

*Power for your Project*



## *Impianti semaforici stradali*



Strada Antica di None 2 - 10092 Beinasco (TO) ITALY  
Tel.: +39-011-39.87.711 Fax : +39-011-39.87.727  
amonteleone@soft-in.com

# soft-in

## *Impianti semaforici stradali*



Il **semaforo** è il più antico dei segnali luminosi che possiamo incontrare lungo le strade, in occasione di passaggi pedonali o incroci.

In base ad una convenzione universalmente riconosciuta le luci del semaforo possono avere solamente 3 colori:

- rosso per indicare la fermata
- verde per indicare il via libera
- giallo per preavvertire dell'imminenza di un cambio di stato.

Fatta questa premessa valida per tutti, non tutte le Nazioni utilizzano le stesse convenzioni in merito alla sequenza di apparizione dei colori; in Italia il colore giallo viene usato per preannunciare l'imminente ordine di arresto, in altri Stati viene usato anche in combinazione con il rosso per indicare l'avvicinarsi del via libera.

Da Wikipedia

# soft-in

## *Impianti semaforici stradali*



### STORIA DEL SEMAFORO

- Il primo semaforo risale al 10 dicembre 1868 a Londra dove fu installato un segnale, derivato da quelli ferroviari del tempo.
- Il primo semaforo moderno messo in funzione risale al 1914 a Cleveland (USA) e composto di 2 sole luci, rossa e verde
- Nel 1920 a New York primo esempio di semaforo a 3 luci

In ogni caso questi primi esempi sono tutti relativi a semafori comandati manualmente, solo nel 1922 si hanno i primi semafori con controlli automatici.

Nello stesso anno vengono esportati in Europa ed installati a Parigi, seguita dalle installazioni nelle più grandi città come Amburgo, Berlino, Milano, Roma e Londra effettuate entro il 1926.

Un'altra tappa importante nella storia dei semafori è quella del 1961 quando, a Berlino venne installato il primo semaforo specificatamente designato per i passaggi pedonali. Da questo primato il commercio e l'innovazione tedesca ha cercato di ricavare il maggior ritorno possibile

**soft-in**

***Impianti semaforici stradali***



**Know how SOFT-IN per la rete semaforica:  
ONDA VERDE**

- **> 20 di esperienza nel settore embedded**
- **Gestione locale ed interfaccia con l'impianto esistente o nuovo**
- **Sensori di presenza / flusso collegato al semaforo**
- **Rete di comunicazioni tra i singoli semafori e la centrale operativa**
- **Centrale operativa per creare la rete semaforica a livello virtuale**

**soft-in**

## ***Impianti semaforici stradali***



**> 20 anni di esperienza nel settore embedded**

**La Soft-in ha sviluppato sistemi embedded dall'inizio della propria storia.**

- **Nel settore dell'automazione industriale**
- **Nel settore automotive.**
- **Il core business è stato e rimane l'ingegneria software e progettazione Hardware**
- **In unioni con partner del settore specifico viene affrontata la soluzione completa secondo l'esigenza del cliente**



**soft-in**

## ***Impianti semaforici stradali***



### **Gestione locale del semaforo ed interfaccia con l'impianto esistente o nuovo**

- **La prima esperienza per la gestione di semafori de localizzati risale al 1983**
- **Il circuito elettronico locale è stato un sistema realizzato con transistori e la sincronizzazione avveniva tramite un flip-flop (impianti attualmente esistenti e funzionanti nella città di Krefeld – D )**
- **Il sensore del flusso erano spirali magnetici inserite nell'asfalto.**

# soft-in

## ***Impianti semaforici stradali***



**Gestione locale del semaforo ed interfaccia con l'impianto esistente o nuovo**

- **Attualmente i sistemi sono gestiti da microprocessore con modulo GSM-GPRS, GPS, Trasmettitori a corto raggio e prossimamente con WiFi**
- **Il circuito elettronico locale è in grado di collegarsi all'elettronica esistente o gestire in proprio la sequenza del flusso semaforico**
- **I singoli semafori che segnalano l'accesso ad un incrocio sono determinati singolarmente e non in coppia. Questo è indispensabile per creare l'onda verde**
- **Le fasi di Rosso / Verde vengono gestite localmente, con la sincronizzazione a livello di Host. I tempi vengono determinati dalla presenza di veicoli in attesa all'incrocio rilevati dai sensori**

soft-in

## *Impianti semaforici stradali*



### Sensori di presenza / flusso

- Il sensore del flusso è un sensore ad ultrasuono, infrarosso o a laser collegato al circuito elettronico
- Il circuito elettronico locale in base ai segnali rilevati dai sensori determina la presenza di veicoli/flusso e gestisce le fasi ed i tempi del verde / rosso
- In determinati incroci con poca affluenza laterale può accadere che le fasi verde / rosso rimangano congelati fino a 3 minuti
- L'utenza viene avvisata con appositi cartelli ed invitata ad avvicinarsi alla striscia bianca di arresto



soft-in

## *Impianti semaforici stradali*



**Rete di comunicazioni tra i singoli semafori e la centrale operativa**

- Il circuito elettronico locale oltre a gestire il semaforo locale, ha il compito principale di inviare e ricevere dati per la sincronizzazione delle fasi
- la prima sincronizzazione avviene a livello di precedente / prossimo incrocio (questo avviene spesso con onde corte)
- I dati significativi vengono inviati con GSM-GPRS alla centrale operativa in modo di potere gestire il flusso del traffico a livello cittadino
- In base alle decisioni presi dalla centrale operativa questi forzano le fasi di verde / rosso a livello locale gestendo le code del traffico anche su un percorso non lineare

# soft-in

## *Impianti semaforici stradali*



**Centrale operativa per creare la rete semaforica a livello virtuale**

- La centrale operativa riceve da un lato tutti i dati dei singoli incroci e crea la rete semaforica a livello virtuale.
- In base alle attese rilevate ai singoli incroci viene predisposta – tramite un calcolo matematico – ed inviata ai medesimi la tempistica da dedicare ad una certa direttrice.
- Il sistema locale a questo punto non determina più in modo autonomo i periodi ma esegue quando ricevuto dalla centrale operativa.
- la centrale operativa invia e sincronizza a questo punto anche le indicazioni di velocità dei pannelli lungo il percorso. In questo modo il flusso viene regolato prima di arrivare all'incrocio per non attendere invano al semaforo.

soft-in

## *Impianti semaforici stradali*



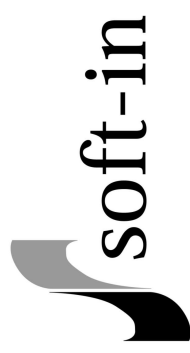
### **Conclusioni :**

#### **➤ Vantaggi :**

- 1. Traffico più fluido**
- 2. Meno consumo di carburante**
- 3. Meno inquinamento acustico**
- 4. Meno emissione di polvere sottile**
- 5. Meno costi sociali (meno malattie delle vie respiratorie, disturbi dovuti a rumore, etc.)**

#### **➤ Svantaggi :**

- 1. Possibili lunghe attese su strade secondarie nel caso di traffico intenso**
- 2. In Italia possibile incremento di incidente stradali dovuti alla non disciplina dei guidatori su strade secondarie**



*Impianti semaforici stradali*



Grazie per l'attenzione



ing. Angelo Monteleone  
Soft-In S.r.l.