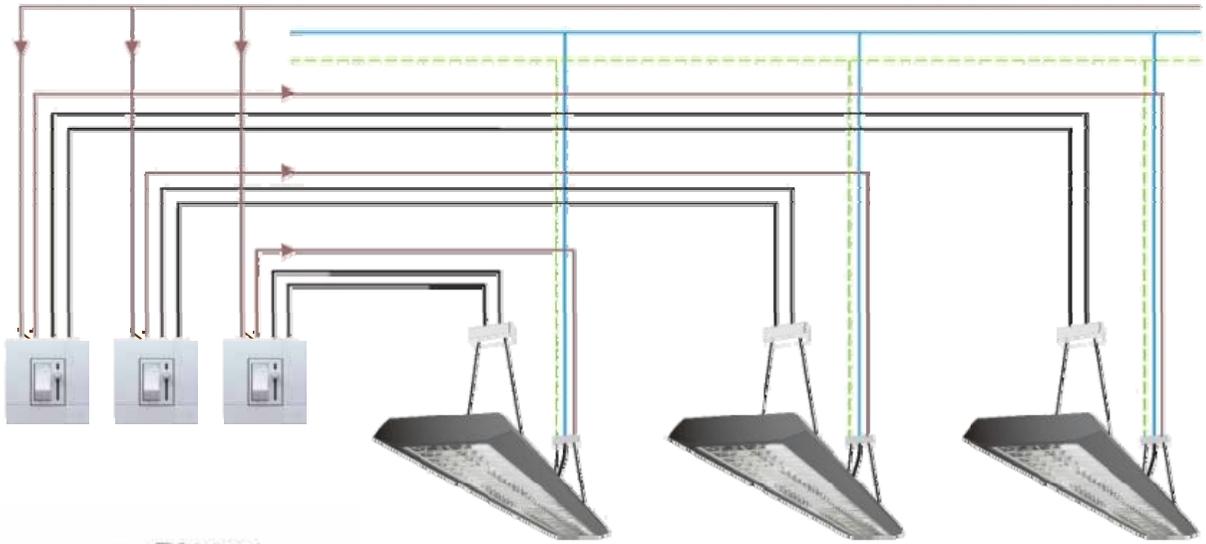
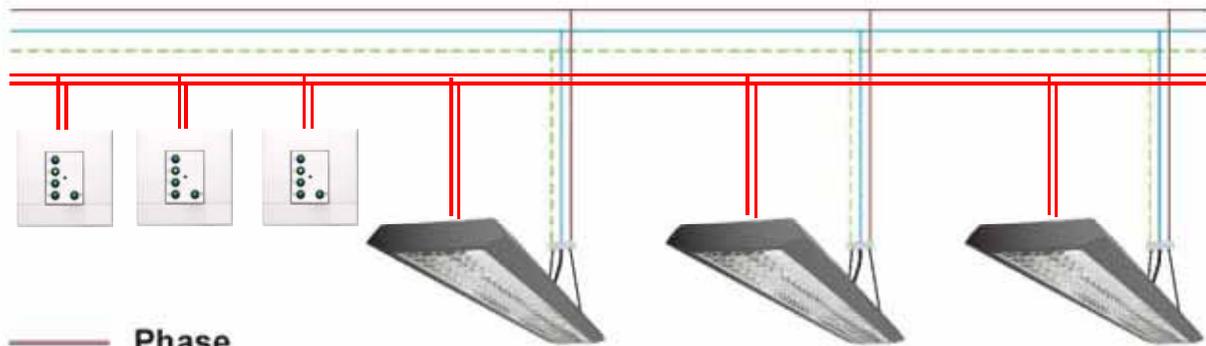


Flessibilità impianto



**SEGNALE
ANALOGICO 1-10 V**

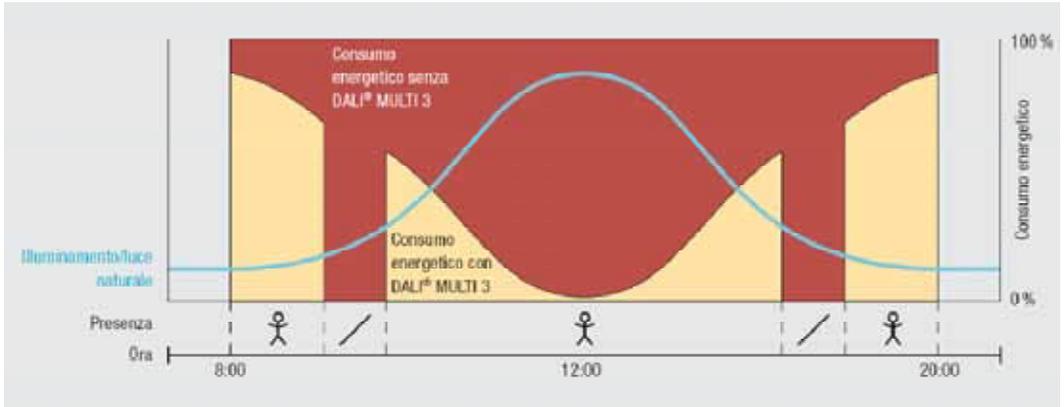
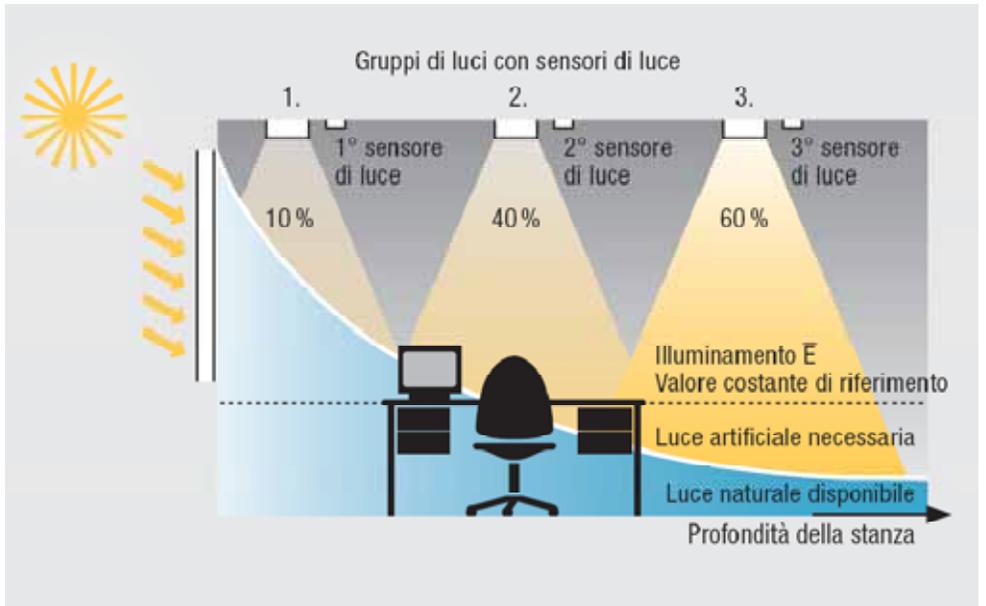
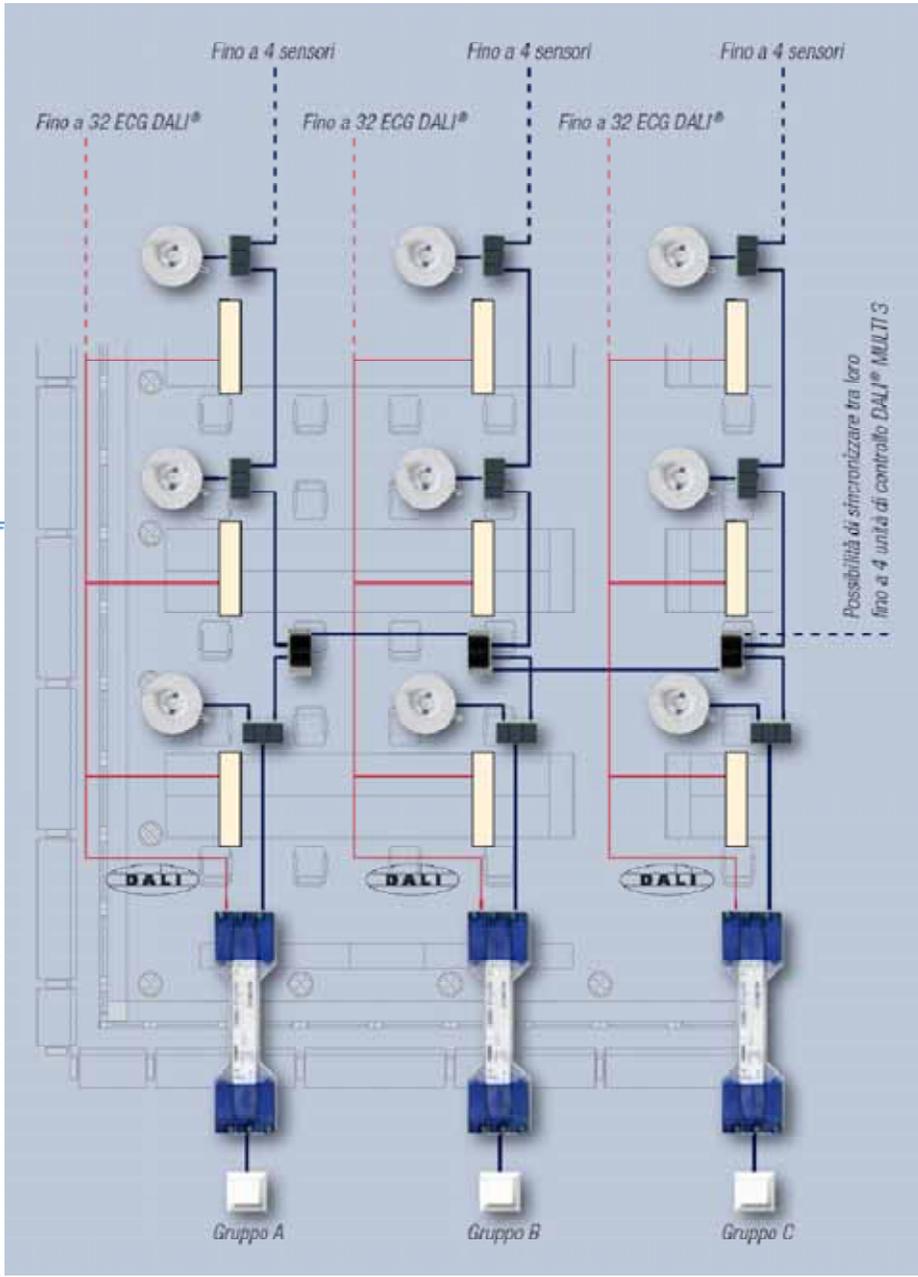
- Phase
- Neutral
- Earth
- Analogue



SEGNALE DIGITALE

- Phase
- Neutral
- Earth
- Digitale

Flessibilità impianto



uso di reattori elettronici dimmerabili DALI abbinato a sensori di presenza e/o di luminosità e temporizzatori per gestione versatile dell'impianto

fonte: www.osram.it

Flessibilità impianto – Vantaggi

VANTAGGI:

- Automatizzazione degli impianti;
- Gestione coordinata delle risorse;
- Risparmio energetico;
- Possibilità di riconfigurare/ampliare il sistema;
- Modifiche all'impianto evitando il ricablaggio;
- Maggiore comfort per le utenze.

MA anche:

- Consumi residui sensori;
- Complessità progettazione e gestione dell'impianto.



Integrazione luce naturale – Daylighting

LUCE DIRETTA DAL SOLE
(sunlight)
+
LUCE RIFLESSA DALLA VOLTA
CELESTE
(skylight)
=
LUCE NATURALE
(daylight)

Il **DAYLIGHTING** consente il controllo e la diffusione della luce naturale all'interno degli ambienti di un edificio attraverso superfici trasparenti o riflettenti opportunamente dimensionate e posizionate. Si risparmia sia nell'illuminazione artificiale sia nel riscaldamento e condizionamento.

Integrazione luce naturale – Vantaggi

VANTAGGI:

- Risparmio energetico;
- Riduzione del carico di termico (inverno) o di condizionamento (estate, SE con schermature per IR);
- Ambienti più accoglienti;
- Migliore percezione dello spazio circostante (resa cromatica, luminosità);
- Maggiore comfort visivo (percezione dell'ambiente esterno, time-orientation).

MA anche:

- Incremento termico;
- Luminosità variabile durante la giornata;
- Superfici con luminanze elevate.



Integrazione luce naturale – Tipologie

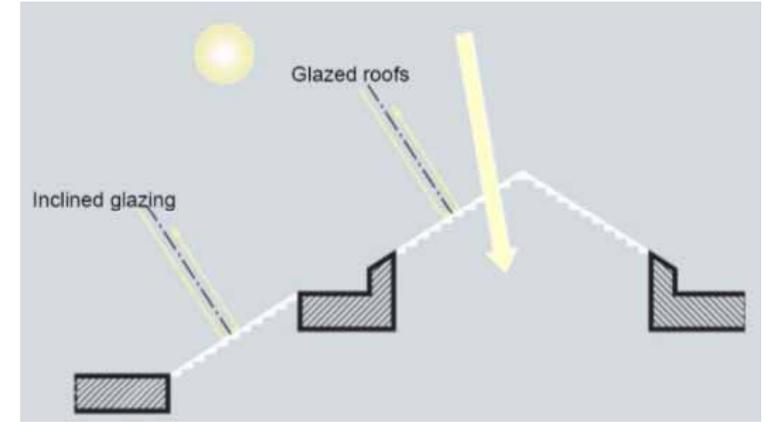
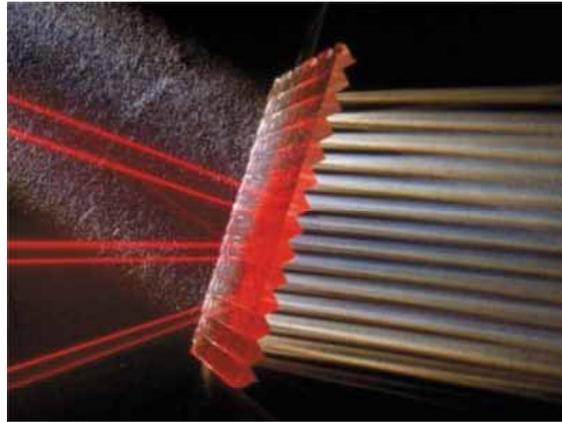
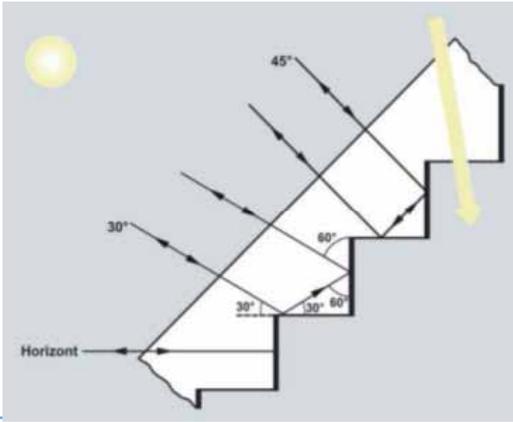
- **SOFFITTO** (toplighting);
- **PARETI** (sidelighting);
- **CONDOTTI DI LUCE** (corelighting).

- **SISTEMI PRISMATICI**: sfruttano le proprietà ottiche dei materiali (trasmissione, rifrazione, riflessione);
- **SISTEMI A RIFLESSIONE**: sfruttano le proprietà riflettenti delle superfici, soprattutto curvilinee.

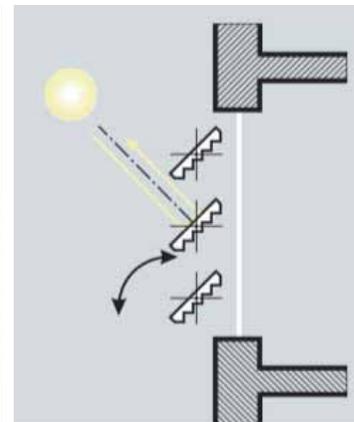
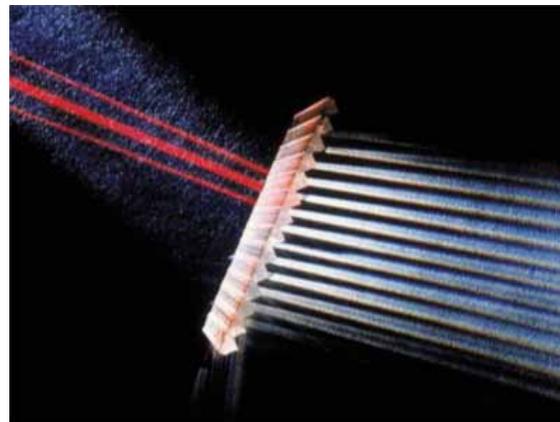
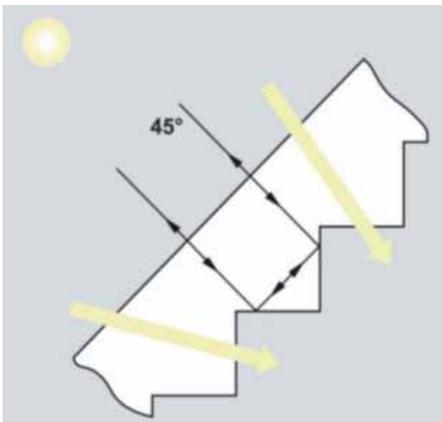
- **CONTROLLO ATTIVO**: impiego di dispositivi che si regolano in funzione di posizione/intensità del sole (anche per mezzo dell'energia elettrica);
- **CONTROLLO PASSIVO**: interventi statici per lo più sull'involucro edilizio.

Integrazione luce naturale – S.prismatizzati

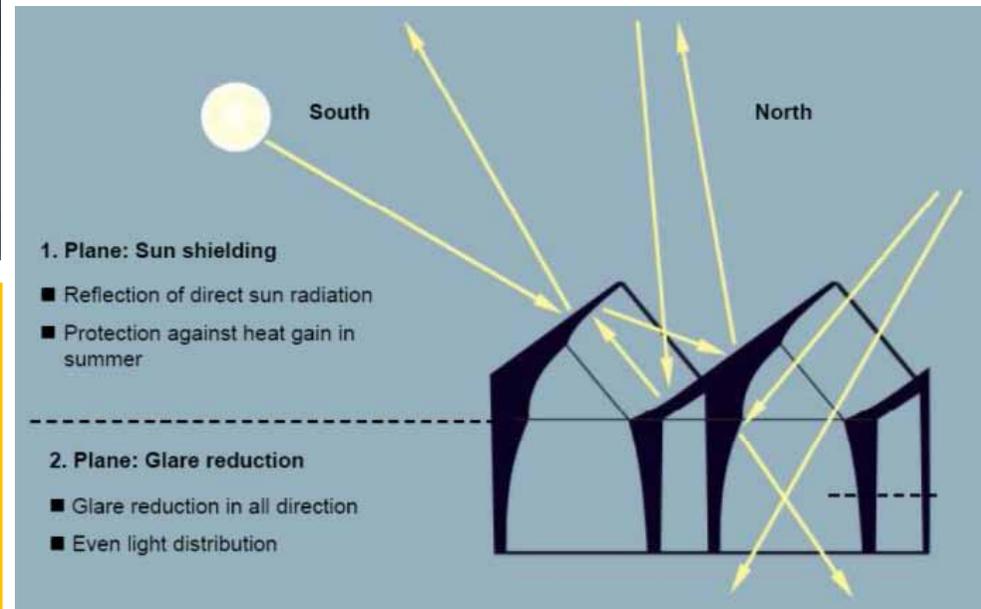
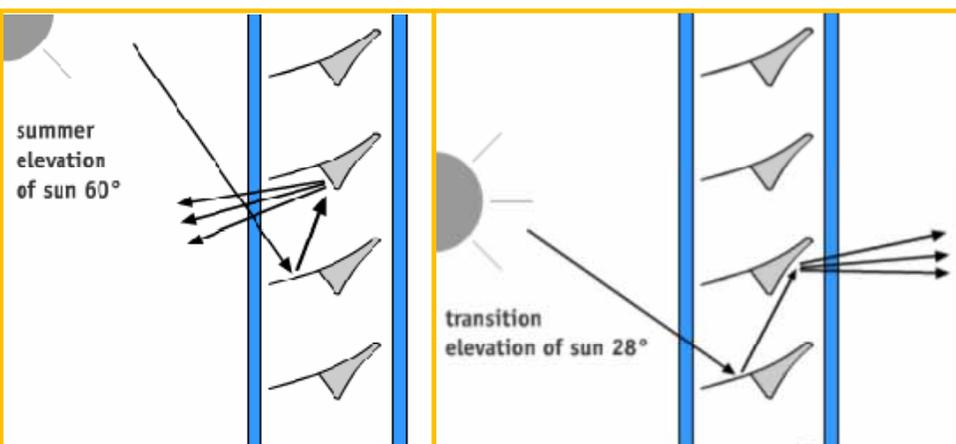
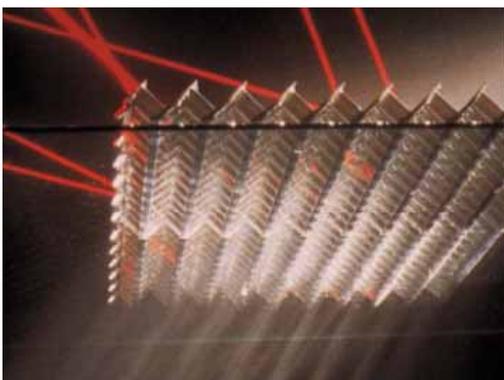
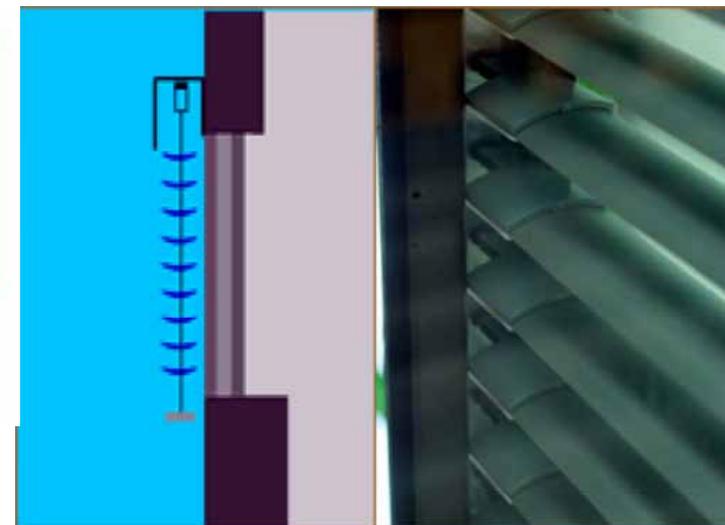
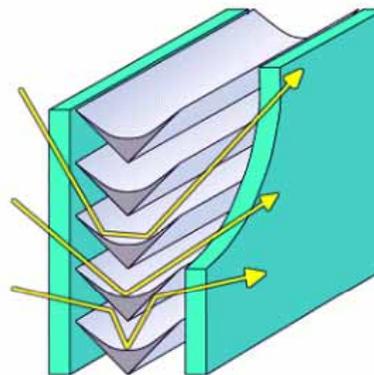
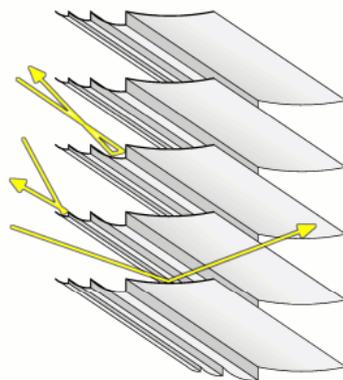
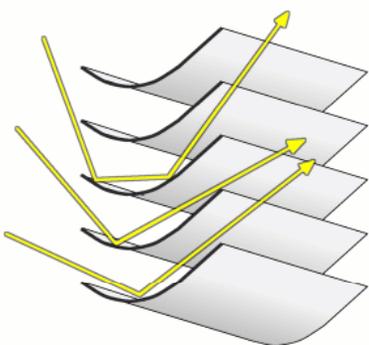
STATICI



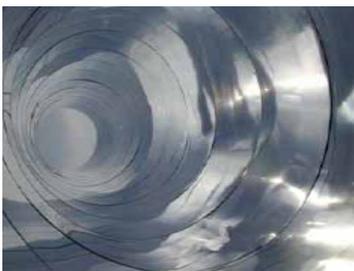
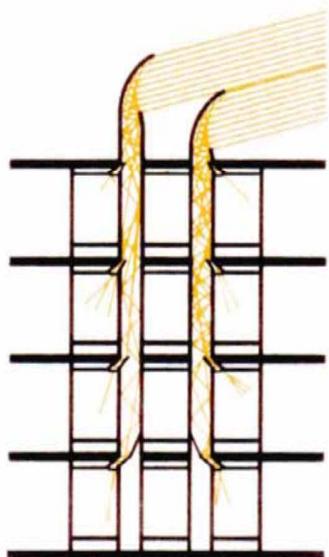
MOBILI



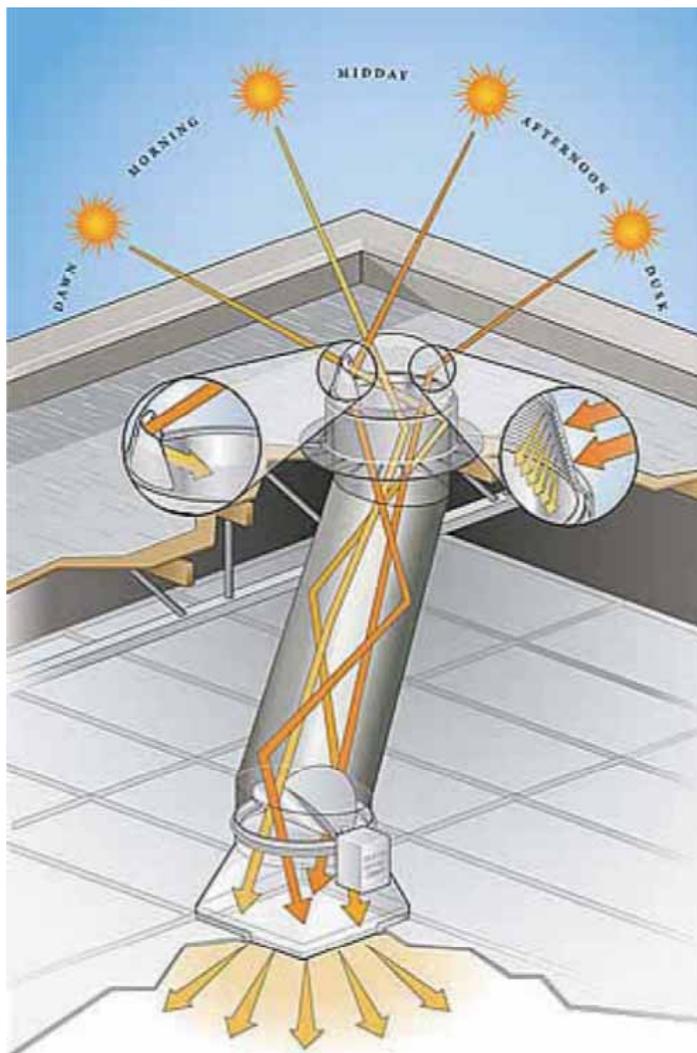
Integrazione luce naturale – S.riflessione



Integrazione luce naturale – Trasporto

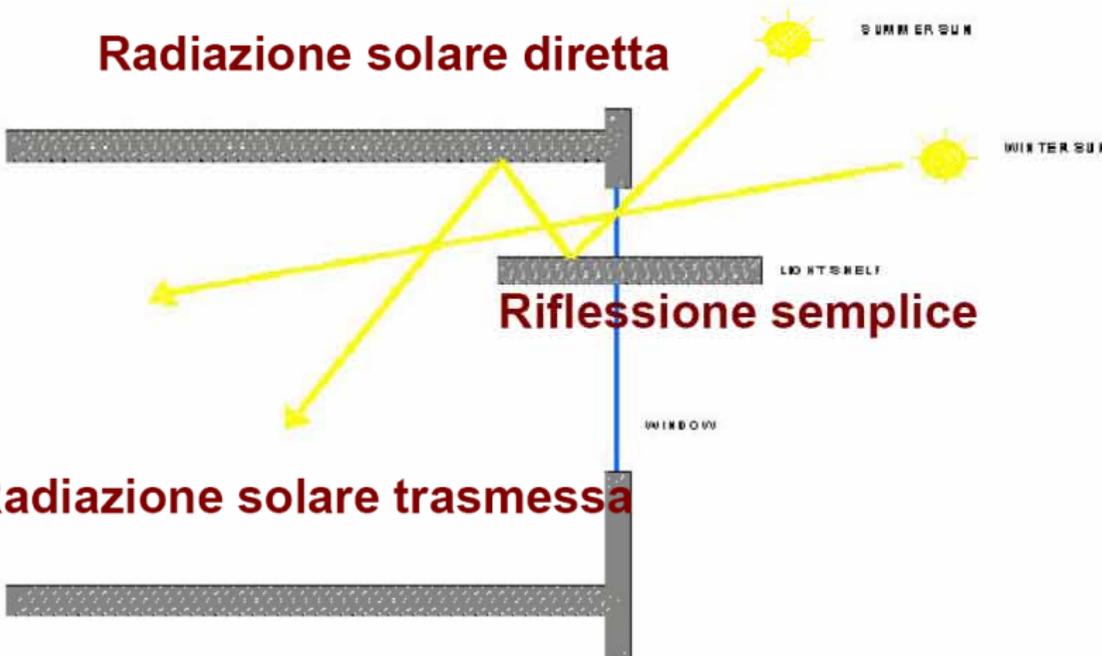


TUBI DI LUCE (Daylight pipe)

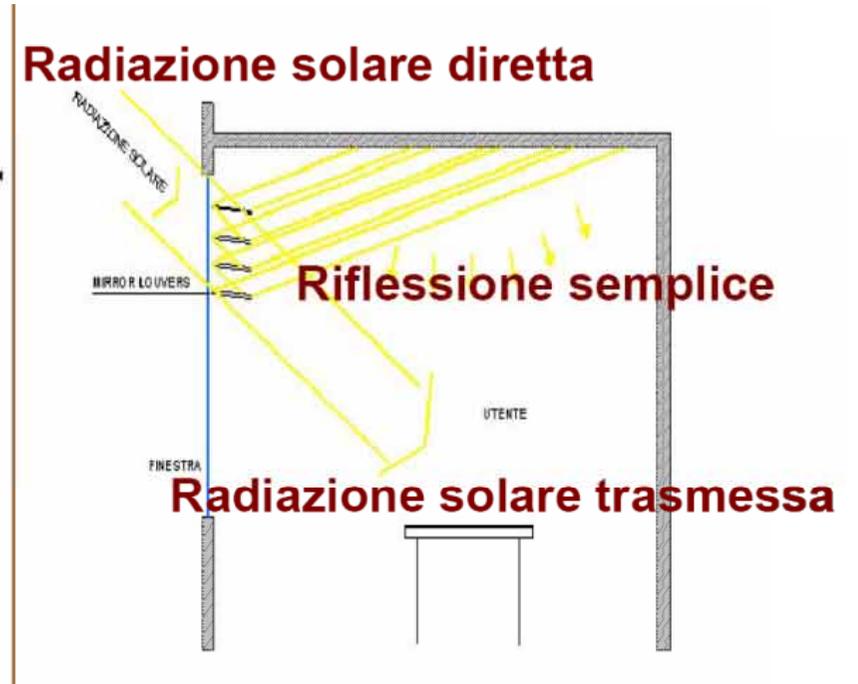


Integrazione luce naturale – Conduzione

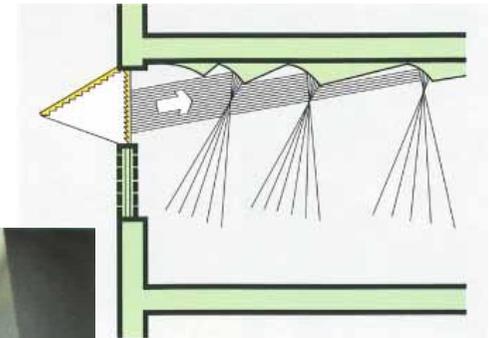
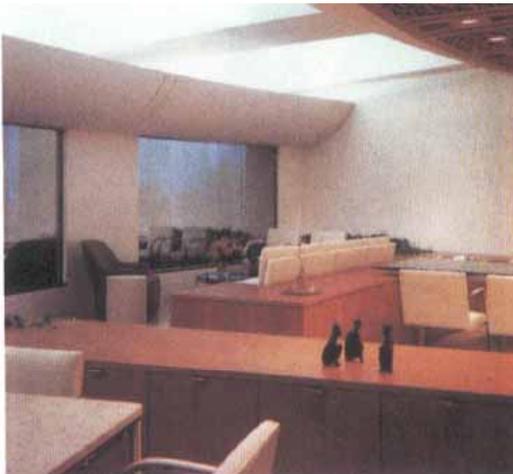
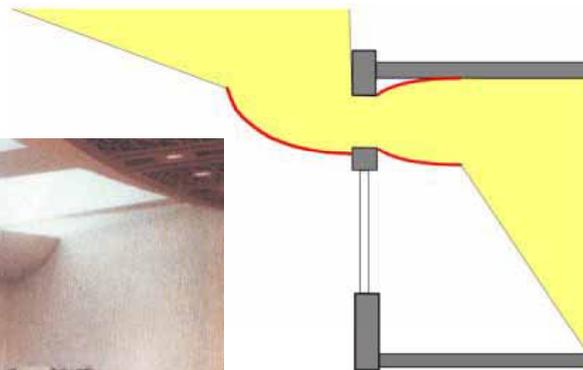
Radiazione solare diretta



Radiazione solare diretta



Radiazione solare trasmessa



Integrazione luce naturale – S. attivi

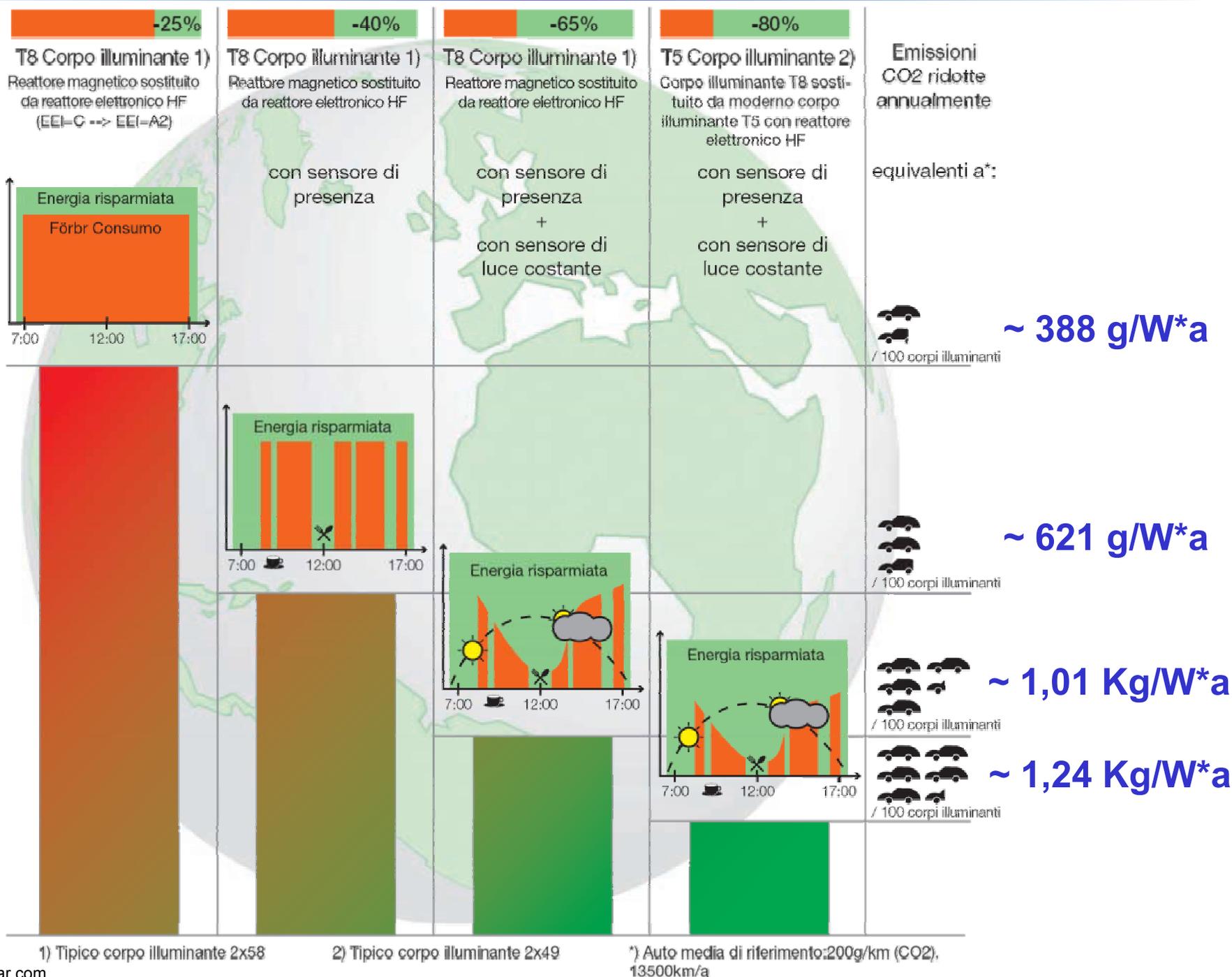
- **MATERIALI CROMOGENICI:** sostanze capaci di mutare le proprie caratteristiche ottiche in funzione della luminosità esterna (fotocromici), della temperatura (termocromici) o di un segnale elettrico (elettrocromici).

- **SCHERMATURE ATTIVE**

(Istituto del mondo arabo, Parigi – arch. J. Nouvel)



Risparmio energetico



Risparmio energetico

RISPARMIO ENERGETICO IN IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE (ITALIA)

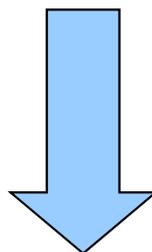
- Consumi di energia elettrica in Italia (2008 TERNA): **319.037,2 GWh**
- Di cui per **illuminazione pubblica esterna**: 6.344,5 GWh **(2%)**
(incremento annuo tendenziale: 5,8 %)
- Di cui per **illuminazione interna**: 54.000 GWh *(stima)* **(17%)**
consumi prevalenti nel terziario
(incremento annuo tendenziale: 3 - 4 %) (stima)
- **Totale illuminazione:** **(19%)**

Risparmio energetico

ILLUMINAZIONE INTERNA E RISPARMIO ENERGETICO

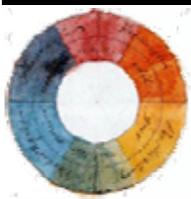
- Dati statistici sull'illuminazione non facilmente disaggregabili dai dati disponibili (ISTAT, GSE, ENEL, EDERELETTICA, CESI)
- Ultima stima attendibile, estrapolata al 2008:

54.000 GWh (17%)



- Corrisponde a una potenza di circa **9 – 13,5 GW** (tenuto conto delle ore medie di utilizzazione)
- Risparmi stimabili (sfruttando nuove tecnologie): **fino al 40 %**





Laboratorio di
**Fotometria e
Illuminotecnica**

AETT FEDERAZIONE
ITALIANA di
Elettrotecnica, Elettronica, Automazione,
Informatica e Telecomunicazioni



ASSOCIAZIONE ITALIANA DI ILLUMINAZIONE



Grazie per l'attenzione
ARRIVEDERCI!

Laboratorio di Fotometria ed Illuminotecnica

Dipartimento di Ingegneria Elettrica

Università degli Studi di Padova

Via Gradenigo 6/A – Padova

049 – 827 7530