lyon Feyzin
- 💡 Moissy
- 💡 Nice Gorges du Cians
- 💡 Savigny sur Orge
- 💡 St.Martin de Crau
- 💡 Strasbourg (Geispolsheim)
- 💡 St.Paul de Vence
- 💡 Toulouse

FRANCIA

- 💡 Rocade ASF Toulous
- 💡 Tunnel du Frontonnay
- 💡 Tunnel de Glaciere
- 💡 Tunnel de Puech Brunet
- 💡 Vallee de Chevreuse
- 💡 Vaucresson

SPAGNA

- 💡 Barcellona
- 💡 Guetxo
- 💡 Roda de Barà
- 💡 Antequera

ARGENTINA

- 💡 San Isidro
- 💡 Capital y Godoy Cruz
- 💡 Vicente Lopez
- 💡 Buenos Aires (S.C.I.)

AUSTRIA-GERMANIA

- 💡 **Bochum (D)**
- 💡 **Wien**
- 💡 **Bregenz**
- 💡 **Rum**
- 💡 **Vomp**
- 💡 **Maria Enzersdorf**
- 💡 **Rankweil**
- 💡 **Dornbirn**
- 💡 **Kufstein**
- 💡 **Hall**
- 💡 **Thaur**
- 💡 **Laxenburg**
- 💡 **Ebreichsdorf**
- 💡 **Werndorf**
- 💡 **Guntramsdorf Bruck a.d. Leitha**
- 💡 **Hobranz**
- 💡 **Kircheimi**

GRAN BRETAGNA

- 💡 **Glasgow**
- 💡 **Gwent**
- 💡 **Falkirk**
- 💡 **Shotton**
- 💡 **Renfrewshire**
- 💡 **Paisley**
- 💡 **Pennperlleini**

ANDORRA

- 💡 **Andorra**

ARABIA SAUDITA

- 💡 **La Mecca**
- 💡 **Medina**
- 💡 **Dammam**