

Illuminazione naturale e sua importanza per la qualità della vita oggi



19 maggio 2008
Ordine degli Ingegneri
Via del Chiostro, 9
Napoli



La luce naturale

La luce naturale è **fondamentale per il benessere**. Ad essa sono associate molteplici sensazioni positive, non esclusivamente legate alla qualità della visione:

- la cognizione del fluire del tempo
- la percezione delle variazioni climatiche nell'arco della giornata e delle stagioni
- la sensazione di un locale aerato correttamente



La luce naturale

La **variazione temporale della luce naturale** è meccanismo regolatore dei cicli biologici:

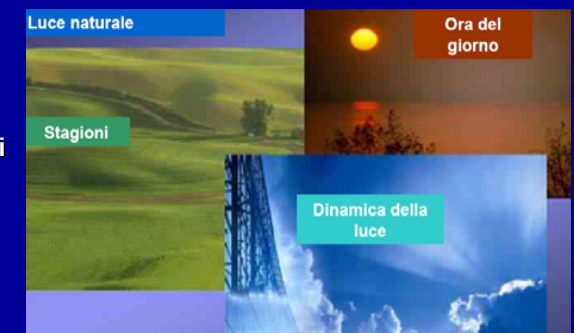
- La sua assenza, per un periodo di tempo prolungato, può provocare degli squilibri fisiologici.
- La permanenza per lunghi periodi in locali illuminati esclusivamente da luce artificiale può portare a sensazioni sgradevoli di soffocamento e claustrofobia
- Comparsa di manifestazioni come la sindrome "SAD" (disturbo affettivo stagionale) e/o sintomi depressivi in particolare per i soggetti che vivono in luoghi in cui l'inverno viene rischiarato dalla luce solo per poche ore.



La reazione alla luce

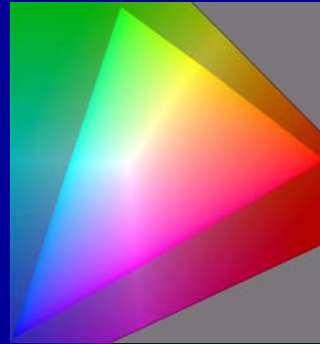
Non esiste comunque una reazione universale agli effetti creati dall'illuminazione, la luce è anche una questione soggettiva. La percezione è influenzata da molti fattori:

- Ore della giornata
- Periodi estivi o invernali
- Stati emotivi individuali



Il colori giocano un ruolo decisivo

- Influiscono sulle percezioni da un punto di vista emotivo
- I colori ci motivano, ci rallegrano o ci preoccupano
- Segnalano il pericolo o trasmettono il cessato pericolo
- Controllano il nostro subconscio



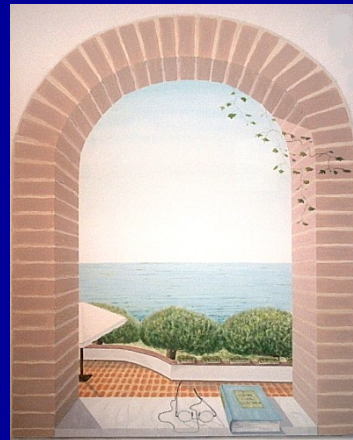
Il trasporto della “luce”

- Trasportare la luce in spazi privi di aperture o con finestratura tradizionale insufficiente, **apre nuove possibilità** di abitare luoghi in cui non si potrebbero soddisfare completamente i requisiti di benessere ottico-visivo.
- L'applicazione di tali sistemi può avere molteplici ricadute sul dimensionamento e sull'uso di ambienti privi di aperture, fornendo **nuove prospettive di utilizzo** e di innovazione dei modelli edilizi tradizionali.



Qualche limite

*Il beneficio fornito da tali sistemi, risulta comunque **inferiore a quello di una finestratura tradizionale**, che consente, in aggiunta, la vista verso l'esterno.*



Qualche limite

Si tratta principalmente di **sistemi a supporto di finestrature**, specie in ambienti con pianta di elevata profondità, che realizzano una più uniforme distribuzione dei livelli di illuminamento naturale in tutto lo spazio.

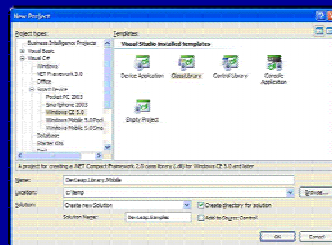


Problematiche

Approccio progettuale complesso

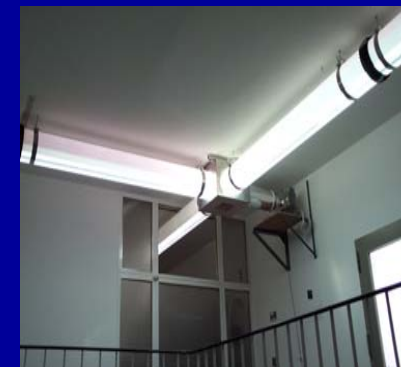
grande numero di variabili:

il clima, la destinazione d'uso, le caratteristiche dell'immobile e dei locali illuminati, le particolarità dei materiali impiegati nel rivestimento dei captatori e dei condotti.



Obiettivi

Il trasporto di luce naturale non va inteso come momento risolutivo di situazioni di carenza, quanto piuttosto, come contributo alla sensazione di benessere psicologico, che permette la creazione di un rapporto con l'ambiente esterno, altrimenti negato.



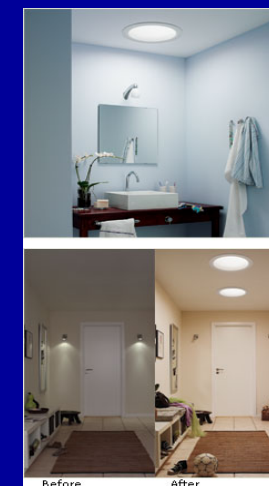
Obiettivi

Sistemi di illuminazione flessibili rispetto all'integrazione, considerando nella definizione dell'efficienza del sistema, non solo la quantità della luce trasportata, ma anche la capacità di questa di creare un ambiente luminoso che sia riconosciuto dall'utente come piacevole ed illuminato naturalmente.



L'integrazione naturale/artificiale

Il completo soddisfacimento dei requisiti di benessere ottico-visivo potrà, caso per caso, essere ottenuto con il supporto di sorgenti artificiali, possibilmente ad alta efficienza, oggi reperibili sul mercato a prezzi vantaggiosi.



Una illuminazione di eccellenza:

- **ottimizza consumi e risultati**
- valorizza gli oggetti
- rende attivi
- aggrega
- dà sicurezza



Ma qual è l'illuminazione ideale?

- Diffusa chiara con bordi morbidi e zone di passaggio luce/ombra molto sfumati?
- Brillante e concentrata con ombre e contrasti più intensi?
- Una luce altamente cromatica piuttosto che tinte deboli o persino pastello?
- Un'unica fonte monocromatica o più fonti con temperature di colore diverse?



Una soluzione: l'illuminazione dinamica

- Combinare l'accensione delle sorgenti luminose con **"scenari"** modificabili secondo le esigenze
- Modificare in modo continuo i livelli di illuminamento ottimizzando i consumi
- Variare la temperatura di colore delle sorgenti luminose
- **Impostare programmi predeterminati** o regolare in modo manuale



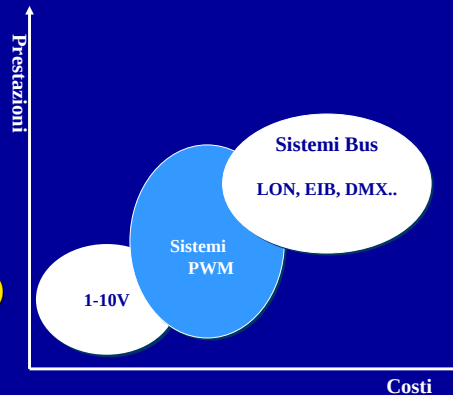
L'illuminazione dinamica non è solo una raffinatezza progettuale

- L'eccessiva stimolazione luminosa può essere controproducente quanto l'ipostimolazione
- L'esposizione prolungata a fonti di illuminazione brillante può comportare disturbi del ciclo veglia/sonno
- Recenti studi hanno confermato che la luce **"biologica-dinamica"** è in grado di migliorare l'efficienza e il benessere



L'integrazione tra l'elettronica e le tecnologie della luce

- Tecnologie RGB
- Sistemi bus (LON, EIB, DMX)
- Sistemi di controllo della luce (LMS)
- Alimentatori di nuova generazione
- Nuovi sorgenti luminose (LED)
- Centraline scenari



L'integrazione tra l'elettronica e le tecnologie della luce

- **L'illuminazione dinamica** entra a pieno diritto nelle soluzioni progettuali per abitazioni, luoghi di lavoro, loc.commerciali
- **Soluzioni "scenografiche"** di tipo teatrale, trovano spesso applicazione anche nella illuminazione d'interni.



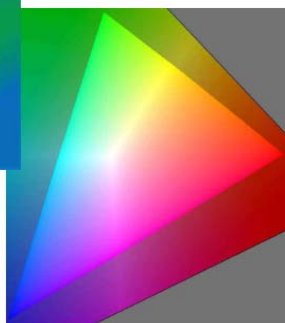
Evoluzione dell'illuminazione

	15.	19.	20. secolo...		
Im/W	1	10 - 15	70 - 100	70 - 190	Obiettivo 100 lm/W
CRI		100	<80	>90	>90

Caratteristiche principali dei LED



Sistema RGB



LINEARlight Colormix

- modulo Lineare con LED Tricromatici RGB, regolabili separatamente per canale/colore

R - G - B, ottenendo così tutti i colori, compreso il bianco

- tutti i LED modificano il loro colore contemporaneamente attraverso pulse w. modulation e interfacce 1-10, DALI, DMX

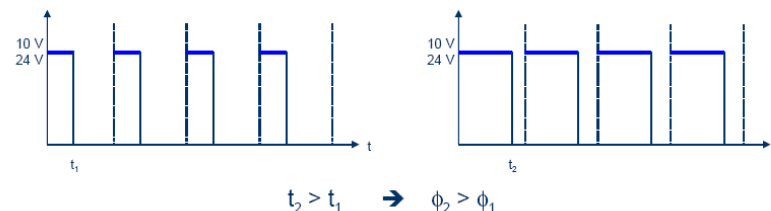


Majorano

Regolazione flusso luminoso

La regolazione del flusso luminoso dei moduli LED avviene con tecnologia PWM (Pulse Width Modulation = modulazione in funzione dell'ampiezza di pulsazione).

Attraverso i dimmer della famiglia OT DIM i LED vengono accesi e spenti con una **frequenza costante** e un periodo di accensione variabile che determina il livello di regolazione (la lentezza dell'occhio umano fa sì che i momenti di accensione e spegnimento vengano integrati dando l'impressione della regolazione).



Majorano

Light+Building 2008



Majorano

Light+Building 2008



Majorano

Light+Building 2008

Esempi di vetrine
illuminate c/LED di
potenza

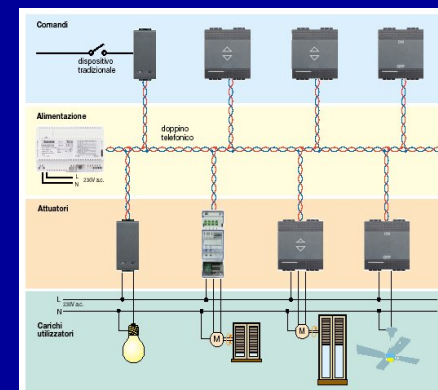
Indice di resa cromatica
CRI>90



Majorano

Advanced Control Network(ACN)

Mentre l'industria aspetta lo standard Advanced Control Network (ACN), molte aziende stanno creando una **varietà di protocolli di network per illuminazione** per venire incontro alla richiesta degli utenti più avanzati. Il sistema proprietario è comunque **un ritorno al recente passato** dell'industria dell'illuminazione, dove l'utente era costretto ad usare esclusivamente il materiale dello stesso fabbricante per mantenere la compatibilità.

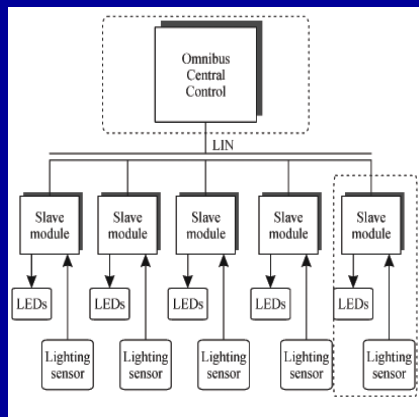


Majorano

Ethernet (LAN & WAN)

Tutti sembrano però
d'accordo:
Il futuro dell'illuminazione è ethernet.

Per installazioni di grandi e medie dimensioni, il network di rete diviene necessario. Per complessi sistemi, navi da crociera, studi televisivi e grandi teatri, un **"lighting network"** che rimanda informazioni alla centrale di controllo è ormai indispensabile.



Majorano

Ethernet (LAN & WAN)

L'utente finale nei grandi network potrà:

- eseguire l'upgrade di software
- controllare il sistema
- effettuare una diagnostica
- fare manutenzione preventiva
- realizzare allacciamenti di diversi sistemi



Majorano

**GRAZIE
PER
L'ATTENZIONE**

