

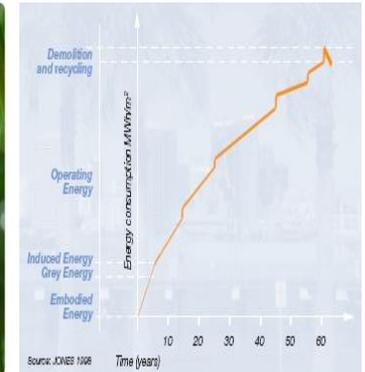
Requisiti per progettare l'illuminazione secondo i requisiti delle certificazioni LEED e WELL

MILANO - Progettazione sostenibile: l'importanza del lighting design secondo gli standard LEED e WELL
14/03/2019



Agenda

1. Deerns Group
2. Certificazione LEED
3. Certificazione LEED & Lighting
4. Certificazione WELL
5. Certificazione WELL & Lighting



Deerns Group

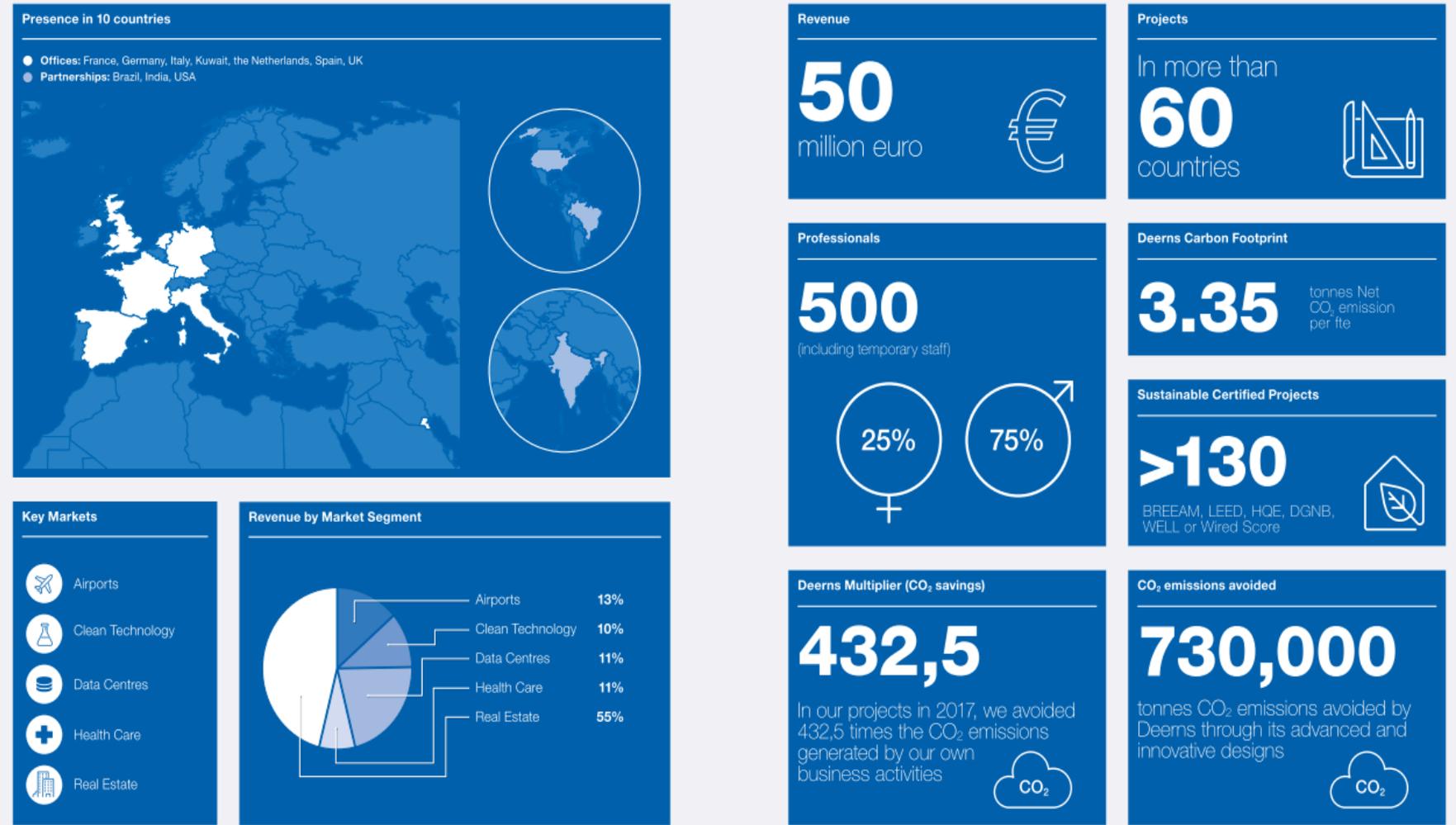
Deerns Group

European Leader, M&E Engineering & Sustainability Consulting firm

- **Founded in 1928** (+90 years of experience)
- **From 2000**, greater international **focus**: now one of **Europe's top engineering consultancy** firms with worldwide projects and offices
- Private group, fully independent
- **50 M€** Turnover
- Several **Patented innovative technologies**
- **Specialized in electrical & mechanical, fluids, Engineering, Sustainability and Global Performance** for all types of Buildings

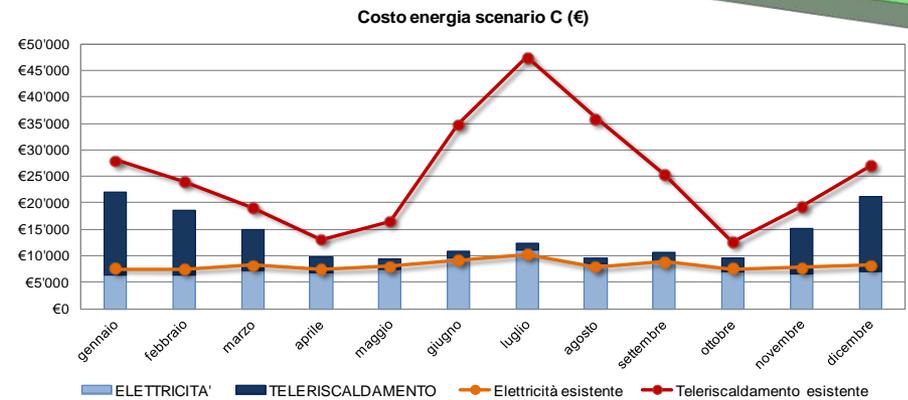
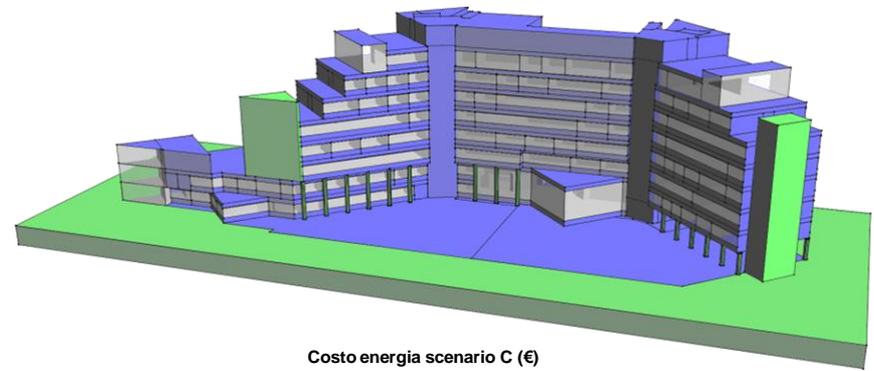


Deerns Group – 2016 Key figures



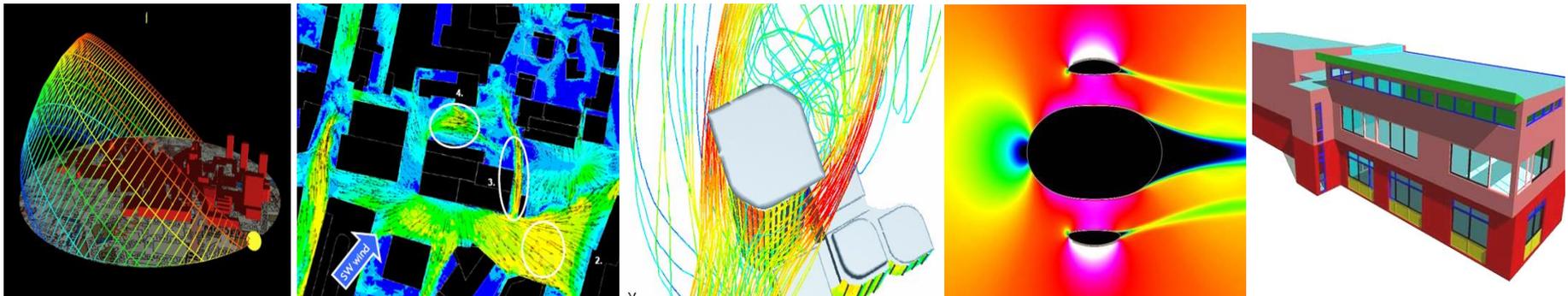
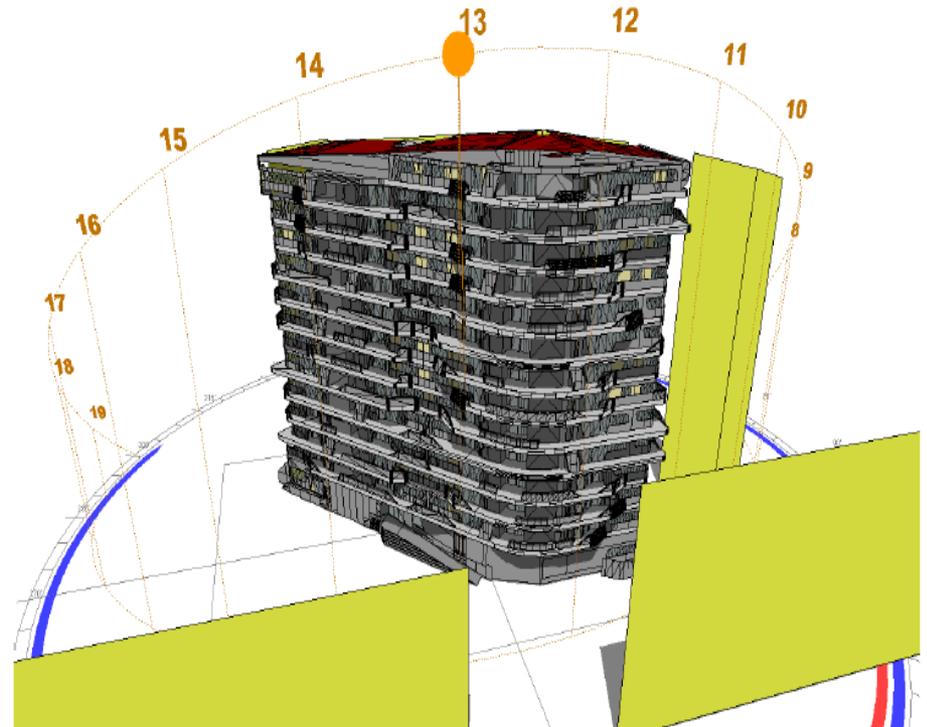
Strategic advice to property investors and developers

- Sustainable masterplan design
- Environmental impact assessment
- Sustainable design consultancy
- LEED consultancy
- BREEAM consultancy
- WELL consultancy
- Life Cycle Assessment cost
- Energy management & efficiency



Advanced scientific modelling of the built environment

- Sun path and solar signature assessments
- Natural and mixed mode assessments
- Daylight analysis
- Thermal comfort analysis
- Acoustics and noise assessment
- Façade environmental assessments
- Dynamic Thermal Modelling



Certificazione LEED

Le certificazioni di sostenibilità

“What you measure is what you get”

Come misurare la sostenibilità dei processi costruttivi?

Le certificazioni di sostenibilità



Fonte: USGBC website

Le certificazioni di sostenibilità

U.S. GREEN BUILDING COUNCIL
LEED
USGBC

**Leadership
in Energy and
Environmental
Design**

**A leading-edge system
for certifying the
greenest performing
buildings in the world**

© U.S. Green Building Council, 2008

LEED® Facts
Building size 12,500 square ft
Type of building
LEED for Core & Shell Development
Certification awarded July 27, 2006

Platinum	49*
Sustainable Sites	13/15
Water Efficiency	5/5
Energy & Atmosphere	12/15
Materials & Resources	6/9
Indoor Environmental Quality	10/13
Innovation & Design	3/5

*Out of a possible 62 points

LEED Overview

USGBC – U.S. Green Building Council



- Organizzazione No-Profit
- Fondata nel 1993
- Classifica, misura e monitora gli “Edifici Green”.

LEED Storico

- 1998 LEED Version 1.0
- 2000 LEED Version 2.0
- 2002 LEED Version 2.1
- 2005 LEED Version NC 2.2 / CS 2.0
- 2009 LEED Version BD&C 3.0
- 2009 LEED per Nuove Costruzioni
- 2013 LEED v.4.0



Il sistema di certificazione LEED è:

Volontario

Basato sul consenso

Guidato dal Mercato

LEED Overview



Certificazione LEED



LEED v4 for BD+C: New Construction and Major Renovation

Project Checklist

Project Name:

Date:

Y ? N



Credit Integrative Process 1

0 0 0 Location and Transportation 16

0	0	0	Credit	LEED for Neighborhood Development Location	16
0	0	0	Credit	Sensitive Land Protection	1
0	0	0	Credit	High Priority Site	2
0	0	0	Credit	Surrounding Density and Diverse Uses	5
0	0	0	Credit	Access to Quality Transit	5
0	0	0	Credit	Bicycle Facilities	1
0	0	0	Credit	Reduced Parking Footprint	1
0	0	0	Credit	Green Vehicles	1

0 0 0 Sustainable Sites 10

Y			Prereq	Construction Activity Pollution Prevention	Required
0	0	0	Credit	Site Assessment	1
0	0	0	Credit	Site Development - Protect or Restore Habitat	2
0	0	0	Credit	Open Space	1
0	0	0	Credit	Rainwater Management	3
0	0	0	Credit	Heat Island Reduction	2
0	0	0	Credit	Light Pollution Reduction	1

0 0 0 Water Efficiency 11

Y			Prereq	Outdoor Water Use Reduction	Required
Y			Prereq	Indoor Water Use Reduction	Required
Y			Prereq	Building-Level Water Metering	Required
0	0	0	Credit	Outdoor Water Use Reduction	2
0	0	0	Credit	Indoor Water Use Reduction	6
0	0	0	Credit	Cooling Tower Water Use	2
0	0	0	Credit	Water Metering	1

0 0 0 Energy and Atmosphere 33

Y			Prereq	Fundamental Commissioning and Verification	Required
Y			Prereq	Minimum Energy Performance	Required
Y			Prereq	Building-Level Energy Metering	Required
Y			Prereq	Fundamental Refrigerant Management	Required
0	0	0	Credit	Enhanced Commissioning	6
0	0	0	Credit	Optimize Energy Performance	18
0	0	0	Credit	Advanced Energy Metering	1
0	0	0	Credit	Demand Response	2
0	0	0	Credit	Renewable Energy Production	3
0	0	0	Credit	Enhanced Refrigerant Management	1
0	0	0	Credit	Green Power and Carbon Offsets	2

0 0 0 Materials and Resources 13

Y			Prereq	Storage and Collection of Recyclables	Required
Y			Prereq	Construction and Demolition Waste Management Planning	Required
0	0	0	Credit	Building Life-Cycle Impact Reduction	5
0	0	0	Credit	Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations	2
0	0	0	Credit	Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials	2
0	0	0	Credit	Building Product Disclosure and Optimization - Material Ingredients	2
0	0	0	Credit	Construction and Demolition Waste Management	2

0 0 0 Indoor Environmental Quality 16

Y			Prereq	Minimum Indoor Air Quality Performance	Required
Y			Prereq	Environmental Tobacco Smoke Control	Required
0	0	0	Credit	Enhanced Indoor Air Quality Strategies	2
0	0	0	Credit	Low-Emitting Materials	3
0	0	0	Credit	Construction Indoor Air Quality Management Plan	1
0	0	0	Credit	Indoor Air Quality Assessment	2
0	0	0	Credit	Thermal Comfort	1
0	0	0	Credit	Interior Lighting	2
0	0	0	Credit	Daylight	3
0	0	0	Credit	Quality Views	1
0	0	0	Credit	Acoustic Performance	1

0 0 0 Innovation 6

0	0	0	Credit	Innovation	5
0	0	0	Credit	LEED Accredited Professional	1

0 0 0 Regional Priority 4

0	0	0	Credit	Regional Priority: Specific Credit	1
0	0	0	Credit	Regional Priority: Specific Credit	1
0	0	0	Credit	Regional Priority: Specific Credit	1
0	0	0	Credit	Regional Priority: Specific Credit	1

0 0 0 TOTALS Possible Points: 110

Certified: 40 to 49 points, Silver: 50 to 59 points, Gold: 60 to 79 points, Platinum: 80 to 110

Certificazione LEED & Lighting

Certificazione LEED & Lighting



LEED v4 for BD+C: New Construction and Major Renovation

Project Checklist

Project Name:

Date:

Y ? N



Credit Integrative Process

1

0	0	0	0	Location and Transportation	16
Y				Credit LEED for Neighborhood Development Location	16
Y				Credit Sensitive Land Protection	1
Y				Credit High Priority Site	2
Y				Credit Surrounding Density and Diverse Uses	5
Y				Credit Access to Quality Transit	5
Y				Credit Bicycle Facilities	1
Y				Credit Reduced Parking Footprint	1
Y				Credit Green Vehicles	1

0	0	0	0	Materials and Resources	13
Y				Prereq Storage and Collection of Recyclables	Required
Y				Prereq Construction and Demolition Waste Management Planning	Required
Y				Credit Building Life-Cycle Impact Reduction	5
Y				Credit Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations	2
Y				Credit Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials	2
Y				Credit Building Product Disclosure and Optimization - Material Ingredients	2
Y				Credit Construction and Demolition Waste Management	2

0	0	0	0	Sustainable Sites	10
Y				Prereq Construction Activity Pollution Prevention	Required
Y				Credit Site Assessment	1
Y				Credit Site Development - Protect or Restore Habitat	2
Y				Credit Open Space	1
Y				Credit Rainwater Management	3
Y				Credit Heat Island Reduction	2
Y				Credit Light Pollution Reduction	1

0	0	0	0	Indoor Environmental Quality	16
Y				Prereq Minimum Indoor Air Quality Performance	Required
Y				Prereq Environmental Tobacco Smoke Control	Required
Y				Credit Enhanced Indoor Air Quality Strategies	2
Y				Credit Low-Emitting Materials	3
Y				Credit Construction Indoor Air Quality Management Plan	1
Y				Credit Indoor Air Quality Assessment	2
Y				Credit Thermal Comfort	1
Y				Credit Interior Lighting	2
Y				Credit Daylight	3
Y				Credit Quality Views	1
Y				Credit Acoustic Performance	1

0	0	0	0	Water Efficiency	11
Y				Prereq Outdoor Water Use Reduction	Required
Y				Prereq Indoor Water Use Reduction	Required
Y				Prereq Building-Level Water Metering	Required
Y				Credit Outdoor Water Use Reduction	2
Y				Credit Indoor Water Use Reduction	6
Y				Credit Cooling Tower Water Use	2
Y				Credit Water Metering	1

0	0	0	0	Innovation	6
Y				Credit Innovation	5
Y				Credit LEED Accredited Professional	1

0	0	0	0	Energy and Atmosphere	33
Y				Prereq Fundamental Commissioning and Verification	Required
Y				Prereq Minimum Energy Performance	Required
Y				Prereq Building-Level Energy Metering	Required
Y				Prereq Fundamental Refrigerant Management	Required
Y				Credit Enhanced Commissioning	6
Y				Credit Optimize Energy Performance	18
Y				Credit Advanced Energy Metering	1
Y				Credit Demand Response	2
Y				Credit Renewable Energy Production	3
Y				Credit Enhanced Refrigerant Management	1
Y				Credit Green Power and Carbon Offsets	2

0	0	0	0	Regional Priority	4
Y				Credit Regional Priority: Specific Credit	1
Y				Credit Regional Priority: Specific Credit	1
Y				Credit Regional Priority: Specific Credit	1
Y				Credit Regional Priority: Specific Credit	1

0 0 0 TOTALS Possible Points: 110

Certified: 40 to 49 points, Silver: 50 to 59 points, Gold: 60 to 79 points, Platinum: 80 to 110

Certificazione LEED & Lighting

Crediti LEED

- **Light Pollution Reduction** 1 Punto
Limitazione dell'inquinamento luminoso dovuto all'illuminazione esterna
- **Fundamental Commissioning and Verification** Prerequisito
- **Enhanced Commissioning** 3 – 4 Punti
L'illuminazione interna ed esterna e i relativi controlli rientrano nello scope of work dell'attività di commissioning impiantistico
- **Minimum Energy Performance** Prerequisito
- **Optimize Energy Performance** 1 – 18 Punti
L'illuminazione interna ed esterna deve essere considerata nella modellazione energetica dinamica
- **Interior Lighting** 1 – 2 Punti
Controllabilità dell'illuminazione interna da parte degli occupanti e qualità dell'illuminazione interna

Certificazione LEED & Lighting

SS credit: Light Pollution Reduction

Il progetto del sistema di illuminazione delle aree esterne deve essere conforme ai seguenti parametri richiesti dal credito:

Illuminazione verso l'alto	Massima percentuale di lumen emesso al di sopra dell'asse orizzontale	%
Illuminazione verso l'esterno del sito	Massima illuminamento verticale al confine del sito	lux
Insegne luminose	Luminanza massima durante le ore notturne	200 cd/m ²
	Luminanza massima durante le ore diurne	2000 cd/m ²

Certificazione LEED & Lighting

SS credit: Light Pollution Reduction

Il progetto del sistema di illuminazione delle aree esterne deve essere conforme ai seguenti parametri richiesti dal credito:

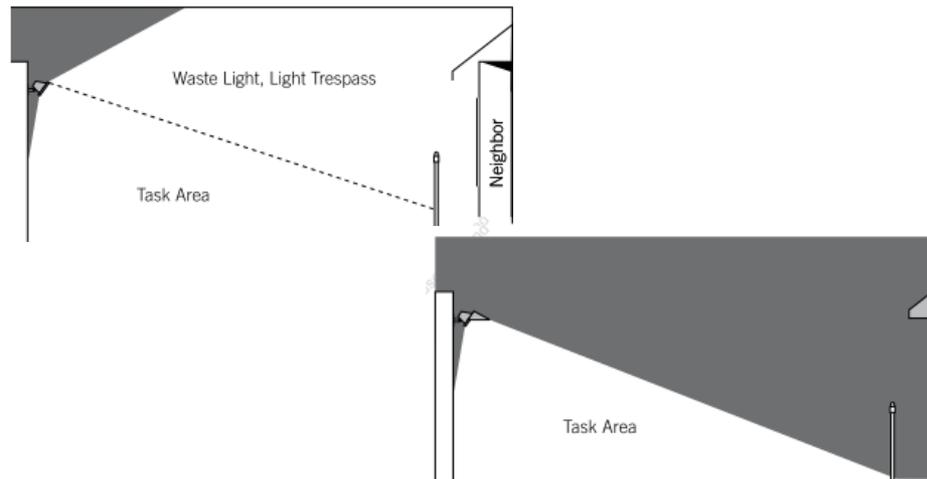
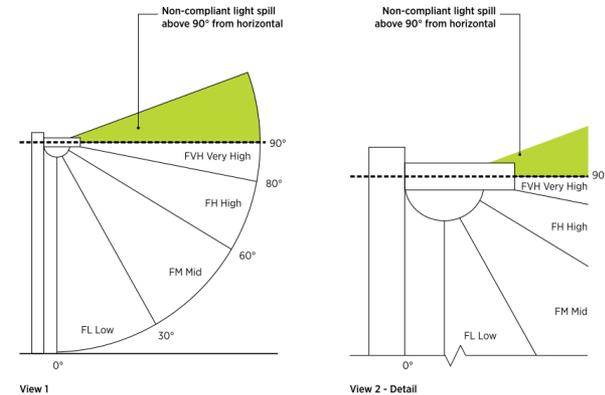
TABLE 2. Maximum percentage of total lumens emitted above horizontal, by lighting zones

MLO lighting zone	Maximum allowed percentage of total luminaire lumens emitted above horizontal
LZ0	0%
LZ1	0%
LZ2	1.5%
LZ3	3%
LZ4	6%

TABLE 4. Maximum vertical illuminance at lighting boundary, by lighting zone

MLO lighting zone	Vertical illuminance
LZ0	0.05 FC (0.5 LUX)
LZ1	0.05 FC (0.5 LUX)
LZ2	0.10 FC (1 LUX)
LZ3	0.20 FC (2 LUX)
LZ4	0.60 FC (6 LUX)

FC = footcandle

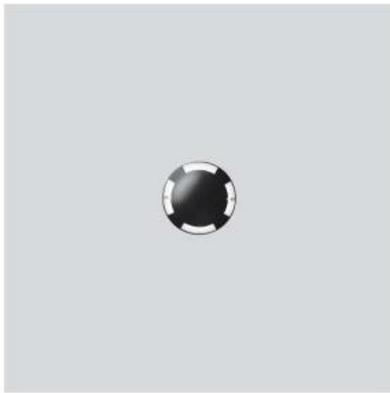


Certificazione LEED & Lighting

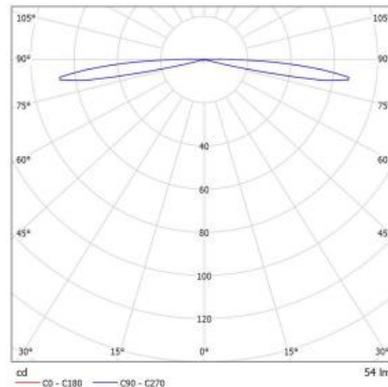
SS credit: Light Pollution Reduction

Verifica valori di emissione illuminazione verso l'alto

BEGA 8675 LED 4,5W / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 96
CIE Flux Code: 00 01 05 96 98

BEGA-Bodeneinbauleuchte Nr. 8675 - mit vierseitigem Lichtaustritt je 60° - begeh- und überrollbar für Druckbelastung bis 1.000 kg. Mit LED 4,5 Watt, 350 Lumen, Farbtemperatur 3.000 K. Farbwiedergabindex (Ra) 65.
Mit austauschbarem BEGA-LED-Modul mit Übertemperaturschutz und einer Lebenserwartung von mindestens 50.000 Betriebsstunden, 20-jährige Nachliefergarantie auf das LED-Modul und die Verschleißteile. Mit LED-Netzteil für Wechselspannung 220-240 Volt, 0/50-60 Hz, Schutzart IP 67.
Die Leuchtenabdeckung besteht aus Aluminiumguss, das Gehäuse aus Edelstahlguss und Edelstahl.
Farbe Grafitgrau. Optische Linse aus Silikatglas.
2 Kabelverschraubungen zur Durchverdrahtung der Anschlussleitung ø 9-13 mm, Anschlussklemme 2,5 mm. Einbautiefe 95 mm.

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR													
		70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30	
p. soffitto		50	30	50	30	30	50	50	30	50	30	30	
p. pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira parallela all'asse della lampada						Linea di mira perpendicolare all'asse della lampada					
2m	2m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	2m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	4m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	6m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
4m	2m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	2m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	4m	14,1	16,0	14,5	16,5	17,1	14,0	16,0	14,5	16,4	17,0		
	6m	31,8	33,7	32,3	34,2	34,8	31,7	33,6	32,2	34,1	34,7		
6m	2m	15,6	17,4	16,1	18,0	18,5	15,4	17,3	16,0	17,9	18,4		
	2m	37,4	39,2	37,9	39,7	40,3	37,2	39,1	37,8	39,6	40,2		
	4m	16,4	18,2	16,9	18,7	19,3	16,3	18,2	16,8	18,7	19,3		
	6m	31,1	34,9	33,7	35,6	36,0	33,0	34,9	33,6	35,3	35,9		
12m	2m	36,9	38,6	37,5	39,2	39,8	36,8	38,5	37,4	39,1	39,7		
	2m	38,8	40,4	39,3	40,9	41,5	38,6	40,2	39,2	40,8	41,5		
	4m	21,8	25,4	24,1	25,9	26,5	22,6	25,4	24,2	26,0	26,6		
	6m	33,3	35,0	33,9	35,6	36,2	33,2	34,9	33,8	35,5	36,1		
12m	2m	37,1	38,7	37,7	39,3	39,9	37,0	38,6	37,6	39,2	39,8		

Table SSc8-4. Site Lumen Calculation

Fixture Type	Quantity of Installed Luminaires	Initial Fixture Lumens per Luminaire	Initial Fixture Lumens Above 90 Degrees from Nadir	Total Fixture Lumens	Total Fixture Lumens Above 90 Degrees from Nadir
Bega 8765	37	54	0	1,998	0
Site Fixture Lumens	Totals			1,998	0
	Percentage above 90 degrees from nadir				0
	LZ allowable percentage above 90 degrees from nadir				5
% of site fixture lumens above 90 degrees from nadir less than or equal to LZ allowable?					Yes

Certificazione LEED & Lighting

EA prerequisite / EA credit: Fundamental / Enhanced Commissioning

La certificazione LEED richiede lo svolgimento di un'attività di commissioning dei seguenti sistemi impiantistici:

- Impianti di riscaldamento
- Impianti di raffrescamento
- Impianti di produzione acqua calda sanitaria
- Pompe di circolazione
- Impianti di ventilazione
- Impianti elettrici
- **Impianto di illuminazione e relativi controlli**
- Impianto di supervisione
- Impianti da fonti rinnovabili

Certificazione LEED & Lighting

EA prerequisite / EA credit: Fundamental / Enhanced Commissioning

L'attività prevede verifiche di installazione e test funzionali sull'impianto oggetto di commissioning.

Siemens Headquarter
LEED EAp1 - Commissioning Plan

Deerns

Scheda di controllo impianto illuminazione

Modello: TCO1 Rev.: _____

Commissa : _____ Data : _____
 Committente : _____ Revisione CxA _____
 Progetto : _____ Sub-Contractor (Installatore) _____
 Contractor Ver/App. : _____

SCHEDA DI CONTROLLO - LIBRETTO DI CONSEGNA

Descrizione	Verifica		Note
	Si	No	
Disegni costruttivi (schemi funzionali-costruttivi officina-dettagli installazione)	X		Schemi costruttivi approvati dal Committente
approvati	X		Schemi costruttivi approvati dal Committente
come costruito		X	Realizzazione come da schema funzionale approvato
Fogli tecnici approvati	X		Fogli tecnici approvati dalla committenza
come costruito		X	Realizzazione come da schema
Certificazione conformità CEI-IMQ-CENELEC	X		
Conformità ai documenti approvati	X		

File: 160703LHR001B Page 125 of 164
Rev: B

Siemens Headquarter
LEED EAp1 - Commissioning Plan

Deerns

SCHEDA DI CONTROLLO - INSTALLAZIONE

Descrizione	Verifica		Note
	Si	No	
Integrità/pulizia lampade	X		Verifica visive durante l'installazione
diffusori	X		Verifica visive durante l'installazione
schermi	X		Verifica visive durante l'installazione
Sicurezza-impianto elettrico-controlli posizione sensori illuminazione		X	Sensori non presenti
interruttori		X	Interruttori non presenti
pannelli controllo		X	Pannelli di controllo non presenti
cablaggi conformi documentazione presentata	X		Verifica qualitative e quantitative dei componenti
protezione circuiti	X		Verifica visive del grado di protezione degli involucri
collegamento masse e masse estranee all'impianto di terra	X		Realizzazione secondo norme CEI 64-8 e 64-12
identificazione cavi e morsetti	X		Controllo delle sezioni minime dei cavi e dei colori distintivi
cavi BT separati dai cavi con tensione sicurezza	X		Verifica dei traccati delle condutture e della sfilabilità dei cavi

File: 160703LHR001B Page 126 of 164
Rev: B

Siemens Headquarter
LEED EAp1 - Commissioning Plan

Deerns

SCHEDA DI CONTROLLO - AVVIAMENTO

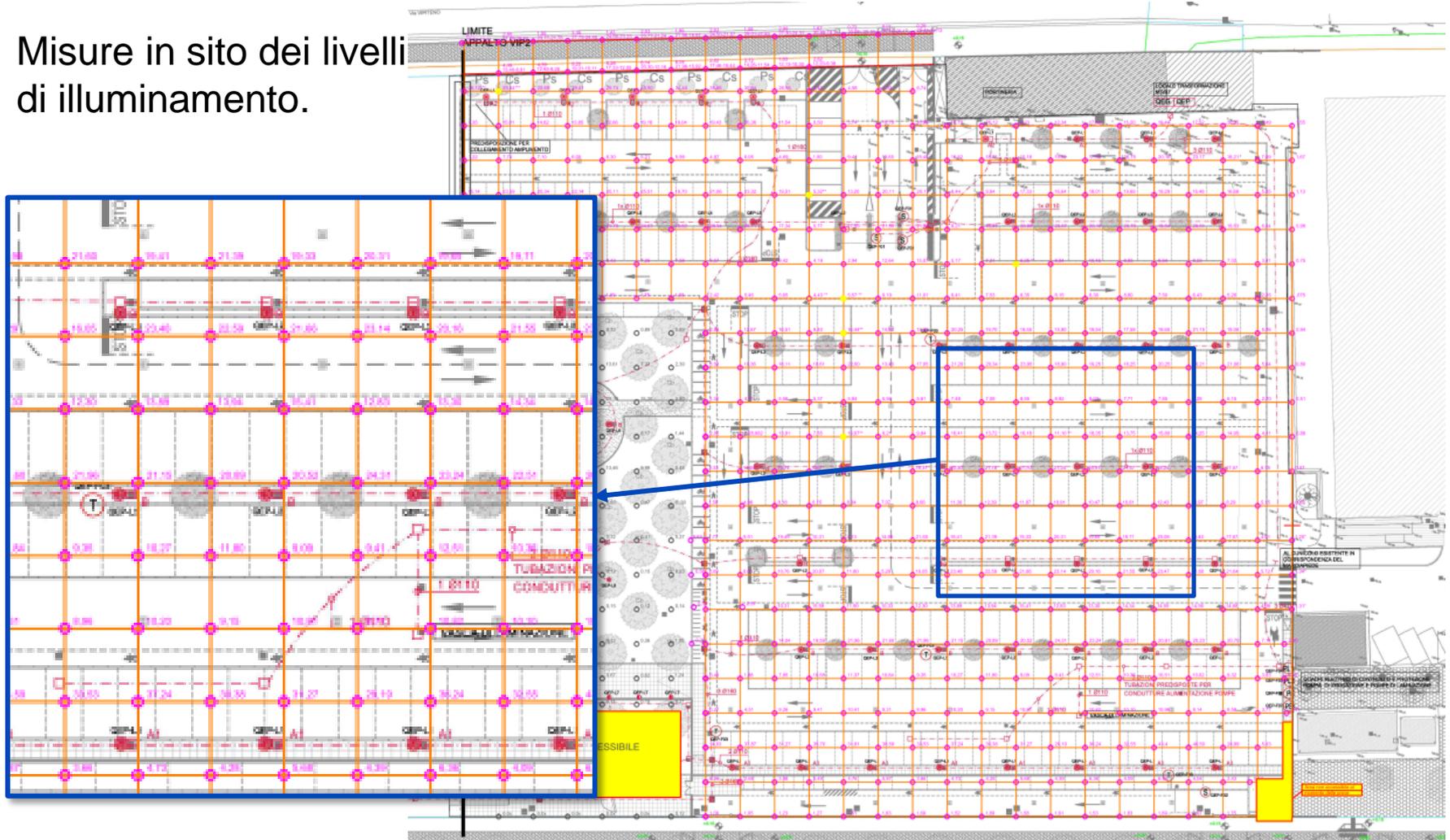
Descrizione	Verifica		Note
	Si	No	
Avviamento controllo livelli illuminazione	X		Controllo accensione e spegnimento, verifica livelli illuminazione con luxmetro
dimmer		X	Dimmer non presente
intervento luci emergenza		X	Luci di emergenza non presenti
Regolazione del flusso luminoso		X	Sistema di regolazione flusso non presente
Note			

File: 160703LHR001B Page 127 of 164
Rev: B

Certificazione LEED & Lighting

EA prerequisite / EA credit: Fundamental / Enhanced Commissioning

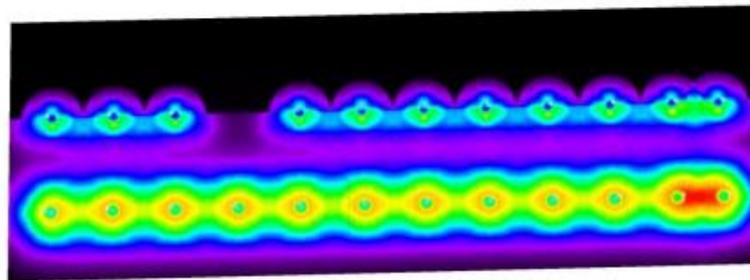
Misure in sito dei livelli di illuminamento.



Certificazione LEED & Lighting

EA prerequisite / EA credit: Fundamental / Enhanced Commissioning

Progetto



Misure in sito



Le misure in sito hanno confermato i valori stimati in fase di progetto attraverso il modello realizzato con Dialux.

Certificazione LEED & Lighting

EA prerequisite / EA credit: Minimum / Optimize Energy Performance

ASHRAE 90.1-2010 Mandatory Provision – Section 9.4 (Illuminazione)

9.4 Lighting Controls
<i>Illuminazione</i>
Prevedere controlli manuali o automatici dell'illuminazione per accendere l'illuminazione al massimo al 50% della potenza, ad eccezione di corridoi e scale, bagni, entrata e lobby principale, o altri spazi dove potrebbero esserci problematiche di sicurezza
Spegnimento automatico dell'illuminazione interna (con profilo, con sensori di occupazione con spegnimento oltre i 30 minuti di non occupazione o altri sistemi di rilevazione degli spazi non occupati)
Ogni spazio chiuso deve avere almeno un interruttore per controllare l'illuminazione all'interno del singolo spazio. Ogni interruttore deve avere almeno uno step intermedio tra il 30% e il 70% della potenza massima
Controllo automatico con spegnimento oltre i 30 minuti di non occupazione, per aule, sale riunioni, aree break/pranzo tra i 15.24m ² e 304.8m ² , sale stampa, uffici fino a 76.2m ² , bagni, spogliatoi
Controllo manuale o automatico ogni 232m ² per spazi minori di 929m ² e 929m ² per spazi maggiori di 929m ² .

<p>Illuminazione del parcheggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Controllo automatico per ridurre al 30% la potenza, quando non viene rilevata presenza per più di 30 minuti. Il controllo deve avvenire al massimo per aree di 334m² <input type="checkbox"/> Controllo con sensori di daylight per le zone di transizione <input type="checkbox"/> Sensori di daylight per le zone perimetrali (entro i 6m da pareti con un apertura >40% e vista verso l'esterno ad oltre 6m)
Controllo automatico dell'illuminazione in base alla luce naturale per le aree (di dimensione >23m ²) con illuminazione naturale laterale diretta. Il controllo deve permettere una riduzione almeno in 4 step (100%, 0%, un valore compreso tra 50% e 70%, un valore compreso tra 0% e 35%)
Controllo automatico dell'illuminazione in base alla luce naturale per le aree (di dimensione >84m ²) con illuminazione naturale zenitale diretta. Il controllo deve permettere una riduzione almeno in 4 step (100%, 0%, un valore compreso tra 50% e 70%, un valore compreso tra 0% e 35%)
<p>Controlli aggiuntivi per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Controlli separati per l'illuminazione di accento, task lighting, lampade per applicazioni non legate alla visione, lampade per apparecchiature, lampade per le aree vendita <input type="checkbox"/> Controllo principale per ciascuna camera di hotel (ove previste) dell'illuminazione e apparecchiature <input type="checkbox"/> L'illuminazione per le scale deve avere sensori per ridurre almeno del 50% l'illuminazione quando non viene rilevata presenza per più di 30 minuti

Certificazione LEED & Lighting

EA prerequisite / EA credit: Minimum / Optimize Energy Performance

ASHRAE 90.1-2010 Mandatory Provision – Section 9.4 (Illuminazione)

Controllo automatico dell'illuminazione esterna in base alla luce naturale (crepuscolare o con programmazione temporale), con spegnimento automatico notturno quando non richieste
Spegnimento dell'illuminazione di facciata e del landscape tra mezzanotte e le 6:00
Spegnimento o riduzione al 30% delle insegne tra mezzanotte e le 6:00
Segnali illuminati per uscite al massimo 5W per lato
Lampade esterne con potenza maggiore di 100W con efficienza di almeno 60lm/W
Potenza dell'illuminazione esterna in accordo con la tab. 9.4.5
Tutti i sistemi di controllo dell'illuminazione deve essere sottoposto a test per verificarne il corretto funzionamento

Certificazione LEED & Lighting

EA prerequisite / EA credit: Minimum / Optimize Energy Performance

ASHRAE 90.1-2010 Mandatory Provision – Section 9.4 (Illuminazione)

TABLE 9.4.3B Individual Lighting Power Allowances for Building Exteriors

	Zone 0	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Base Site Allowance (base allowance may be used in tradable or non-tradable surfaces)					
	No Base Site in Zone 0	500 W	600 W	750 W	1300 W
Tradable Surfaces (LPD for uncovered parking areas, building grounds, building entrances and exits, canopies and overhangs, and outdoor sales areas may be traded.)					
Uncovered parking areas					
Parking areas and drives	No allowance	0.43 W/m ²	0.65 W/m ²	1.1 W/m ²	1.4 W/m ²
Building grounds					
Walkways less than 3 m wide	No allowance	2.3 W/linear meter	2.3 W/linear meter	2.6 W/linear meter	3.3 W/linear meter
Walkways 3 m wide or greater Plaza areas	No allowance	1.5 W/m ²	1.5 W/m ²	1.7 W/m ²	2.2 W/m ²
Special feature areas					
Stairways	No allowance	8.1 W/m ²	10.8 W/m ²	10.8 W/m ²	10.8 W/m ²
Pedestrian tunnels	No allowance	1.6 W/m ²	1.6 W/m ²	2.2 W/m ²	3.2 W/m ²
Landscaping	No allowance	0.43 W/m ²	0.54 W/m ²	0.54 W/m ²	0.54 W/m ²
Building entrances and exits					
Main entries	No allowance	66 W/linear meter of door width	66 W/linear meter of door width	98 W/linear meter of door width	98 W/linear meter of door width
Other doors	No allowance	66 W/linear meter of door width			
Entry canopies	No allowance	2.7 W/m ²	2.7 W/m ²	4.3 W/m ²	4.3 W/m ²
Sales Canopies					
Free standing and attached	No allowance	6.5 W/m ²	6.5 W/m ²	8.6 W/m ²	10.8 W/m ²
Outdoor sales					
Open areas (including vehicle sales lots)	No allowance	2.7 W/m ²	2.7 W/m ²	5.4 W/m ²	7.5 W/m ²
Street frontage for vehicle sales lots in addition to "open area" allowance	No allowance	No allowance	33 W/linear meter	33 W/linear meter	98 W/linear meter

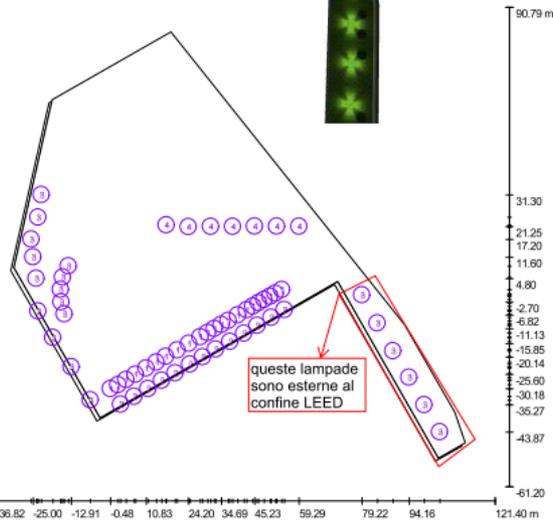
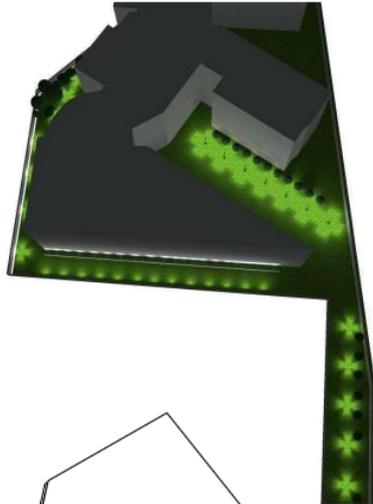
TABLE 9.4.3B Individual Lighting Power Allowances for Building Exteriors (continued)

	Zone 0	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Nontradable Surfaces (LPD calculations for the following applications can be used only for the specific application and cannot be traded between surfaces or with other exterior lighting. The following allowances are in addition to any allowance otherwise permitted in the "Tradable Surfaces" section of this table.)					
Building facades	No allowance	No allowance	1.1 W/m ² for each illuminated wall or surface or 66 W/linear meter for each illuminated wall or surface	1.6 W/m ² for each illuminated wall or surface or 12.3 W/linear meter for each illuminated wall or surface	2.2 W/m ² for each illuminated wall or surface or 16.4 W/linear meter for each illuminated wall or surface
Entrances and gatehouse inspection stations at guarded facilities	No allowance	8.1 W/m ² of uncovered area (covered areas are included in the "Canopies and Overhangs" section of "Tradable Surfaces")	0.75 8.1 W/m ² of uncovered area (covered areas are included in the "Canopies and Overhangs" section of "Tradable Surfaces")	0.75 8.1 W/m ² of uncovered area (covered areas are included in the "Canopies and Overhangs" section of "Tradable Surfaces")	0.75 8.1 W/m ² of uncovered area (covered areas are included in the "Canopies and Overhangs" section of "Tradable Surfaces")
Loading areas for law enforcement, fire, ambulance, and other emergency service vehicles	No allowance	5.4 W/m ² of uncovered area (covered areas are included in the "Canopies and Overhangs" section of "Tradable Surfaces")	0.5 5.4 W/m ² of uncovered area (covered areas are included in the "Canopies and Overhangs" section of "Tradable Surfaces")	0.5 5.4 W/m ² of uncovered area (covered areas are included in the "Canopies and Overhangs" section of "Tradable Surfaces")	0.5 5.4 W/m ² of uncovered area (covered areas are included in the "Canopies and Overhangs" section of "Tradable Surfaces")
Drive-through windows/doors	No allowance	400 W per drive-through	400 W per drive-through	400 W per drive-through	400 W per drive-through
Parking near 24-hour retail entrances	No allowance	800 W per main entry	800 W per main entry	800 W per main entry	800 W per main entry
Roadway/parking entry, trail head, and toilet facility, or other locations approved by the authority having jurisdiction.		A single luminaire of 60 watts or less may be installed for each roadway/parking entry, trail head, and toilet facility, or other locations approved by the authority having jurisdiction.	No allowance	No allowance	No allowance

Certificazione LEED & Lighting

EA prerequisite / EA credit: Minimum / Optimize Energy Performance

ASHRAE 90.1-2010 Mandatory Provision – Section 9.4 (Illuminazione)



Scala 1 : 1132

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	22	BEGA 2222 LED 9W (1.000)	269	700	11.0
2	13	BEGA 2294 1 TC-S 11W (1.000)	391	900	15.0
3	20	BEGA 8645 1 HIT-TC-CE 35W (1.000)	1542	3400	45.0
4	7	BEGA 8945 1 HIT-CE 150W (1.000)	6982	15000	170.0
Totale:			90703	Totale: 200100	2527.0

Identificazione della posizione	Area o Lunghezza	Unità	Densità di potenza luminosa LPD reale (espressa in base all'unità di misura)	Densità di potenza luminosa LPD ammissibile ASHARE
1 Piazza	800 W/m#		1.49	2.2
2 Prato Ovest	200 W/m#		2.03	2.2
3 Vialetto adiacente facc	66 W/m		2.95	3.3
4 Rampa acceso autorin	354 W/m#		0.68	1.6
5 Pensilina atrio lato Ov	80 W/m#		2.81	13.5
Potenza effettiva dell'illuminazione esterna del sito [W]:				2,258.22
Potenza effettiva dell'illuminazione esterna del sito LEED [W]!:				4,267.41

Certificazione LEED & Lighting

EA prerequisite / EA credit: Minimum / Optimize Energy Performance

Riduzione del consumo di energia dovuto all'illuminazione:

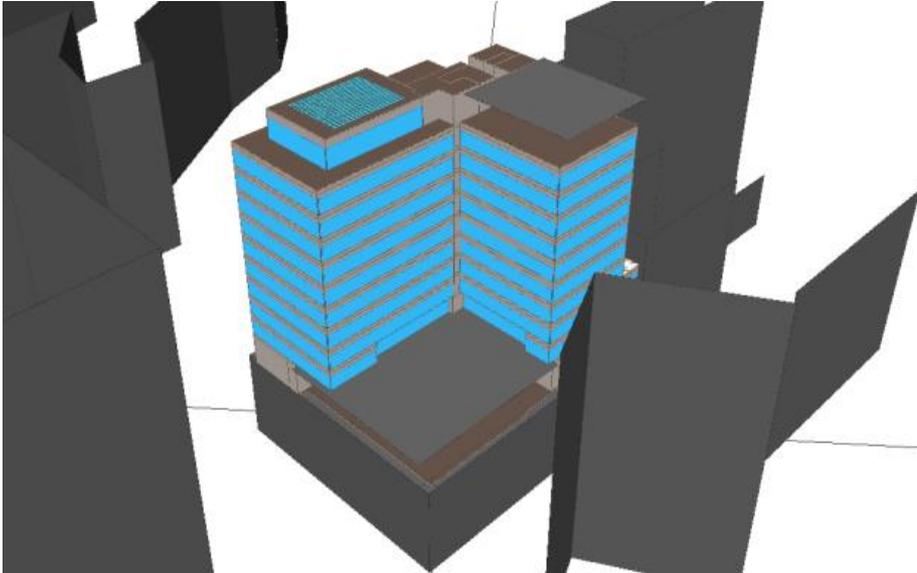
- Prevedere l'installazione di sensori di presenza e di illuminazione naturale
- I valori di densità luminosa per i locali dell'edificio devono rispettare i valori massimi riportati in tabella:

Locale	Densità illuminazione	Densità illuminazione di riferimento (ASHRAE)	Sensori di presenza	Sensori di luminosità
Sale riunioni	8.0 W/m ²	13.2 W/m ²	SI	SI
Corridoi	6.0 W/m ²	7.1 W/m ²	SI	NO
Lobby	9.5 W/m ²	9.7 W/m ²	SI	SI
Parcheggio	1.8 W/m ²	2.0 W/m ²	SI	NO
Bagni	9.0 W/m ²	10.5 W/m ²	SI	NO
Uffici chiusi	6.0 W/m ²	11.9 W/m ²	SI	SI
Open space	6.0 W/m ²	10.5 W/m ²		
Locali tecnici	10.0 W/m ²	10.2 W/m ²	NO	NO
Scale	6.0 W/m ²	7.4 W/m ²	SI	NO
Sbarco ascensori	8.0 W/m ²	6.8 W/m ²	SI	SI

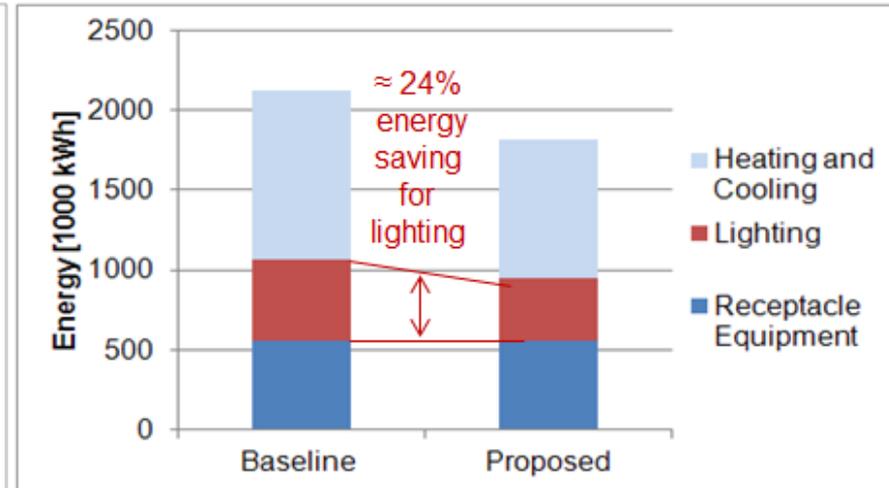
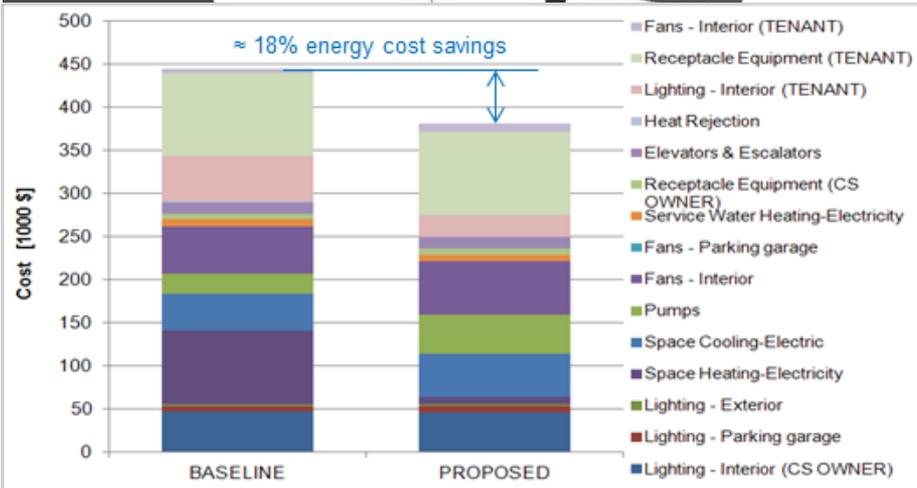
Risparmio ≈ 30%

Certificazione LEED & Lighting

EA prerequisite / EA credit: Minimum / Optimize Energy Performance



Riduzione del consumo di energia dovuto all'illuminazione



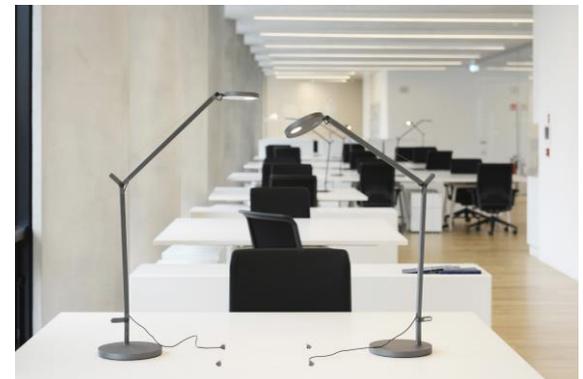
Certificazione LEED & Lighting

EQ credit: Interior Lighting

Option 1 – Controllabilità del sistema di illuminazione

- Sistema di controllo individuale per almeno il 90% degli spazi occupati (uffici singoli, reception, open space,...), con le seguenti caratteristiche:
 - almeno tre livelli di illuminamento (spento, acceso e almeno un livello intermedio)
 - i controlli disposti all'interno del locale e facilmente riconoscibili.

- Sistema di controllo multiscenario per il 100% dei locali occupati da più persone (meeting room, showroom,...), con le seguenti caratteristiche:
 - almeno tre livelli di illuminamento (spento, acceso e almeno un livello intermedio)
 - controlli disposti all'interno del locale e facilmente riconoscibili.
 - Controlli separati per zona proiezione e sala



Certificazione LEED & Lighting

EQ credit: Interior Lighting

Option 2 – Qualità dell'illuminazione interna

Seguire almeno quattro delle strategie di seguito riportate:

1. Utilizzo di apparecchiature luminose caratterizzata da luminanza inferiore a 2500 cd/m^2 e angolazione compresa tra 45° e 90° ;
2. Utilizzare fonti luminose con un CRI maggiore di 80;
3. Utilizzare per almeno il 75% dell'impianto di illuminazione fonti luminose con una vita utile di almeno 24.000 ore;
4. Utilizzare esclusivamente luce ambientale diretta al massimo per il 25% di tutti gli spazi regolarmente occupati;
5. Raggiungere o superare per almeno il 90% dell'area regolarmente occupata le seguenti soglie di riflettanza media per area:

Soffitti	85%
Muri	60%
Pavimenti	25%

Certificazione LEED & Lighting

EQ credit: Interior Lighting

Option 2 – Qualità dell'illuminazione interna

6. Se previsti, selezionare finiture per il mobilio che permettano di superare le soglie di riflettanza luminosa per superficie media:

Superfici di lavoro	45%
Pareti mobili	50%

7. Per almeno il 75% dell'area regolarmente occupata, garantire un rapporto tra illuminanza media sulla superficie verticale e illuminanza media dell'area di lavoro minore o uguale a 1.10;
8. Per almeno il 75% dell'area regolarmente occupata, garantire un rapporto tra illuminanza media sui soffitti e illuminanza media dell'area di lavoro minore o uguale a 1.10.

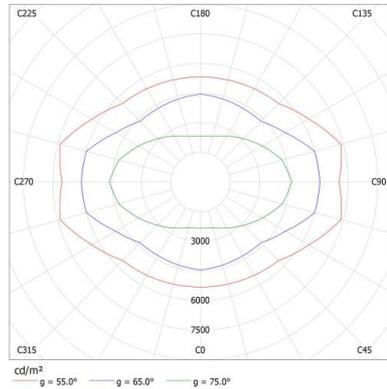
Certificazione LEED & Lighting

EQ credit: Interior Lighting

Option 2 – Qualità dell'illuminazione interna

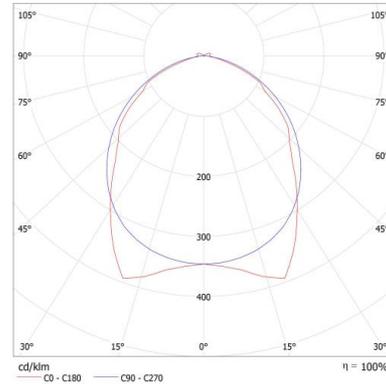
3F Filippi 55598 i3F LED 752x24W AMPIO L1265 / Diagramma della luminanza

Lampada: 3F Filippi 55598 i3F LED 752x24W AMPIO L1265
Lampadine: 1 x 24W LED/840



3F Filippi 55598 i3F LED 752x24W AMPIO L1265 / CDL (polare)

Lampada: 3F Filippi 55598 i3F LED 752x24W AMPIO L1265
Lampadine: 1 x 24W LED/840

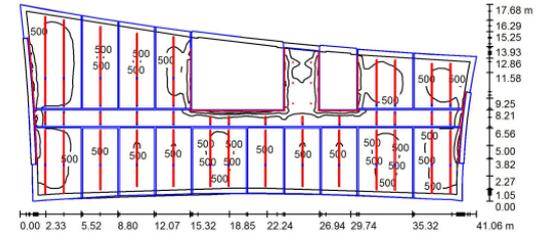


3F Filippi 55598 i3F LED 752x24W AMPIO L1265 / Tabella della luminanza

Lampada: 3F Filippi 55598 i3F LED 752x24W AMPIO L1265
Lampadine: 1 x 24W LED/840

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
0.0°	8615	8615	8615	8615	8615	8615	8615
5.0°	8639	8632	8614	8599	8581	8583	8598
10.0°	8862	8828	8770	8673	8603	8554	8578
15.0°	9359	9258	9055	8842	8668	8556	8564
20.0°	9822	9757	9625	9169	8753	8540	8529
25.0°	9022	9128	9505	9498	8902	8514	8476
30.0°	8123	8221	8621	9233	9098	8422	8354
35.0°	7309	7366	7789	8473	9083	8317	8192
40.0°	6519	6599	6984	7636	8679	8207	7966
45.0°	6058	6039	6233	6830	7959	8090	7697
50.0°	5895	5848	5861	6144	7100	7844	7395
55.0°	5320	5346	5450	5609	6361	7381	7031
60.0°	4528	4531	4746	5020	5699	6755	6589
65.0°	4445	4350	4303	4343	4975	5996	6060
70.0°	3472	3529	3779	3882	4275	5151	5396
75.0°	2327	2383	2679	3095	3637	4294	4638
80.0°	1731	1756	1908	2214	2720	3385	3702
85.0°	1416	1417	1499	1663	1969	2337	2476

Valori in Candela/m².



Altezza locale: 2.850 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:294

Superficie	p [%]	E _{in} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Superficie utile	/	434	64	2327	0.146
Pavimento	25	304	7.21	1465	0.024
Soffitto	85	23	0.03	14416	0.001
Pareti (53)	6	88	0.60	678	/

Superficie utile:
 Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.500 m
 Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.184, Soffitto / superficie utile: 0.051.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	13	3F Filippi 3F HD 100 C 10+3/830 DI DALI LEED L900 (1.000)	1493	1493	13.0
2	1	3F Filippi 3F HD 100 C 16+5/830 DI DALI LEED L1500 (1.000)	2492	2492	21.0
3	12	3F Filippi 3F HD 100 C 19+6/830 DI DALI LEED L1800 (1.000)	2990	2990	25.5
4	4	3F Filippi 3F HD 100 C 23+7/830 DI DALI LEED L2100 (1.000)	3487	3487	30.0
5	5	3F Filippi 3F HD 100 C 26+7/830 DI DALI LEED L2400 (1.000)	3986	3986	34.0
6	23	3F Filippi 3F HD 100 C 32+9/830 DI DALI LEED L3000 (1.000)	4982	4982	43.0
7	5	3F Filippi 3F HD 100 C 5+2/830 DI DALI LEED L450 (1.000)	747	747	6.5
8	9	3F Filippi 3F HD 100 C 6+2/830 DI DALI LEED L600 (1.000)	995	995	8.5
9	6	FLOS 03.4180.B1 KAP D80 Fixed MD White LEDArray (1.000)	589	589	9.2
10	3	LED Linear GmbH W830 XOOLINE HYDRA HD25 W830 10D-C004 IP40 1255 (1.000)	3173	3173	31.3
11	16	LED Linear GmbH W830 XOOLINE HYDRA HD25 W830 10D-C004 IP40 1880 (1.000)	4760	4760	46.9
12	3	LED Linear GmbH W830 XOOLINE HYDRA HD25 W830 10D-C004 IP40 380 (1.000)	952	952	9.4
13	28	LED Linear GmbH W830 XOOLINE HYDRA HD25 W830 10D-C004 IP40 630 (1.000)	1586	1586	15.6
			Totale: 355412	Totale: 355412	3248.6

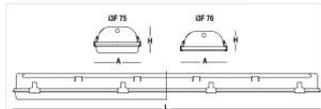
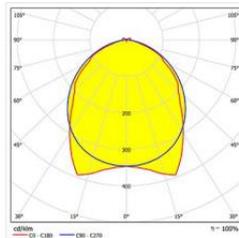
Potenza allacciata specifica: 5.68 W/m² = 1.31 W/m²/100 lx (Base: 571.90 m²)

Certificazione LEED & Lighting EQ credit: Interior Lighting

Option 2 – Qualità dell'illuminazione interna



55598 - i3F LED 752x24W AMPIO L1265



L	1265
A	235
H	135

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100%.
Flusso luminoso dell'apparecchio 7399 lm.
Distribuzione ampia simmetrica.
UGR <22 (EN 12464-1).
Efficienza apparecchio 132 lm/W.

Durata utile (L90/B10): 30000 h. (tq+25°C)
Durata utile (L85/B10): 50000 h. (tq+25°C)
Durata utile (L75/B10): 80000 h. (tq+25°C)
Durata utile (L75/B10): 50000 h. (tq+35°C)
Decadimento repentino del flusso luminoso dopo 50000 h: 0% (C0).

Stress foto-biologico conforme al gruppo di rischio zero, RG0 illimitato, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.
Conformità alle norme IEC/EN 62722-2-1 - IEC/EN 62717.
Conformità alla direttiva UE 1194/2012.

MECCANICHE

Corpo in acciaio stampato in un unico pezzo, trattamento di fosfosgrassaggio ai sali di ferro, verniciato a polvere epossipoliestere di colore bianco, stabilizzato agli UV.
Schermo in policarbonato fotoinciso internamente autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia, guarnizione di tenuta, apertura a cerniera tramite scrochi in acciaio zincato.
Recuperatore di flusso ampio, sovradimensionato, in alluminio a specchio con trattamento superficiale al titanio e magnesio, assenza di iridescenza.
Elemento portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliesteri di colore bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi "Ribloc" in acciaio zincato, apertura a cerniera.
Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -
Dimensioni: 1265x235 mm, altezza 135 mm. Peso 5,745 kg.
Grado di protezione IP65.
Resistenza meccanica agli urti IK10 (20 joule).
Resistenza al filo incandescente 850°C.

ELETTRICHE

Cablaggio elettronico 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95, corrente costante in uscita, SELV, passo 1, 1 driver.
Potenza dell'apparecchio 56 W (nominale LED 49 W).
CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1 - Assil Quality.
Flicker: <4%
Alimentatore 230 Vac/Vdc conforme EN 60598-2-22. In DC la potenza e il flusso di default sono pari al 100%, in AC restano al 100%.
Temperatura ambiente da -20°C fino a +35°C.
Ingresso linea in testata o superiormente, tramite pressacavo PG 13.5 in nylon autoestinguente.
Umidità relativa UR: <85%.

SORGENTE

2 moduli LED lineari da 24W/840.
Codice fotometrico 840/339.
Indice di resa cromatica CRI >80.
Temperatura di colore nominale CCT 4000 K.
Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 3.

INSTALLAZIONE

Soffitto / Parete / Sospensione.

APPLICAZIONI

Ambienti industriali, magazzini e interni asciutti, polverosi, con occasionali getti d'acqua.

Durata utile (L90/B10): 30000 h. (tq+25°C)
Durata utile (L85/B10): 50000 h. (tq+25°C)
Durata utile (L75/B10): 80000 h. (tq+25°C)
Durata utile (L75/B10): 50000 h. (tq+35°C)
Decadimento repentino del flusso luminoso dopo 50000 h: 0% (C0).

2 moduli LED lineari da 24W/840.
Codice fotometrico 840/339.
Indice di resa cromatica CRI >80.
Temperatura di colore nominale CCT 4000 K.
Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 3.

Certificazione WELL

Certificazione WELL

*Better buildings for healthy people
Why?*

*Edifici migliori per persone in salute
Perchè?*

Certificazione WELL

Why talking about « People-Oriented » Design of Buildings?



The need to design

**Future-Ready buildings that focus on Health,
Comfort & Well-being**

And that help people to work, live and perform at their best

Certificazione WELL

Sustainable
employability
of people

Worldwide
trend *healthy
lifestyle*

Healthy working
environment
leads to **higher
productivity** and
lower absentee

Healthier
buildings
creates
added value

Shift from
sustainability to
health

*Attract **high
potentials** in
the **war for
talent***



Certificazione WELL

Main drivers for increased focus on healthy buildings

A photograph of a man and a woman jogging on a paved path outdoors. The woman is in the foreground, wearing a red tank top and black leggings. The man is slightly behind her, wearing a white and black athletic shirt and grey shorts. They are both smiling and looking towards each other. The background shows green trees and a clear sky.

Global trend towards **healthy lifestyle**. Wellness is now evolving in the new **status symbol** among consumers

People-centric design: European Discussions shift from focusing on Energy to also incorporate health and smart buildings considerations

Increased employee productivity, lower absenteeism, **engagement** of employees, retention, lower health insurance costs

War on talents: Attract the best employees by providing a healthy and attractive working environment

Invest in people for return on investment.

Certificazione WELL

Sick Buildings... make Sick People!

A photograph of a modern office environment with several people working at desks with computers. Overlaid on the image are four white circular callouts containing text about indoor air quality and health.

We spend **90%** of our time **indoors**

50% of adults has overweight

Sitting for more than **3 hours** per day is associated with a 2-year lower life expectancy

Air pollution contributes to approximately **7 million** premature deaths worldwide.

It makes Air Pollution the largest global environmental health risk!

Certificazione WELL

Sick Building... make Sick People and Productivity Loss!

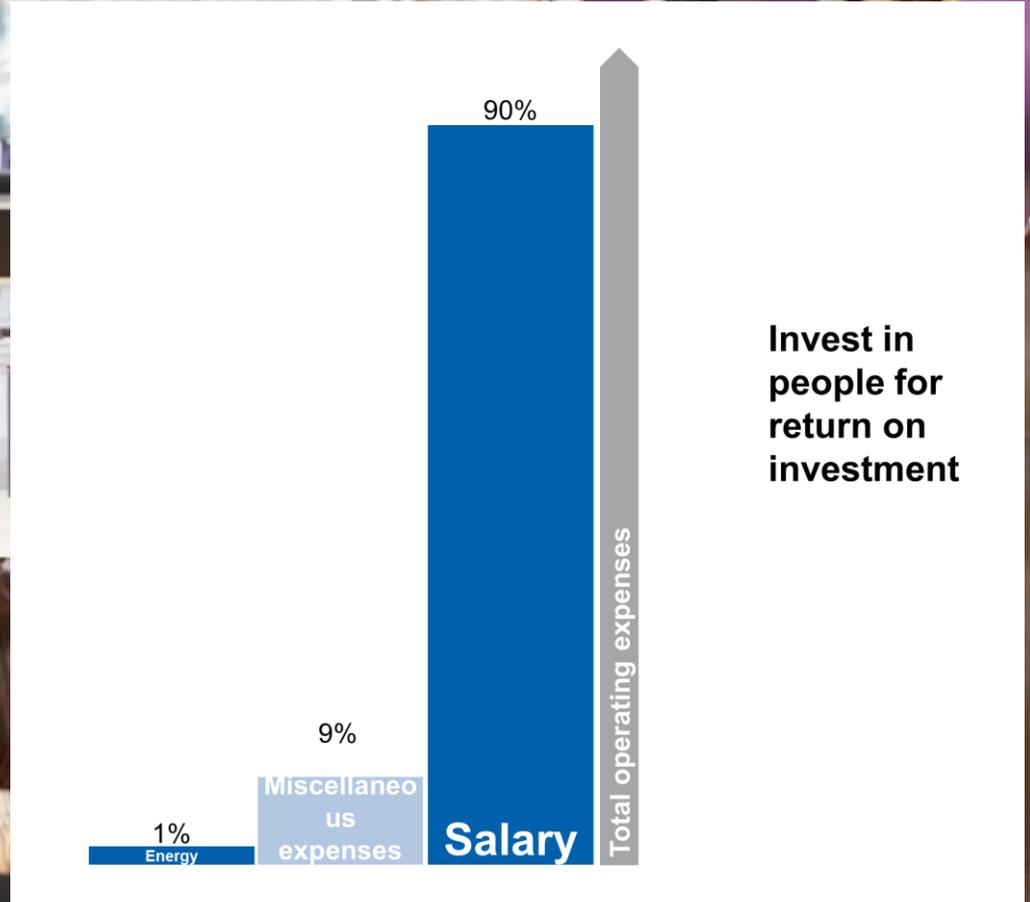
Frequent complaints

- Concentration problems
- Stress
- Tired/slow
- No influence over climate
- Dark/no daylight
- Spread of diseases



Certificazione WELL

People's Well-being: A new business case



Certificazione WELL

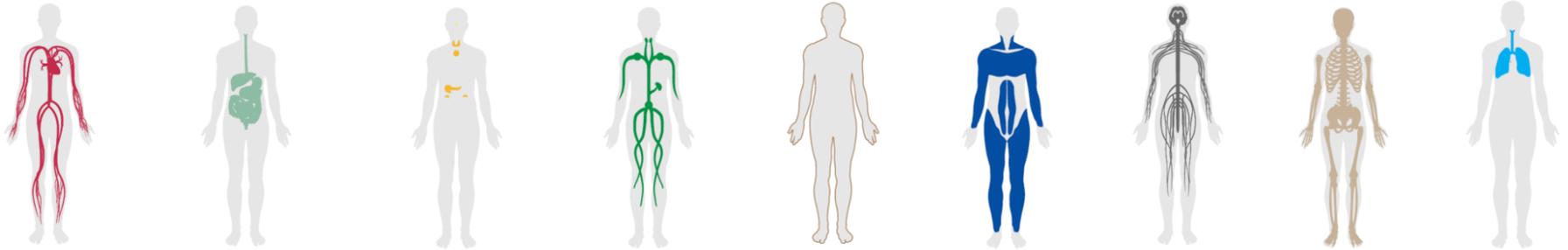
What is the WELL Building Standard?

First international certification based on the latest research on health & buildings, prescribing 100 best practices for the built environment



SCIENCE-BASED

WELL Building standard details how each requirement improves (positively impacts) the functioning of the different body systems



Certificazione WELL



AIR	4	Preconditions	10	Optimizations
WATER	5	Preconditions	5	Optimizations
NOURISHMENT	2	Preconditions	11	Optimizations
LIGHT	2	Preconditions	6	Optimizations
MOVEMENT	2	Preconditions	10	Optimizations
THERMAL COMFORT	1	Preconditions	6	Optimizations
SOUND	1	Preconditions	4	Optimizations
MATERIALS	3	Preconditions	11	Optimizations
MIND	2	Preconditions	13	Optimizations
COMMUNITY	5	Preconditions	13	Optimizations
INNOVATIONS	0	Preconditions	5	Optimizations

100 'best practices' for a healthy building
→ **WELL Features**

'Preconditions'
Basic requirements for a healthy building

'Optimizations'
Additional advice for a healthy building

Based on the 11 systems of the human body

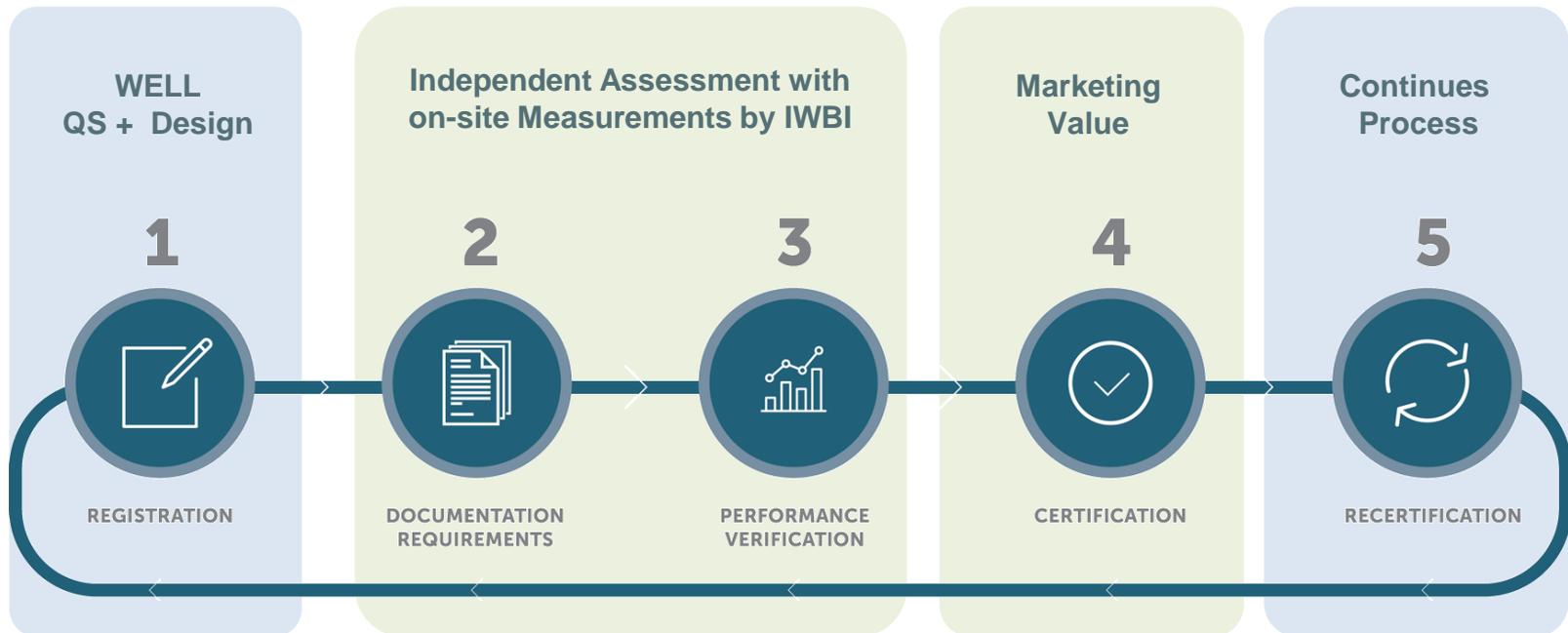
Divided into concepts

Three levels of certification
Silver – Gold – Platinum



Certificazione WELL

Certification Process



Certificazione WELL

Checklist

Certification Matrix



WELL Building Standard v1: New and Existing Buildings

Project: _____
 Location: _____
 Updated By: _____
 Date: _____

AIR			
Y	?	N	
Y		P	01 Air Quality Standards*
Y		P	02 Smoking Ban*
Y		P	03 Ventilation Effectiveness
Y		P	04 VOC Reduction
Y		P	05 Air Filtration*
Y		P	06 Microbe And Mold Control*
Y		P	07 Construction Pollution Management
Y		P	08 Healthy Entrance*
Y		P	09 Cleaning Protocol
Y		P	10 Pesticide Management
Y		P	11 Fundamental Material Safety
Y		P	12 Moisture Management
Y		O	13 Air Flush
Y		O	14 Air Infiltration Management
Y		O	15 Increased Ventilation
		N	16 Humidity Control*
Y		O	17 Direct Source Ventilation*
Y		O	18 Air Quality Monitoring And Feedback*
		N	19 Operable Windows*
Y		O	20 Outdoor Air Systems
		N	21 Displacement Ventilation
Y		O	22 Pest Control*
Y		O	23 Advanced Air Purification*
Y		O	24 Combustion Minimization*
Y		O	25 Toxic Material Reduction
	?	O	26 Enhanced Material Safety
		N	27 Antimicrobial Activity for Surfaces
Y		O	28 Cleanable Environment*
Y		O	29 Cleaning Equipment*
24	1	4	TOTAL

WATER			
Y	?	N	
Y		P	30 Fundamental Water Quality*
Y		P	31 Inorganic Contaminants*
Y		P	32 Organic Contaminants*
Y		P	33 Agricultural Contaminants*
Y		P	34 Public Water Additives*
		N	35 Periodic Water Quality Testing
		N	36 Water Treatment*
Y		O	37 Drinking Water Promotion*
6	0	2	TOTAL

NOURISHMENT			
Y	?	N	
Y		P	38 Fruits And Vegetables*
Y		P	39 Processed Foods*
Y		P	40 Food Allergies*
Y		P	41 Hand Washing*
Y		P	42 Food Contamination*
Y		P	43 Artificial Ingredients*
Y		P	44 Nutritional Information*
Y		P	45 Food Advertising*
Y		O	46 Safe Food Preparation Materials*
Y		O	47 Serving Sizes*
Y		O	48 Special Diets
Y		O	49 Responsible Food Production
Y		O	50 Food Storage*
		N	51 Food Production*
Y		O	52 Mindful Eating
14	0	1	TOTAL

LIGHT			
Y	?	N	
Y		P	53 Visual Lighting Design*
Y		P	54 Circadian Lighting Design*
Y		P	55 Electric Light Glare Control
Y		P	56 Solar Glare Control*
Y		O	57 Low-Glare Workstation Design*
		N	58 Color Quality
		N	59 Surface Design
Y		O	60 Automated Shading And Dimming Control*
Y		O	61 Right To Light*
		N	62 Daylight Modeling
		N	63 Daylighting Fenestration*
7	0	4	TOTAL

FITNESS			
Y	?	N	
Y		P	64 Interior Fitness Circulation*
Y		P	65 Activity Incentive Programs
		N	66 Structured Fitness Opportunities
		N	67 Exterior Active Design*
		N	68 Physical Activity Spaces
Y		O	69 Active Transportation Support*
		N	70 Fitness Equipment*
Y		O	71 Active Furnishings*
4	0	4	TOTAL

COMFORT			
Y	?	N	
Y		P	72 Accessible Design
Y		P	73 Ergonomics: Visual And Physical*
Y		P	74 Exterior Noise Intrusion*
Y		P	75 Internally Generated Noise*
Y		P	76 Thermal Comfort*
Y		O	77 Olfactory Comfort
		N	78 Reverberation Time*
		N	79 Sound Masking*
		N	80 Sound Reducing Surfaces
		N	81 Sound Barriers
Y		O	82 Individual Thermal Control*
Y		O	83 Radiant Thermal Comfort
8	0	4	TOTAL

MIND			
Y	?	N	
Y		P	84 Health And Wellness Awareness*
Y		P	85 Integrative Design
Y		P	86 Post-Occupancy Surveys
Y		P	87 Beauty And Design I*
Y		P	88 Biophilia I - Qualitative*
	?	O	89 Adaptable Spaces*
Y		O	90 Healthy Sleep Policy
		N	91 Business Travel
Y		O	92 Building Health Policy
		N	93 Workplace Family Support
Y		O	94 Self-Monitoring
Y		O	95 Stress And Addiction Treatment
Y		O	96 Altruism
	?	O	97 Material Transparency*
		N	98 Organizational Transparency*
		N	99 Beauty And Design II*
Y		O	100 Biophilia II - Quantitative*
Y		O	101 Innovation Feature I
Y		O	102 Innovation Feature II
Y		O	103 Innovation Feature III
Y		O	104 Innovation Feature IV
Y		O	105 Innovation Feature V
16	2	4	TOTAL

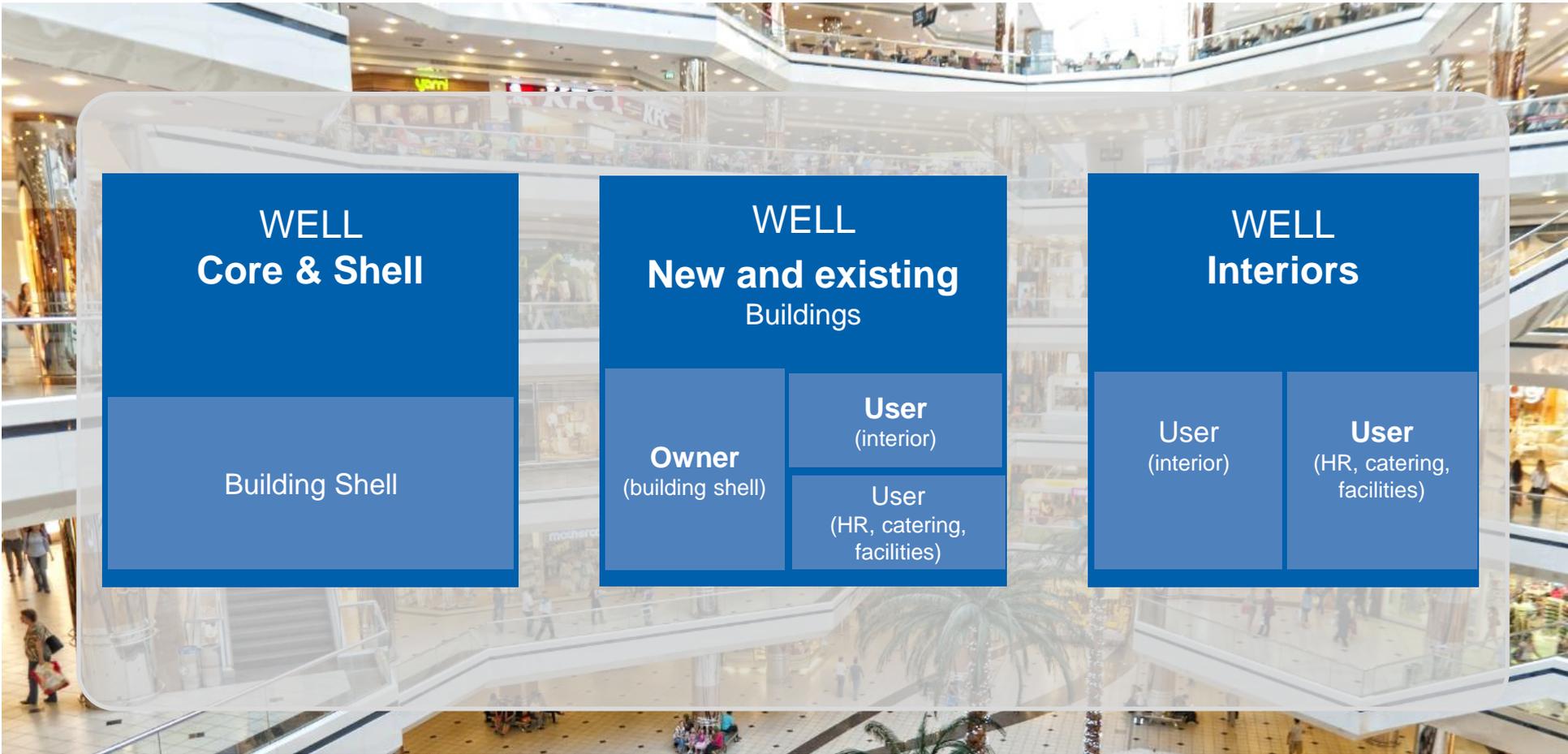
SUMMARY			
Y	?	N	
41	0	0	Preconditions (41 possible)
38	3	23	Optimizations (59 possible + 5 Innovations)

Requirements		Results	
Preconditions	Must meet all preconditions.	All preconditions satisfied.	
Optimizations	0 needed for Silver, 24 for gold, 48 for platinum	Current status: Gold	

* Pending onsite post-occupancy Performance Verification testing.

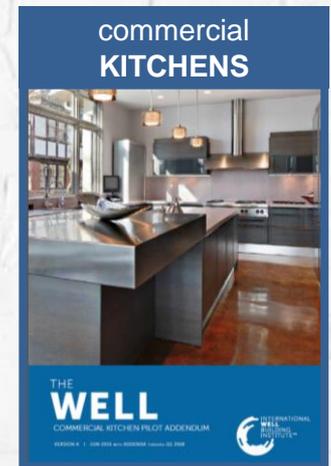
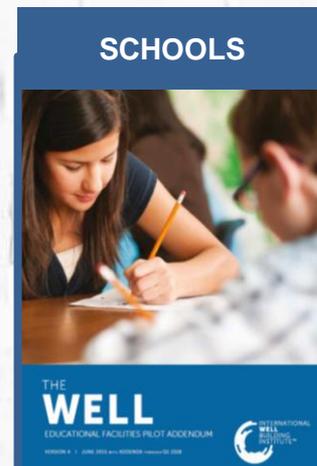
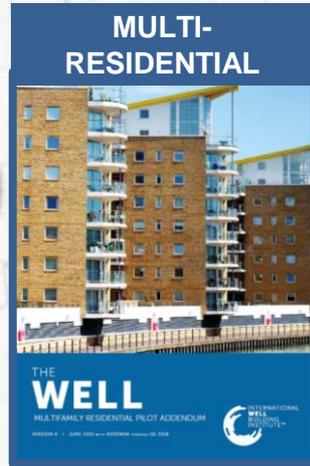
Certificazione WELL

Schemi di certificazione



Certificazione WELL

Market segments

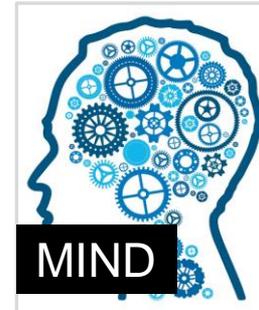


Certificazione WELL

WELL Topics



The WELL Reference Framework is composed of **7 concepts**



Certificazione WELL & Lighting

Certificazione WELL & Lighting

AIR: Sufficient clean air/good indoor air quality

Don't take in fresh air near **sources of pollution** (ex: traffic)

Minimise the use of materials containing **hazardous substances** (VOC, toxic)

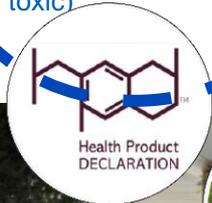
Isolate sources of pollution (ex: printers, toilets, storage) through direct extraction

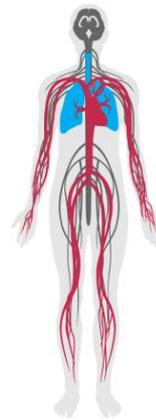
Filter the incoming air and apply barrier mats

Humidity control

Cleaning protocol

Minimum of **40 m³/h fresh air** per person





Certificazione WELL & Lighting

AIR: Sufficient clean air/good indoor air quality

AIR Precondition 11 - PART 5: MERCURY LIMITATION

1. Prodotti a basso contenuto di mercurio per termometri, interruttori e relè elettrici
2. Installazione di lampade a ridotto contenuto di mercurio o mercury-free
3. Upgrade di eventuali lampade presenti nell'edificio con lampade conformi
4. Segnaletica per le uscite (illuminate) a LED o LEC
5. Non utilizzare lampade a vapori di mercurio o lampade a scarica di gas

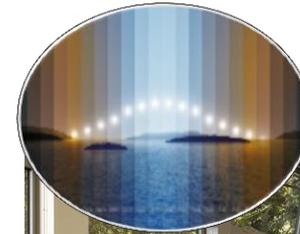


Certificazione WELL & Lighting

LIGHT: Benefiting of correct lighting design

Visual comfort
brightness exclusion

Maximum daylight
(note orientation in
connection with warming
up)



Circadian rhythm
(**healthy sleep /**
wake cycle)

View over
all levels





Certificazione WELL & Lighting

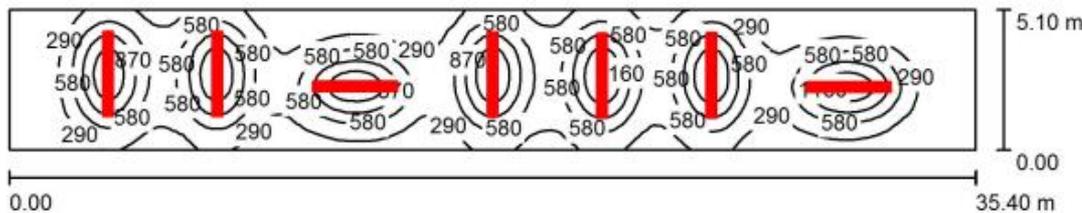
LIGHT: Benefiting of correct lighting design

LIGHT Precondition 53- VISUAL LIGHTING DESIGN

PART 1: VISUAL ACUITY FOR FOCUS

1. Illuminazione capace di mantenere un livello di intensità medio ≥ 215 lux sul piano di lavoro
2. L'illuminazione deve essere dimmerata in presenza di luce naturale, ma devono essere in grado di raggiungere questi valori
3. Zonizzazione dell'illuminazione per aree inferiori a 46.5 m² o 20% dell'area
4. Se il livello di illuminamento medio è ≤ 300 lux, installare lampade da tavolo per raggiungere i 500 lux sul piano di lavoro a seconda delle necessità

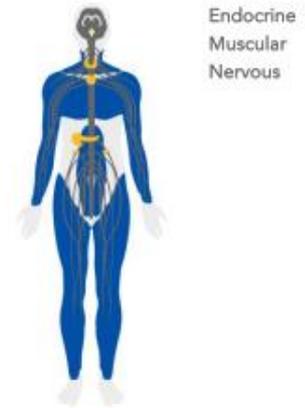
OPEN PLAN / Riepilogo



Altezza locale: 2.900 m, Altezza di montaggio: 2.400 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:254





Certificazione WELL & Lighting

LIGHT: Benefiting of correct lighting design

LIGHT Precondition 53- VISUAL LIGHTING DESIGN

PART 2: BRIGHTNESS MANAGEMENT STRATEGIES

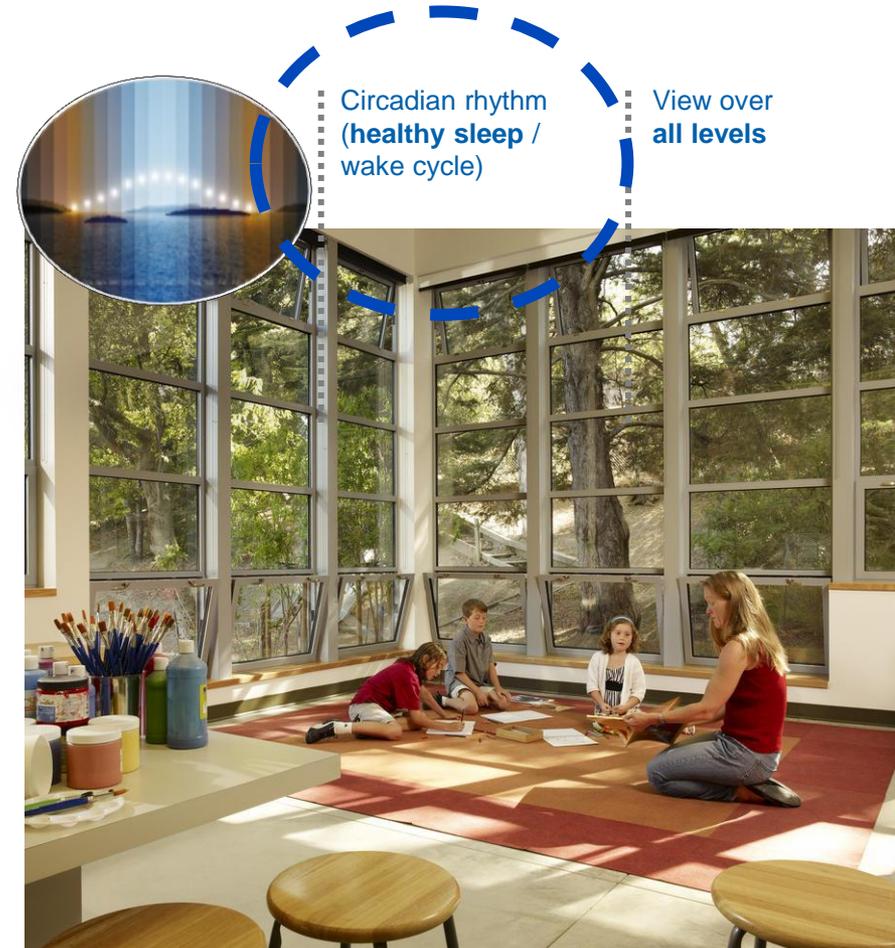
1. Contrasto luminoso tra le stanze principali e gli spazi accessori (es. Scale e corridoi)
2. Contrasto luminoso tra piano di lavoro e superfici vicine, compresi gli schermi
3. Contrasto luminoso tra piano di lavoro e superfici lontane nella stessa stanza
4. Distribuzione della luce negli ambienti evitando punti bui o eccessivamente luminosi

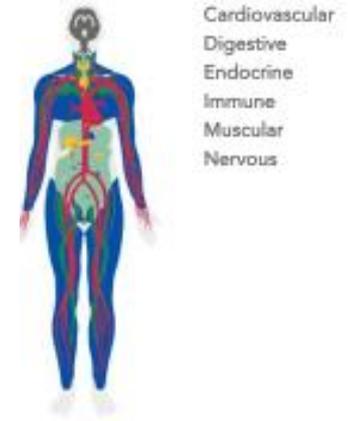
Certificazione WELL & Lighting

LIGHT: Benefiting of correct lighting design

Visual comfort
brightness exclusion

Maximum daylight
(note orientation in connection with warming up)





Certificazione WELL & Lighting

LIGHT: Benefiting of correct lighting design

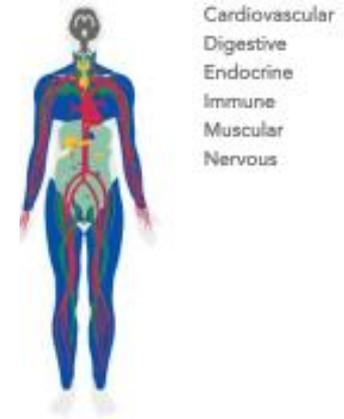
LIGHT Precondition 54- CIRCADIAN LIGHTING DESIGN

PART 1: MELANOPIC LIGHT INTENSITY FOR WORK AREAS

Calcolo illuminotecnico per dimostrare la conformità ad uno dei seguenti requisiti:

1. 200 melanopic lux per almeno il 75% delle postazioni di lavoro misurate a 1.2m sopra il piano di pavimento, incluso il daylight, per almeno le ore dalle 9.00 alle 13:00 in ogni giorno dell'anno.
2. Per tutte le postazioni di lavoro l'illuminazione artificiale deve mantenere un livello sul piano vertical di almeno 150 melanopic lux



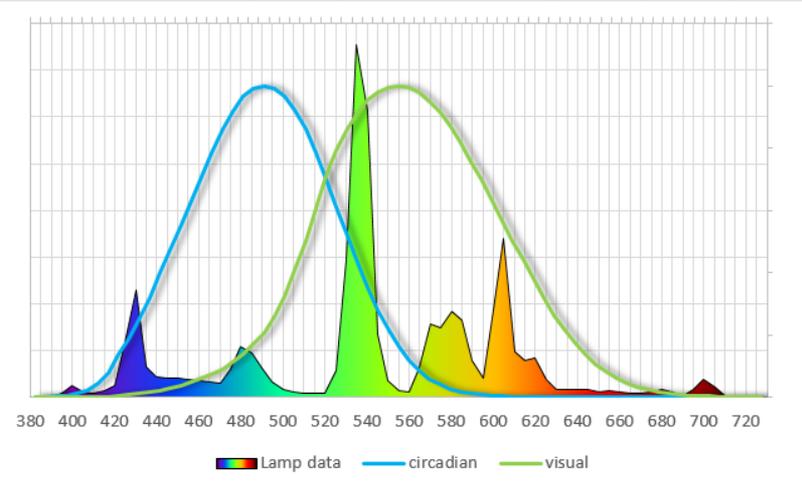


Certificazione WELL & Lighting

LIGHT: Benefiting of correct lighting design

LIGHT Precondition 54- CIRCADIAN LIGHTING DESIGN

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	λ (nm)	Lamp data	circadian	visual	lamp*c	lamp*v		Source		Melanopic Ratio			
2	380	0.089	0.0009	0.0000	0.0001	3.6E-06		Sample Fluorescent 4000 K		0.588			
3	385	0.088	0.0017	0.0001	0.0001	5.3E-06				Click here for data input			
4	390	0.087	0.0031	0.0001	0.0003	1E-05		Instructions					
5	395	0.809	0.0059	0.0002	0.0048	0.00018		1. Select built-in sample source, or user-entered source (above).					
6	400	2.477	0.0114	0.0004	0.0283	0.00099		2. For user data, paste lamp spectral power distribution (5 nm increments) into Data sheet.					
7	405	1.068	0.0228	0.0006	0.0244	0.00068		3. To add more user sources, insert columns to the left of User 2 on the Data sheet.					
8	410	0.848	0.0462	0.0012	0.0391	0.00103		4. Multiply the Melanopic Ratio by measured or modeled lux to calculate equivalent melanopic lux.					
9	415	1.449	0.0795	0.0022	0.1151	0.00316							
10	420	2.377	0.1372	0.0040	0.3262	0.00951							
11	425	11.754	0.1871	0.0073	2.1991	0.0858							
12	430	22.863	0.2539	0.0116	5.8042	0.26521							
13	435	6.404	0.3207	0.0168	2.0538	0.10785							
14	440	4.287	0.4016	0.0230	1.7215	0.0986							
15	445	4.122	0.4740	0.0298	1.9537	0.12283							
16	450	4.230	0.5537	0.0380	2.3422	0.16074							
17	455	3.901	0.6297	0.0480	2.4562	0.18724							
18	460	3.572	0.7080	0.0600	2.5289	0.2143							
19	465	3.188	0.7852	0.0739	2.5031	0.23558							
20	470	3.132	0.8603	0.0910	2.6945	0.28495							
21	475	6.117	0.9177	0.1126	5.6133	0.68872							
22	480	10.727	0.9656	0.1390	10.3576	1.4912							
23	485	9.566	0.9906	0.1693	9.4766	1.61958							
24	490	6.190	1.0000	0.2080	6.1900	1.28763							
25	495	3.318	0.9920	0.2586	3.2917	0.85809							
26	500	1.540	0.9660	0.3230	1.4875	0.4974							
27	505	1.211	0.9223	0.4073	1.1167	0.49314							
28	510	0.827	0.8629	0.5030	0.7135	0.41594							
29	515	0.826	0.7852	0.6082	0.6484	0.50225							
30	520	0.934	0.6996	0.7100	0.6535	0.66322							
31	525	5.608	0.6094	0.7932	3.4177	4.44835							





Certificazione WELL & Lighting

LIGHT: Benefiting of correct lighting design

LIGHT Precondition 55- ELECTRIC LIGHT GLARE CONTROL

PART 1: LUMINAIRE SHIELDING

1. Angoli di schermatura per le lampade ($\alpha = 90 - \text{cutoff angle}$):

Superficie	Riflettanza media
Nessuna schermatura richiesta	$< 20,000 \text{ cd/m}^2$
$\alpha : 15^\circ$	Tra $20,000 \text{ cd/m}^2$ e $50,000 \text{ cd/m}^2$
$\alpha : 20^\circ$	Tra $50,000 \text{ cd/m}^2$ e $500,000 \text{ cd/m}^2$
$\alpha : 30^\circ$	$> 500,000 \text{ cd/m}^2$

PART 2: GLARE MINIMIZATION

- Lampade poste ad un angolo $> 53^\circ$ dal piano orizzontale con luminanza $< 8000 \text{ cd/m}^2$
- Postazioni di lavoro con UGR < 19



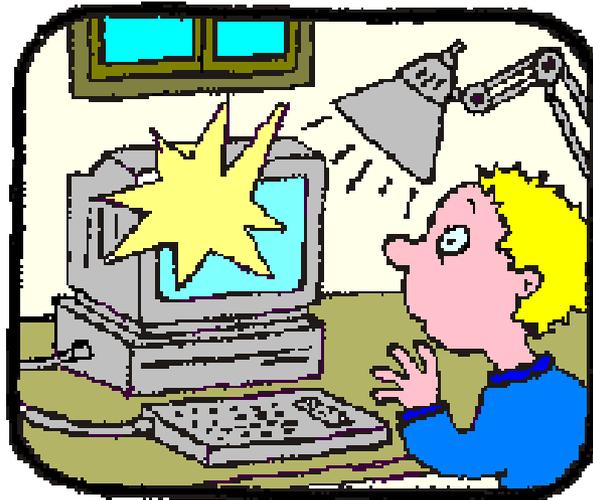
Certificazione WELL & Lighting

LIGHT: Benefiting of correct lighting design

LIGHT Optimization 57- LOW-GLARE WORKSTATION DESIGN

PART 1: GLARE AVOIDANCE

1. Evitare l'abbagliamento dovuto all'illuminazione a soffitto diretta sui monitor dei computer





Certificazione WELL & Lighting

LIGHT: Benefiting of correct lighting design

LIGHT Optimization 58- VISUAL LIGHTING DESIGN

PART 1: COLOR RENDERING INDEX

1. L'illuminazione (eccetto quella decorative e di emergenza) deve garantire un indice di resa cromatica (CRI medio da R1 a R8) superiore a 80
2. Indice di resa cromatica R9 superiore a 50



Certificazione WELL & Lighting

LIGHT: Benefiting of correct lighting design

LIGHT Optimization 59 – SURFACE DESIGN

PART 1: WORKING AND LEARNING AREA SURFACE REFLECTIVITY

1. Valori di riflettanza per le varie superfici:

Superficie	Riflettanza media
Soffitti	80% per almeno l'80% della superficie
Pareti verticali	70% per almeno il 50% della superficie visibile direttamente
Arredi	50% per almeno il 50% della superficie visibile direttamente



Certificazione WELL & Lighting

LIGHT: Benefiting of correct lighting design

LIGHT Optimization 60 - AUTOMATED SHADING AND DIMMING CONTROLS

PART 2: RESPONSIVE LIGHT CONTROL

1. L'illuminazione (eccetto quella decorative) deve essere controllata con sensori di occupazione per dimmerare al 20% (o spegnere) quando le zone non sono occupate
2. L'illuminazione (eccetto quella decorative) deve essere controllata con sensori di luminosità per dimmerare in continuo in base alla disponibilità di luce naturale



Certificazione WELL & Lighting

FITNESS: Encourage movement and sports

Active Furniture



Encourage the use of stairs

Sport Facilities



Programmes for Sport & Games



Work / learn both sitting and standing





Certificazione WELL & Lighting

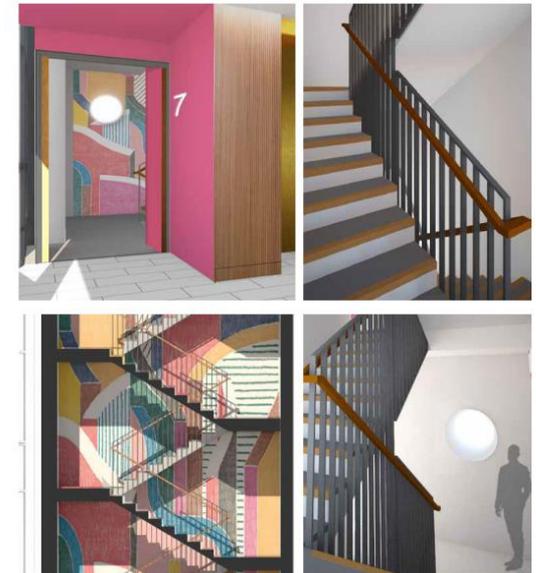
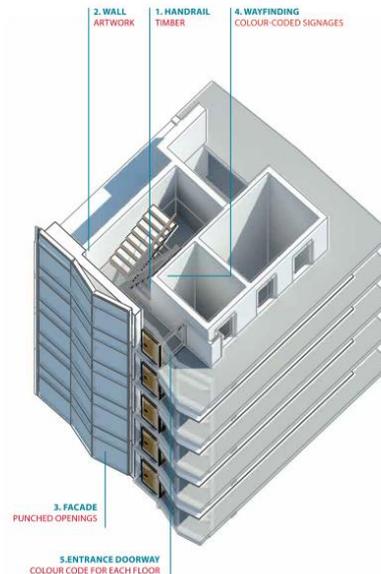
FITNESS: Encourage movement and sports

FITNESS Precondition 64- INTERIOR FITNESS CIRCULATION

PART 3: FACILITATIVE AESTHETICS

1. Nei progetti da 2 a 4 piani, le scale comuni devono incorporare almeno due dei seguenti elementi per migliorare l'aspetto estetico:

- Opere d'arte
- Musica
- Illuminazione naturale
- Vista verso l'esterno o l'interno dell'edificio
- Livello di illuminamento di almeno 215 lux quando in uso
- Elementi di biofilia



Contacts

MATTIA MARIANI

Deerns Italia SpA

Via Guglielmo Silva 36

20154 Milano

T +39 02 36 167 888

F +39 02 36 167 801

