



AIPSS

*Associazione Italiana dei Professionisti
per la Sicurezza Stradale*

LA SICUREZZA NON E' UN OPTIONAL

Aula magna del Dipartimento di Ingegneria
dell'Università ROMATRE

Roma 14 novembre 2014

Segnaletica Verticale: visibilità

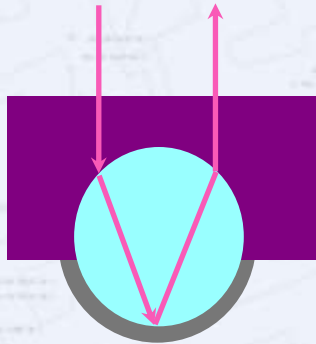
Fattori che influenzano la retroriflessione

- Luce emessa dai fanali (illuminazione)
- Angolo di osservazione del segnale
- Proprietà del materiale impiegato per la segnaletica
- Trasmissione della luce attraverso il parabrezza
- Capacità visive del conducente (condizioni di salute, età, ecc.)

Segnaletica Verticale: visibilità

Retroriflessione:

←
Materiali con Microsfere

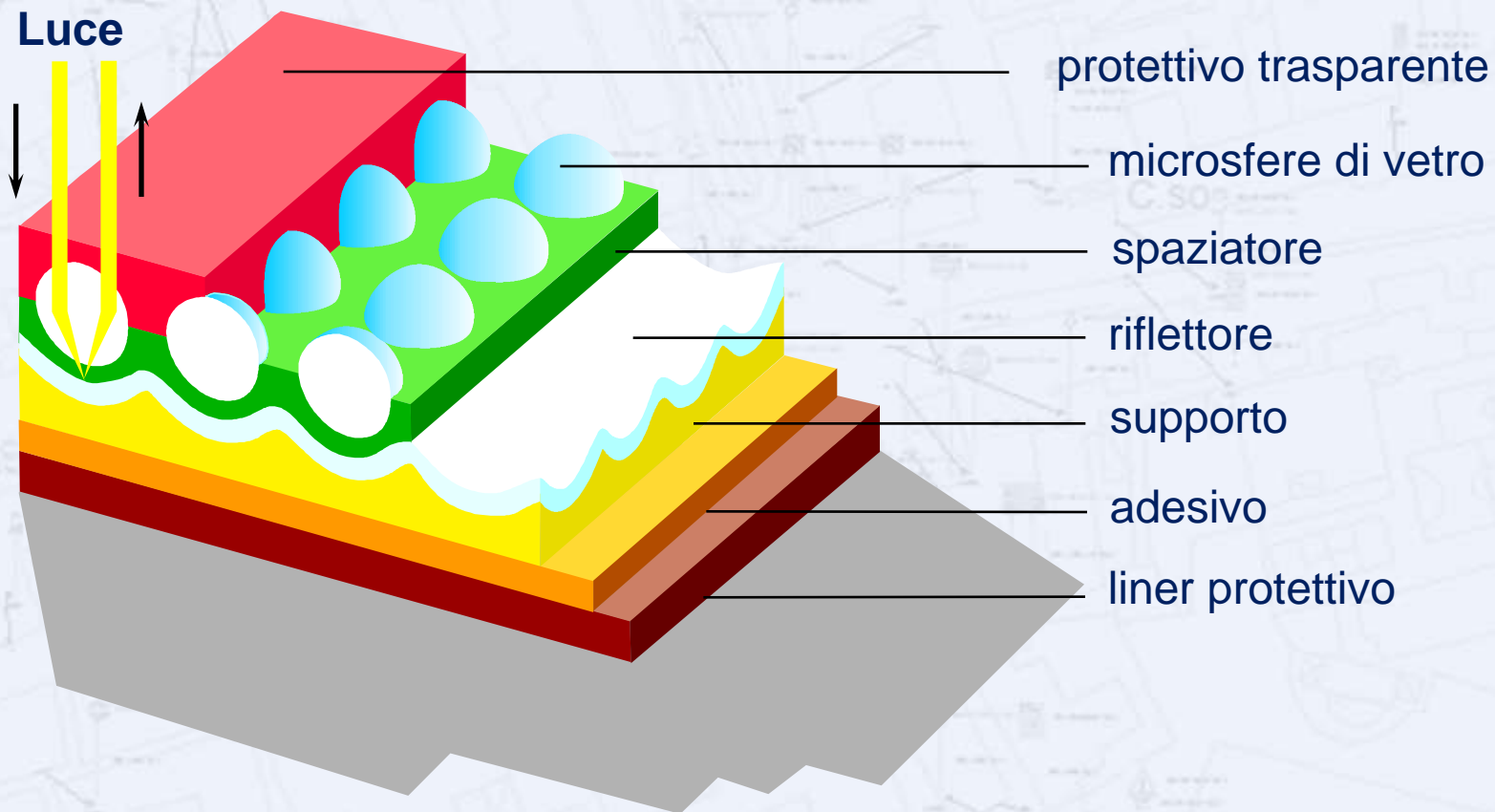


Pellicole di Classe I (microsfere incorporate)

Pellicole di Classe II (microsfere incapsulate)

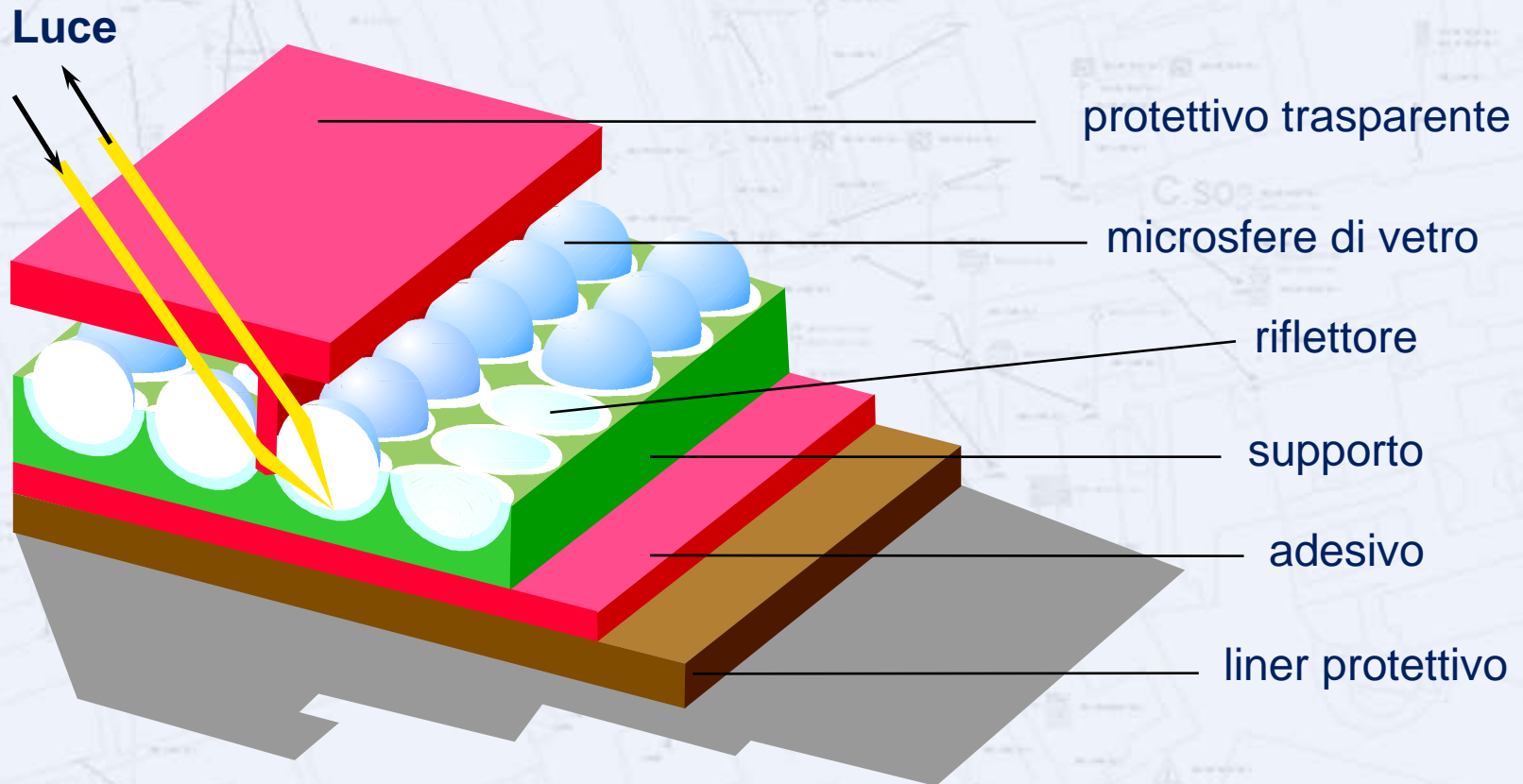
Segnaletica Verticale: visibilità

Pellicola a microsfere incorporate di Classe I



Segnaletica Verticale: visibilità

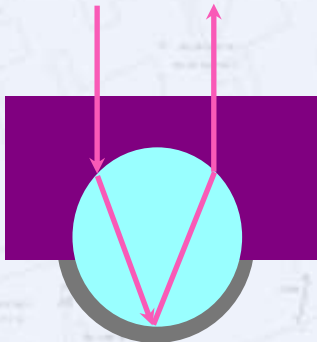
Pellicola a microsfere incapsulate di Classe II



Segnaletica Verticale: visibilità

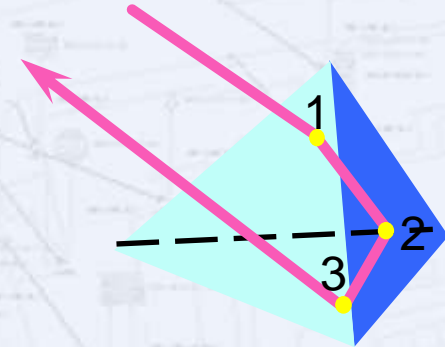
Retroriflessione:

Materiali con Microsfere



- Pellicole di Classe I
- Pellicole di Classe II

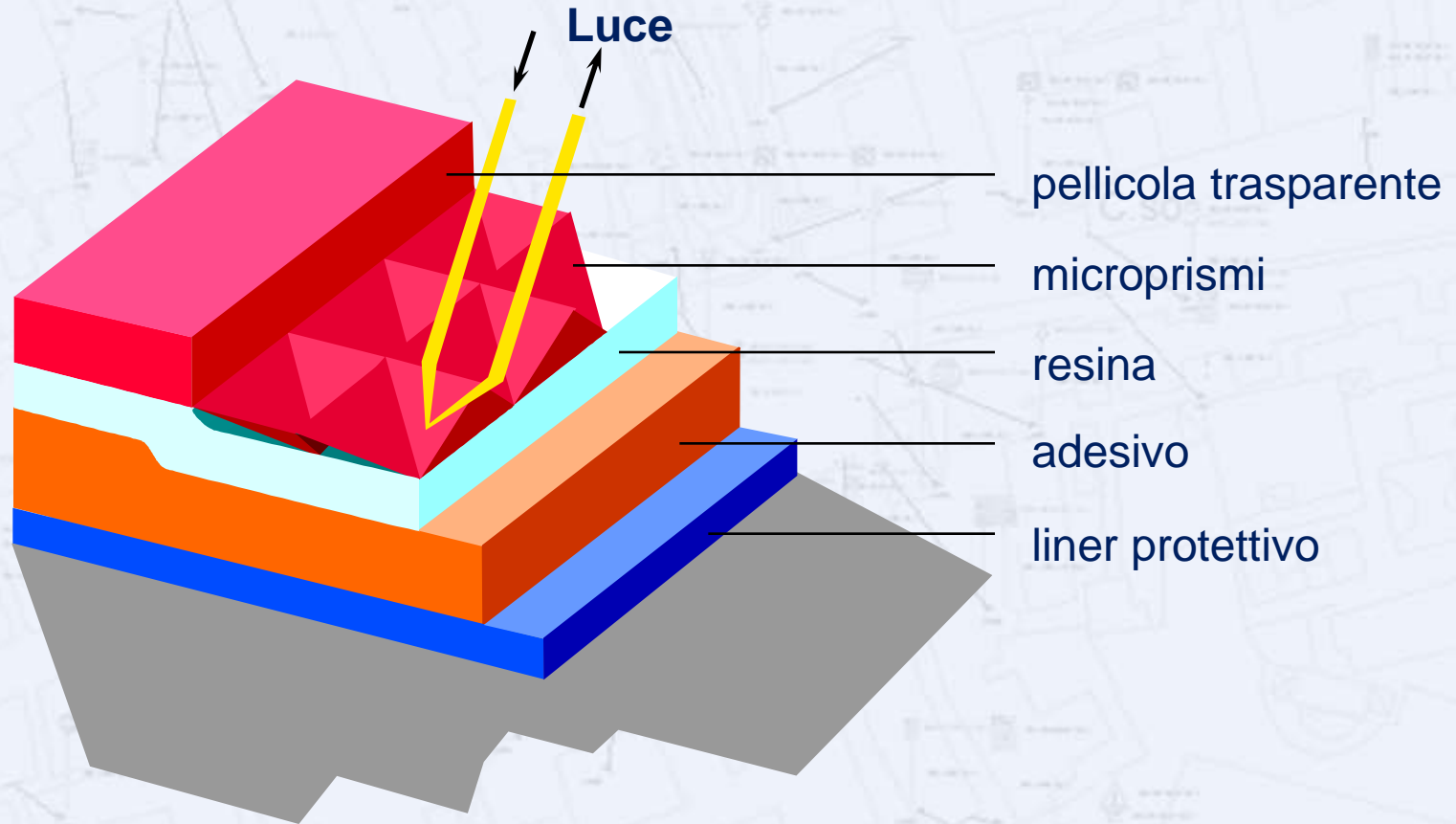
Materiali Prismatici



- Pellicole di Classe II

Segnaletica Verticale: visibilità

Pellicola a microprismi di Classe II



Segnaletica Verticale: visibilità

Classe II

microprismatica

microsfere incapsulate



Segnaletica Verticale: visibilità

Visibilità diurna e notturna



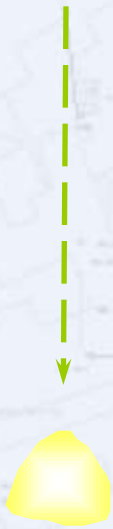
Fattori Influenzanti il fattore umano



Durante le notte l'occhio umano
5% registra solo il ...
delle informazioni normali

Processo percettivo del Segnale

Fase 1



Individuazione

Fase 2



Identificazione

Fase 3



Percezione

Segnaletica Orizzontale

Affinché costituisca un reale elemento di sicurezza, occorre che:

- Separi in modo chiaro e duraturo i flussi di traffico, senza bisogno di frequente manutenzione
- Informi per tempo su variazioni del tracciato plano-altimetrico e su cambi di itinerario
- Garantisca sicurezza in condizioni di pericolo

Segnaletica Orizzontale



... di giorno

... ma di notte ?

Segnaletica Orizzontale

Guida Visiva



Segnaletica Orizzontale



Norma Europea UNI EN 1436

Tipo e colore del segnale orizzontale		Classe	Coefficiente minimo di luminanza retroriflessa R_L $\text{cd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$
Permanente	Bianco	R0 R2 ¹⁾ R4 ¹⁾ R5 ¹⁾	Nessun requisito $R_L \geq 100$ $R_L \geq 200$ $R_L \geq 300$
	Giallo	R0 R1 ¹⁾ R3 ¹⁾ R4 ¹⁾	Nessun requisito $R_L \geq 80$ $R_L \geq 150$ $R_L \geq 200$
Provvisorio		R0 R3 ¹⁾ R5 ¹⁾	Nessun requisito $R_L \geq 150$ $R_L \geq 300$

*Coefficiente di
luminanza
retroriflessa R_L*

*Valori su superficie
asciutta*

Condizioni di bagnato	Classe	Coefficiente minimo di luminanza retroriflessa R_L $\text{cd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$
Come si presenta 1 min dopo l'inondazione della superficie con acqua conformemente a B.6	RW0 RW1 RW2 RW3	Nessun requisito $R_L \geq 25$ $R_L \geq 35$ $R_L \geq 50$

Nota - La classe RW0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.

*Valori su superficie
bagnata*

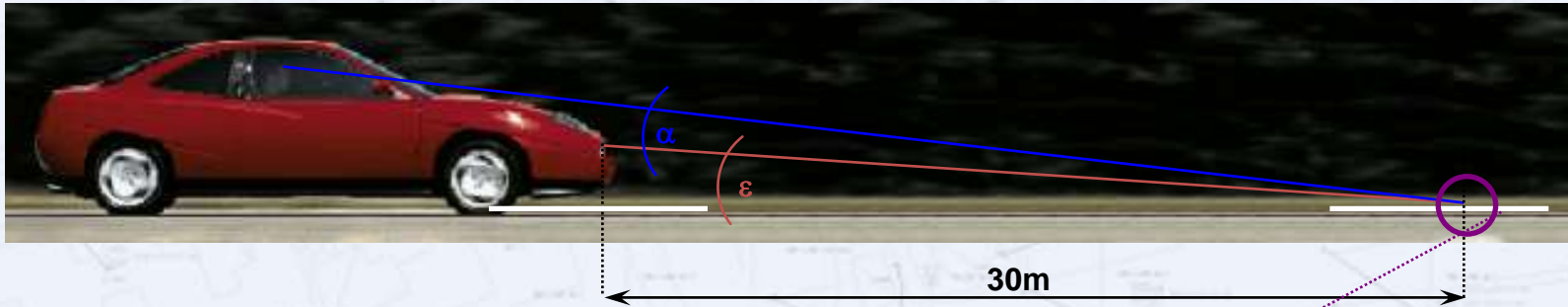
Segnaletica Orizzontale: visibilità

Termini e grandezze caratteristiche dei materiali retroriflettenti

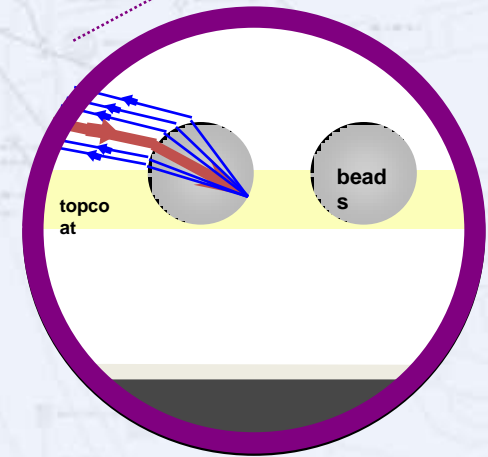
- **Luminanza: cd/m^2** (quantità di luce per unità di area inviata dal segnale in un determinato angolo di osservazione = quantità di luce che un automobilista riceve indietro dal segnale)
- **Luminanza retroriflessa RL : $\text{cd/m}^2/\text{lux}$** (luminosità di un segnale orizzontale così come viene percepito dai conducenti dei veicoli di notte, con l'illuminazione prodotta dai proiettori dei propri veicoli)
- **Fattore di Luminanza β : %** (rapporto fra la luminanza del segnale e quella della superficie stradale limitrofa)

Segnaletica Orizzontale

Visibilità notturna

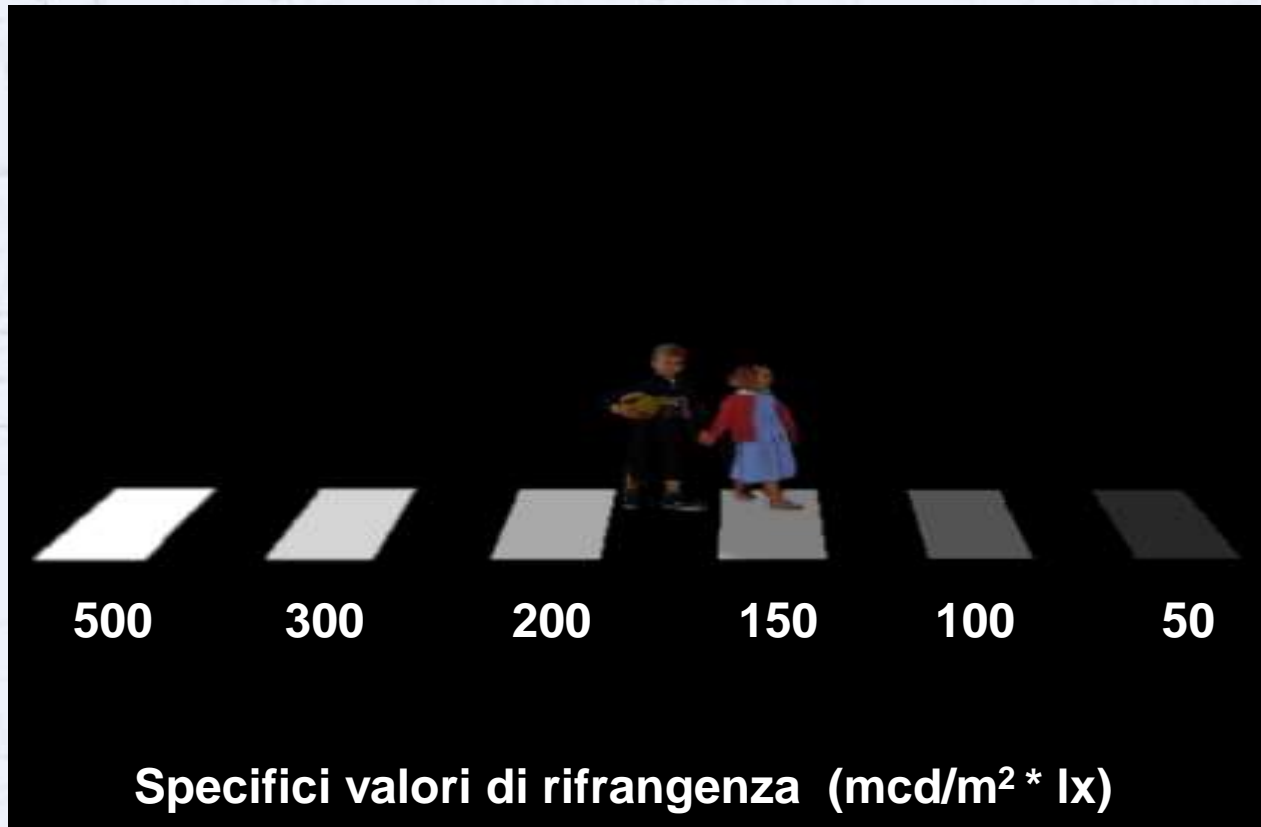


La misura della visibilità notturna (rifrangenza) è in $\text{mcd/m}^2 \cdot \text{lx}$



Segnaletica Orizzontale

Visibilità notturna



Gestire la Segnaletica Stradale

Il Patrimonio

20 milioni di segnali

“La segnaletica stradale rappresenta il mezzo di comunicazione agli utenti della strada dell’organizzazione della circolazione”

non rappresenta la capacità finanziaria dell’Ente

“Il miglior modello di organizzazione della circolazione, se rappresentato con un sistema segnaletico poco chiaro, non darà i risultati attesi per la fluidità e la sicurezza della circolazione stessa”

Gestire la Segnaletica Stradale

La metodologia

CONOSCENZA

VALUTAZIONE

GESTIONE

Gestire la Segnaletica Stradale

CONOSCENZA

Cosa

Esaustiva dei dettagli operativi

Tecnici

Chi

Tracciabilità degli Operatori

Amministrativi

Dove

Coordinate Geografiche

Dati Attuali

Quando

Gestione Dinamica

Dati Storici

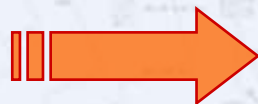
Gestire la Segnaletica Stradale

La banca dati

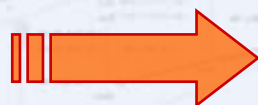
Cosa



Chi



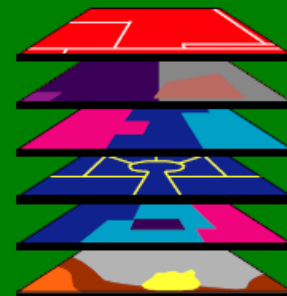
Dove



Quando



cartografica



Gestire la Segnaletica Stradale

Il censimento

- tradizionale



- dinamico



- puntuale informatizzato



Gestire la Segnaletica Stradale

Il rilievo dinamico

I vantaggi:

- riduzione dei tempi di rilievo;
- disponibilità di dati per estrarre un set significativo di dati;
- disponibilità nel tempo dei dati video della rete viaria;
- intervento realizzabile con una spesa “iniziale” contenuta;

Gli svantaggi:

- la restituzione dei dati non avviene “in tempo reale” ;
- la posizione degli elementi censiti è dedotta “per stima” (misurazione indiretta);
- non consente l’acquisizione di tutti i dati caratteristici degli impianti segnaletici;
- restituzione di un quadro conoscitivo approssimativo del patrimonio segnaletico, propedeutico ma non sufficiente ad organizzare la gestione;
- di per se non consente la gestione del patrimonio segnaletico se non integrato da un adeguato Sistema Informativo, e previa esecuzione di indispensabili successive campagne di rilievo puntuale dei dati “qualitativi” mancanti;

Gestire la Segnaletica Stradale

Il rilievo puntuale informatizzato

I vantaggi:

- la restituzione dei dati avviene “in tempo reale”;
- la posizione degli elementi censiti è rilevata in maniera “puntuale” e “diretta”;
- acquisizione di tutti i dati caratteristici anche qualitativi degli impianti segnaletici;
- identificazione univoca con “marcatura” di ogni singolo impianto;
- nasce integrato con un Sistema Informativo Dinamico che consente la gestione del patrimonio segnaletico censito fin da subito;

Gli svantaggi:

- spesa iniziale maggiore; costo proporzionato ai risultati conseguiti con l'adozione del sistema;

Gestire la Segnaletica Stradale

Sistema Informativo Dinamico

La norma **UNI 10584/97** definisce un **Sistema Informativo di Manutenzione** come *“il complesso di norme, procedure e strumenti atti a raccogliere ed elaborare le informazioni necessarie per la gestione delle attività di manutenzione e per il monitoraggio delle attività degli impianti”*.

Sistema Informativo Dinamico

Normativa di riferimento

- D.L. 30.04.92 n. 285 “Codice della Strada”
 - Art. 13 comma 6
 - Art. 38 comma 7
- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 01.06.2001
 - Modalità di istituzione ed aggiornamento del Catasto Strade

Sistema Informativo Dinamico

Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 01.06.2001

COSA E' IL CATASTO

- Catalogazione georeferenziata degli oggetti insistenti nel dominio stradale, restituita su base cartografica

A COSA SERVE IL CATASTO

- Attività funzionale alla predisposizione del Sistema Informativo Stradale

Sistema Informativo Dinamico

Censimento completo degli elementi funzionali



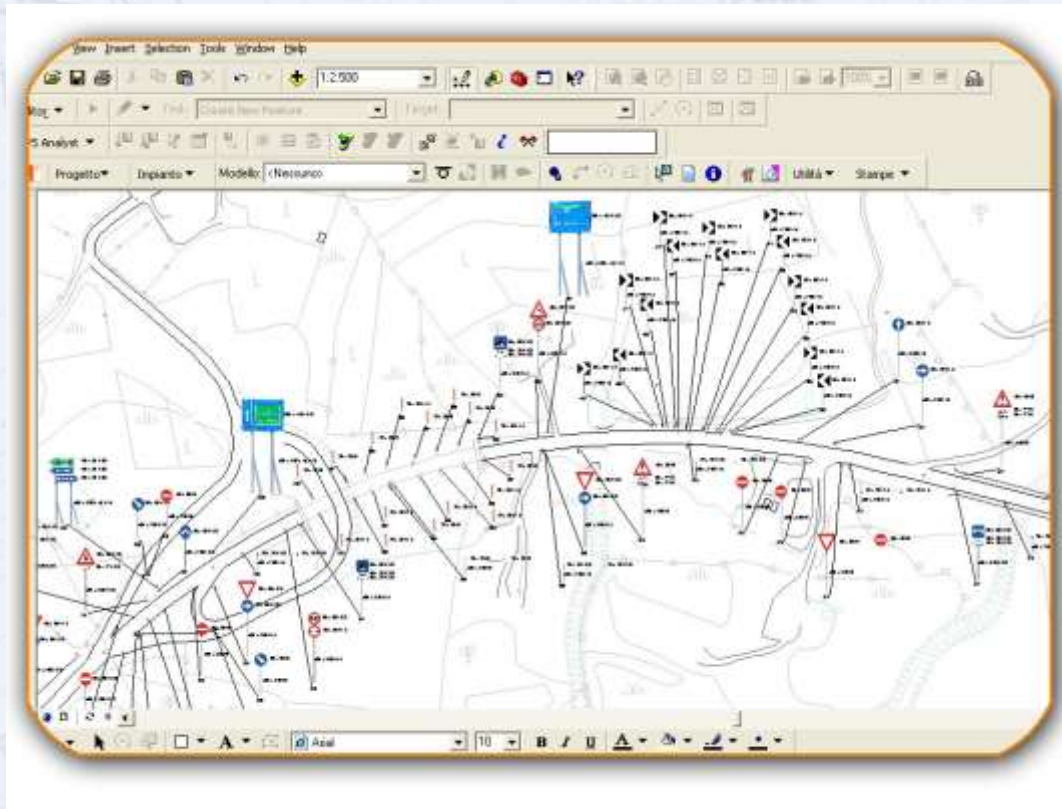
Antenna GPS precisione
submetrica



Tablet PC in collegamento
wireless

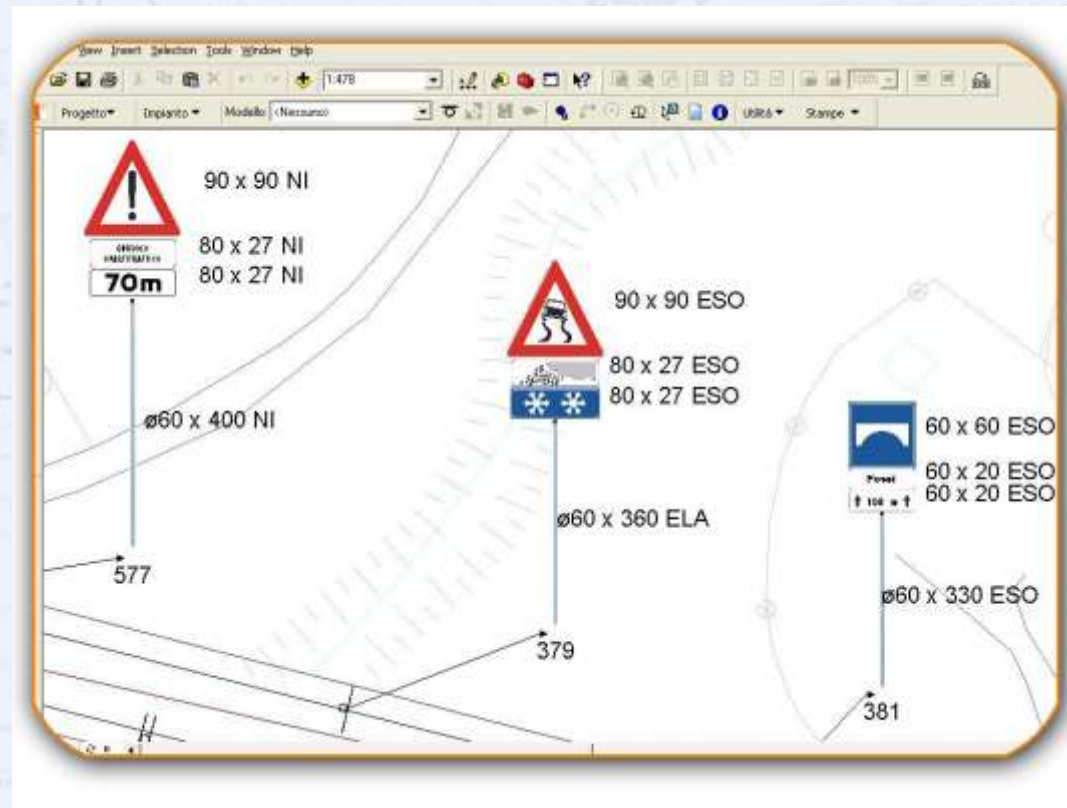
Sistema Informativo Dinamico

Rappresentazione puntuale degli elementi della banca dati



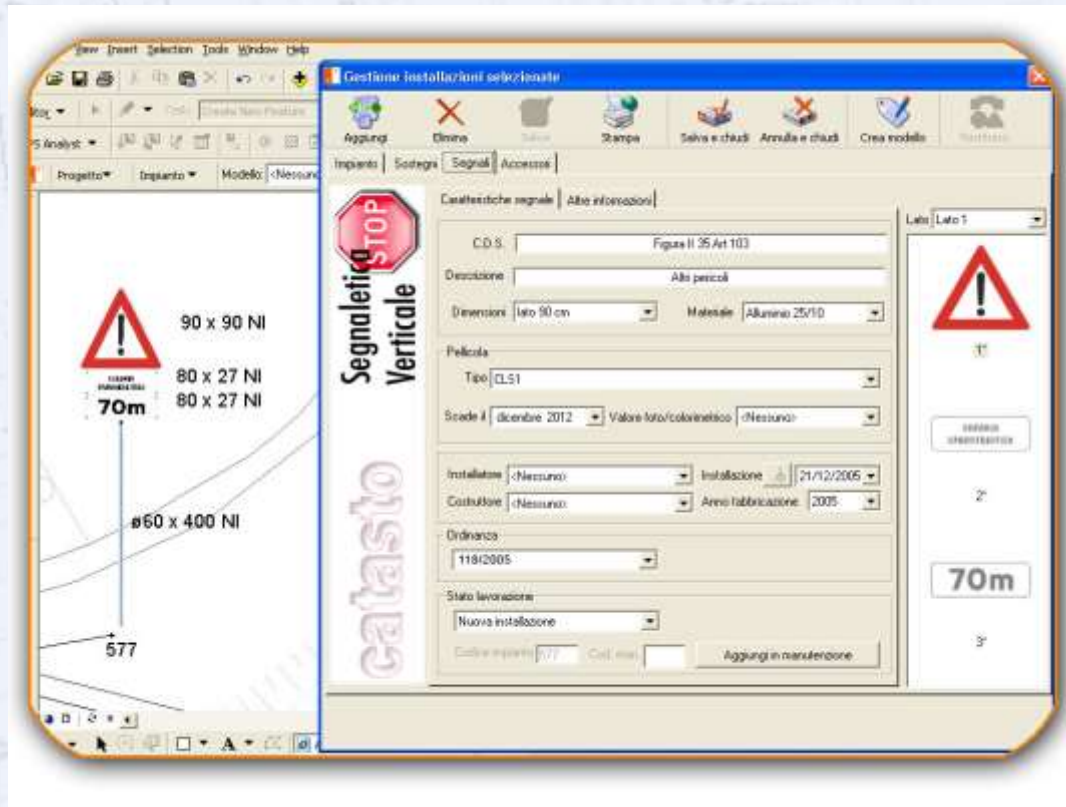
Sistema Informativo Dinamico

Dettaglio planimetrico e frontale (orientamento del segnale)



Sistema Informativo Dinamico

Rappresentazione del dato di dettaglio



Sistema Informativo Dinamico

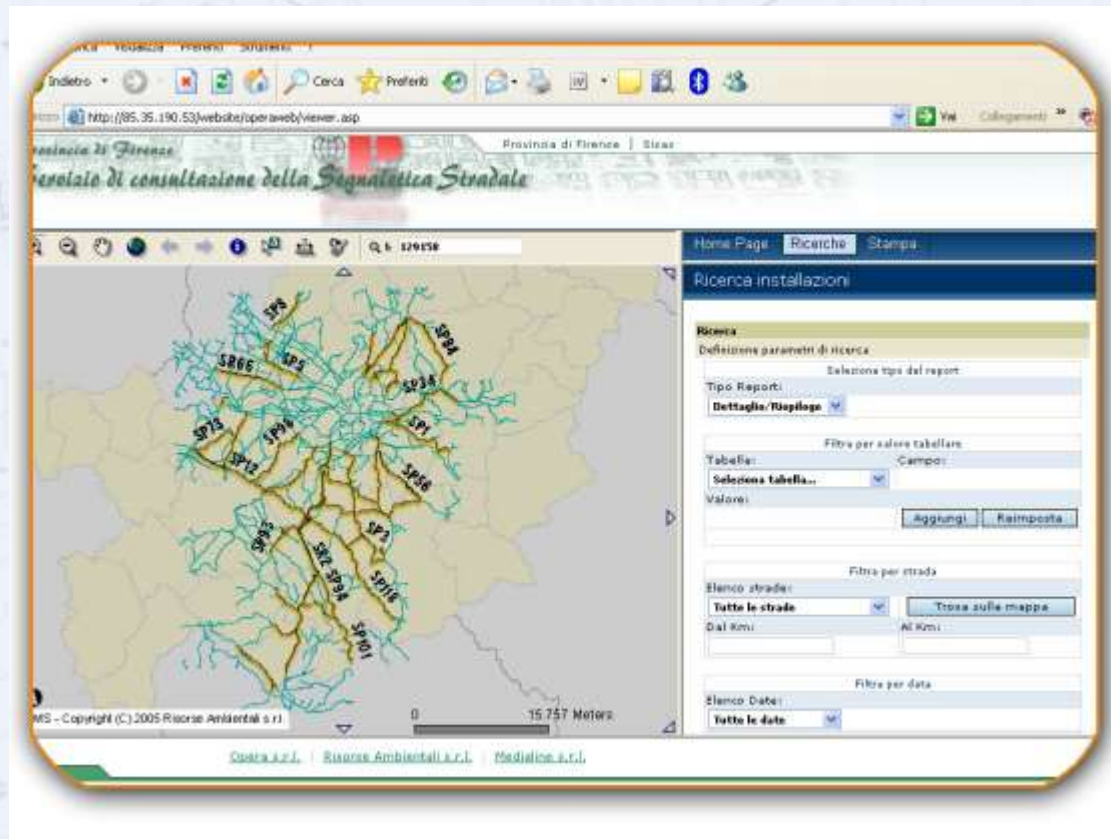
Sintesi delle funzionalità

- Catasto della Segnaletica
- Computazione estimativa del Patrimonio Segnaletico
- Individuazione anomalie
- Programma Esecutivo dei Lavori
- Elenco approvvigionamento materiali
- Organizzazione del lavoro delle squadre
- Reportistica di dettaglio e di riepilogo
- Gestione dello storico



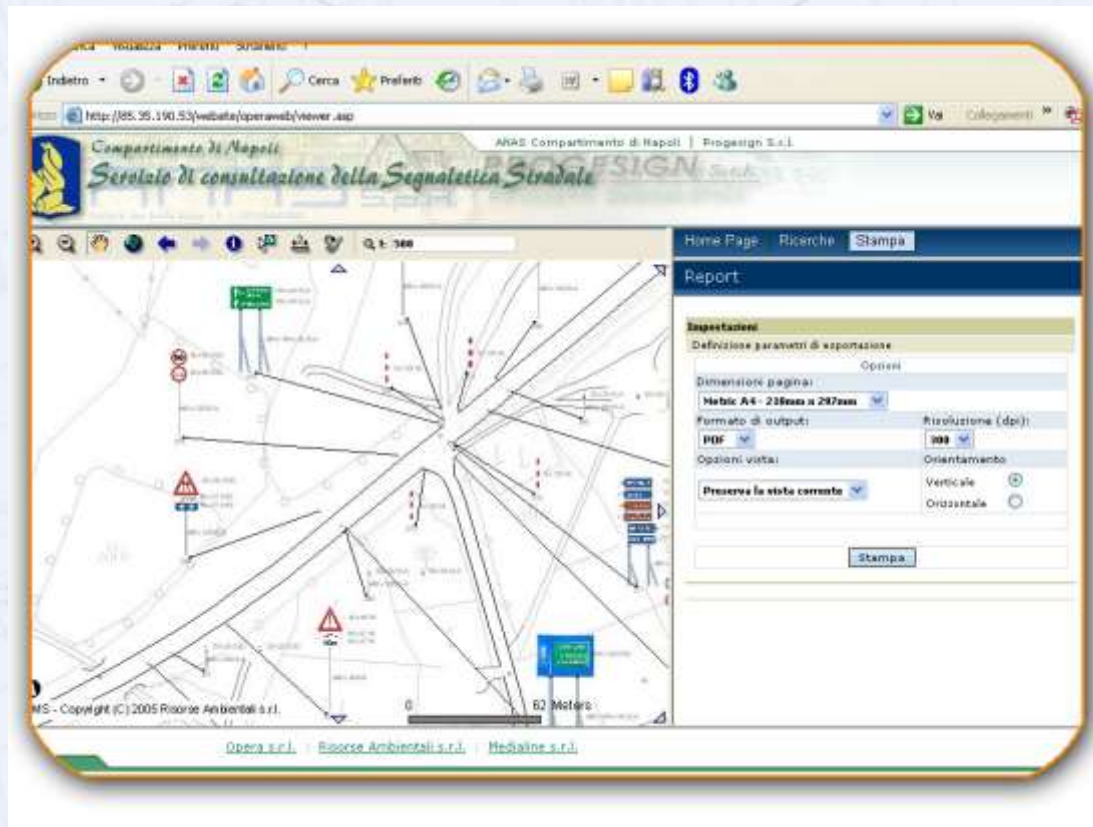
Sistema Informativo Dinamico

Internet : pubblicazione dati in “tempo reale”



Sistema Informativo Dinamico

Publicazione dati in “tempo reale”





AIPSS

*Associazione Italiana dei Professionisti
per la Sicurezza Stradale*

Relatore Luca Possanza

Sistema Informativo di Manutenzione
della Segnaletica Stradale



www.operaraegis.it