



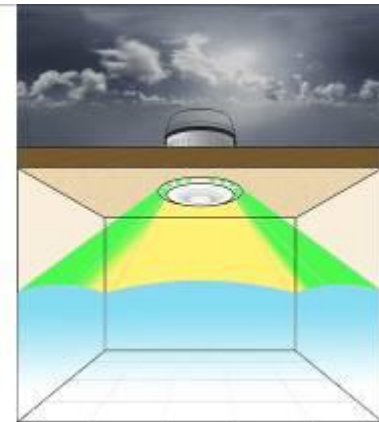
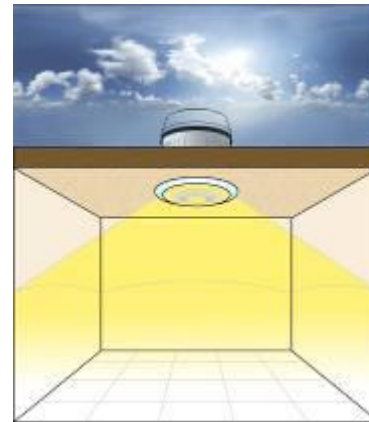
LED SOLARSPOT®: UN IBRIDO PER ILLUMINARE GLI AMBIENTI TRA LUCE LED E LUCE NATURALE

Il nuovo sistema di illuminazione, in grado di combinare la luce naturale di SOLARSPOT® – lucernario tubolare – e la luce dimmerabile dei LED. Massimizzando il benessere e il risparmio energetico

G. Bracale, CEO, Solarspot International Srl



2003 BATIMAT PARIS
Gold Medal for Innovation
2006 - ATEC 6/06-1672
2008 - ATEC 6/06-1798
2010 – Ecohitech award
2011 – new! ATEC 6/11-1975



Premessa

Durante Light+Building a Francoforte nel 2010 abbiamo presentato per la prima volta al mondo, nel mondo del lighting, la tecnologia di LEDSOLARSPOT®.

È con piacere quindi che vi presentiamo le opportunità donate dall'utilizzo di questa tecnologia



dopo una breve introduzione del sistema di trasporto della luce naturale SOLARSPOT® Vi descriverò LEDSOLARSPOT®, il nuovo sistema di illuminazione ibrido, funzionante con luce naturale integrata con luce artificiale elettrica, a tensione e frequenza normale di rete (220 W – 50 H2) generata con tutti i sistemi noti.

I risultati della nostra innovazione nel lighting, vengono proposti ai professionisti della luce ed al mercato, attraverso test in campo e gli argomenti tecnici divulgati con le letture che proponiamo nei principali eventi dedicati al lighting, già avvenuti recentemente:

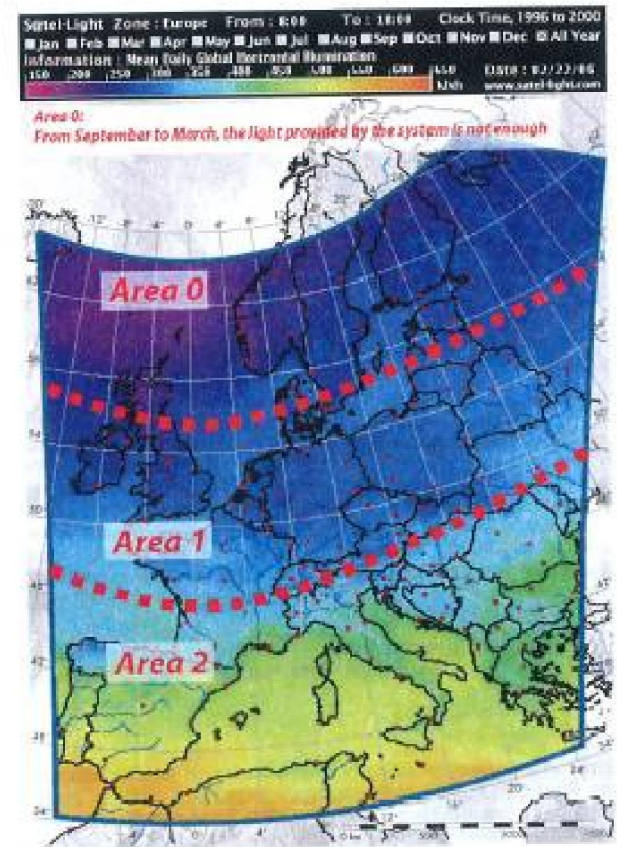
LIGHT&BUILDING-Francoforte,
solarexpo greenbuilding Verona, Aosta,
Budapest, Lione, Milano, Parigi, Barcellona,
Etc....



Successivamente mi soffermerò sulle disponibilità di energia illuminante naturale utile, fornibile mediante lucernari tubolari in località Europee tra 35° e 56° Latitudine Nord, nonché sulle prerogative della luce naturale che, a nostro avviso, la rendono tanto preziosa e “trasportabile” e quindi usufruibile diversamente rispetto alle abituali trasparenze parietali o zenitali.

Valuteremo dopo 10 anni da LuxEurope 2001 la consistenza raggiunta dalle tecnologie di captazione e trasporto della radiazione disponibile, mediante guide tubolari.

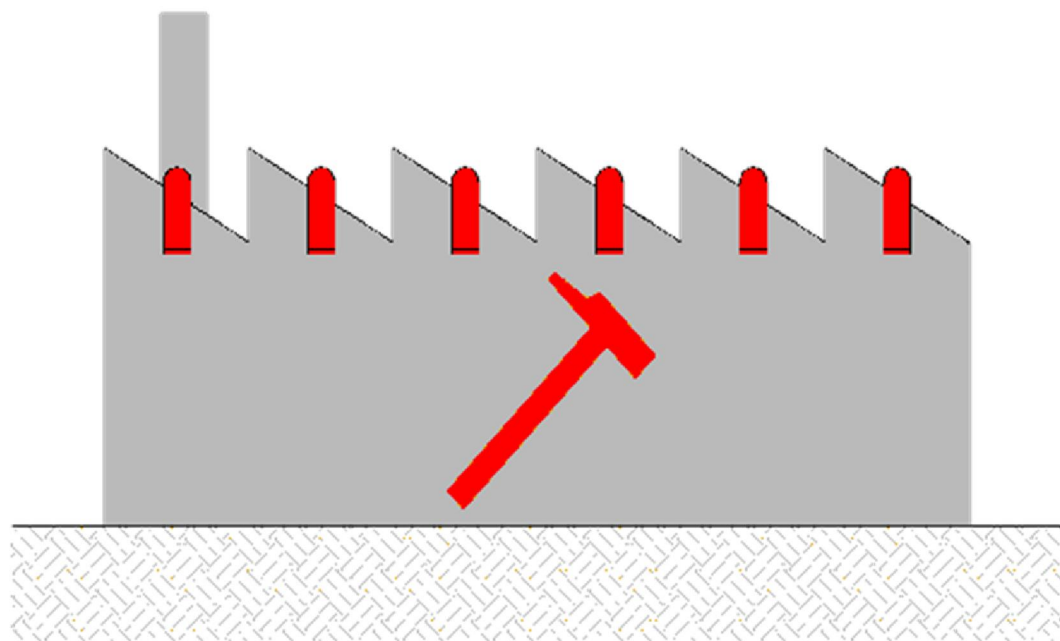
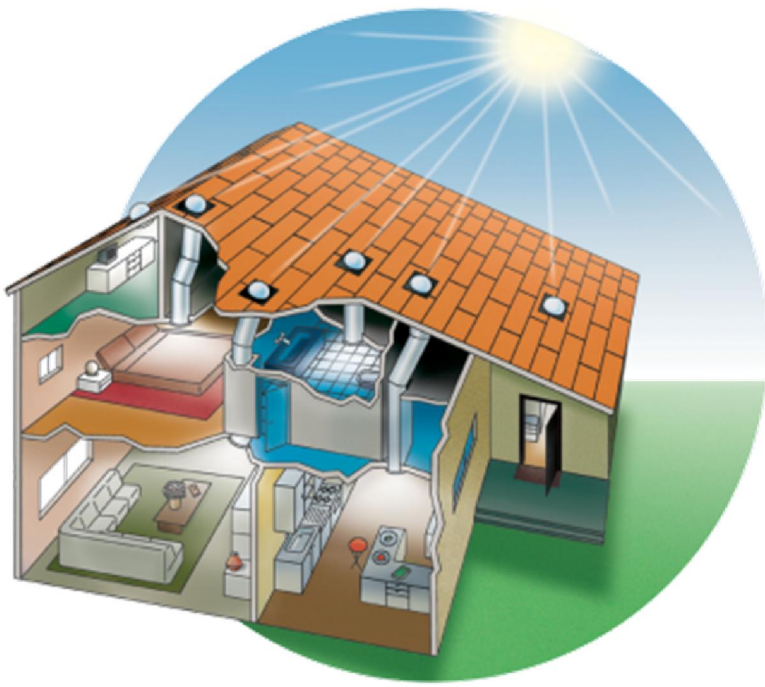
Mi soffermerò a questo scopo anche su esempi concreti di illuminazione naturale Solarspot realizzati in varie aree del mondo.



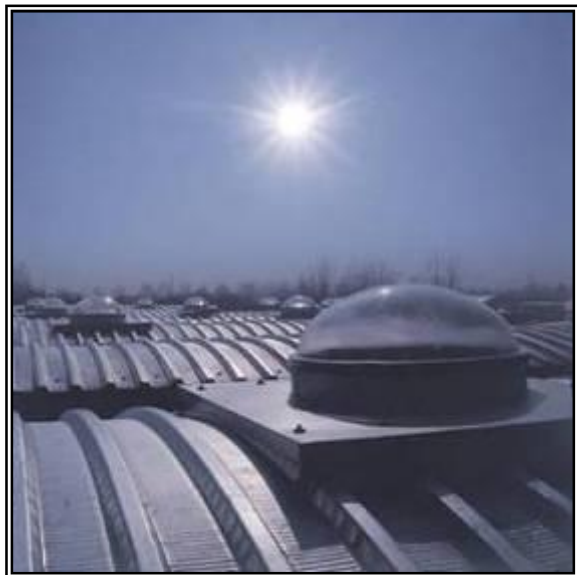
*Climatic zones in Western Europe for assessment of daylight guidance systems (based on data from www.satel-light.com)
Figure extracted from CIE TECHNICAL REPORT N.173:2006
(Proposé par Lyon)*

Nella terza infine mi soffermerò brevemente sugli scenari che si prospettano con LEDSOLARSPOT®, il nostro nuovo modo di fare lighting: gli obiettivi tecnici, promozionali e normativi con impegni concreti già indirizzati, sia verso impianti già dotati di SOLARSPOT® che su nuovi progetti in esame.

Ed anche una mia nuova sollecitazione di intervento agli organi direttivi CIE, con l'auspicio di un esito simile, a quello deciso dopo la mia personale sollecitazione (LuxEurope 2001) per gli ormai normali tubi di luce .



Solarspot®, il cuore del sistema è stato brevettato alla fine del 2001; la produzione è iniziata nel 2002 ed a febbraio è stato ultimato la sua il primo importante impianto di illuminazione



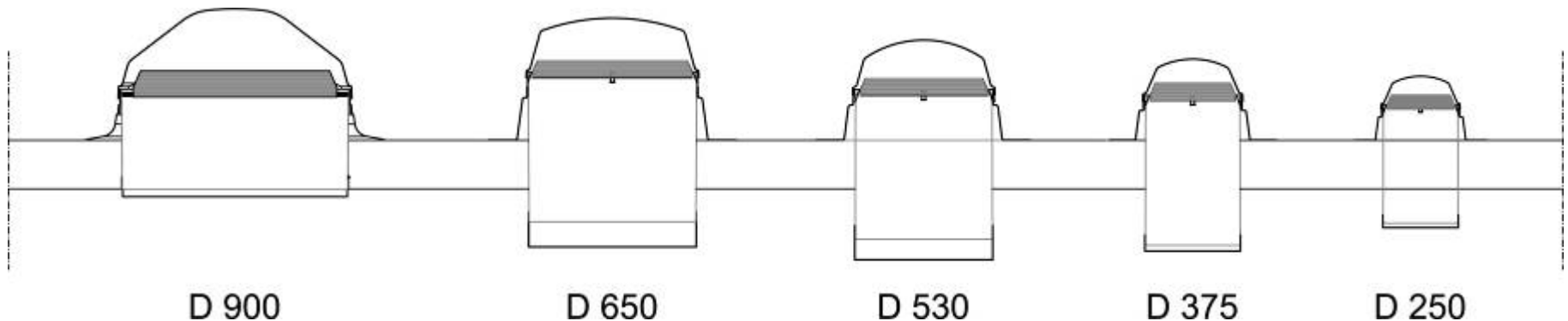
Oggi circa 100.000 unità SOLARSPOT® illuminano, con luce naturale locali con una superficie complessa di circa 2.000.000 di m² di ambienti costanti offrendo agli utenti i molteplici vantaggi, ed ambienti non più troppo bui, di ogni tipologia in molti paesi del mondo.

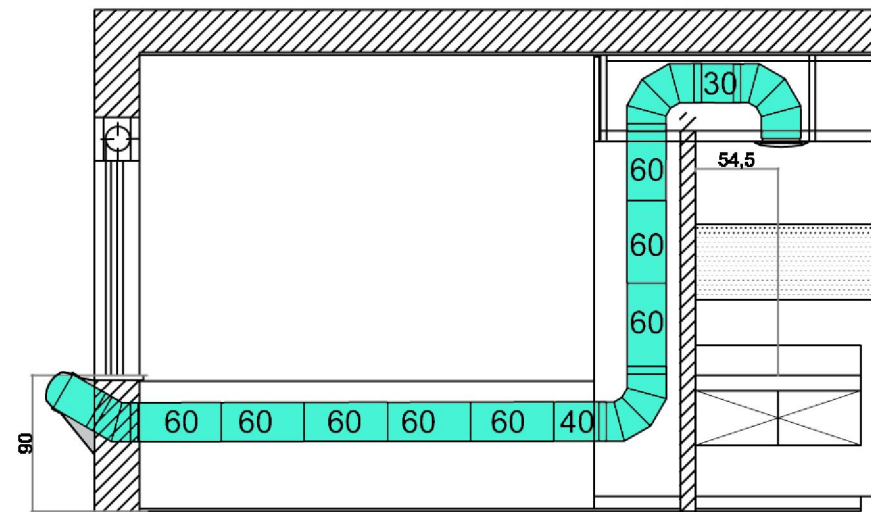
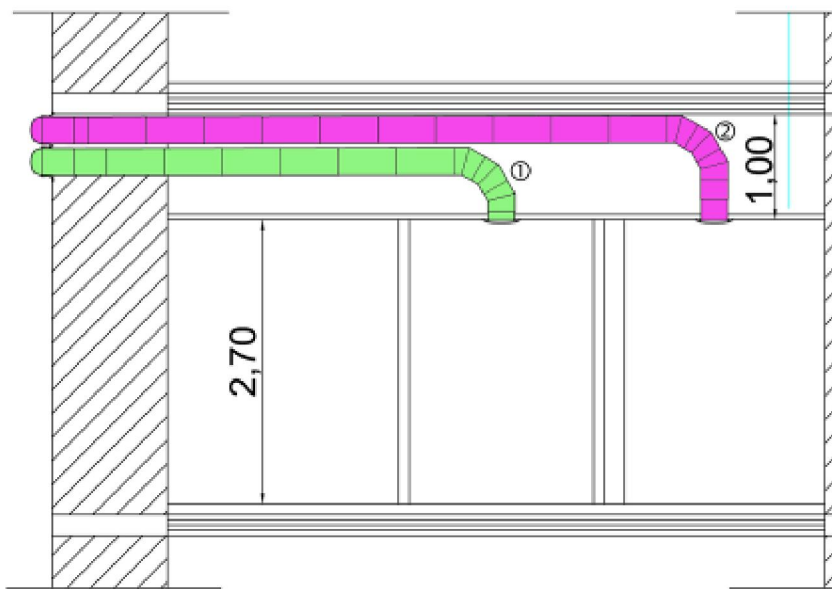
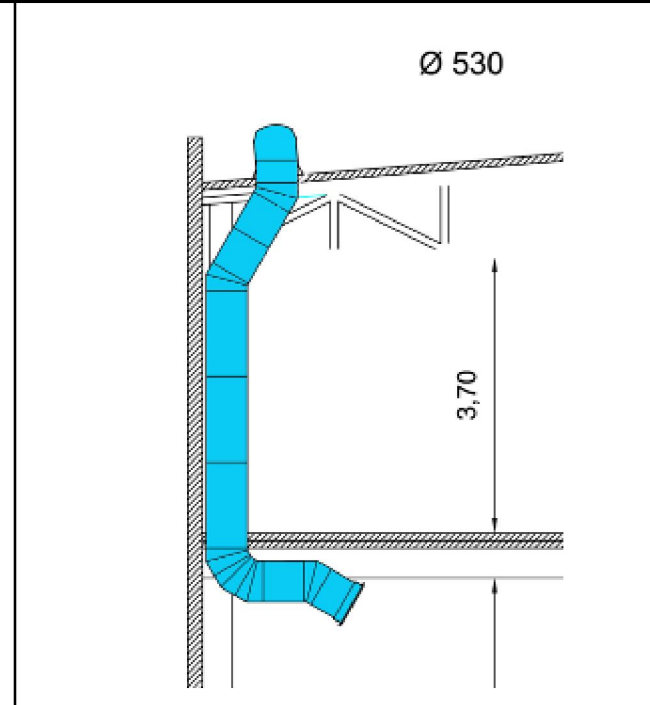
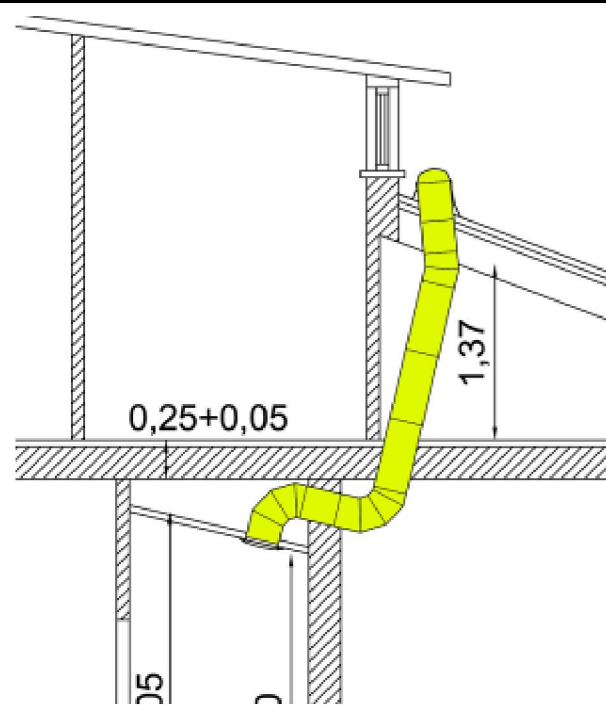
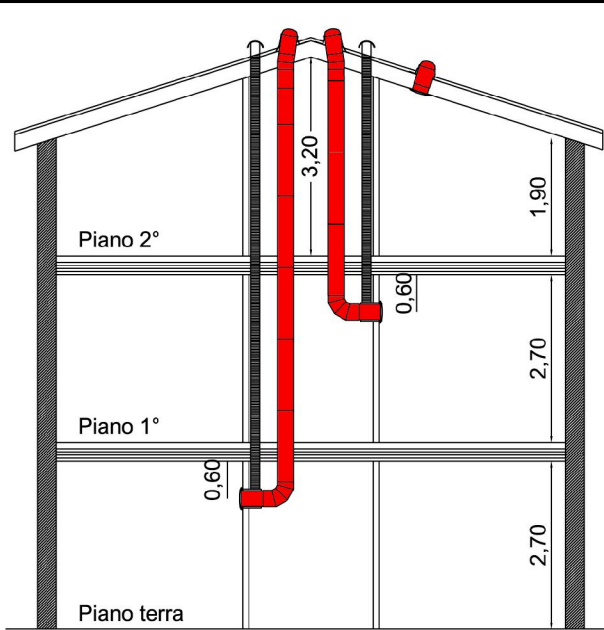
Altre tappe significative del percorso Solarspot sono:

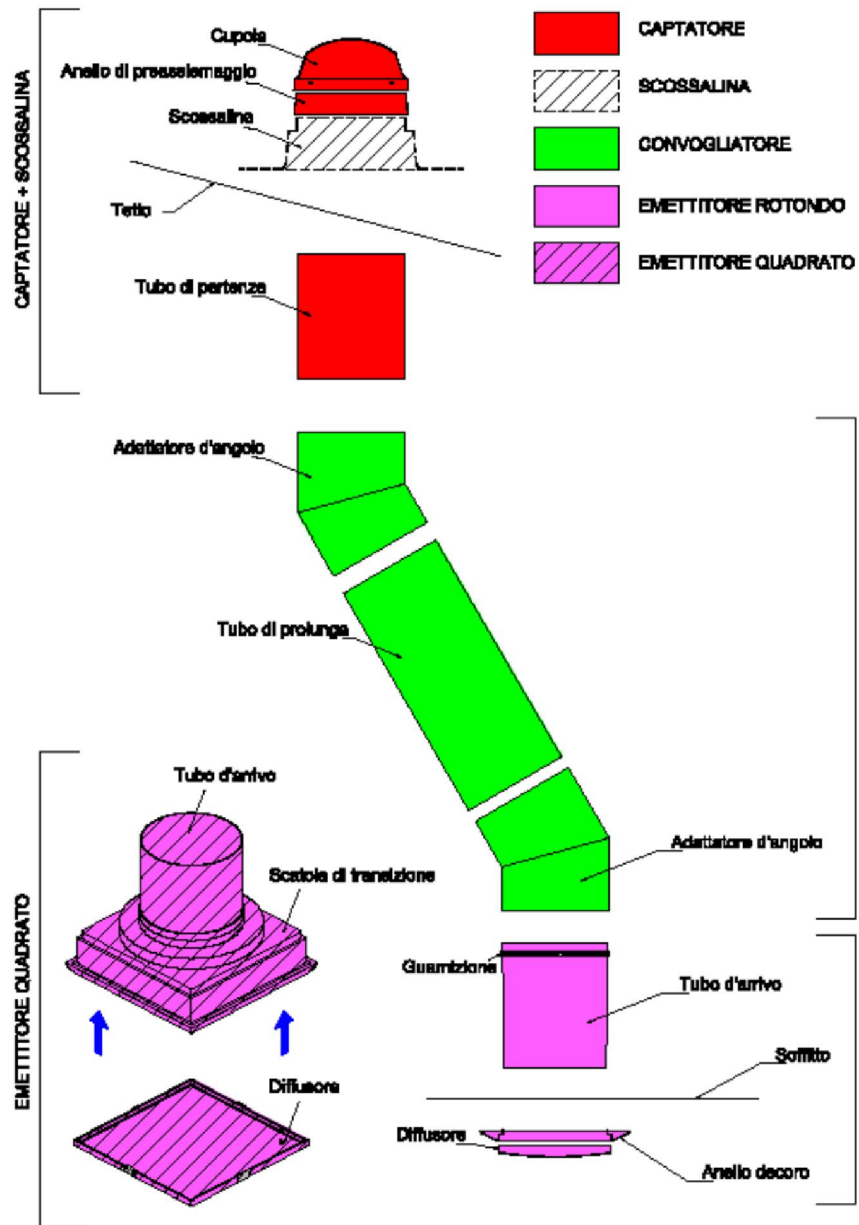
Medaglia d'oro per l'illuminazione (2003) 1° Avis Technique (2006) rinnovato nel 2008.

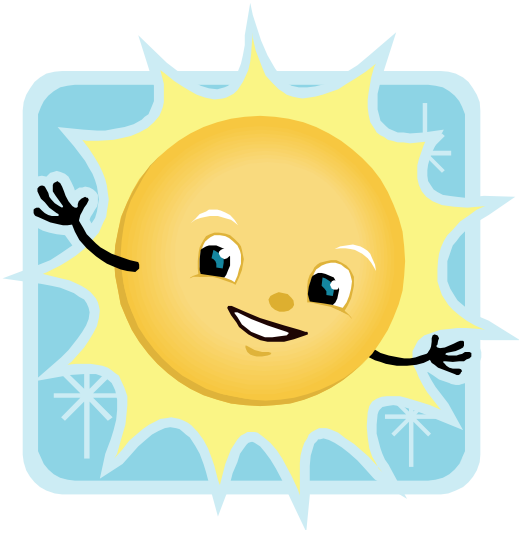
Riconoscimenti brevettuali in Europa e USA

I lucernari tubolari SOLARSPOT® sono sistemi lineari che conducono la luce naturale nel cuore degli edifici. Sono composti da una sezione di trasporto della luce costituita da un tubo la cui parete interna è rivestita di un materiale ultra riflettente con, all'estremità esterna, un dispositivo di captazione zenitale passiva della luce naturale, e all'estremità interna un dispositivo di ripartizione per diffusione della luce naturale.







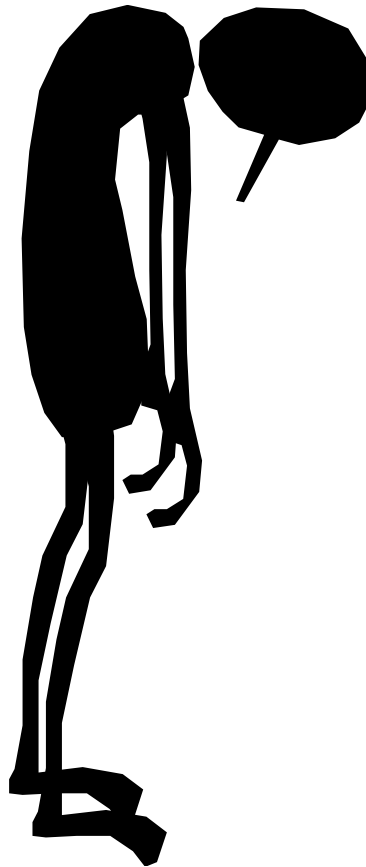


La luce naturale è l'unica fonte di illuminazione in grado di assicurare le corrette condizioni di comfort negli spazi chiusi

Qualità della percezione visiva
Sensazione di spazi aperti
Percezione dei veri colori
Regolazione dei cicli biologici



La mancanza prolungata di questi benefici
effetti è la principale causa di fenomeni
depressivi



Oggi, noi siamo in grado di rendere disponibile luce naturale in quantità sufficiente per soddisfare le vostre necessità

Trasportandola attraverso condotti super riflettenti

Anche all'interno di spazi che non hanno finestre, oppure dove queste non siano sufficienti ad illuminare



Queste nuove tecnologie ci permettono di creare installazioni ,
semplici, o estremamente complesse, con captatori situati preferibilmente
sulle coperture o sulle pareti degli edifici



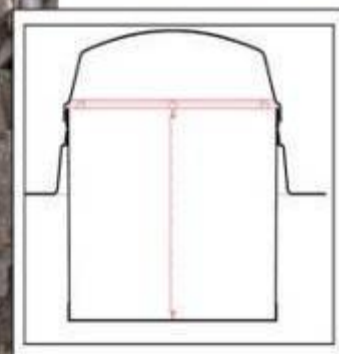
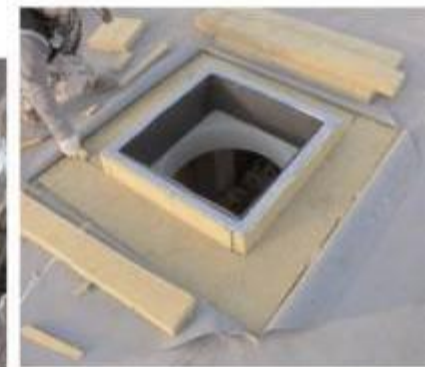
GRECIA



UNGHERIA



UNGHERIA



FRANCIA



OLANDA

SPAGNA

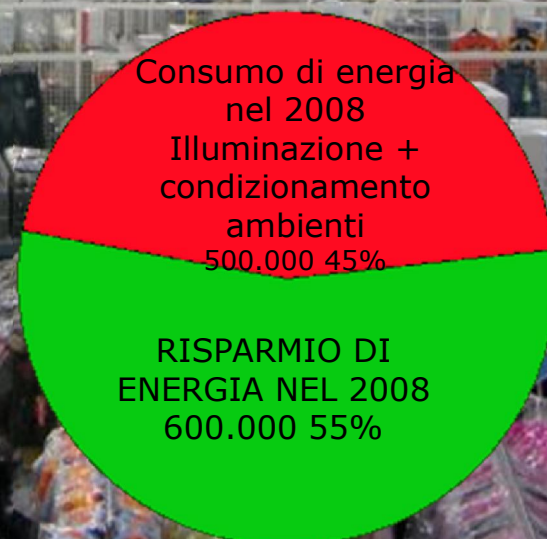
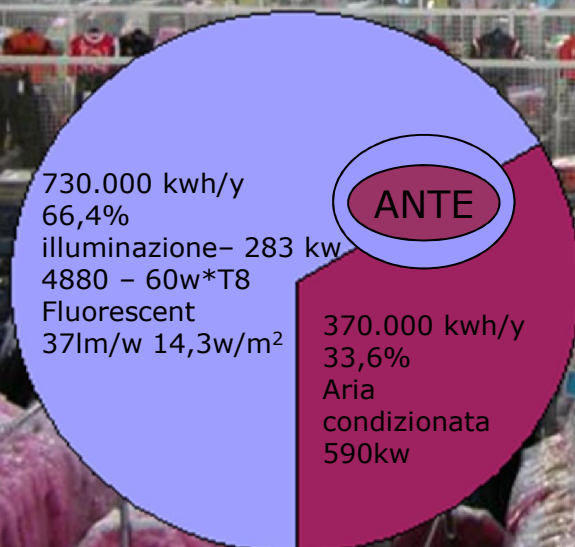


SPAGNA



Giannino: anno 2005
1.100.00 kwh 17.400 m²

Giannino: anno 2008
N°580 SOLARSPOT D650



MENO CALORE ALL'INTERNO

Parbleu c'est froid!!
Perbacco... è freddo!!



EXTRACT DA SOLARSPOT® AVIS TECHNIQUE N° 6/11-1975 - PAG. 13

Bilancio luminoso dei sistemi Solarspot®

Come da raccomandazioni del rapporto : CIE TC 3-38 Report 173-2006

Bilan Lumineux (en %)		Système « SOLARSPOT® » Diamètre (en mm)			
		250	375	530	650
Collecteur		85 L=0,30m	81 L=0,30m	84 L=0,60m	83 L=0,60m
Longueur droite L de conveyeur (en m)	0,60	97	98	98	98
	1,20	93	96	97	98
	2,40	88	93	95	94
	3,60	83	90	92	91
	4,50	77 ⁽¹⁾	80 ⁽¹⁾	91	90
	>4,50et ≤10 ⁽²⁾	70 ⁽¹⁾	70 ⁽¹⁾	85 ⁽¹⁾	85 ⁽¹⁾
Emetteur	Rond L=0,30m	90	91 L=0,30m	92 L=0,60m	92 ⁽¹⁾ L=0,60m
	Carré (L=0,4m)	90	91	93	91
(1) : valeurs extrapolées (2) : pas de valeurs disponibles au-delà de 10m L = longueur de tube conveyeur associé à l'élément correspondant					

Bilan Lumineux (en %) Coude		Système « SOLARSPOT® » Diamètre (en mm)			
		250	375	530	650
1 coude conveyeur	30°	93	96	94	-
	60°	87	93	90	-
	90°	84	90	87	-
2 coudes conveyeurs en S successifs	30°	88	93	88 ⁽¹⁾	-
	90°	84	90	76 ⁽¹⁾	-
(1) : valeurs extrapolées					

Bilan Lumineux (en %) Système anti-intrusion	Système « SOLARSPOT® » Diamètre (en mm)	
	530	650
Tiges acier de Φ=8mm inclus	87	87 ⁽¹⁾
Nombre de tiges	3	4
(1) : valeur par défaut		

Bilan Lumineux (en %)	Système « SOLARSPOT® » Diamètre (en mm)	
	375	530
Système de boîte de transition métallique en plafond nommée « VULCANO-33S » (L=0,4m) verre feuilleté STADIP 33.1	79	74

Bilan Lumineux (en %) Diffuseur		Système « SOLARSPOT® » Diamètre (en mm)			
		250	375	530	650
Diffuseur Rond	Trans- parent	-	90	-	-
	Prisma- tique	82	81	86	88
	Vision	82	83	72	78
Diffuseur Carré	Trans- parent	85	90	87	86
	Prisma- tique	76	80	81	86
	Lentille de Fresnel	76	80	79	78

LEDSOLARSPOT® - BILANCIO ENERGETICO INDICI DI ILLUMINAMENTO E POTENZA

SOLARSPOT®, arricchito in modo razionale con l'efficacissima e risparmiata luce artificiale dei LED: diventa LEDSOLARSPOT®, una soluzione che esalta ulteriormente le già eccezionali prestazioni illuminanti naturali del sistema.

	SOLARSPOT (S)				LED (L) TYPE Z1/Z2 – 80/90 lm/w			TARGET: SL	4.500 h/y POWER – ENERGY – ILLUMINANCE INDEX					
Type	D (mm)	A(m2)	DAYLIGHT FLUX FNS – lm		n° units – type	Light flux FAE (lm) max	Power (w) max	FNS + FAE lm	kw·h/y	klm·h/y	lm/w	Electric energy index	ILLUMINANCE	
			Year average (4500 h)	year minimum (3600h)								kwh/m²·y	S (m²)	lux
25 SL	250	0,05	960	230	18 – Z1	1500	21	1000	16,9	4500	266	4,225	4	250
38SL	375	0,11	2190	520	24 – Z1	1920	28	2000	33,8	9000	266	4,225	8	250
38SLS	375	0,11	2190	520	24 – Z2	2160	84	2500	42,2	11250	266	4,225	10	250
53SL	530	0,22	4730	1120	36 – Z2	3240	126	5000	84,4	22500	266	4,225	20	250
65SL	650	0,34	7840	1860	48 – Z2	4320	168	7500	126,6	33750	266	4,225	30	250
90SL	900	0,68	17200	4080	72 – Z2	6480	252	15000	253,1	67500	266	4,225	60	250

Il primo ibrido naturale-artificiale per illuminare che dovrebbe, ci auguriamo, essere molto interessante per i progettisti, non solo per la raggiunta completezza funzionale, ma anche perché consente di disporre di una potenza illuminante ben definita (target) degli apparecchi disponibili, superando la difficoltà di calcolo illuminotecnico e progetto che tipica degli apparecchi funzionanti solo con luce naturale.

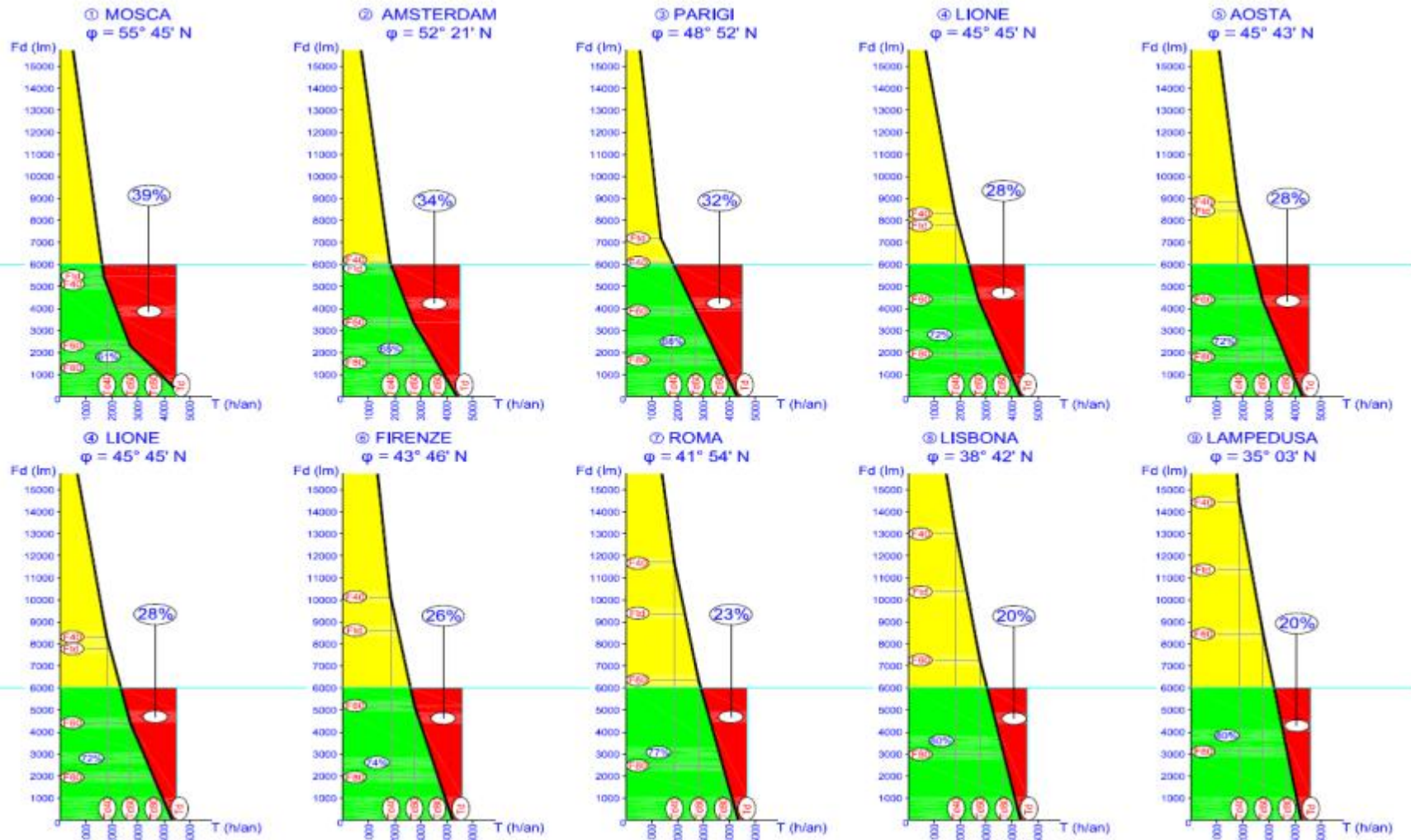
LEDSPOT® Bilancio Energetico per località con latitudini in un range tra 55° e 35° per illuminare una stanza di 20m^2 con una media di 300 lux (non considerando il coefficiente di utilizzo)

SOLARSPOT® D=650 L=600 mm

GREEN: % DI LUCE NATURALE UTILE

YELLOW: LUCE IN SURPLUS

RED: % DI LUCE ARTIFICIALE RICHIESTA AI LED



GREEN: USEFUL DAYLIGHT

YELLOW: SURPLUS DAYLIGHT

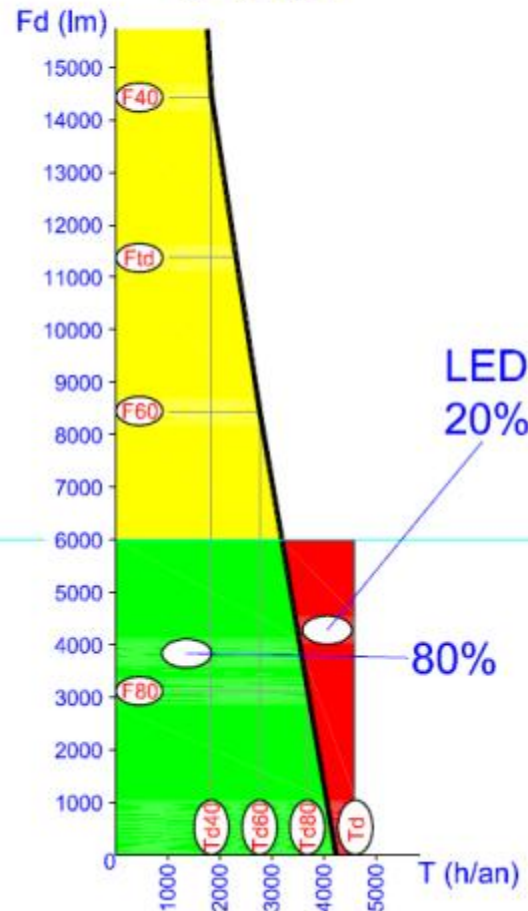
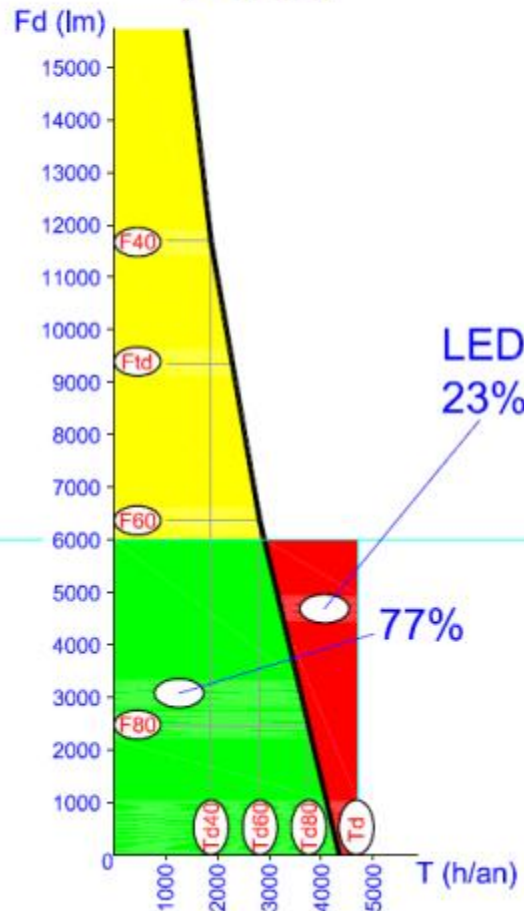
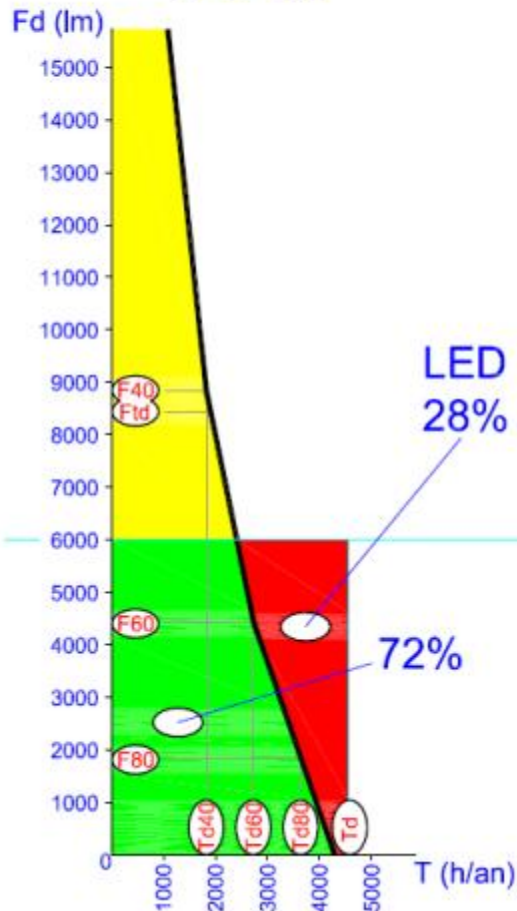
RED: DAYLIGHT DEFICIT

SOSOLARSPOT® energy balance for a location within a northern latitude range of 55° - 35° for lighting a 20 m² room at an average of 300 lux (omitting the usage coefficient) - SOLARSPOT® D = 650 L = 600

AOSTA
 $\varphi = 45^\circ 43' \text{ N}$

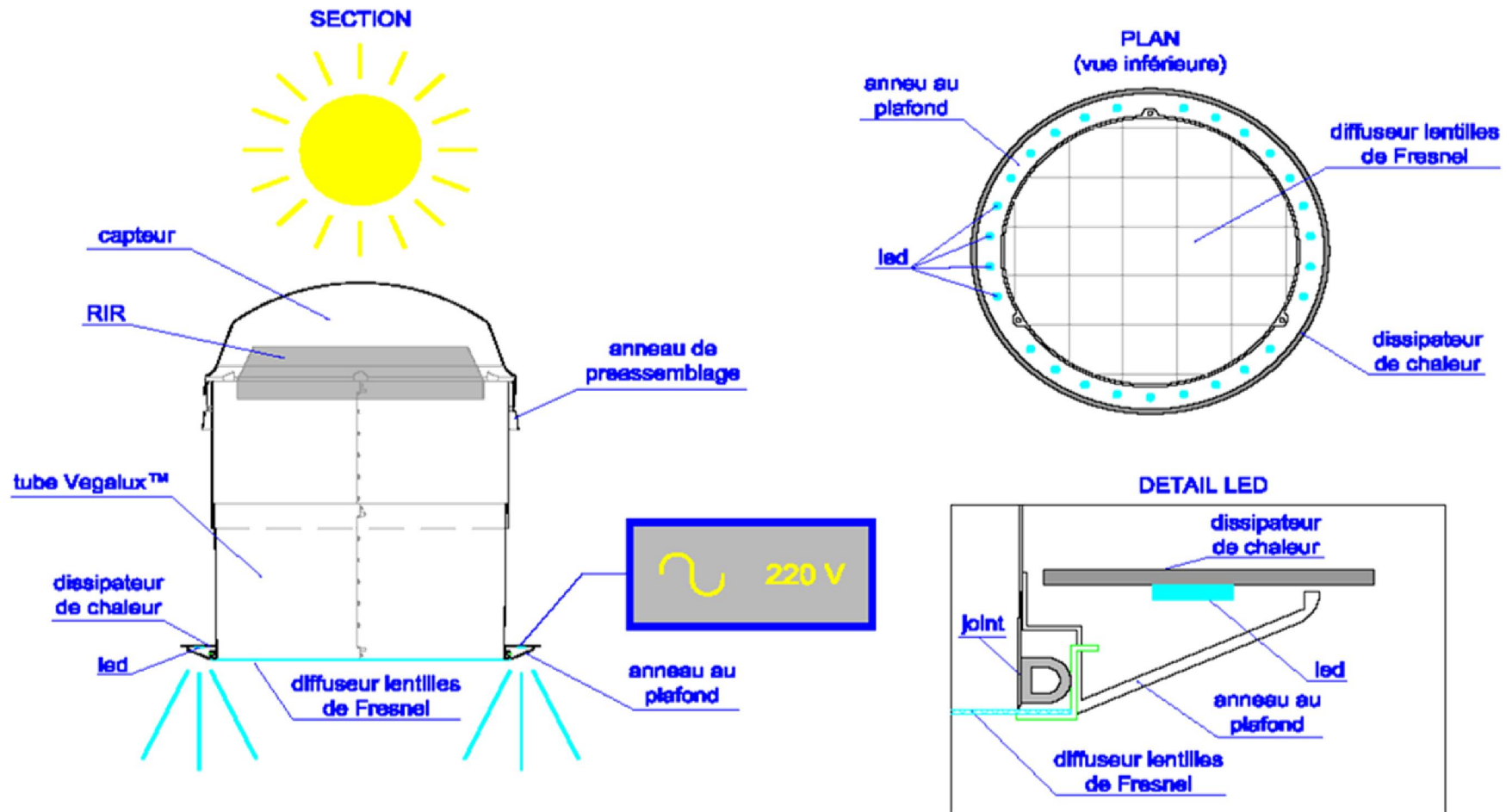
ROMA
 $\varphi = 41^\circ 54' \text{ N}$

LAMPEDUSA
 $\varphi = 35^\circ 03' \text{ N}$



Il LEDSOLARSPOT® preso in esame nella nostra cellula dimostrativa, è un lucernario tubolare D.530 mm funzionante con il principio di captazione della luce naturale Solarspot® (brevettato nel mondo), integrato con la luce artificiale LED, distribuita intorno a quella naturale emessa dal diffusore (lenti radiali) all'estremità interna del condotto (a doppia curva) **Vegalux™** con pareti interne aventi

$R \cong 99,5\%$.



Il corpo illuminante a LED che nel LEDSOLARSPOT®, è collocato sempre perimetralmente al diffusore di luce naturale, è composto da n°36 ARRAY di LED Z2 (circa 110W di potenza assorbibile massima) limitati per un prudente utilizzo al 75% della loro potenza massima, è in grado di emettere anche da solo, nottetempo ad esempio, senza forzature , 55 lm/W quindi circa 6000 lumen max.



La corona dei LED, in una versione del sistema, è schermata da una protezione convessa leggermente opalina e diffondente, che lascia tuttavia evidente le singole sorgenti puntiformi, emettendo al netto un flusso di almeno 5000 lm che sono il target del LEDSOLARSPOT® diametro 530.

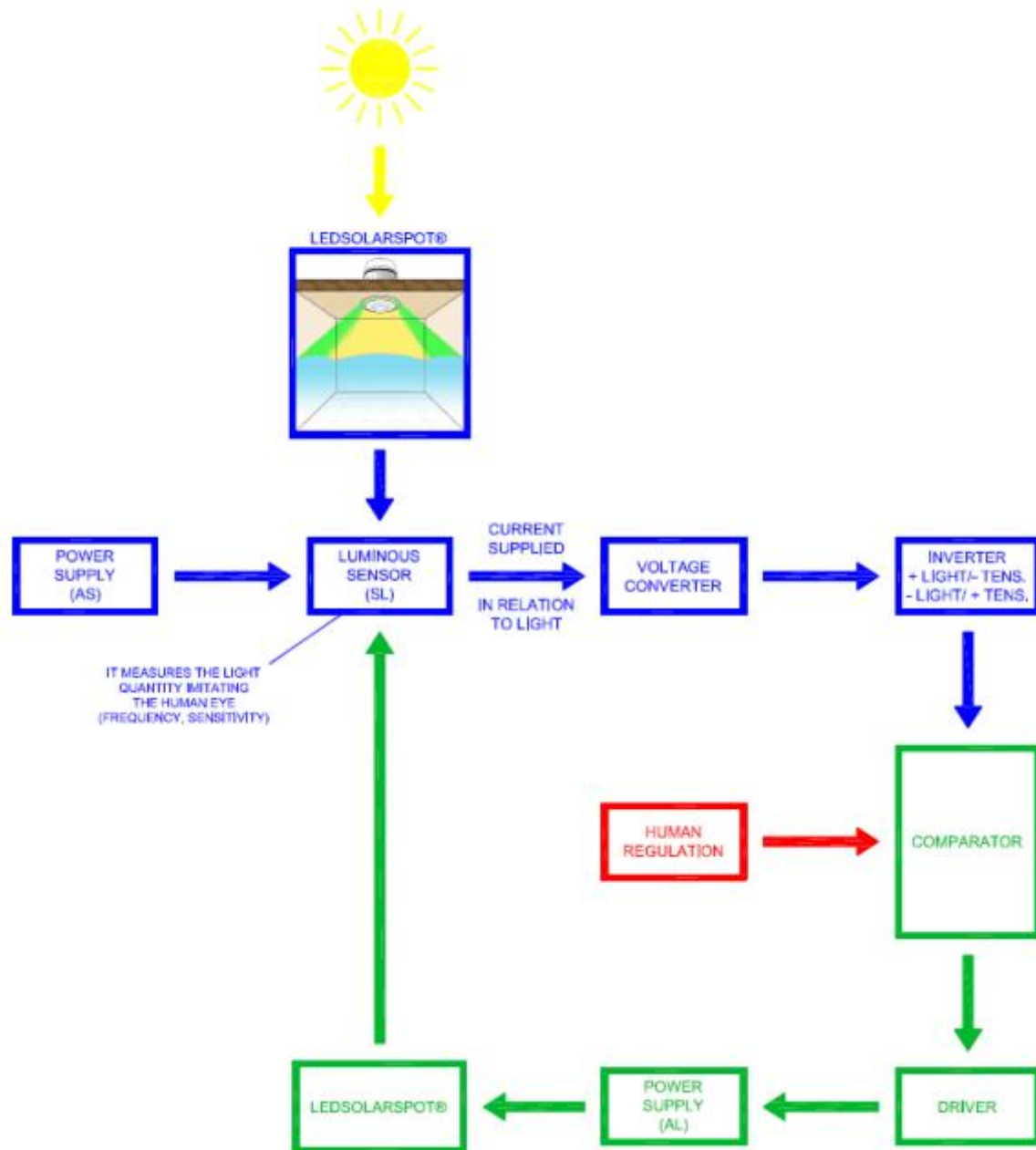
I LED possono essere assemblati in gruppi omogenei, di singole unità nelle 3 diverse temperature di colore disponibili, allo scopo di comporre il mix spettrale di flusso più prossimo alla luce naturale, gradita e meglio percepita dall'occhio umano (Patent Pending), oppure quello più richiesto per soddisfare gli obiettivi del prodotto.



L'intensità luminosa generata dal flusso naturale del Solarspot® viene misurata per mezzo di un apposito sensore e confrontata con il valore desiderato e settato all'intensità desiderata (lux). Il collegato circuito retroattivo di regolazione, provvede in caso di deficit di luce naturale, ad alimentare i LED con la potenza elettrica richiesta per bilanciare l'insufficiente valore naturale di illuminamento (lux) raggiunto.



SELFREGULATION OF THE SYSTEM LEDSOLARSPOT®



Quando il valore settato, viene raggiunto o superato unicamente con il flusso di luce naturale, la potenza fornita verrà progressivamente ridotta fino ad arrestare l'alimentazione dei LED.



Il flusso naturale e quello artificiale, insieme, assicurano il flusso globale per produrre l'illuminamento richiesto perché il sensore come già detto agisce, dimmerandolo, sul POWER SUPPLY dei LED.
I due flussi tuttavia sono singolarmente percepibili.



Nonostante l'azione combinata le due fonti saranno singolarmente percepite, consentendo alla luce naturale di svolgere le sue specifiche funzioni condizionanti per il benessere individuale e legate alla sua percezione

Attraverso la dimmerizzazione dei LED viene massimizzato il risparmio di energia, perché si può utilizzare tutta l'energia naturale istantaneamente disponibile captata e trasmessa dal Solarspot chiedendo ai LED solo l'energia che basta per raggiungere e superare l'obiettivo di illuminazione prefissato.



Nella fase diurna in qualunque condizione di cielo (coperto – OVERCAST SKY secondo CIE - , nuvoloso, sereno, con diretta solare o solo luce diffusa) l'apparecchio in mostra può quindi garantire un flusso globale **minimo** fino a 5000 lm, valore che come si vedrà sarà anche abbondantemente superato per molto tempo nel corso dell'anno

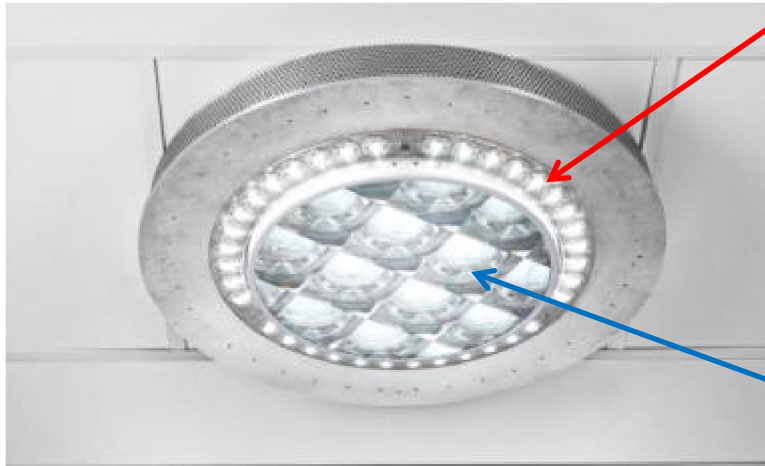


Nella fase notturna, ovviamente, l'apparecchio fornirà solo luce dai LED fino ad un **massimo** di 5000 lm dal che deriva la nostra scelta di indicare come target del sistema D.530 visibile a Lyon, 5000 lm. di flusso luminoso.





**LED
SOLAR SPOT
SPENTO**



LED

**LED SOLAR SPOT
ACCESO**

SOLAR SPOT





INTERVENTO CON UTILIZZO DI LEDSOLARSPOT



**INTERVENTO ALL'ASILO DI RIMINI CON
UTILIZZO DI N° 5 LEDSOLARSPOT D530**

La nostra primaria intenzione è quella di offrire

LEDSOLARSPOT®

ai clienti che già hanno avuto l'opportunità di godere dei benefici della luce

naturale grazie al SOLARSPOT®, offrendo loro una variante complementare

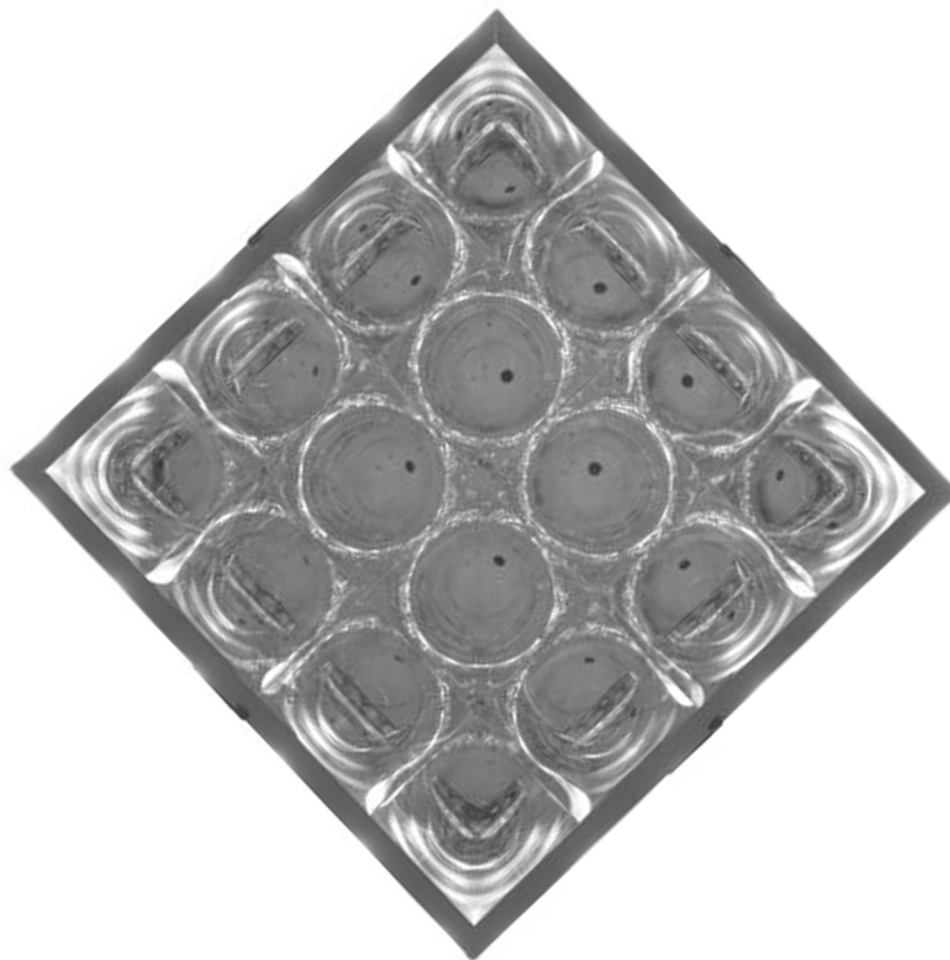
Questa nuova opportunità potrà così ottimizzare il risultato finale, e renderà

possibile un molto più breve pay-back time per l'investimento così fatto

finalmente, ovunque possibile, svilupperemo i nuovi progetti con:

LEDSOLARSPOT®

È nostra intenzione fare ogni possibile sforzo per non dimenticare il design del sistema, come abbiamo fatto con SOLARSPOT, così da mantenere l'essenza, la qualità e il prezzo di questa innovazione.



Accogliamo con favore qualsiasi tipo di confronto e di collaborazione con i maggiori protagonisti nella produzione di energia elettrica e della distribuzione, che saranno certamente in grado di riconoscere i principali vantaggi di risparmio energetico della nostra nuova soluzione.



Di fatto, tutta l'energia elettrica che viene risparmiata non utilizzando le luci artificiali diurne, può essere destinata ad usi in cui ciò di vitale importanza

Grazie a questa illuminazione, sarà quindi possibile risparmiare sull'uso di combustibili fossili e fonti di inquinamento, proteggendo così gli esseri umani e il benessere ambientale.



Conclusione

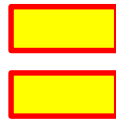
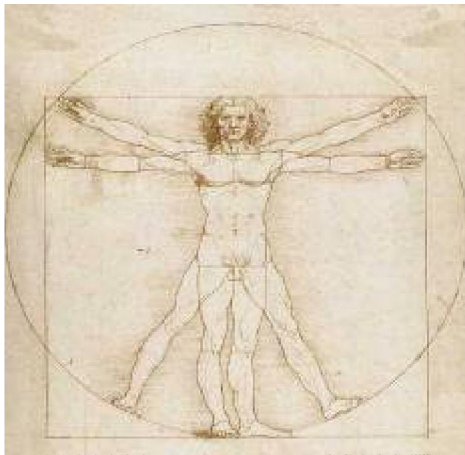
Usare la luce naturale con l'obiettivo di recuperare il suo insostituibile ruolo primario per l'uomo e la sua importanza energetica; ricevere luce diretta solo attraverso le finestre o le altre superfici trasparenti, e solo in zone che si affacciano all'esterno, è un'eccessiva limitazione.



La luce naturale trasportata deve anche trovare il suo spazio nei progetti architettonici a fianco delle tradizionali aperture trasparenti, che svolgono un ruolo esclusivo di fornire visione e accesso al mondo esterno.

Tutto questo può e deve trovare un forte impegno dal punto di vista socio-politico per le conseguenze per la salute che sono collegati a questo approccio

L'integrazione delle due fonti che fanno uso di luce naturale, le finestre e le guide di luce naturale, è oggi possibile grazie alle incredibili progressi compiuti nelle tecnologie di trasporto della luce naturale.



La luce naturale può essere raccolta e guidata attraverso grandi distanze con rendimenti molto elevati consentendo così di illuminare il cuore di edifici e i loro preziosi ambienti sotterranei, oltre a edifici commerciali e industriali, ecc., con incredibili (ma non miracolosi) livelli di efficienza.

All'inizio del 2008, quando sono intervenuto presso l'Università di Mosca alla “Day of Moscow Light Engineer conference”, ho detto che SI NOI POSSIAMO risparmiare moltissima energia elettrica, una frase che, pochi mesi più tardi, il Presidente Obama ha reso popolare.

YES WE CAN!

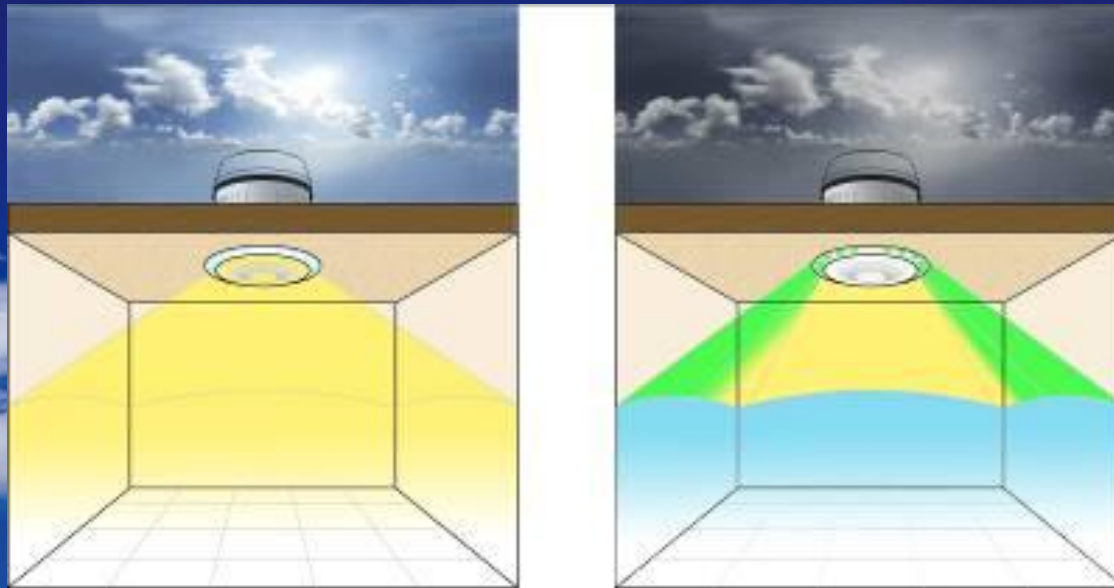
Io credo che questo cambiamento nell'approccio al lighting sia una priorità; noi tutti abbiamo l'opportunità di farlo, offrendo, elevatissimi livelli di efficienza
Se il lighting non approfitta di questo grande contributo offerto dalla maggiore fonte di energia naturale rinnovabile, che non richiede conversione, noi tutti dovremo accantonare questo enorme potenziale di risparmio energetico
Che diventa, giorno dopo giorno di importanza VITALE



I progettisti e gli sponsor dovrebbero prendere in considerazione questo tipo di illuminazione alternativa, data l'evidenza che l'utilizzo massiccio di fonti di illuminazione artificiale, invece di risolvere il problema, porta ad un indebolimento delle nostre difese naturali.



Non vogliamo togliere alla luce artificiale la sua preziosa funzione vitale; invece, ci proponiamo di utilizzare questa in modo complementare alla luce naturale, come siamo riusciti ad ottenere con **LEDSOLARSPOT®**.



Questa innovazione, sottolinea l'importanza della fonte di luce artificiale, che può contribuire, nell'ambito delle sue capacità, alla difesa dell'ambiente e alla tutela del risparmio delle fonti di combustibili fossili, nonché a proteggere il benessere che è derivato

Credo che dobbiamo renderci conto che la sopravvivenza della nostra civiltà, sia oggi che in futuro, dipende completamente dall'uso rispettoso di tutte le risorse disponibili, soprattutto quando si tratta delle basi, delle risorse vitali che sono "naturalmente" le energie rinnovabili, come la luce naturale di ogni giorno.

Voglio ringraziarvi per l'attenzione e spero di aver contribuito a suggerire un'ulteriore riflessione su un certo numero di quesiti e sarò lieto di rispondere alle vostre eventuali domande.



Dr. Bracale