

LUCE

343

**La bellezza della luce
guida il nostro lavoro**
Beauty guides our works

**Euroluce 2023 rivoluziona
il Salone del Mobile**
Euroluce 2023 revolutionises
the Milan Furniture Fair

**Paolo Rizzatto,
il signore delle lampade**
Paolo Rizzatto,
the lord of the lamps

Poste Italiane spa - Sped. in A.P. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27.02.2004 n°46) art. 1, comma 1, LO/Mi - ISSN 1828-0560



Anno / year 61 - n.343 2023
trimestrale / quarterly - € 15

LUCE

Fondata
da AIDI nel 1962
Founded
in 1962 by AIDI

Direttore responsabile /
Editor-In-Chief
Mariella Di Rao

Comitato dei Garanti /
Board of Supervisors
Laura Bellia (Responsabile Comitato
Scientifico AIDI e CIE ITALIA),
Aldo Bigatti (Presidente ASSIL),
Paolo Di Lecce (Presidente CIE ITALIA),
Pietro Palladino (Presidente APIL),
Anna Pellegrino (Politecnico di
Torino), Gian Paolo Roscio (Presidente
AIDI e AIDI Editore), Maurizio Rossi
(Politecnico di Milano, POLI.design),
Mattia Sica (Direttore Settore Energia
Utilitalia).
Direttore: Alvaro Andorlini
(Segretario Generale AIDI)

Segreteria di redazione /
Editorial secretary
Andrea Calatroni, Federica Capoduri,
Monica Moro
redazione@rivistaluce.it

Progetto Grafico
Anchora

Grafica e impaginazione /
Graphic design and layout
Lorenzo Mazzali

Collaboratori / Contributors
Matilde Alessandra, Laura Bellia,
Paolo Calafiore, Andrea Calatroni,
Federica Capoduri, Stephanie
Carminati, Jacqueline Ceresoli,
Francesco Ciulli, Marcello Filibeck,
Massimo Gozzi, Silvia Eleonora Longo,
Pierluigi Masini, Pietro Mezzi,
Monica Moro, Marco Nozza,
Alberto Pasetti, Alessandra Reggiani,
Maurizio Rossi, Francesca Tagliabue

Pubblicità e Promozione /
Advertising & Promotion
Clotilde Binfa
T +39 351 8213388
c.binfa@icloud.com

Viola Fumagalli
T +39 339 3328097
viola.fumagalli@gmail.com

Amministratoe / Administration
Roberta Mascherpa
aidi@aidiluce.it

Direzione e redazione – Amministrazione
/ Main office – Administration
Via Pietro Andrea Saccardo 9, 20134
Milano, Italy
T +39 02 87389237 / 02 87390100
redazione@rivistaluce.it
www.luceweb.eu

ABBONAMENTI E ARRETRATI SUBSCRIPTIONS AND PAST ISSUES

Per abbonamenti, anche digitali,
e acquisto copie e arretrati /
For subscriptions, including digital ones,
and purchasing back copies
abbonamenti@rivistaluce.it
www.luceweb.eu/acquista/

TRIMESTRALE – 4 NUMERI ANNO / QUARTERLY – 4 ISSUES PER YEAR

L'abbonamento può decorrere
da qualsiasi numero / The subscription
may start from any number

ABBONAMENTO ITALIA / SUBSCRIPTIONS
ITALY
1 anno / 1 year € 60,00
Studenti / Students € 40,00

ABBONAMENTO ESTERO / INTERNATIONAL SUBSCRIPTION

Europe and Mediterranean € 92,00
Africa / America / Asia / Oceania € 112,00

EDIZIONE DIGITALE / DIGITAL EDITION
Abbonamento / Subscription € 16,99
Singola uscita / Single issue € 5,49

ARRETRATI / PAST ISSUES
Copia cartacea, singola uscita /
Printed copy, one issue € 15,00*

* il prezzo si intende comprensivo di
spedizione in Italia / The price includes
shipping within Italy

Modalità di pagamento Payments

Banca Popolare di Sondrio – Milano
IBAN IT58M0569601600000010413X67

AIDI

Editore / Publisher

Presidente / Chairman
Gian Paolo Roscio

Vice Presidente / Deputy Chairman
Dante Cariboni

Consiglio / Board
Alvaro Andorlini (segretario
generale), Roberto Barbieri, Michele
Bassi, Alessandro Battistini,
Laura Bellia (responsabile scientifico),
Aldo Bigatti, Clotilde Binfa,
Raffaele Bonardi, Dante Cariboni,
Paolo Di Lecce, Gianni Drisaldi,
Carlos Loscalzo, Federico Mauri,
Anna Pellegrino, Lorella Primavera,
Alessandra Reggiani, Luca Rufolo,
Giulio Scabin, Alberto Scalchi, Ubaldo
Schiavi, Andrea Solzi, Margherita
Suss, Antonino Toro, Alessia Usuelli,
Alessandro Visentin

Stampa / Printer

Arti Grafiche Bianca&Volta, Truccazzano (Mi)

© LUCE
ISSN 1828-0560



Copyright AIDI Editore, via Pietro Andrea Saccardo 9, Milano
Registrazione presso il Registro della stampa del Tribunale
di Milano n. 77 del 25/2/1971 Repertorio ROC n. 23184
Associato alla Unione Stampa Periodica Italiana

La riproduzione totale o parziale di testi e foto è vietata senza l'autorizzazione dell'editore.
Si permettono solo brevi citazioni indicando la fonte. In questo numero la pubblicità non supera il 45%.
Il materiale non richiesto non verrà restituito. LUCE è titolare del trattamento dei dati personali presenti
nelle banche dati di uso redazionali. Gli interessati possono esercitare i diritti previsti dal D.LGS. 196/2003
in materia di protezione dei dati personali presso T +39 02 87390100 – aidiluce.it
The total or partial reproduction of text and pictures without permission from the publisher, is prohibited.
Only brief quotations, indicating the source, are allowed. In this issue, the advertisement does not exceed 45%.
The unsolicited material will not be returned. LUCE is the controller of the personal data stored in the editorial
databases. Persons concerned may exercise their rights provided in Legislative Decree 196/2003
concerning protection of personal data by: T +39 02 87390100 – aidiluce.it



un web magazine per
un'informazione continua
e ad alta visibilità
rubriche, speciali
e newsletter per
approfondire tematiche
di interesse e attualità
una rivista cartacea
e digitale in italiano
e in inglese
un sistema integrato
di informazione
e comunicazione
sulla cultura della luce

SISTEMA EDITORIALE LUCE

LUCE stampa e digitale
Trimestrale e bilingue
(italiano - inglese)
Tendenze, scenari e
innovazione della luce
in relazione all'architettura,
alle città, al design, all'arte,
alla storia e alla tecnologia.

LUCEweb e Newsletter
Per un'informazione
continua: ogni settimana
articoli e approfondimenti
sul mondo della luce
italiana e internazionale.

Lettori
50% Professionisti
20% Enti e istituzioni
20% Imprese pubbliche
e private
10% Università, scuole,
musei

Distribuzione
60% Italia
35% Europa
(edizione digitale)
5% Mondo
(edizione digitale)

www.luceweb.eu



343

Anno / Year 61
Marzo / March 2023

COVER PHOTO
Nino Alfieri, “Light Seeds”, 2013
Terrecotte con riflettente eccitato da luce UV /
Earthenware with UV light-excited dyes



Revetec
sostiene la rivista LUCE /
supports LUCE magazine

CREDITS

AUTORI / AUTHORS
Alexander Bellman, Laura Bellia,
Paolo Calafiore, Andrea Calatroni,
Federica Capoduri, Andrea Carson,
Jacqueline Ceresoli, Marta Citacov,
Francesco Ciulli, Mariella Di Rao,
Gianni Drisaldi, Cristina Ferrari,
Marcello Filibeck, Viola Fumagalli,
Massimo Gozzi, Silvia Eleonora Longo,
Federico Moccia, Monica Moro,
Marco Nozza

FOTOGRAFI / PHOTOGRAPHERS
Archivio Jvi Studio, Bruce Anderson,
Stefano Anzini, Alexander Bellman,
Ela Bialkowska Okno Studio, Helene Binet,
Elisabetta Campanelli, Mauro Chiarello,
Zeb Daemen, Andrea Dal Prato, Charles
Emerson, Miriam Emiliano, Marcello Filibeck,
Maria Teresa Furnari, Marco Garofalo,
Hans Hillewaert, Stephen Iles, Corrado Levi,
Johannes Linden, Marco Menghi,
None Collective, Gianpaolo Parodi,
Kennet Ruona, Tommaso Sartori,
Julian Soardi, Joshua Stevens, Studio Figure,
Leo Torri, Miro Zagnoli, Giorgia Zanellato,
Jessica Wadin

TRADUTTORI / TRANSLATORS
Celia Claudia Diamante, Monica Moro

EDITORIALE EDITORIAL	28	La bellezza della luce guida il nostro lavoro Beauty guides our works – <i>Mariella Di Rao</i>
LANTERNA MAGICA MAGIC LANTERN	30	Luce Light – <i>Federico Moccia</i>
INCONTRI INTERVIEWS	34	Euroluce 2023 rivoluziona il Salone del Mobile Euroluce 2023 revolutionises the Milan Furniture Fair – <i>Mariella Di Rao</i>
	41	Fotografia cinematografica e lighting design: due mondi a confronto Cinematography and lighting design: a comparison of two worlds – <i>Silvia Eleonora Longo</i>
	45	Quella strada necessaria e possibile chiamata transizione energetica That necessary and possible way called power transition – <i>Federica Capoduri</i>
	48	Illuminazione e tecnologia per rendere le città del futuro sicure, belle e sostenibili Lighting and technology to make the cities of the future safe, beautiful and sustainable – <i>Mariella Di Rao</i>
	53	Comunità energetiche: luce con le rinnovabili Energy communities: light with renewable energy sources – <i>Massimo Gozzi</i>
	56	Premio Luce 2022 Luce Prize 2022 – <i>Viola Fumagalli</i>
	60	Progetto Giovani 4.0 Youth Project 4.0 – <i>Marco Nozza</i>
	64	FontanaArte: i primi novant'anni FontanaArte: the first 90 years – <i>Andrea Calatroni</i>
	67	Storia, Arte, Bellezza nella nuova luce dell'Hotel Portrait di Milano History, Art, and Beauty in the new light of Milan's Hotel Portrait – <i>Alexander Bellman</i>
	71	Brescia e Bergamo Capitali della Cultura 2023. Luce e colore per il Museo del Risorgimento Leonessa d'Italia Brescia and Bergamo Capitals of Culture 2023. Light and color for the Museo del Risorgimento Leonessa d'Italia – <i>Paolo Calafiore</i>
	76	Brescia e Bergamo Capitali della Cultura. Museo di Santa Giulia dove tecnologia e tradizione si uniscono per un nuovo concetto di fruizione della cultura museale Brescia and Bergamo Capitals of Culture. Santa Giulia Museum where technology and tradition come together for a new concept of museum culture enjoyment – <i>Cristina Ferrari</i>
	80	La rinascita di Palazzo Giureconsulti, simbolo elegante della Milano cinquecentesca The rebirth of Palazzo Giureconsulti, elegant symbol of 16th-century Milan – <i>Federica Capoduri</i>
	84	La luce come motore di rigenerazione sociale Light as a catalyst of area regeneration – <i>Andrea Carson</i>
	89	Barton Park la luce che dialoga con la natura Barton Park light dialogues with nature – <i>Gianni Drisaldi</i>
	93	Spegner o illuminare meglio le nostre città Switching off or lighting our cities in a better way – <i>Laura Bellia, Andrea Calatroni</i>
	105	Innovazione e funzionalità. La luce secondo Jan Van Lierde Innovation and functionality. Light according to Jan Van Lierde – <i>Francesco Ciulli</i>
	111	Progettare l'ambiente attraverso la luce Designing the environment through the light – <i>Monica Moro</i>
	117	Paolo Rizzato, il signore delle lampade Paolo Rizzato, the lord of the lamps – <i>Monica Moro</i>
	123	Nino Alfieri. Astrofisico immaginario Nino Alfieri. Imaginary astrophysicist – <i>Jacqueline Ceresoli</i>
	127	Scenografie luminose per valorizzare i centri storici. La funzione dei "percorsi di luce" nelle città Lighting scenography to enhance the historical centres. The role of "light pathway" in cities – <i>Marcello Filibeck</i>
	131	Metaverso Metaverse – <i>Cristina Ferrari</i>
	134	Luce, da eterea a liquida Light, from ethereal to liquid – <i>Monica Moro</i>
	137	La storia della famiglia Pollice raccontata in un libro scritto dall'architetto Empio Malara The story of the Pollice family told in a book written by architect Empio Malara – <i>Marta Citacov</i>
	139	Spine. Proporzione e funzione Spine. Proportion and function – <i>Andrea Calatroni</i>
	142	Quilatero. Rinnovare se stessi è innovare la luce Quilatero. Renewal makes new light – <i>Andrea Calatroni</i>
ASSOCIAZIONI ASSOCIATIONS		
LUCE SUI GIOVANI LIGHT ON THE YOUNG PEOPLE		
ANNIVERSARI ANNIVERSARY		
PROGETTARE LA LUCE DESIGNING LIGHT		
SPECIALE SPECIAL REPORT		
LIGHTING DESIGNERS		
CORRISPONDENZE CORRESPONDENCES		
ICONE DEL DESIGN ICONS OF DESIGN		
LIGHT ART		
SHOWTIME		
RICERCA RESEARCH		
RECENSIONI REVIEWS		
MAKING OF		

photo © Bruce Anderson BMC Ecology

1 CORRISPONDENZE

Progettare l'ambiente attraverso la luce

di / by Monica Moro

Il ruolo della luce nel sistema uomo-tecnologia e l'importanza di progettare la luce giusta, nel posto e nel momento giusto anche per salvaguardare l'ambiente e la biodiversità. Ne parliamo con un'intervista a Johannes Lindén, fisico, ricercatore e specialista nell'ambito delle scienze ambientali con un focus sull'illuminazione presso l'università LTH di Lund, in Svezia, dove lavora per il *Ljuslaboratoriet* (Laboratorio Luce). Un esperto di misurazione della luce che si interessa a molti campi di applicazione di questo elemento.

Prof. Lindén ci descrive brevemente che cosa è il Ljuslaboratoriet?

Il nostro laboratorio luce si occupa di ergonomia visiva, ovvero di come la luce influisce sulle persone, soprattutto negli ambienti di lavoro. Questo significa che lavoriamo con la luce in modo che sia sostenibile per le persone, la salute e l'ambiente. Anche l'ambiente energetico viene preso in considerazione ma non è un aspetto predominante.

Svolgiamo ricerche sull'interazione tra gli esseri

umani e l'ambiente che li circonda e ci occupiamo, tra tante cose, anche della progettazione della tecnologia. Si può dire che, in un certo senso, studiamo la luce nel sistema "uomo-tecnologia".

Il nostro laboratorio di ricerca fa parte dell'Università di Lund, in particolare della Facoltà di Ingegneria (LTH). Inoltre, qui il consorzio Open Door, unisce tutti i laboratori dell'Università, dando l'opportunità al mondo delle imprese, alle aziende pubbliche e private e anche agli studi di progettazione, di utilizzare le loro attrezzature, le strutture e le reti più evolute. In LTH è presente un'ampia gamma di laboratori in ambiti diversificati che, insieme alla competenza del personale di ricerca, possono soddisfare le esigenze di start-up o attività già avviate e contribuire a sviluppare qualsiasi idea creativa.

Il laboratorio che si occupa di illuminazione del dipartimento di Scienze del Design esiste da diversi anni e può essere utilizzato anche da altri dipartimenti, non solo dal nostro. In questo momento, ad esempio, il laboratorio sta collaborando con il dipartimento di Psicologia Ambientale che si occupa di come la luce interagisce con gli esseri umani a livello emotivo o, più esattamente, psicologico. È stata creata una stanza in cui è possibile alternare soluzioni di illuminazione, tra diverse tecnologie o disposizioni delle sorgenti e anche differenti forme di abbagliamento, per vedere come questo possa influire sulle posture durante le ore di lavoro o sul modo in cui viene

percepita l'illuminazione. Stiamo anche lavorando a un progetto basato sul concetto di *human centric lighting* che non si limita allo studio di come ottenere l'illuminazione corretta in un luogo specifico, ma che riguarda l'avere la luce giusta, nel posto e nel momento giusto.

Il laboratorio fa parte dell'Università: siete aperti agli studenti?

Per ora non abbiamo corsi specifici, ma noi staff di ricerca del laboratorio insegniamo fondamenti di illuminotecnica all'interno di corsi che riguardano altre discipline, come il design e la percezione dell'ambiente una volta illuminato dove, ad esempio, insegno agli studenti la fotometria e basi di misurazione della luce, comunemente usati, come lumen, lux, candela, spettro e lunghezze d'onda. La mia collega invece insegna ergonomia visiva, quindi abbagliamento, flicker, progettazione dell'illuminazione per i luoghi di lavoro.

Come laboratorio luce, vi ponete qualche volta degli obiettivi di vostra scelta?

Può succedere che individuiamo problemi che pensiamo possano esistere e, per tali progetti di ricerca, cerchiamo di ottenere finanziamenti. Attualmente, ad esempio, ci stiamo concentrando su un progetto che si occupa delle linee guida su come progettare un posto di lavoro con schermi di computer multipli o molto grandi, poiché le regolamentazioni che esistono, oggi, si basano sui vecchi piccoli

Onda blu di Noctiluca
Scintillans /
Blue Tide of Noctiluca
Scintillans

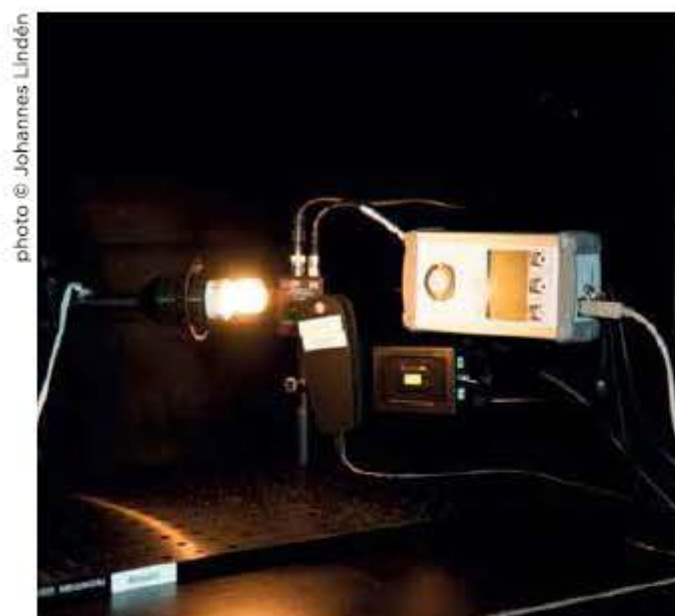


photo © Johannes Lindén

sopra / above
Strumentazione luce con spettrometro /
Lighting instrumentation with
spectrometer

sotto / below
Un piccolo visitatore del laboratorio /
A small child visits the Lab

in basso a destra / below right
Stanza per testare l'illuminazione /
Room for lighting testing

monitor. Si tratta di linee guida obsolete che erano applicabili quando gli schermi dei computer erano diventati dispositivi di lavoro, ma oggi, ci sono postazioni di lavoro con due o tre schermi di computer o schermi curvi enormi dove gli utenti devono spostare continuamente la testa da un lato all'altro e, in circostanze di lavoro intenso, possono stare seduti in una postura sbagliata per un periodo troppo lungo che può portare a problemi di salute come dolori al collo e mal di testa. Non esistono raccomandazioni né linee guida su come valutare un luogo di lavoro di questo tipo o su come un ispettore dovrebbe gestirlo per ridurre i rischi per la salute.

Fate ricerca su diverse fonti di luce?

Sì, abbiamo questa possibilità, ma attualmente le sorgenti luminose utilizzate sono prevalentemente LED, quindi, gran parte del lavoro che svolgiamo come ricercatori consiste nel confrontare due o più moduli LED, ad esempio, osservando la presenza di flicker, o sfarfallio: possono sembrare uguali in termini di kelvin e resa cromatica, ma un modulo può avere una percentuale di flicker e l'altro no. Questa situazione influisce sull'ergonomia visiva, sulla visione e sulla fisiologia del corpo. Ci sono molte cose che possono distinguere le sorgenti LED e la nostra area di interesse è identificarne le caratteristiche. Ho recentemente partecipato al progetto "Flicker Explained", realizzato in collaborazione tra l'Università di Lund e l'Università Tecnica della Danimarca (DTU) con il finanziamento dell'Agenzia Svedese per l'Energia.

Studiamo anche altre tecnologie più datate come le lampadine a incandescenza e tubi fluorescenti in alcuni contesti ancora in uso. È vero saranno presto eliminati nell'UE, ma ci sono ancora molti lampioni stradali con lampade a scarica o lampade ai vapori di sodio gialle.

Secondo lei, che cosa accadrà in futuro nel settore dell'illuminazione?

È una domanda molto attuale e la mia risposta sarà forse un po' inaspettata. Penso che nel prossimo futuro verrà utilizzata meno luce. In effetti, con la transizione alle luci LED si è verificata un'inflazione nell'uso della luce che ha comportato alcuni problemi non solo dal punto di vista dell'ergonomia visiva, data dal fatto che ci esponiamo a troppa luce in quelle ore della giornata in cui non dovremmo averne tanta, ma anche perché ne usiamo troppa all'aperto, in modo tale da disturbare anche l'ecologia e la biologia. Purtroppo, in molti luoghi, l'inquinamento luminoso è diventato un problema più grave di quanto non fosse prima. A livello globale, credo che l'uso della luce cambierà, penso che forse potrebbe avvenire un *backlash*, una contromossa, in quanto c'è stata un'inflazione e deve essere contenuta, e non certo per motivi energetici, perché a dire il vero, l'illuminazione con le nuove tecnologie non richiede molta energia. Il LED costa così poco che il suo uso sta esplodendo ma dovremo fare un po' di marcia indietro per proteggere l'ambiente e la biodiversità.

Questa è la visione generale del futuro, ma poi,



photo © Jessica Wadén



photo © Johannes Lindén



photo © Hans Hillewaert

nella tecnologia dell'illuminazione, il LED non deve essere necessariamente la tecnologia definitiva, anche se non credo che assisteremo a grandi rivoluzioni come quelle che questa tecnologia ha comportato e che ha generato un'efficienza e un risparmio energetico molto importante rispetto alle sorgenti luminose ad incandescenza e fluorescenti. Il LED è davvero un'ottima soluzione ma possiamo immaginare un futuro dove ci saranno sorgenti luminose *custom* basate sulla nanotecnologia, dove sarà possibile agire sull'aspetto dello spettro per renderlo *custom*, soprattutto per condizioni di ambienti speciali anche se non per il grande pubblico.

I LED possono sostituire tutte le sorgenti luminose?

È una bella domanda. Un ottimista direbbe di sì, mentre una persona un po' più prudente e umile direbbe di no, e io appartengo a quest'ultima categoria. Non sono sicuro che il LED possa sostituire tutto. Con questo cambiamento paradigmatico si stanno facendo molte scoperte nel campo della luce e dell'illuminazione. Ad esempio, vediamo che c'è una funzione nella luce infrarossa che è andata persa quando siamo passati dalla lampadina a incandescenza al LED così notiamo che anche la luce blu e quasi ultravioletta ha un ruolo. E questo perché ci siamo evoluti come specie sotto la luce del giorno e del sole che contiene molto di più della sola parte visibile dello spettro. Quindi mi

sembra un po' troppo presuntuoso pensare che abbiamo risolto tutti i problemi.

Qualche pensiero sulla luce, anche in altro ambito?

Mi interessano i diversi aspetti della luce. La discussione sul risparmio energetico è stata molto accesa questo inverno in Svezia, a causa della crisi energetica e si è parlato della necessità di spegnere le luci per risparmiare, ma non è scontato che si risparmi energia spegnendo le luci, perché i LED sono così economici che spegnerli non diventa un vero risparmio. Ci sono altri settori che richiedono molta più energia, come il riscaldamento e la ventilazione, ma ciò che accade è che la luce la possiamo vedere e se la spegniamo, ci invia un segnale, dicendoci che ora stiamo risparmiando energia, mentre il riscaldamento e la ventilazione non sono così evidenti, anche se basterebbe abbassare la temperatura interna anche di un solo grado per risparmiare molto. Si è discusso anche di quanta luce e di quanta oscurità abbiamo bisogno come esseri umani. Su questo argomento, vorrei aggiungere la mia riflessione personale e dire che abbiamo davvero bisogno del buio. Questo fatto viene solitamente dimenticato nella discussione sull'illuminazione e la luce. Come accennato in precedenza, ci siamo evoluti come specie in un periodo psicologico e fisiologico di giorno e notte, di luce e buio, quindi, la verità è che abbiamo bisogno del buio tanto quanto abbiamo bisogno della luce. E ci sono aspetti

positivi del buio: se fuori c'è troppa luce non possiamo godere del cielo stellato e qui al nord non si può vedere l'aurora boreale.

Ci sono altri fenomeni naturali che non riguardano il cielo, ad esempio il *mareld* come viene chiamato in svedese. È la bioluminescenza che brilla così tanto durante la notte da essere visibile dai satelliti. È possibile sperimentarla anche sulla costa occidentale svedese a causa di alcune specie diverse di piccole alghe. Se ci si trova in riva al mare o ci si immerge nell'acqua al buio, è possibile vedere il mare illuminarsi con un luccichio blu-verde, ma quando c'è troppa luce intorno non si può sperimentare questo fenomeno naturale. C'è qualcosa di così bello e gratificante nella connessione con la natura, è un sentimento che stiamo perdendo.

In passato c'era un'espressione svedese, *kura skymning*, non molte persone conoscono questa definizione (non esiste un buon termine, possiamo tradurlo con "sedersi insieme ad osservare il tramonto", *nda*). Era qualcosa che si faceva per riposare durante un periodo di circa un'ora o due, dopo il tramonto del sole, un concetto vecchio di cento o duecento anni fa, quando la luce artificiale a

sopra / above

Scintille nel mare nel porto di Zeebrugge, Belgio / Sea Sparkle at the Yacht Port of Zeebrugge, Belgium

cherosene, la candela o la lampada a olio, era costosa e la gente non voleva sprecare le scorte. In quel breve lasso di tempo in cui era troppo buio per fare qualsiasi lavoro ma troppo chiaro per accendere una candela o una lampada a cherosene, non c'era molto che si potesse fare se non sedersi insieme, all'imbrunire. Gli anziani raccontavano storie ai bambini o semplicemente si stava seduti a contemplare e riflettere sulla giornata trascorsa prima di accendere la luce o andare a letto. Questo non esiste più ai nostri giorni, con i nostri ritmi e potrebbe essere una buona mossa recuperare uno spazio di meditazione per riprendere le forze attraverso un lento cambiamento di luce.

Johannes Lindén è un ricercatore sulla luce che lavora presso il gruppo di ergonomia visiva dell'Istituto di Scienze del Design dell'Università di Lund. Ha conseguito il dottorato di ricerca in fisica e ha un passato da fisico sperimentale presso il DTU di Copenhagen. La sua ricerca si concentra sulla misurazione della luce, sull'illuminazione, sul colore e sullo sfarfallio delle sorgenti luminose. Johannes è anche animato dalla passione per la scienza, la fisica e la luce oltre che per la filosofia e la metafisica. È coordinatore della Light Collaboration Network, una rete che si è sviluppata dal desiderio comune di avere opportunità di comunicazione su argomenti legati alla luce /

Johannes Lindén is a lighting researcher based at the visual ergonomics group at the institution of Design Sciences at Lund University. He holds a PhD in physics and has a background as an experimental physicist at the DTU in Copenhagen. His research focuses on light measurement, lighting, colour and flicker from light sources. Johannes is also driven by a passion for science, physics and light, as well as for philosophy and metaphysics. He is the coordinator of the Light Collaboration Network, a network that developed out of a common desire for communication opportunities on light-related topics



Johannes Lindén



Designing the environment through light

The role of light in the man-technology system, and the importance of designing the right light, in the right place and at the right time, also to protect the environment and biodiversity: we talk about it in the interview with Johannes Lindén, a physicist, researcher and specialist in environmental science with a focus on lighting at the LTH University of Lund, Sweden, where he works for the *Ljuslaboratoriet* (Lighting Lab). He is an expert in light measurement who is interested in many fields of application of this element.

Professor Lindén, could you briefly describe what the Ljuslaboratoriet is?
Our light laboratory deals with visual ergonomics, i.e. how light affects people, especially in the workplace. This means that we work with light in a way that is sustainable for people, health and the environment. The energy environment is also taken into consideration but it is not a predominant aspect. We conduct research on the interaction between humans and their environment, and we are also involved in the design of technology, among many other things. You could say that, in a way, we study light in the "human-technology" system.
Our research lab is part of Lund University,

specifically the Faculty of Engineering (LTH). Furthermore, here the Open Door consortium unites all of the University's laboratories, giving the business world, public and private companies and even design studios the opportunity to use their state-of-the-art equipment, facilities and networks. At LTH there is a wide range of laboratories in diverse fields which, together with the expertise of the research staff, can meet the needs of start-ups or established businesses and help develop any creative idea.
The laboratory dealing with lighting in the Department of Design Sciences has existed for several years and can also be used by other departments, not just our own. At the moment, for example, the lab is collaborating with the Department of Environmental Psychology, which deals with how light interacts with human beings on an emotional or, more precisely, psychological level. A room has been created in

in alto / top page
Aurora Boreale a Inari, Finlandia /
Northern lights in Inari, Finland



photo © Sturax Pixabay

which it is possible to alternate between different lighting solutions, between different technologies or source arrangements and also different forms of glare, to see how this can affect postures during working hours or the way lighting is perceived. We are also working on a project based on the concept of human centric lighting, which is not limited to the study of how to get the right lighting in a specific place, but is about having the right light, in the right place and at the right time.

The lab is part of the university: are you open to students?

For the moment we do not have any specific courses, but we research staff in the lab teach fundamentals of lighting engineering within courses that cover other disciplines, such as design and perception of the environment once illuminated where, for example, I teach students photometry and basics of light measurement, commonly used, such as lumens, lux, candela, spectrum and wavelengths, while my colleague teaches visual ergonomics, so glare, flicker, lighting design for workplaces.

As a light laboratory, do you sometimes set goals of your own choosing?

It can happen that we identify problems that we think might exist and, for such research projects, we try to obtain funding. For example, we are currently focusing on a project that deals with guidelines on how to design a workplace with multiple or very large computer screens, as the regulations that exist today are based on the old small monitors. These are outdated guidelines that were applicable when computer screens had become work devices, but today, there are workstations with two or three computer screens

or huge curved screens where users have to constantly move their heads from side to side and, in circumstances of intense work, may sit in a wrong posture for too long a period of time, and this can lead to health problems such as neck pain and headaches. There are no recommendations or guidelines on how to assess such a workplace or how an inspector should handle it to reduce health risks.

Do you research different light sources?

Yes, we have this possibility, but currently the light sources used are mainly LEDs, therefore, a large part of the work we do as researchers consists of comparing two or more LED modules, for example, observing the presence of flicker: they may look the same in terms of kelvin and colour rendering, but one module may have a percentage of flicker and the other may not. This affects visual ergonomics, vision and body physiology. There are many things that can distinguish LED sources and our area of interest is to identify their characteristics. I recently participated in the "Flicker Explained" project, a collaboration between Lund University and the Technical University of Denmark (DTU) with funding from the Swedish Energy Agency. We also study other older technologies such as incandescent bulbs and fluorescent tubes still in use in some contexts. It is true that they will soon be phased out in the EU, but there are still many street lamps with discharge lamps or yellow sodium vapour lamps.

In your opinion, what will happen in the future in the lighting sector?

It is a very topical question and my answer will perhaps be a little unexpected. I think less light will be used in the near future. In fact, with the

switch to LED lights there has been a booming use of light which has led to some problems not only from the point of view of visual ergonomics, due to the fact that we are exposed to too much light in those hours of the day in which we shouldn't have as much, but also because we use too much of it outdoors, in such a way that it also disturbs the ecology and biology. Unfortunately, in many places, light pollution has become a bigger problem than it was before. Globally, I think that the use of light will change, I think that maybe a backlash, a counter reaction, could happen, because there has been an inflation and it has to be contained, and certainly not for energy reasons, because to be honest, lighting with new technologies does not require much energy. LED is so cheap that its use is exploding, but we will have to backtrack a bit to protect the environment and biodiversity. This is the general vision of the future, but then, in lighting technology, LED does not have to be the ultimate technology, although I don't think we will see major revolutions such as this technology has brought about and which has generated very significant efficiency and energy savings compared to incandescent and fluorescent light sources. The LED is indeed a very good solution but we can imagine a future where there will be *custom* light sources based on nanotechnology, where it will be possible to act on the spectrum aspect to make it *custom*, especially for special environment conditions even if not for the general public.

Can LEDs replace all light sources?

That is a good question. An optimist would say yes, while a slightly more cautious and humble person would say no, and I belong to the latter category. I am not sure that the LED can replace

photo © Joshua Stevens NASA Earth observatory



Bioluminescenza lungo la costa a sud dell'isola di Giava vista da satellite VIIRS / Milky seas along the south coast of the island of Java seen from the VIIRS satellite

in basso / below

Uno degli edifici storici dell'Università di Lund, Svezia / Historical building of the University of Lund, Sweden

photo © courtesy of the University of Lund



and if we turn it off, it sends us a signal, telling us that we are now saving energy, whereas heating and ventilation are not so obvious, even though it would be enough to lower the indoor temperature by even one degree to save a great deal.

There was also discussion about how much light and how much darkness we need as human beings. On this topic, I would like to add my personal reflection and say that we really do need darkness. This fact is usually forgotten in the discussion on lighting and light. As mentioned above, we have evolved as a species in a psychological and physiological period of day and night, light and dark, so the truth is that we need darkness as much as we need light. And there are positive aspects of darkness: if there's too much light outside we can't enjoy the starry sky and here in the north we can't see the northern lights.

There are other natural phenomena that don't concern the sky, such as the "mareld" as it is called in Swedish. It is the bioluminescence that glows so brightly at night that it is visible from satellites. You can also experience it on the Swedish west coast due to a few different species of small algae. If you stand by the sea or dive into the water in the dark, you can see the sea light up with a blue-green glow, but when there is too much light around you cannot experience this natural phenomenon. There is something so beautiful and rewarding about connecting with nature, it is a feeling we are losing.

In the past there was a Swedish expression "kura skymning", not many people know this definition (there is no good term, we can translate it as "sitting together and watching the sunset", ed). It was something people did to rest during a period of about an hour or two after the sun went down, a concept that was a hundred or two hundred years old, when artificial kerosene light, candles or oil lamps, were expensive and people did not want to waste supplies. In that short period of time when it was too dark to do any work but too bright to light a candle or a kerosene lamp, there was not much one could do but sit together at dusk. The elders would tell stories to children or simply sit and contemplate and reflect on the day gone by before turning on the light or going to bed. This no longer exists in our days, with our rhythms, and it might be a good move to bring back a meditation space in our lives to regain strength through a slow change of light. **L**

everything. With this paradigm shift, many discoveries are being made in the field of light and lighting. For example, we see that there is a function in infrared light that was lost when we moved from the incandescent bulb to the LED so we see that blue and near-ultraviolet light also has a role. And this is because we have evolved as a species under daylight and sunlight that contains much more than just the visible part of the spectrum. So it seems a little too presumptuous to think that we have solved all the problems.

Are there any thoughts on light, also in other areas, you would like to share?

I am interested in the different aspects of light. The discussion about energy saving has been very heated this winter in Sweden, because of the energy crisis, and there has been a lot of talk about the need to turn off the lights to save money, but it is not a given that we save energy by turning off the lights, because LEDs are so cheap that turning them off does not become a real saving. There are other areas that require a lot more energy, such as heating and ventilation, but what happens is that we can see the light