

Illuminazione dinamica

Funzione e Principio Comunicazione radio – Sensori di movimento

Esperienze sulla base di due esempi

Thomas Blum
Direttore generale, Schröder Swiss SA
Membro FG-51 SLG

Contenuto

- Perché di un'illuminazione dinamica
- Perché di una messa in rete – comunicazione dei punti luminosi
- Principio della comunicazione radio
- Scambio di informazioni
 - Senza accesso a distanza
 - Con accesso a distanza
- Esempi di sistemi
- Sensori di movimento
 - Obiettivi del rilevamento
 - Tecnologie e competenze
- Futuro
- Esperienze sulla base di due esempi

Dove collocare l'illuminazione dinamica

- Lo scopo dell'illuminazione dinamica è di illuminare le strade / percorsi con una luce conforme alle norme, solamente quando vengono utilizzati.
- Il resto del tempo, l'illuminazione può / deve essere un minimo livello di base o può essere completamente disattivata.

*Pur mantenendo la sicurezza e il comfort,
il consumo di energia dell'illuminazione e allo stesso tempo
l'inquinamento luminoso dell'ambiente possono essere ridotti.*

Perché di una messa in rete – Comunicazione dei punti luminosi

- Le prime prove nell'IP eseguite alcuni anni fa (2010), con dei sensori orientati e dei punti luce non comunicanti, hanno mostrato che la luce segue gli utenti della strada.



- Più l'utente della strada si muove veloce e più i risultati senza comunicazione in rete sono scadenti.

Perché di una messa in rete – Comunicazione dei punti luminosi

- Per assicurare la sicurezza e il comfort, la luce deve precedere gli utenti della strada.



Screencast-O-Matic.com

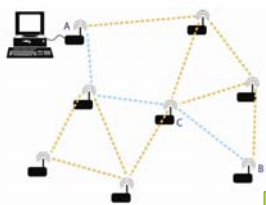
- Per poter garantire un'illuminazione adatta, i punti luce e i sensori devono comunicare gli uni con gli altri.

Principio della comunicazione radio

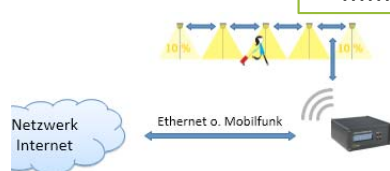
- Ogni punto luce / sensore è equipaggiato con un modulo di comunicazione.
- Questo modulo è installato nella lampada o appeso al palo.
- Ogni modulo svolge le funzioni seguenti:
 - Comunicazione radio con i punti luce vicini
 - Ricezione/trasmmissione del segnale di presenza dal sensore
 - Controllo della luminosità della lampada
 - Sorveglianza della lampada (parziale)
- Portata della radio: a dipendenza del prodotto 80-300 metri.



Principio della comunicazione radio



- 433MHz
- 868 MHz
- 2.4 GHz
- GPRS
-



Scambio di informazioni

- **Senza accesso a distanza**
- Il rilevamento della presenza è comunicato a tutti i punti luce «in questione»
- Data e ora (parziale)
- Diffusione delle informazioni (funzione di relè – Meshnet)

Sensor Zuordnung												
Leuchten	Sensoren											
	188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200											
188	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
189	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
190	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
191	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
192	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
193	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
194	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
195	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
196	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
197	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
198	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
199	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Scambio di informazioni

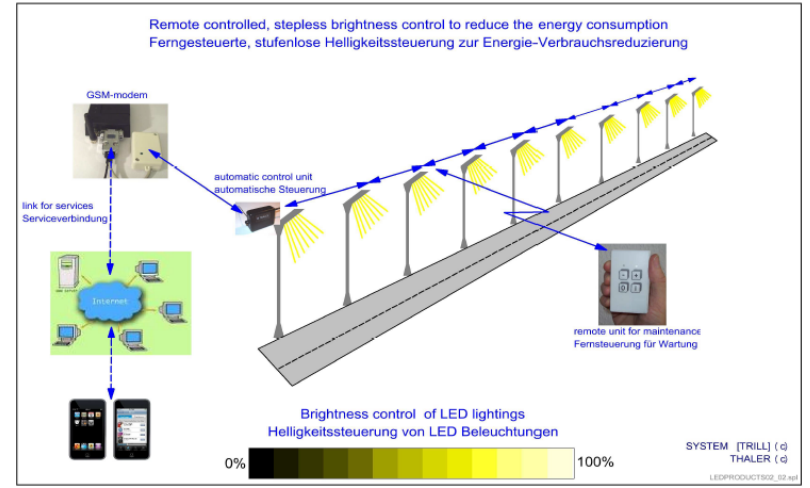


- **Con accesso a distanza**
- Il rilevamento della presenza è comunicato a tutti i punti luce «in questione»
- Data e ora (accesso a distanza)
- Diffusione delle informazioni (funzione di relè – Meshnet)
- Comunicazione dello stato (accesso a distanza)
- Comunicazione dei guasti (accesso a distanza)
- Consumo di energia (accesso a distanza)
- Comanda manuale (accesso a distanza)

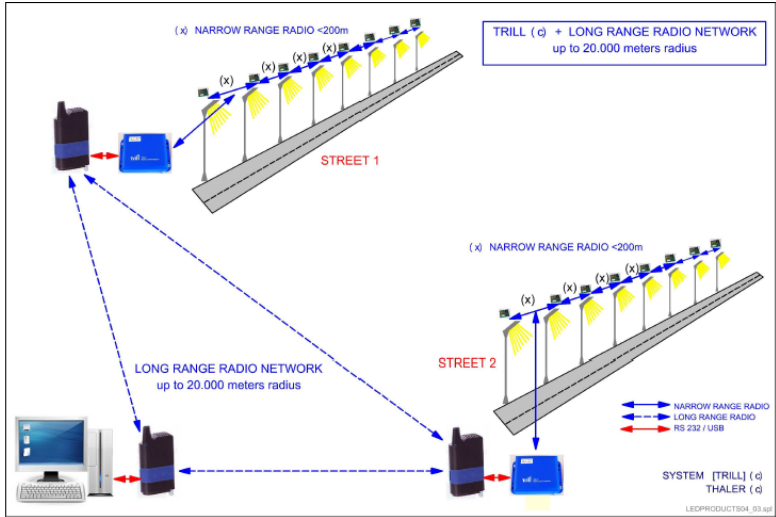
Sensor Zuordnung												
Kanäle	Sensoren											
188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
188	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
189	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
190	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
191	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
192	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
193	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
194	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
195	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
196	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
197	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
198	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
199	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



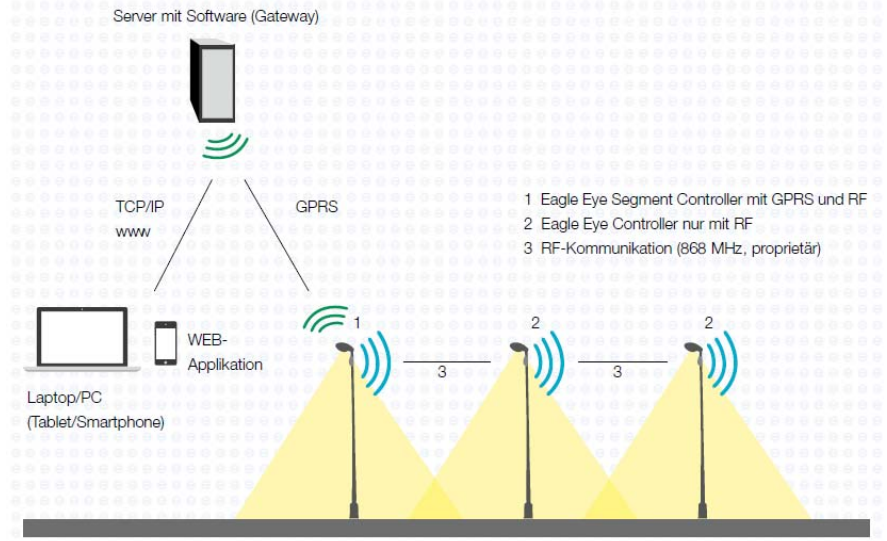
Esempi



Esempi



Esempi



Esempi

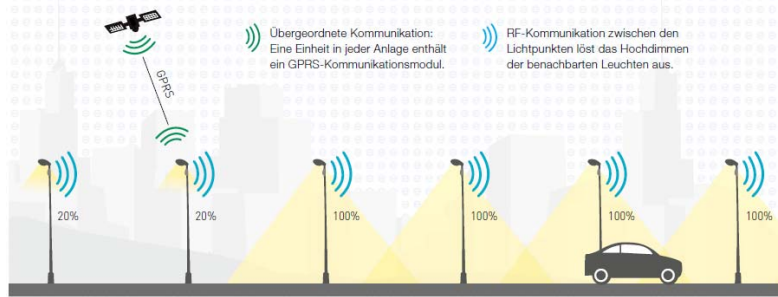


Bild 1: Der Radar erfasst die sich nähernden Fahrzeuge (bis zu einer Geschwindigkeit von 200 km/h) und kommuniziert den benachbarten Leuchten, die Lichtintensität zu erhöhen. Die Anzahl der aktivierten Leuchten und die Dauer der Aktivierung sind einstellbar.

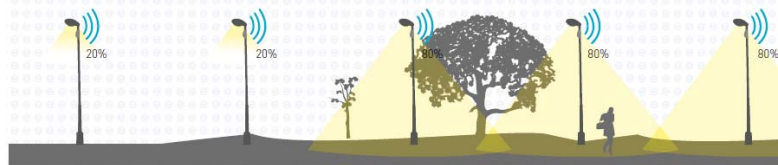


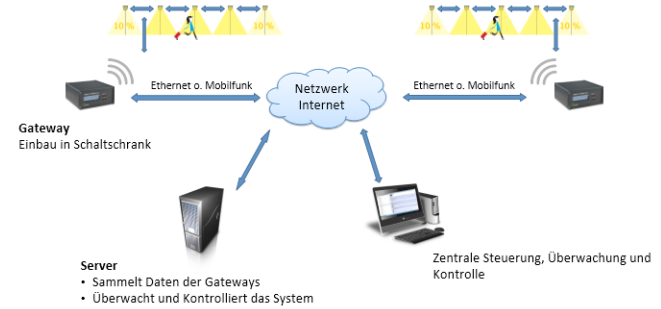
Bild 2: Der Radar erfasst die sich nähernden Fussgänger (ab einer Geschwindigkeit von 2 km/h) und kommuniziert den benachbarten Leuchten, die Lichtintensität zu erhöhen. Die Anzahl der aktivierten Leuchten und die Dauer der Aktivierung sind einstellbar.



Esempi

LICHT soviel wie nötig

esave sIGateway und sIControl



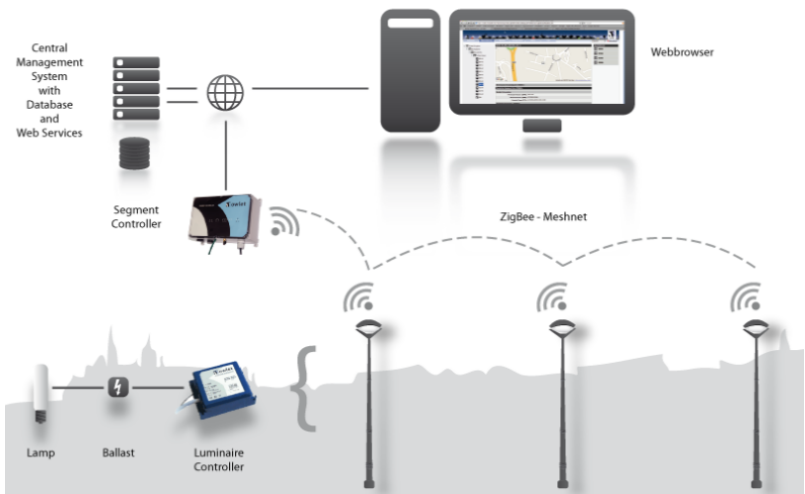
- Server
- Sammelt Daten der Gateways
 - Überwacht und kontrolliert das System

Zentrale Steuerung, Überwachung und Kontrolle

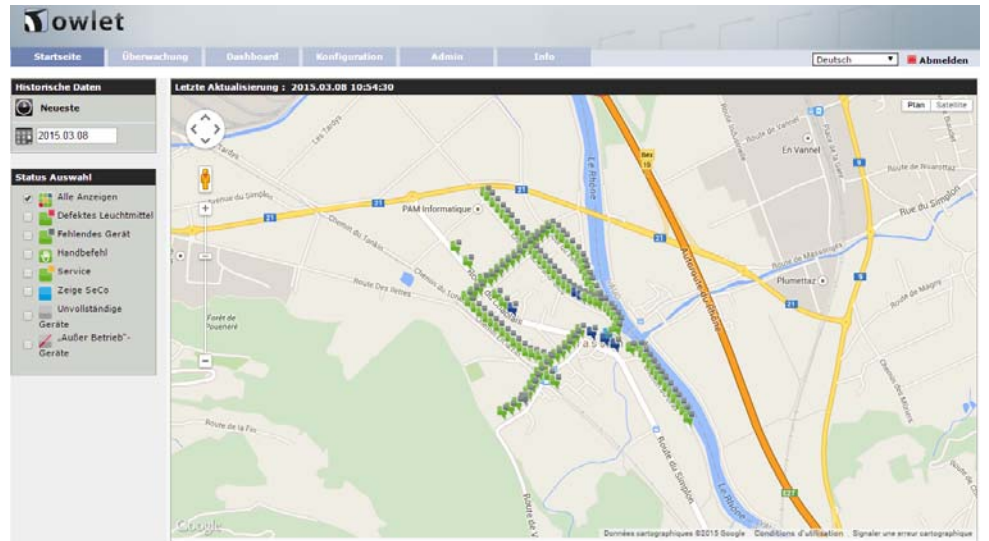


Esempi

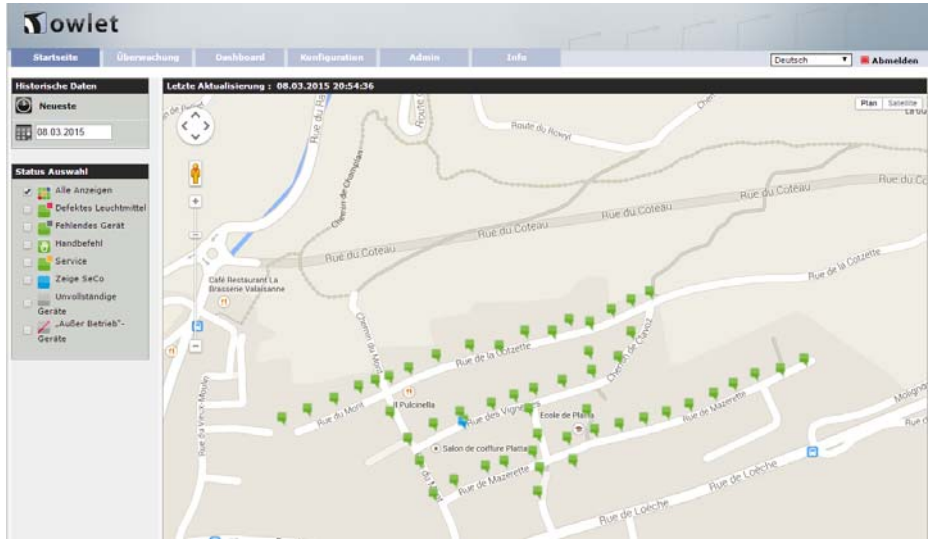
Owlet System Architecture



Esempi



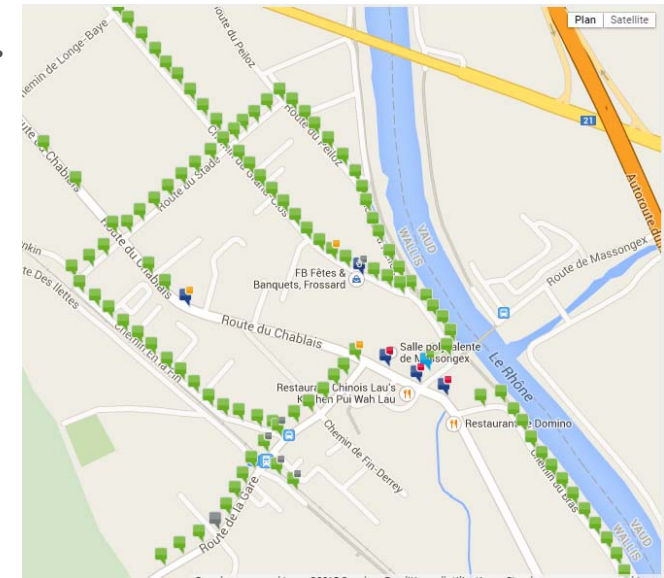
Esempi



17 Illuminazione dinamica | Thomas Blum | 04.05.2016 | SAFE / Schröder Swiss SA



Esempi

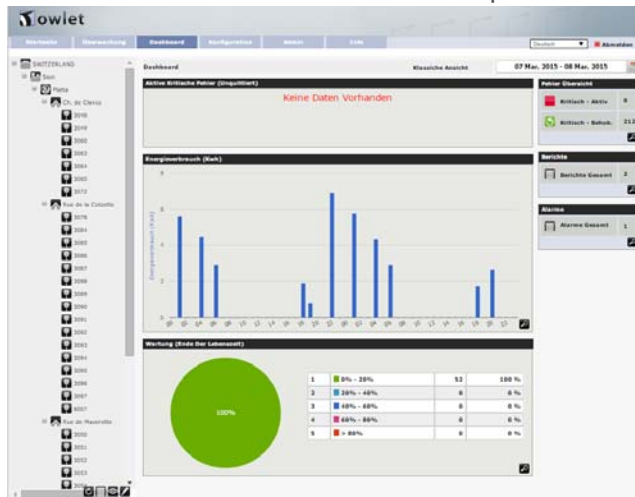


18 Illuminazione dinamica | Thomas Blum | 04.05.2016 | SAFE / Schröder Swiss SA



Esempi

- Informazioni sull'installazione in un colpo d'occhio

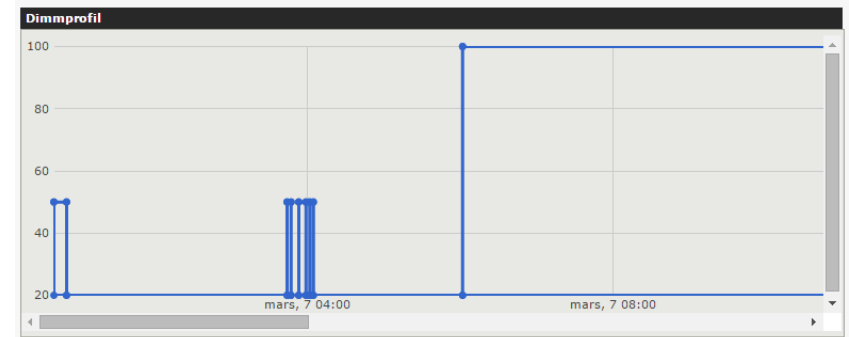


19 Illuminazione dinamica | Thomas Blum | 04.05.2016 | SAFE / Schröder Swiss SA



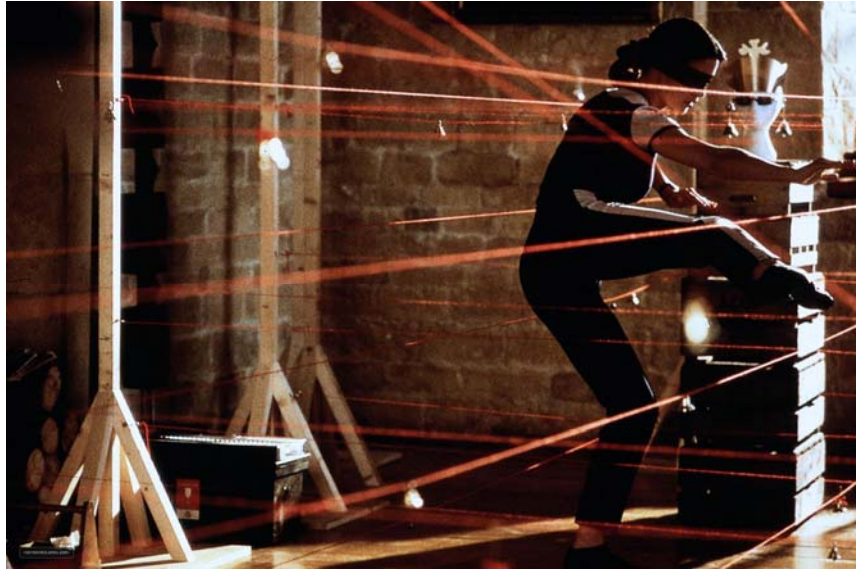
Esempi

- Rilevamenti



20 Illuminazione dinamica | Thomas Blum | 04.05.2016 | SAFE / Schröder Swiss SA





21 Illuminazione dinamica | Thomas Blum | 04.05.2016 | SAFE / Schröder Swiss SA



- Rilevamento degli utenti della strada
 - Pedoni
 - Ciclisti
 - Utenti motorizzati
- Cosa può / deve essere rilevato:
 - Presenza
 - Direzione
 - Velocità
 - Volume del traffico

22 Illuminazione dinamica | Thomas Blum | 04.05.2016 | SAFE / Schröder Swiss SA



Tecnologie e competenze

- **Infrarosso passivo – PIR**
- Rileva le differenze di temperatura da $>4\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Compara 2-4 campi di misura proiettati dal sensore e moltiplicati dalla lente di Fresnel
- Un campo di rilevamento circolare sotto il punto luce se il sensore è installato sul punto luce stesso
- Un campo di rilevamento ellittico nel caso di montaggio inclinato (sulla lampada / palo)
- Campo di misura in LPH 5m circa \varnothing 9 – 12 metri
- Può **rilevare unicamente la presenza**
- La maggior parte del tempo, la sensibilità non può essere modificata
- **ATTENZIONE:** Assicuratevi che il sensore selezionato funzioni dall'altezza d'installazione prevista

23 Illuminazione dinamica | Thomas Blum | 04.05.2016 | SAFE / Schröder Swiss SA

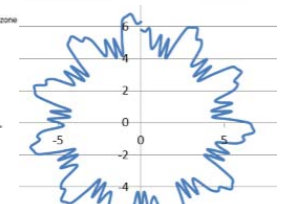
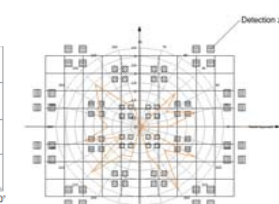
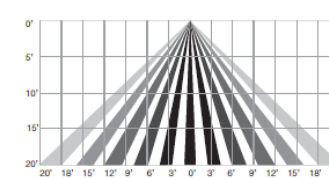


Tecnologie e competenze

- **Infrarosso passivo – PIR**



FSP-L3



24 Illuminazione dinamica | Thomas Blum | 04.05.2016 | SAFE / Schröder Swiss SA



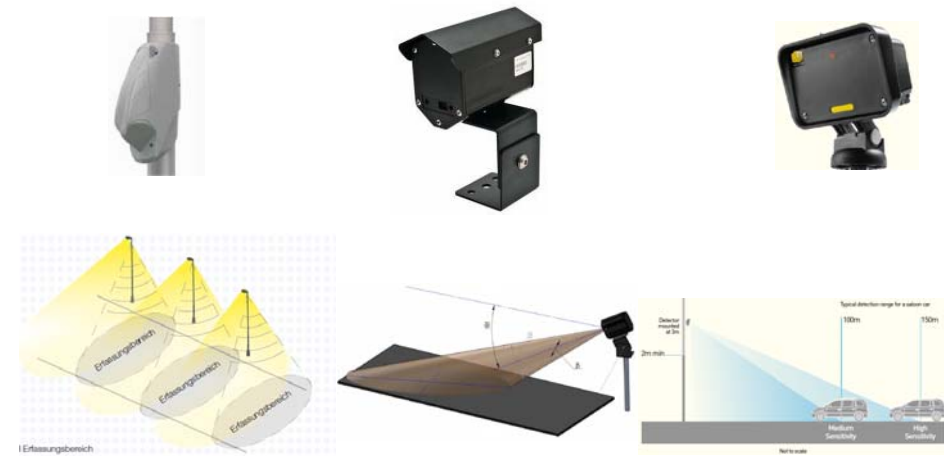
Tecnologie e competenze

• RADAR

- Rileva i cambiamenti nella riflessione del segnale trasmesso ad alta frequenza (eco) – **rileva il movimento**.
- Il rilevamento è sull'asse dell'angolo di visione dell'antenna.
- La direzione (allontanamento/avvicinamento del sensore) e la velocità possono essere rilevate.
- Può (in parte) fornire un segnale diverso in funzione dell'intervallo di velocità.
- La sensibilità dipende dalla dimensione e dalla velocità dell'oggetto mobile – in alcuni sensori può essere regolata.
- **ATTENZIONE** in caso di vie di circolazione parallele, la delimitazione laterale della zona di rilevamento è inesatta.

Tecnologie e competenze

• RADAR



Tecnologie e competenze

• Video – Trattamento dell'immagine

- La videocamera rileva gli oggetti nel campo visivo e il programma d'analisi dell'immagine associa analizza l'immagine in funzione dell'algoritmo predefinito.
- Fino ad oggi, pochi sistemi esistenti sul mercato. Attualmente ancora molto cari.

Tecnologie e competenze - Limiti

- Video – Trattamento dell'immagine



Futuro



- Sono attualmente in funzione diversi sistemi di controllo dinamico dell'illuminazione e gli operatori raccolgono le varie esperienze.
- Esistono dei sistemi che sono in funzione da numerosi anni e le esperienze sulle strade a bassa circolazione (zone residenziali, zone industriali) sono molto positive.
- Le analisi dei costi totali mostrano che questi sistemi, malgrado il netto risparmio energetico, non portano necessariamente a risparmi economici. Oltretutto il ritorno sull'investimento è relativamente lungo per delle zone residenziali.
- Per quanto riguarda le strade a forte influenza vi è ancora poca esperienza, i primi sistemi sono utilizzati su strade cantonali.
- Progetti pilota con gestione dell'illuminazione in funzione del volume del traffico sono stati messi in servizio in quest'anno.
- Molte esperienze devono ancora essere valutate in modo da stabilire i sistemi di controllo dell'illuminazione dinamica ideali per un'applicazione futura su grande scala.



Illuminazione dinamica

Esperienze sulla base di due esempi



Contenuto



- Pianificazione
- Esempio zone residenziali
- Esempio zone industriali
- Esperienze



Pianificazione di un'illuminazione dinamica



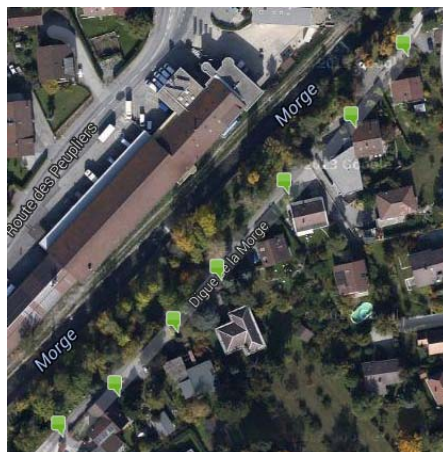
- Definizione chiara delle specifiche:
 - Quali sono gli obiettivi del proprietario dell'installazione?
 - Quali effetti vogliamo ottenere?
- ⇒ Una visita del luogo da parte del cliente accompagnato da uno specialista permette di chiarire i dettagli, determinare il sistema e i sensori adatti da utilizzare e il loro posizionamento.
- Quali sono le opzioni in base alle geometrie locali?
- Dove e come possono essere installati i sensori?
- ❖ Un'illuminazione dinamica necessita della cooperazione attiva tra il proprietario, il fornitore e l'installatore.



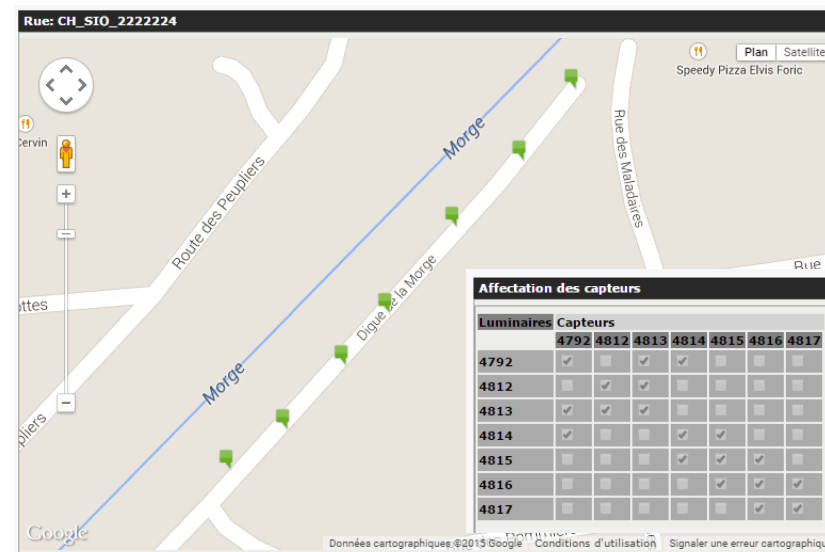
Zona residenziale – Pont de la Morge

Illuminazione realizzata con ESR :

- **Specifiche :**
 - Controllo dinamico
 - Illuminazione ridotta in assenza di utenti della strada
 - Progressione controllata della luce che precede l'utente
 - Effetto visibile per l'utente
- **Soluzione:**
 - Lampioni LED con comunicazione radio intelligente
 - Sensore PIR integrato in ogni punto luce con zona di rilevamento limitata alla strada.



Zona residenziale – Pont de la Morge

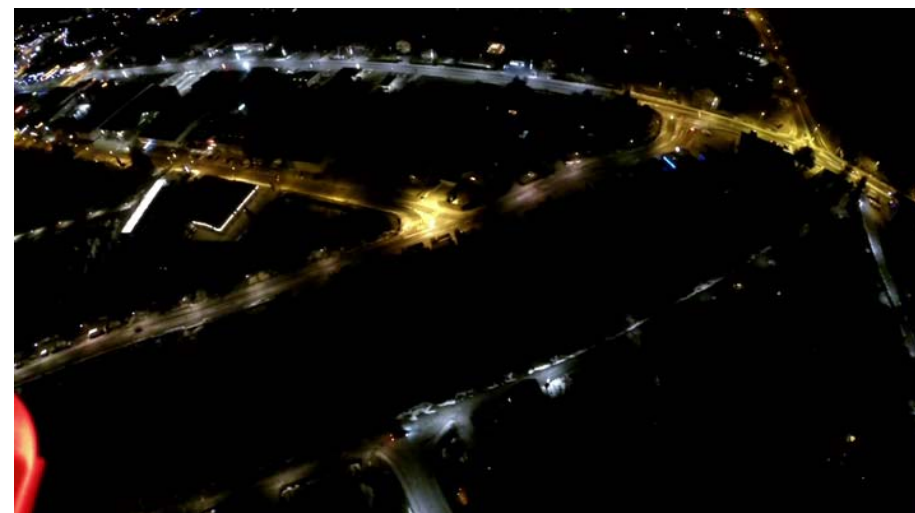


Zona residenziale – Pont de la Morge

- Poche frequentazioni durante la notte
- A riposo 20%, in caso di rilevamenti tra mezzanotte e le 06:00 aumento al 50 %, prima e dopo al 100%



Zona residenziale – Pont de la Morge Vista aerea

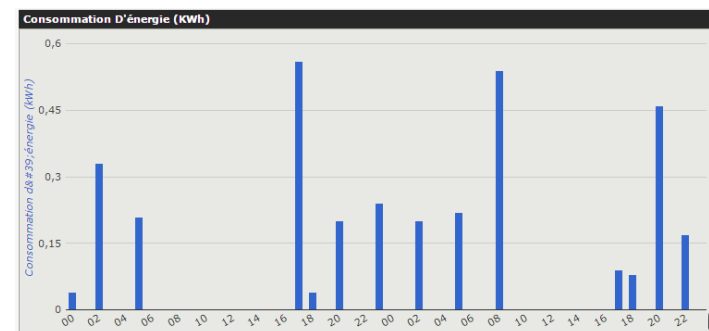


Zona residenziale – Pont de la Morge Vista da un veicolo



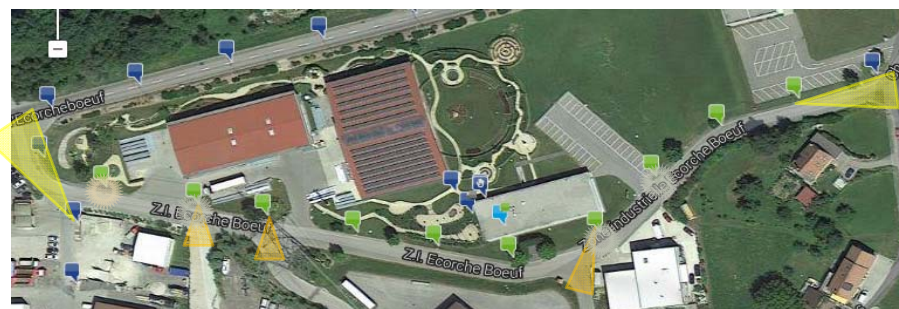
Zona residenziale – Pont de la Morge

- Miglioramento dell'illuminazione con lampade LED
- Il consumo di energia è ridotto in modo considerevole grazie all'illuminazione dinamica
- La dinamica è visibile come auspicato
- Il cliente e i residenti sono soddisfatti

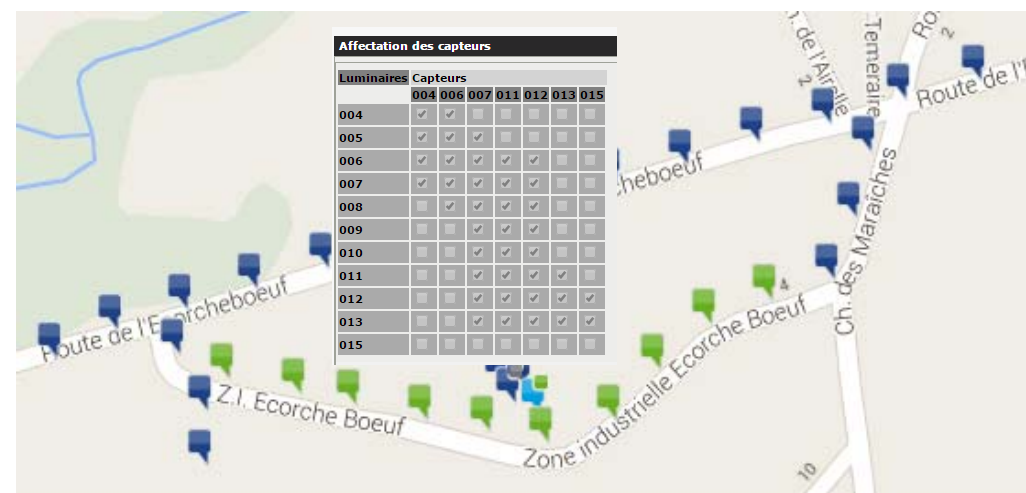


Zona industriale – Ecorcheboeuf, Carrouge

- **Specifiche**
 - Controllo dinamico
 - Illuminazione ridotta in assenza di utenti della strada
 - Progressione controllata della luce che precede l'utente
 - Il controllo dinamico non è, o è poco, visibile
- **Soluzione**
 - Lampioni LED con comunicazione radio intelligente
 - Radar alle estremità, radar / sensore PIR agli incroci



Zona industriale – Ecorcheboeuf, Carrouge



Zona industriale – Ecorcheboeuf, Carrouge Vista aerea



41 Illuminazione dinamica | Thomas Blum | 04.05.2016 | SAFE / Schröder Swiss SA

Zona industriale – Ecorcheboeuf, Carrouge Vista da un veicolo



42 Illuminazione dinamica | Thomas Blum | 04.05.2016 | SAFE / Schröder Swiss SA

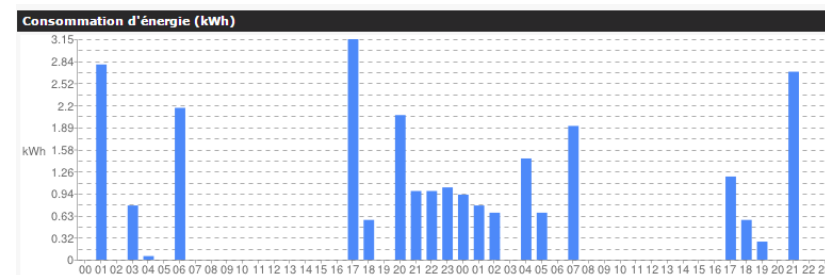
Zona industriale – Ecorcheboeuf, Carrouge Vista da un veicolo - ritorno



43 Illuminazione dinamica | Thomas Blum | 04.05.2016 | SAFE / Schröder Swiss SA

Zona industriale – Ecorcheboeuf, Carrouge

- Miglioramento dell'illuminazione con lampade LED
- Il consumo di energia è ridotto in modo considerevole grazie all'illuminazione dinamica
- La dinamica è praticamente invisibile
- Il Comune e le industrie sono soddisfatti



44 Illuminazione dinamica | Thomas Blum | 04.05.2016 | SAFE / Schröder Swiss SA

Illuminazione dinamica – Esperienze



- Bisogna dedicare il tempo necessario alla definizione delle specifiche:
 - Scelta di un partner competente
 - Visita del luogo con uno specialista
 - Determinazione dell'effetto desiderato e delle soluzioni possibili applicabili
- Durante la fase di messa in servizio e di test prendetevi il tempo necessario per regolare i sensori, il livello dell'illuminazione e i tempi d'attesa.
- Osservate l'installazione durante le prime settimane e non esitate ad effettuare le correzioni necessarie.

Contribuite attivamente!



Grazie per la vostra attenzione!

Domande ?

