

SIGNIFY

PROTOCOLLI LEED[®] E ILLUMINAZIONE

Speaker:

Giorgio Butturini

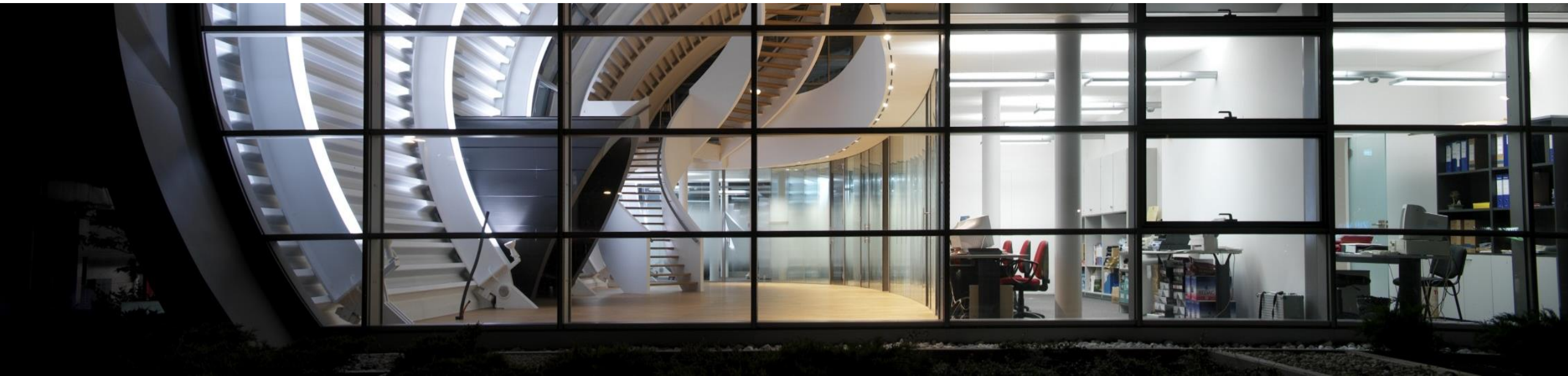
Lighting Sustainability senior specialist, LEED AP ID+C

Email: gbutturini@manens-tifs.it

Tel: +39 045 8036100

Mobile: 3381927396

- Presentazione
- Introduzione ai protocolli LEED® : introduzione a USGBC/GBC Italia e ai protocolli LEED presenti sul mercato
- Illuminazione nel sistema LEED V4 BD+C New Construction in particolare:
 - Credito: Lighting Pollution Reduction
 - Prerequisito/Credito: Commissioning
 - Prerequisito/Credito: Energy Performance
 - Credito: Advance Energy Metering
 - Credito: Lighting
- Domande e risposte



Manens-Tifs

- **consulting engineers** specialised in the field of **Sustainability, Energy** and **MEP systems** for the building sector
- **45 years** of history, largely employee-owned company
- **Top 10** Engineering company **in Italy** (50 M€) , 1st Specialist MEP company in Italy (150 staff)
- Specialised in: High Rise Buildings, Offices, Hotels, Shopping Centres, Transport, Museums, Sports, Hospitals
- Founding Member of **First Q Engineering Network** (12 European partners and 3000 engineers) and the **Green Building Council Italia**

Presentazione Manens-Tifs s.p.a.



Introduzione alla certificazione LEED®



Il sistema LEED®, acronimo di **Leadership in Energy and Environmental Design**, è stato lanciato nel mercato americano a metà degli anni '90 del secolo scorso da una organizzazione no profit nota come **U.S. Green Building Council**. E' un sistema di certificazione **VOLONTARIO**.



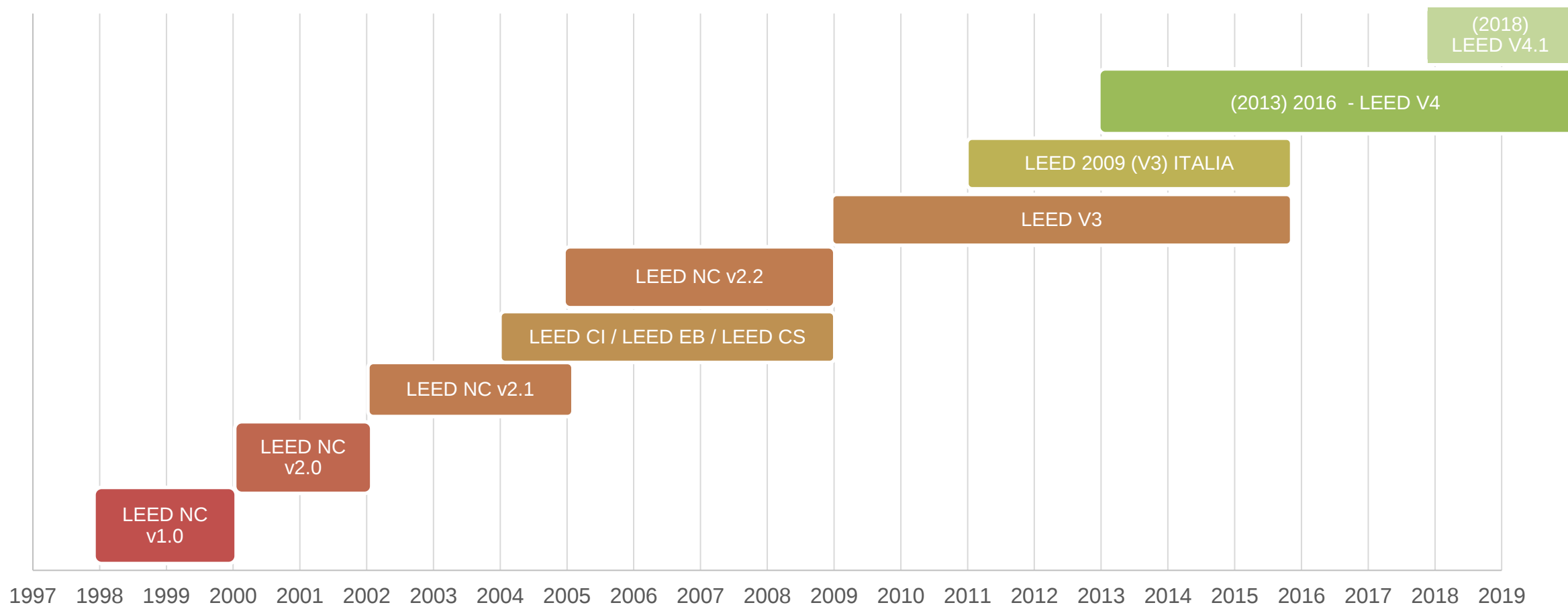
Green Building Council Italia (GBC Italia) è un'associazione senza scopo di lucro cui aderiscono le più competitive imprese e le più qualificate associazioni e comunità professionali italiane operanti nel segmento dell'edilizia sostenibile.

GBC Italia fa parte del World GBC, una rete di GBC nazionali presenti in più di 70 paesi, che rappresenta la più grande organizzazione internazionale al mondo attiva per il mercato delle costruzioni sostenibili.

GBC Italia promuove un processo di trasformazione del mercato edile italiano attraverso la promozione del sistema di certificazione di terza parte e dei propri protocolli di certificazione (i sistemi GBC) espressamente sviluppati per le specificità del mercato italiano, i cui parametri stabiliscono precisi criteri di progettazione e realizzazione di edifici salubri, energeticamente efficienti e a impatto ambientale contenuto. (www.gbitalia.org)

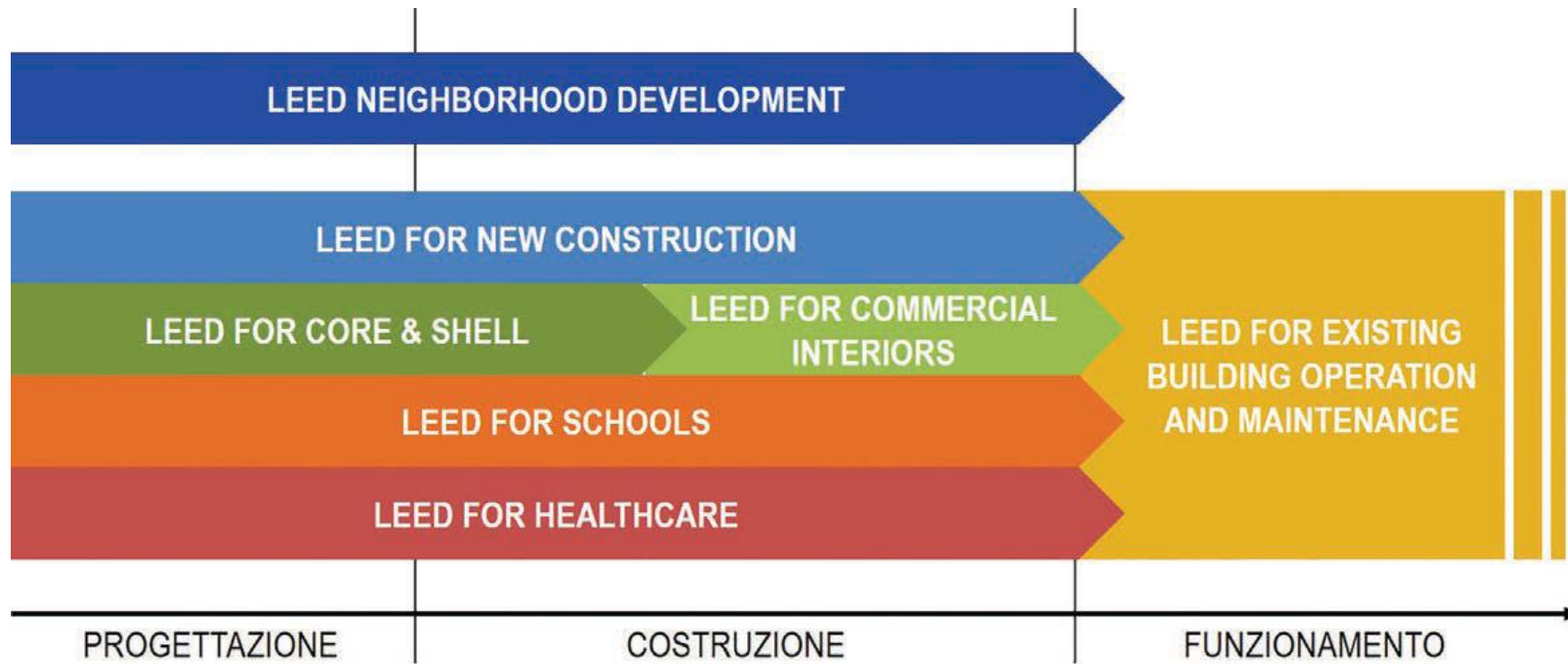
Introduzione alla certificazione LEED®

Lo scopo del sistema LEED è di promuovere la costruzione di edifici ecocompatibili, sostenibili ed efficienti, dal punto di vista energetico e in grado di integrarsi nell'ambiente con il minor impatto possibile.





PROTOCOLLI LEED ATTUALMENTE IN VIGORE



Credits: USGBC ®

Introduzione alla certificazione LEED®



LEED® è un sistema a punteggio per la certificazione del livello di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici.

Si basa su una checklist di requisiti:

- **PREREQUISITI**: obbligatori
- **CREDITI** : volontari e premiati con un punteggio, la somma dei quali restituisce un punteggio a cui corrisponde un livello di certificazione.



Certificato
40 ÷ 49 punti



Silver
50 ÷ 59 punti



Gold
60 ÷ 79 punti



Platinum
80+ punti

Introduzione alla certificazione LEED®

La categoria **BD+C New Construction and Major Renovation** è strutturato secondo sette aree tematiche che contengono requisiti obbligatori (prerequisiti) e volontari (crediti) e premiati con un punteggio.



Location and Transportation

8 Crediti (Max 16 punti)



Sustainable Sites

1 Prerequisiti, 6 Crediti (Max 10 punti)



Water Efficiency

3 Prerequisiti, 4 Crediti (Max 11 punti)



Energy and Atmosphere

4 Prerequisiti, 7 Crediti (Max 33 punti)



Materials and Resources

2 Prerequisiti, 5 Crediti (Max 13 punti)



Indoor Environmental Quality

2 Prerequisiti, 9 Crediti (Max 16 punti)



Innovation

2 Crediti (Max 6 punti)



Regional Priority

4 Crediti (Max 4 punti)



Integrative Process

1 Credito (1 punto)



Il LEED Green Associate è il primo livello per ottenere delle credenziali nel processo LEED ed è un passaggio fondamentale e obbligatorio per ottenere il titolo di LEED AP.

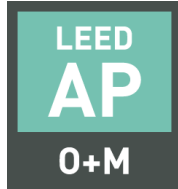
- Processi di applicazione dello standard LEED
- Progettazione del sito
- Gestione delle acque
- Progettazione e impatti energetici
- Acquisizione, installazione e gestione dei materiali
- Parti coinvolte nell'innovazione



Una volta ottenuto il titolo di LEED Green Associate si può richiedere l'ammissione all'esame di LEED AP con specializzazione.



Le specializzazioni possibili per un LEED AP sono:



Building Design & Construction

Interior Design & Construction



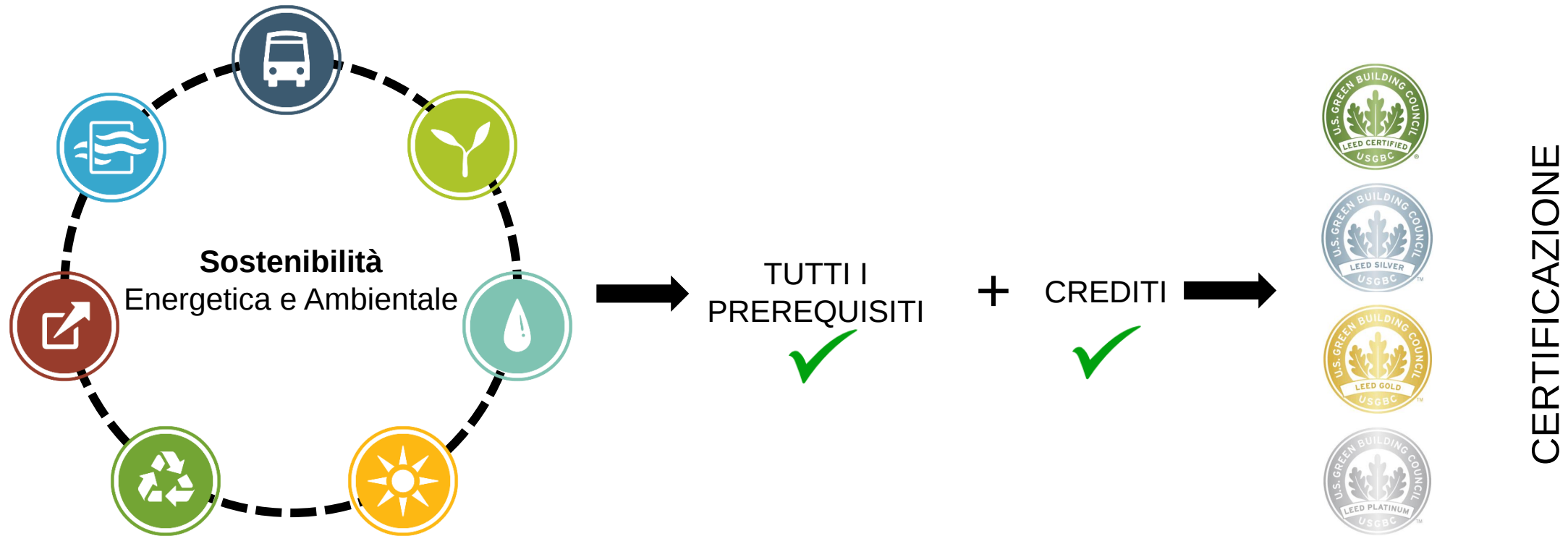
Existing Building: Operation & Maintenance

Homes



Neighborhood Development

Introduzione alla certificazione LEED®



AREA TEMATICA LEED - ILLUMINAZIONE



Sustainable Sites

Credito: Light Pollution Reduction



Energy and Atmosphere

Prerequisito: Fundamental Commissioning and Verification

Credito: Enhanced Commissioning

Prerequisito: Minimum Energy Performance

Credito: Optimize Energy Performance

Credito: Advanced Energy Metering



Indoor Environmental Quality

Credito: Interior Lighting

Introduzione alla certificazione LEED®

Y	?	N
Credit		
Integrative Process		
1		

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

0	0	0	Sustainable Sites	10
Y			Prereq Construction Activity Pollution Prevention	Required
			Credit Site Assessment	1
			Credit Site Development - Protect or Restore Habitat	2
			Credit Open Space	1
			Credit Rainwater Management	3
			Credit Heat Island Reduction	2
			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
			Credit Outdoor Water Use Reduction	2
			Credit Indoor Water Use Reduction	6
			Credit Cooling Tower Water Use	2
			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
			Credit Enhanced Commissioning	6
			Credit Optimize Energy Performance	18
			Credit Advanced Energy Metering	1
			Credit Demand Response	2
			Credit Renewable Energy Production	3
			Credit Enhanced Refrigerant Management	1
			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
			Credit Building Life-Cycle Impact Reduction	5
			Credit Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations	2
			Credit Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials	2
			Credit Building Product Disclosure and Optimization - Material Ingredients	2
			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
			Credit Enhanced Indoor Air Quality Strategies	2
			Credit Low-Emitting Materials	3
			Credit Construction Indoor Air Quality Management Plan	1
			Credit Indoor Air Quality Assessment	2
			Credit Thermal Comfort	1
			Credit Interior Lighting	2
			Credit Daylight	3
			Credit Quality Views	1
			Credit Acoustic Performance	1

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

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



SUSTAINABLE SITES

Light Pollution Reduction

Credito

1 punto

Incrementare l'accesso alla volta celeste, migliorare la visibilità notturna e ridurre gli impatti negativi dello sviluppo urbano per gli animali e le persone.

Light Pollution



Light Trespass



Illuminazione nel sistema LEED® BD+C

SUSTAINABLE SITES

Light Pollution Reduction

Credito

1 punto

Incrementare l'accesso alla volta celeste, migliorare la visibilità notturna e ridurre gli impatti negativi dello sviluppo urbano per gli animali e le persone.

Flusso luminoso verso l'alto

Opzione 1. Metodo di valutazione BUG

Opzione 2. Metodo di calcolo



Flusso luminoso oltre i confini

Opzione 1. Metodo di valutazione BUG

Opzione 2. Metodo di calcolo



Segnaletica esterna illuminata internamente

Non superare una luminanza pari a 200 cd/m² nelle ore notturne e di 2.000 cd/m² durante il giorno.

Classificazione Zone Luminose

IDA – IES : MODEL LIGHTING ORDINANCE (MLO)



Image: Giorgio Butturini

Zona	Area
LZ-0	No ambient lighting Include aree non sviluppate quali parchi e riserve naturali, aree vicino a osservatori astronomici o qualsiasi altra area in cui la protezione di un ambiente buio è fondamentale
LZ-1	Low ambient lighting Aree residenziali unifamiliari e bifamiliari, centri urbani rurali, parchi commerciali con attività notturna limitata.
LZ-2	Moderate ambient lighting Aree residenziali plurifamiliari con edifici istituzionali (scuole, chiese, ospedali, hotel, aree commerciali) con attività serali
LZ-3	Moderate high ambient lighting Aree ad alta densità urbana, centri città, aree commerciali / industriali e tutte le aree in cui si svolgono attività notturne.
LZ-4	High ambient lighting Aree in cui l'illuminazione è necessaria per la sicurezza, protezione e deve rimanere accesa in modo continuativo. Aree industriali o chimiche / Porti commerciali.

Che cos'è BUG rating?

E' un metodo di classificazione dell'apparecchio tramite il file fotometrico identificato con i seguenti acronimi:

B = Backlight

U = Uplight

G = Glare

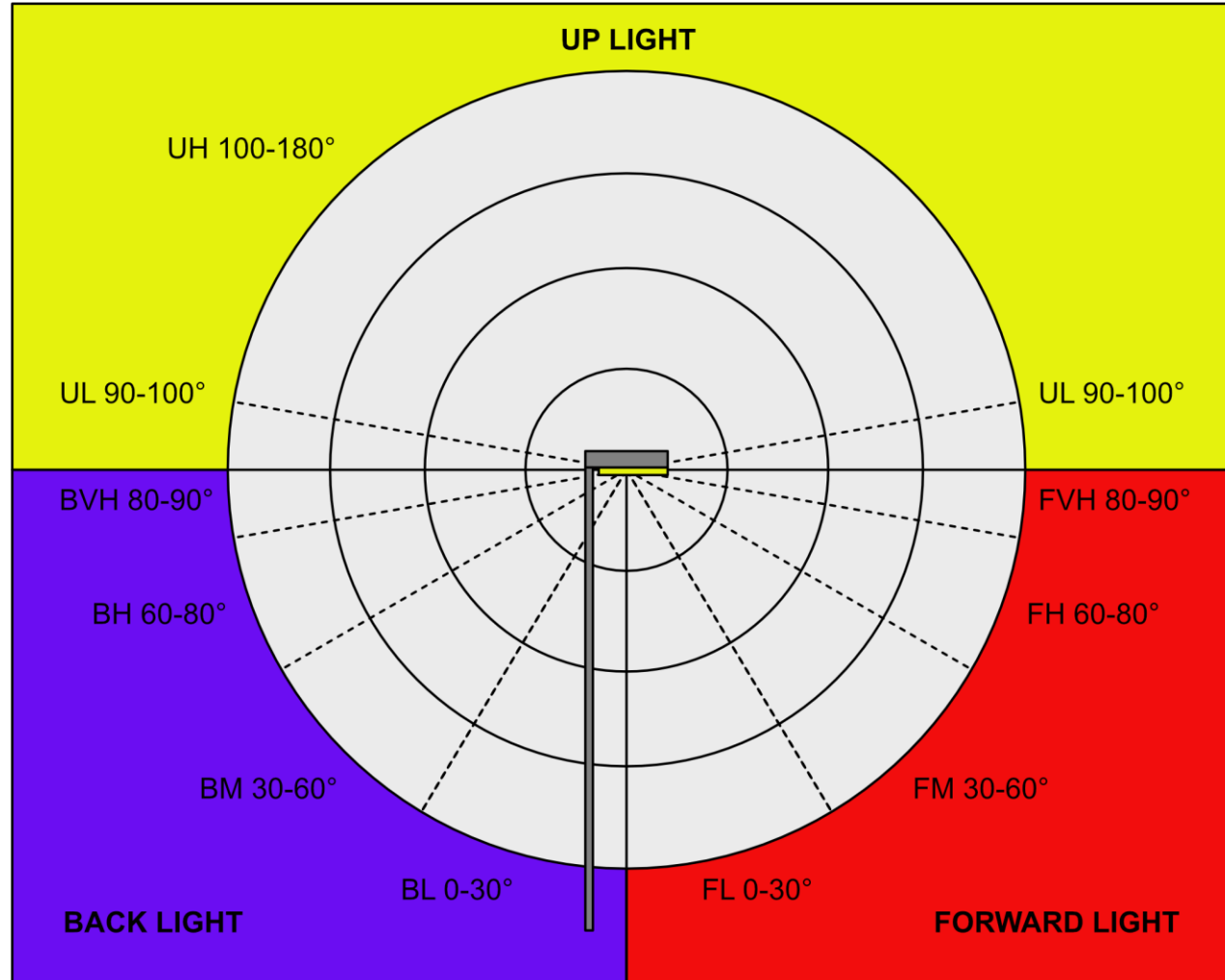
B = B0 ÷ B4

U = U0 ÷ U4

G = G0 ÷ G4

Illuminazione nel sistema LEED® BD+C

Che cos'è BUG rating?



Che cos'è BUG rating?

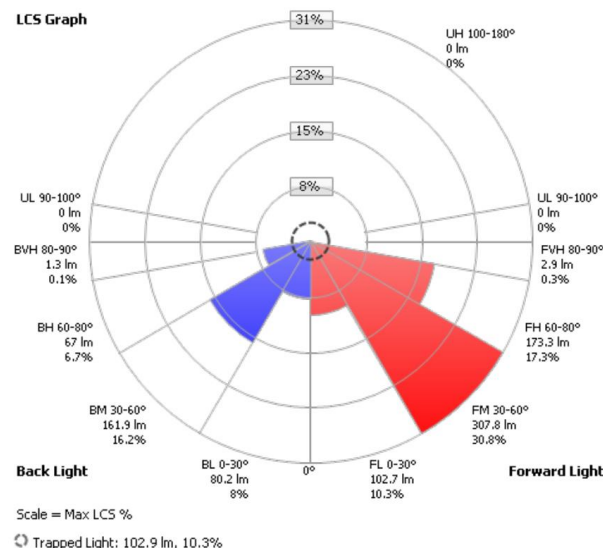
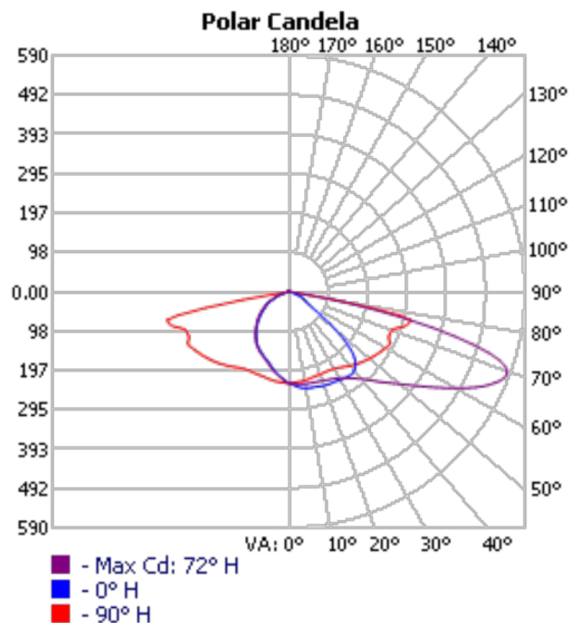
<http://www.visual-3d.com/tools/photometricviewer/>



OUTDOOR PHOTOMETRIC REPORT

CATALOG: LVM1976800

Manufacturer: PHILIPS
Test #: LVM1976800
Description: BGP501 T25 DM11 LED10/- NO
Lamp: LED10-4S/740
Lamp Output: 1 lamp, rated Lumens/lamp: 1000
Ballast / Driver: NO
Input Wattage: 7
Luminous Opening: Rectangle (L: 0.22M, W: 0.17M)
Max Cd: 582.0 at Horizontal: 72°, Vertical: 69°
CUTOFF CLASS: Semicutoff
Roadway Class: MEDIUM, TYPE II
Efficiency: 89.7%



LCS Table

BUG Rating

B0 - U0 - G0

Forward Light

Lumens Lumens %

Low(0-30): 102.7 10.3%

Medium(30-60): 307.8 30.8%

High(60-80): 173.3 17.3%

Very High(80-90): 2.9 0.3%

Back Light

Low(0-30): 80.2 8%

Medium(30-60): 161.9 16.2%

High(60-80): 67.0 6.7%

Very High(80-90): 1.3 0.1%

Uplight

Low(90-100): 0.000 0%

High(100-180): 0.000 0%

Trapped Light: 102.9 10.3%

Flusso luminoso verso l'alto

Opzione 1: Non superare i seguenti valori di classificazione **U** degli apparecchi, in base alla sorgente luminosa specifica installata nell'apparecchio, come definito in IES TM-15-11, Addendum A.

Opzione 2: Non superare la percentuale di lumen emessi verso l'alto (da dato fotometrico apparecchio)

MLO lighting zone	BUG rating luminaire Uplight rating	CALCOLO Maximum allowed percentage of total luminaire lumens emitted above horizontal
LZ0	U0	0%
LZ1	U1	0%
LZ2	U2	1,5%
LZ3	U3	3,0%
LZ4	U4	6%

Flusso luminoso oltre il confine

Opzione 1. Metodo di valutazione BUG

Non eccedere la classificazione B (backlight) e G (glare) basata sull' altezza di montaggio e distanza dal lighting boundary, come definite dalla IES TM-15-11, Addendum A.



Flusso luminoso oltre il confine

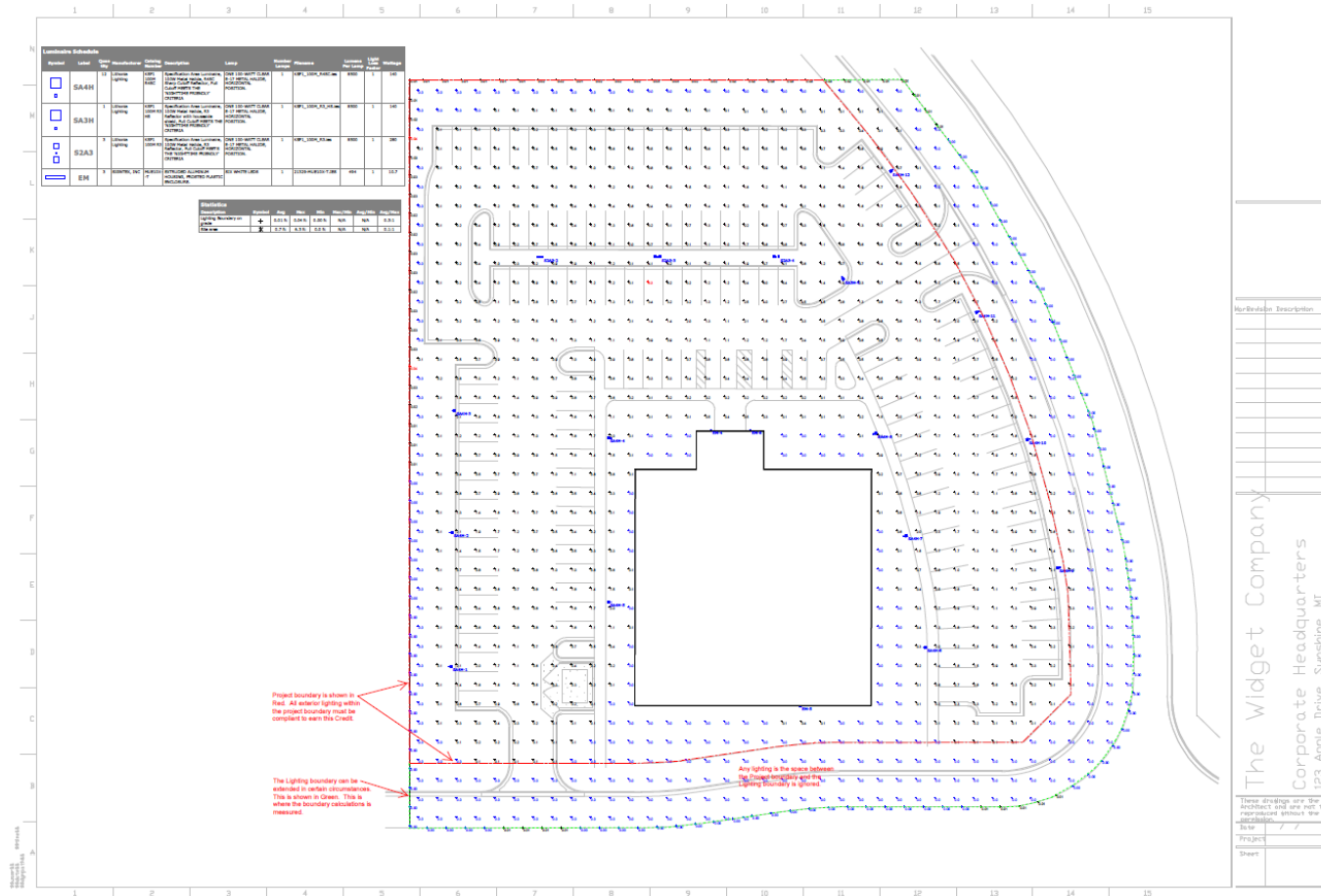
Opzione 1. Metodo di valutazione BUG

Non eccedere la classificazione B (backlight) e G (glare) basata sull' altezza di montaggio e distanza dal lighting boundary, come definite dalla IES TM-15-11, Addendum A.

LEED Project Boundary	VS	Lighting Boundary
Il confine di proprietà è adiacente ad aree pubbliche quali marciapiedi, percorsi ciclabili, piazze o spazi di parcheggio		può essere spostato di 1,5 metri oltre il confine di proprietà
Il confine di proprietà è adiacente a una strada pubblica, a un vicolo o a un asse di trasporto		può essere spostato sulla mezzzeria di quel percorso
Qualora in adiacenza al confine di progetto LEED ci siano altre proprietà appartenenti al medesimo soggetto e queste abbiano una classificazione di illuminazione MLO non inferiore a quella dell'area di progetto LEED		può essere esteso in modo da includere tali proprietà
In tutti gli altri casi		Uguale al LEED Project Boundary

Esempio

LEED Project Boundary VS Lighting Boundary



Project boundary is shown in Red. All exterior lighting within the project boundary must be compliant to earn this Credit.

The Lighting boundary can be extended in certain circumstances. This is shown in Green. This is where the boundary calculations is measured.

Flusso luminoso oltre il confine

Opzione 1. Metodo di valutazione BUG

	Zona di illuminazione, secondo MLO				
Installazione corpo illuminante	LZ0	LZ1	LZ3	LZ3	LZ4
	Classificazione Backlight consentiti				
>2 volte l'altezza di montaggio dal confine di illuminamento	B1	B3	B4	B5	B5
tra 1 e 2 volte l'altezza di montaggio dal confine di illuminamento e con corretto puntamento	B1	B2	B3	B4	B4
tra 0,5 e 1 volta l'altezza di montaggio dal confine di illuminamento e con corretto puntamento	B0	B1	B2	B3	B3
< 0,5 volte l'altezza di montaggio dal confine di illuminamento e correttamente orientata	B0	B0	B0	B1	B2

Flusso luminoso oltre il confine

Opzione 1. Metodo di valutazione BUG

	Zona di illuminazione, secondo MLO				
Installazione corpo illuminante	LZ0	LZ1	LZ3	LZ3	LZ4
	Classificazione Glare consentiti				
>2 volte l'altezza di montaggio dal confine di illuminamento	G0	G1	G2	G3	G4
tra 1 e 2 volte l'altezza di montaggio dal confine di illuminamento e con corretto puntamento	G0	G0	G1	G1	G2
tra 0,5 e 1 volta l'altezza di montaggio dal confine di illuminamento e con corretto puntamento	G0	G0	G0	G1	G1
< 0,5 volte l'altezza di montaggio dal confine di illuminamento e correttamente orientata	G0	G0	G0	G0	G1
Tutti gli altri apparecchi	G0	G1	G2	G3	G4

Flusso luminoso oltre il confine

Opzione 2. Metodo di calcolo (Solo componente diretta)

Zona di illuminazione, secondo MLO	Illuminamento verticale
LZ0	0,5 lx
LZ1	0,5 lx
LZ2	1,0 lx
LZ3	2,0 lx
LZ4	6,0 lx

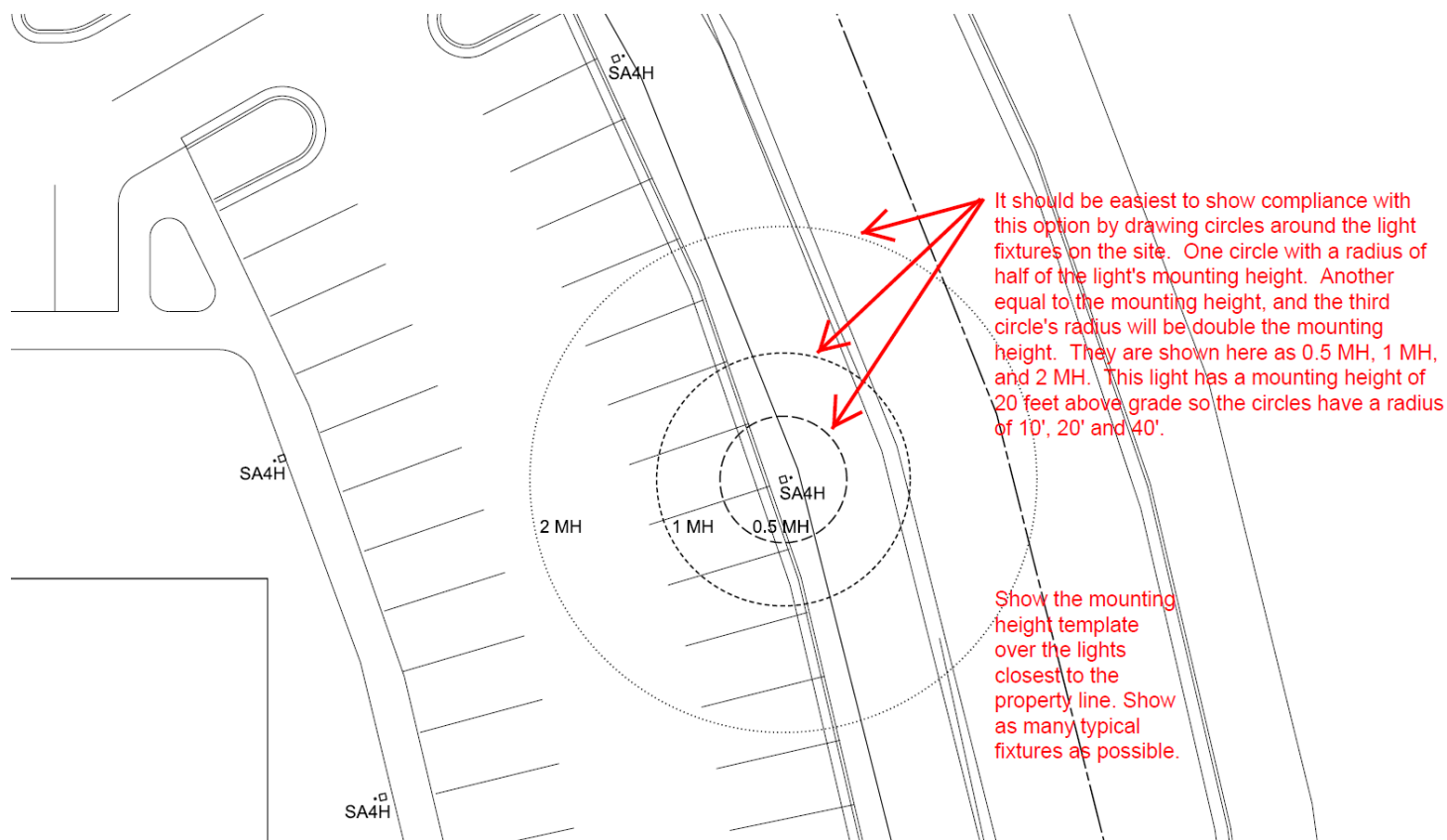
Non superare i valori di illuminamento verticale in corrispondenza del confine di illuminamento riportato in tabella.

L'illuminamento verticale deve essere calcolato secondo piani verticali paralleli al perimetro di illuminamento, con la normale di ciascun piano orientata verso la proprietà e perpendicolare al perimetro, per un'altezza compresa tra la quota del suolo e 10 metri al di sopra del corpo illuminante più alto.

I punti della griglia di calcolo con passo $\leq$ a 1,5 metri di distanza l'uno dall'altro.

Esempio

Opzione 1. Metodo di valutazione BUG

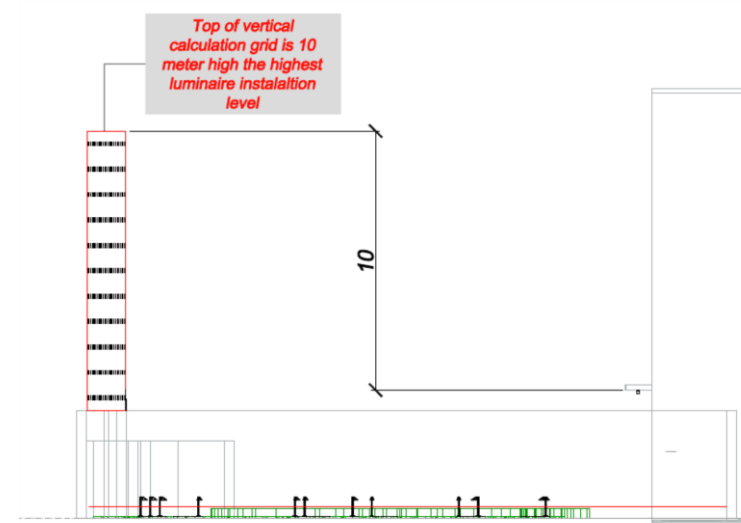
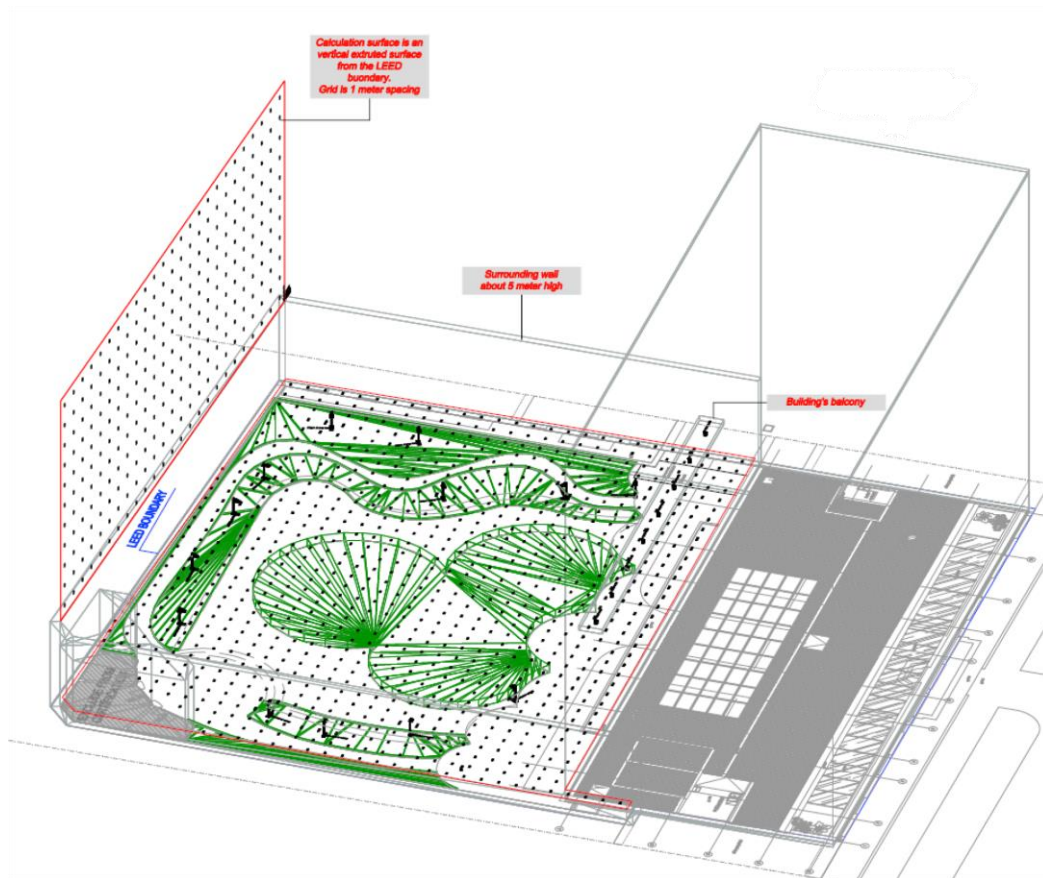


LCS TABLE		
BUG RATING	B1 - U0 - G1	
FORWARD LIGHT	LUMENS	LUMENS %
Low(0-30):	352.7	4.1%
Medium(30-60):	1,549.0	18.2%
High(60-80):	1,022.4	12%
Very High(80-90):	9.5	0.1%
BACK LIGHT		
Low(0-30):	133.6	1.6%
Medium(30-60):	107.1	1.3%
High(60-80):	23.6	0.3%
Very High(80-90):	0.2	0%
UPLIGHT		
Low(90-100):	0	0%
High(100-180):	0	0%
TRAPPED LIGHT:	5,302.0	62.4%

This is all that you are looking for in the report.

Esempio

Opzione 2. Metodo di calcolo



Lighting Calculation Results					
Description	Avg	Max	Min	Min/Avg	Min/Max
Site area	39	2450	0	-	-
Vertical Boundary - Worst side	0	0	0	-	-

Esenzione dai requisiti di flusso verso l'alto e oltre il confine

- Illuminazione specifica per la segnaletica della mobilità;
- Apparecchi utilizzati esclusivamente per illuminare facciate e paesaggio all'interno di zone MLO LZ3 e LZ4, purché spenti automaticamente tra la mezzanotte e le 6 di mattina;
- Illuminazione coreografica a scopi teatrali per palcoscenici, film e video;
- Illuminazione stradale imposta dall'amministrazione pubblica;
- Reparti di emergenza degli ospedali, comprese le piazzole di atterraggio degli elicotteri;
- Lampade per l'illuminazione della bandiera nazionale all'interno di zone MLO LZ2, LZ3 e LZ4;
- Segnaletica illuminata dall'interno.

Quanto sopra: per essere esentati devono disporre di sistema di regolazione/accensione indipendente da quelli non esentati

Suggerimenti/Strategie per progettare impianti di illuminazione esterna conformi al protocollo LEED:

- Verificare il sito di costruzione e le zone limitrofe: Valutazione are LZ e limiti dispersione
- Valutare la possibilità di adottare il Lighting Boundary
- Valutare la presenza di regolamenti locali (Leggi Regionali) che potrebbero influire sul progetto illuminotecnico
- Illuminare il minimo indispensabile
- Porre attenzione alla corretta scelta degli apparecchi di illuminazione e loro posizionamento lungo il confine del progetto
- Rispettare i limiti di densità di illuminazione conformi alla norma ASHRAE 90.1-2010
- Prevedere un sistema di controllo accensione/spegnimento illuminazione esterna tramite sensore crepuscolare o orologio astronomico (preferibile a quello giornaliero)
- Prevedere un sistema di spegnimento automatico di tutta l'illuminazione esterna non di sicurezza tra mezzanotte e le 6:00 (Facciate, Insegne e landscape)

ENERGY AND ATMOSPHERE

Fundamental Commissioning and Verification

Prerequisito

Supportare la progettazione, la costruzione e la gestione di un edificio in modo da rispondere ai Requisiti di progetto della Committenza (OPR, Owner's Project Requirements) per l'energia, l'acqua, la qualità dell'ambiente interno e la durabilità.

Il Commissioning sarà eseguito in accordo con linee guida ASHRAE 0-2005 e ASHRAE 1.1 – 2007

Quali sono i sistemi che devono essere sottoposti a Commissioning?

- MECCANICI
 - Riscaldamento, ventilazione, condizionamento e refrigerazione compresi relativi sistemi di controllo
- ELETTRICI
 - Illuminazione artificiale, daylighting, servizi e distribuzione compresi i sistemi di controllo associati (Esempio: sistema controllo luci e tende)
- IMPIANTO IDRICOSANITARIO
 - Acqua potabile, acqua calda sanitaria, sistemi di pompaggi e controlli
- SISTEMI DI ENERGIA RINNOVABILI

ENERGY AND ATMOSPHERE

Fundamental Commissioning and Verification

Prerequisito

Attività della CxA

- revisionare gli elaborati **OPR (Requisiti della Committenza)**, **BOD (assunti della progettazione)** e il progetto dell'edificio;
- sviluppare e implementare il piano di Commissioning;
- confermare l'inclusione dei requisiti del Commissioning nei documenti di costruzione;
- sviluppare gli elenchi di controllo (checklist) per la fase di costruzione;
- sviluppare una procedura per il collaudo degli impianti (**Descrizione Funzionamento Impianti!!!**);
- controllare l'avvenuta esecuzione dei collaudi;
- tenere un registro delle criticità e dei benefici emersi durante il processo di Commissioning;
- preparare una relazione finale del processo di Commissioning;
- durante il processo, documentare tutti i risultati, le raccomandazioni e i resoconti direttamente alla committenza

ENERGY AND ATMOSPHERE

Minimum Energy Performance

Prerequisito

Obbligatorio

Ridurre i danni ambientali ed economici associati al consumo eccessivo di energia mediante il raggiungimento di un livello minimo di efficienza energetica per l'edificio e i suoi sistemi

Opzione 1: Simulazione
energetica globale
dell'edificio

Più utilizzata

OPZIONE 2. Conformità
prescrittiva: ASHRAE 50%
Advanced Energy Design Guide

Raramente utilizzata

ENERGY AND ATMOSPHERE

MINIMUM ENERGY PERFORMANCE - Opzione 1

Prerequisito

Obbligatorio

Dimostrare un miglioramento percentuale dell'indice di prestazione energetica dell'edificio di progetto (*Proposed Building*) rispetto al corrispondente edificio di riferimento (*Baseline Building*),

Nuovi edifici

5%

Ristrutturazioni

3%

Core&Shell

2%

La soglia minima la si deve rispettare senza considerare i sistemi di energia rinnovabile

- Rispetto delle disposizioni obbligatorie (Mandatory Provisions) della norma ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-2010 inclusi Errata (o di una norma equivalente approvata da USGBC per i progetti al di fuori degli Stati Uniti);
- inclusione di tutti i consumi e i costi di energia all'interno e connessi all'edificio di progetto
- comparazione con un edificio di riferimento che rispetti i requisiti della norma ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-2010, Appendice G

ENERGY AND ATMOSPHERE

MINIMUM ENERGY PERFORMANCE - Opzione 1

Prerequisito

Obbligatorio

ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-2010 Mandatory Provisions section 9.4

9.4.1 Lighting Control

9.4.1.1 Automatic Lighting Shutoff

9.4.1.2 Space Control

9.4.1.3 Parking Garage Lighting Control

9.4.1.4 Automatic Daylighting Controls for Primary Sidelighted Areas

9.4.1.5 Automatic Daylighting Controls for Toplighting.

9.4.1.6 Additional Control.

9.4.2 Exit Signs: 5W per faccia per le Exit illuminate internamente

9.4.3 Exterior Building Lighting Power.

9.4.4 Functional Testing.

<https://www.usgbc.org/resources/europe-regional-acp-ashrae-901-2010-mandatory-provisions-lead-v4>

ENERGY AND ATMOSPHERE

MINIMUM ENERGY PERFORMANCE - Opzione 1

Prerequisito

Obbligatorio

ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-2010 Table 9.4.3A Exterior Lighting Zone

LZ1	Zone non antropizzate all'interno di parchi nazionali, parchi statali, terreni forestali, aree rurali e altre aree non sviluppate come definito dall'autorità competente
LZ2	Aree antropizzate di parchi nazionali, parchi statali, terreni forestali e aree rurali
LZ3	Tutte le altre aree.
LZ4	Distretti commerciali ed alta attività nelle principali aree metropolitane designate dalla giurisdizione locale

ENERGY AND ATMOSPHERE

MINIMUM ENERGY PERFORMANCE - Opzione 1

Prerequisito

Obbligatorio

Table 9.4.3B Individual Lighting Power Allowances for Building Exteriors

Tradable Surfaces	Zone 3
Parking areas and drives	1,1 W/m ²
Walkways 3 m wide or greater	1,7 W/m ²
Stairways	10,8 W/m ²
Landscaping	0,54 W/m ²
Building main entries	98 W/linear meter of door with
Building Entry canopies	4,3 W/m ²
Building facades	1.6 W/m ² for each illuminated wall or surface or 12W/linear meter for each illuminated wall or surface length
Automated teller machines and night plus depositories	270 W per location plus 90 W per additional ATM per locations

ENERGY AND ATMOSPHERE

MINIMUM ENERGY PERFORMANCE - Opzione 1

Prerequisito

Obbligatorio

Table 9.4.3B Individual Lighting Power Allowances for Building Exteriors

LIGHTING ZONE	SITE ALLOWANCE (W)
LZ0	0
LZ1	500
LZ2	600
LZ3	750
LZ4	1300

Obbligatorio

PROTOCOLLI LEED® E ILLUMINAZIONE

Illuminazione nel sistema LEED® BD+C

ENERGY AND ATMOSPHERE

MINIMUM ENERGY PERFORMANCE Option1

Prerequisito

Obbligatorio

		BASELINE										PROJECT	
					ASHRAE 90.1 Table 9.4.3								
Exterior Surface	ASHRAE 90.1 Table 9.4.5 Category	Area (m ²)	length (m)	number (-)	LPD Wm ⁻¹	LPD Wm ⁻²	LPD W	LPD W/cad	Lighting Power (W)	Site Allowance 3 (W)	Total Lighting Power (W)	Lighting Power (W)	Total Lighting Power (W)
Tradable	entry canopy	36.18				4.3			155.57	750	5,163.62	105.00	2,431.40
	Landscaping	4116.67				0.54			2,223.00			873.60	
	Parking areas and drives	322.76				1.1			355.04			332.80	
	Walkways 3 m wide or greater Plaza areas Special feature areas	988.24				1.7			1,680.01			1,120.00	
									-			-	
Non-Tradable ¹	Building facades	533.14				1.6			853.02		853.02	498.00	853.02
									-			-	-
	Totals										6,016.64	2,929.40	3,284.42

Note

ENERGY AND ATMOSPHERE

MINIMUM ENERGY PERFORMANCE – Opzione 1

Prerequisito

Obbligatorio

Table 9.6.1 Lighting Power Densities Using the Space-by-Space Method

Common Space Types	ASHRAE 90,1-2010 LPD (W/m2)	LPD (W/m2)
Uffici	10,5	6,0
Sale Riunioni	13,2	9,0
Bagni	10,5	6,5
Sbarco Ascensori	6,9	6,0
Lobby ingresso	9,7	5,0
Parcheggio	2,0	1,8
Scale	7,4	3,5
Depositi	6,8	6,2

ENERGY AND ATMOSPHERE

MINIMUM ENERGY PERFORMANCE – Opzione 1

Prerequisito

Obbligatorio

- Potenza di illuminazione interna supplementare.
- Quando si utilizza lo Space by Space method, è consentito un aumento della potenza installata per specifiche funzioni di illuminazione.
- La potenza aggiuntiva è consentita solo se la potenza specificata l'illuminazione è installata e controllata automaticamente, separatamente dall'illuminazione generale, da spegnere durante il periodo di chiusura dell'attività.
- Questa potenza supplementare deve essere utilizzata solo per le ore specificate apparecchi di illuminazione e non devono essere utilizzate per altri scopi, salvo diversa indicazione (esempio illuminazione generale)
- Un aumento della potenza di illuminazione interna è consentito nei seguenti casi:

ENERGY AND ATMOSPHERE

MINIMUM ENERGY PERFORMANCE – Opzione 1

Prerequisito

Obbligatorio

- A. Per gli spazi in cui è specificato che l'illuminazione deve essere installata in aggiunta all'illuminazione generale a scopo decorativo o per mettere in evidenza l'arte o le mostre, a condizione che la potenza di illuminazione aggiuntiva non superi 10,8 W/m² in tali spazi.
- A. Per le apparecchiature di illuminazione installate nelle aree di vendita e specificamente progettate e dirette a mettere in evidenza la merce, calcolare la potenza di illuminazione aggiuntiva come segue:

Additional Interior Lighting Power Allowance = 1000 watts

- + (Retail Area 1 x 6.5 W/m²)
- + (Retail Area 2 x 6.5 W /m²)
- + (Retail Area 3 x 15 W /m²)
- + (Retail Area 4 x 27 W/m²)

ENERGY AND ATMOSPHERE

MINIMUM ENERGY PERFORMANCE – Opzione 1

Prerequisito

Obbligatorio

Dove:

Area di vendita al dettaglio 1 = la superficie del locale per tutti i prodotti non elencati nelle aree di vendita al dettaglio 2, 3 o 4;

Area di vendita al dettaglio 2 = la superficie del locale utilizzata per la vendita di veicoli, articoli sportivi e piccola elettronica;

Area di vendita al dettaglio 3 = la superficie del locale utilizzata per la vendita di articoli di profumeria, abbigliamento, cosmetici e opere d'arte;

Area di vendita al dettaglio 4 = la superficie del locale utilizzata per la vendita di gioielli, cristalli e porcellane

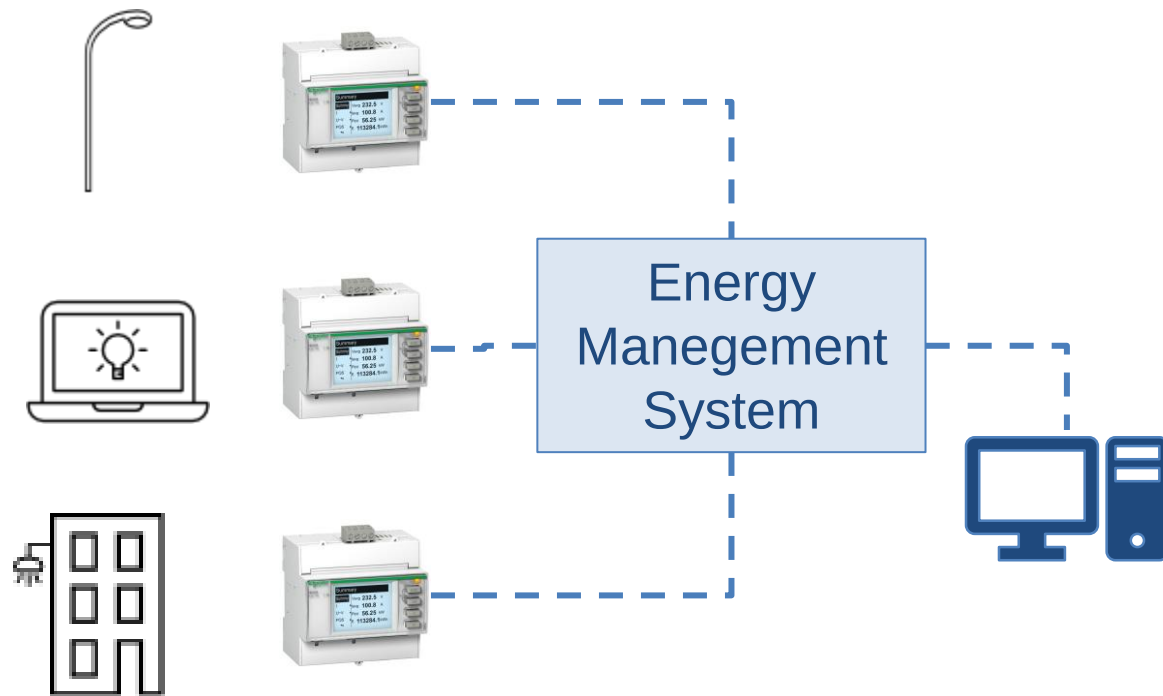
ENERGY AND ATMOSPHERE

Advance Energy Metering

Credito

Punti 1

Supportare la gestione dell'energia e identificare ulteriori opportunità di risparmio energetico attraverso il monitoraggio dei consumi energetici complessivi a livello di edificio e a livello dei sistemi.



Una contabilizzazione di dettaglio permette:

- Verificare l'efficienza del sistema (Confronto consumi reali con il risparmio stimato in sede di progetto con il modello energetico dinamico. I
- Ottimizzare il risparmio energetico migliorando le operazioni di manutenzione
- Più il sistema di misure è dettagliato migliore è l'opportunità di efficientare gli impianti

INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

Lighting

Credito

Punti: 1 ÷ 2

Promuovere la produttività degli occupanti, il comfort e il benessere, fornendo l'illuminazione di alta qualità

Opzione 1: Controllo dell'illuminazione
(1 punto)

OPZIONE 2. Qualità della luce
(1 Punto)

INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

Lighting – Opzione 1

Credito

Punti: 1

Prevedere che almeno il 90% degli spazi occupati individualmente disponga di un sistema di controllo individuale dell'illuminazione che consenta agli occupanti di regolare l'illuminazione in base alle loro attività e preferenze personali, con almeno tre livelli o scenari d'illuminamento (spento, acceso e livello intermedio)



INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

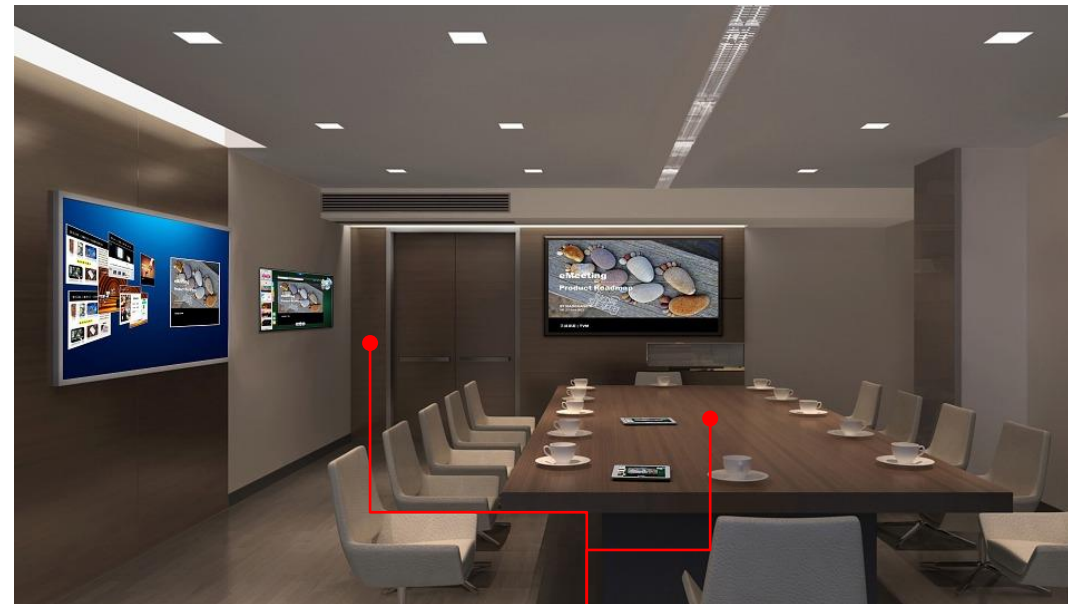
Lighting – Opzione 1 Controllo dell'illuminazione

Credito

Punti: 1

Per tutti gli spazi comuni con più occupanti, soddisfare tutti i seguenti requisiti:

- Prevedere sistemi di controllo multizona che consentano agli occupanti di regolare l'illuminazione a seconda delle esigenze e preferenze del gruppo, con almeno tre livelli o scenari d'illuminazione (spento, acceso e livello intermedio).
- L'illuminazione di pareti o schermi utilizzati per presentazioni o proiezioni deve essere controllata separatamente.
- Gli interruttori o i sistemi di comando manuale della luce devono essere ubicati nello stesso spazio degli apparecchi controllati. La persona che opera su tali comandi deve avere la piena visione degli apparecchi controllati.



INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

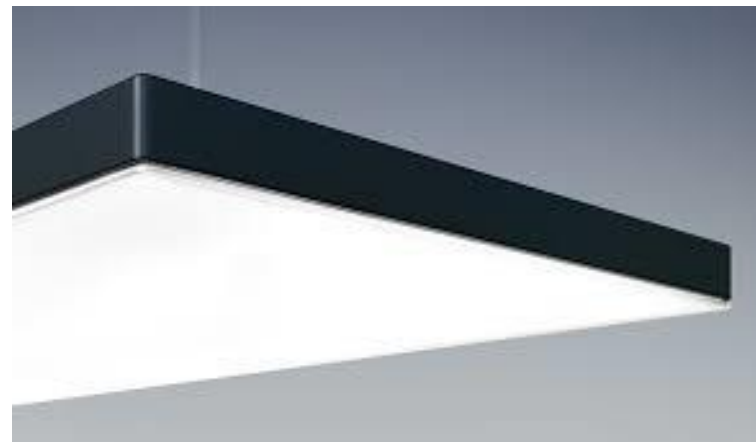
Lighting – Opzione 2 Qualità della luce

Credito

Punti: 1

Selezionare **quattro** tra le seguenti strategie:

- A. Per tutti gli spazi regolarmente occupati, utilizzare apparecchi di illuminazione aventi un valore di luminanza inferiore a 2.500 cd/m^2 tra i 45 e i 90 gradi partendo dal basso (nadir). Possono essere fatte eccezioni per gli apparecchi tipo wall washer, opportunamente puntati sulle pareti come indicato nella documentazione tecnica del produttore, per gli apparecchi di illuminazione con luce indiretta verso l'alto, a condizione che non vi sia la possibilità, negli spazi regolarmente occupati, di visione diretta nell'apparecchio, e per qualsiasi altra applicazione speciale (come ad esempio apparecchi orientabili).



INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

Lighting – Opzione 2 Qualità della luce

Credito

Punti: 1

Selezionare quattro tra le seguenti strategie:

- B. Devono essere presenti esclusivamente sorgenti luminose aventi parametro CRI uguale o maggiore di 80. Eccezioni possono essere fatte per lampade o apparecchi di accento appositamente progettati per fornire effetti di luce colorata, per l'illuminazione di punti specifici o per altri utilizzi speciali).
- C. Per almeno il 75% della potenza totale di illuminazione installata, utilizzare esclusivamente lampade con un durata di vita di almeno 24.000 ore (con 3 ore di funzionamento per accensione, se applicabile) oppure L70 per le sorgenti di tipo LED.



INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

Lighting – Opzione 2 Qualità della luce

Credito

Punti: 1

Selezionare quattro tra le seguenti strategie:

- D. Per tutti gli spazi regolarmente occupati utilizzare esclusivamente illuminazione diretta dall'alto verso il basso per non più del 25% della potenza installata per illuminazione.
- E. Per almeno il 90% della superficie regolarmente occupata deve essere soddisfatto o superato il valore medio pesato di riflessione delle superfici come segue: 85% per i soffitti, 60% per le pareti e 25% per i pavimenti.
- F. Soddisfare o superare il valore medio pesato di riflessione delle superfici come segue: 45% per le superfici di lavoro, 50% per le partizioni mobili.

INDOOR ENVIROMENTAL QUALITY

Lighting – Opzione 2 Qualità della luce

Credito

Punti: 1

Selezionare quattro tra le seguenti strategie:

- G. Per almeno il 75% della superficie regolarmente occupata, assicurare un rapporto non superiore a 1:10 tra la media dell'illuminamento delle pareti (escluse le finestre) e la media dell'illuminamento della superficie di lavoro. Devono essere soddisfatte anche le strategie E ed F, oppure dimostrare che la media pesata della riflessione delle superfici dei muri è almeno il 60%.
- H. Per almeno il 75% della superficie regolarmente occupata, assicurare un rapporto non superiore a 1:10 tra la media dell'illuminamento del soffitto (escluse le finestre) con la media dell'illuminamento della superficie di lavoro. Devono essere soddisfatte le strategie E ed F, oppure dimostrare che la media pesata della riflessione delle superfici dei soffitti è almeno l'85%.

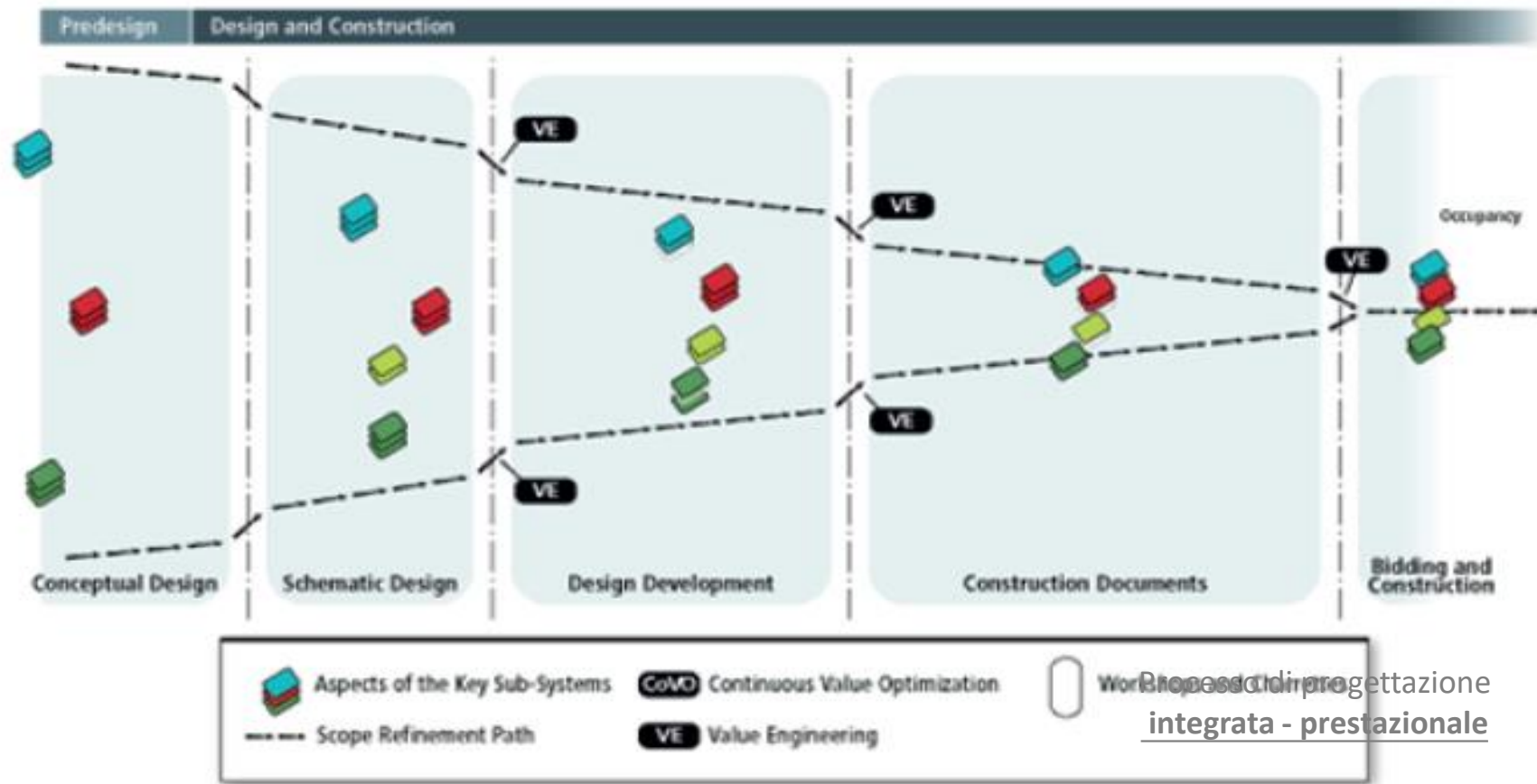
Suggerimenti/Strategie per progettare impianti di illuminazione interna conformi al protocollo LEED:

- Progettare l'edificio con ampie aperture finestrate in modo tale da massimizzare l'apporto gratuito di luce naturale negli ambienti di lavoro.
- Prevedere la presenza di sensori di luminosità, di presenza e combinati in grado di spegnere le luci in assenza di persone (sale riunioni, servizi igienici, aree break, sale riunioni, ecc.)
- Prevedere sensori di illuminamento nelle zone perimetrali dell'edificio che in combinazione con sensori in facciata/copertura permettono di controllare il corretto apporto di luce naturale dimmerando nel contempo il livello di illuminazione artificiale in ambiente
- Prevedere un sistema centralizzato di gestione luci (Lighting Management System) per permettere impostazione accensioni/spegnimenti da centrale, monitoraggio stato impianto, ecc.
- Progettare in modo efficiente cercando di ridurre il LPD per illuminazione di circa il 25/30% inferiore a quello previsto dalle tabelle ASHRAE. Si suggerisce di prevedere nelle postazioni di lavoro Tasklight con sensore di presenza e illuminamento a bordo.

E' IMPORTANTE CHE NEL TEAM DI PROGETTO SIA PRESENTE LA FIGURA PROFESSIONALE DEL LIGHT DESIGNER / LIGHT SPECIALIST

- Ha conoscenza approfondita della fisica della luce artificiale e naturale.
- Ha conoscenza dei materiali (specularità, rugosità, lucentezza)
- Ha conoscenza delle normative da applicare in ogni ambito (interior - exterior lighting)
- Ha la capacità di sviluppare il progetto dal concept fino al progetto esecutivo creando un ambiente di lavoro che non rispetti solo le norme ma, attraverso l'interazione con l'architetto / interior designer, che diventi uno spazio con una identità visiva in cui luce e materiali interagiscano tra di loro.... Ambiente che dà emozione
- Segue la fase di costruzione sino alla fase di bilanciamento e messa in funzione degli impianti.

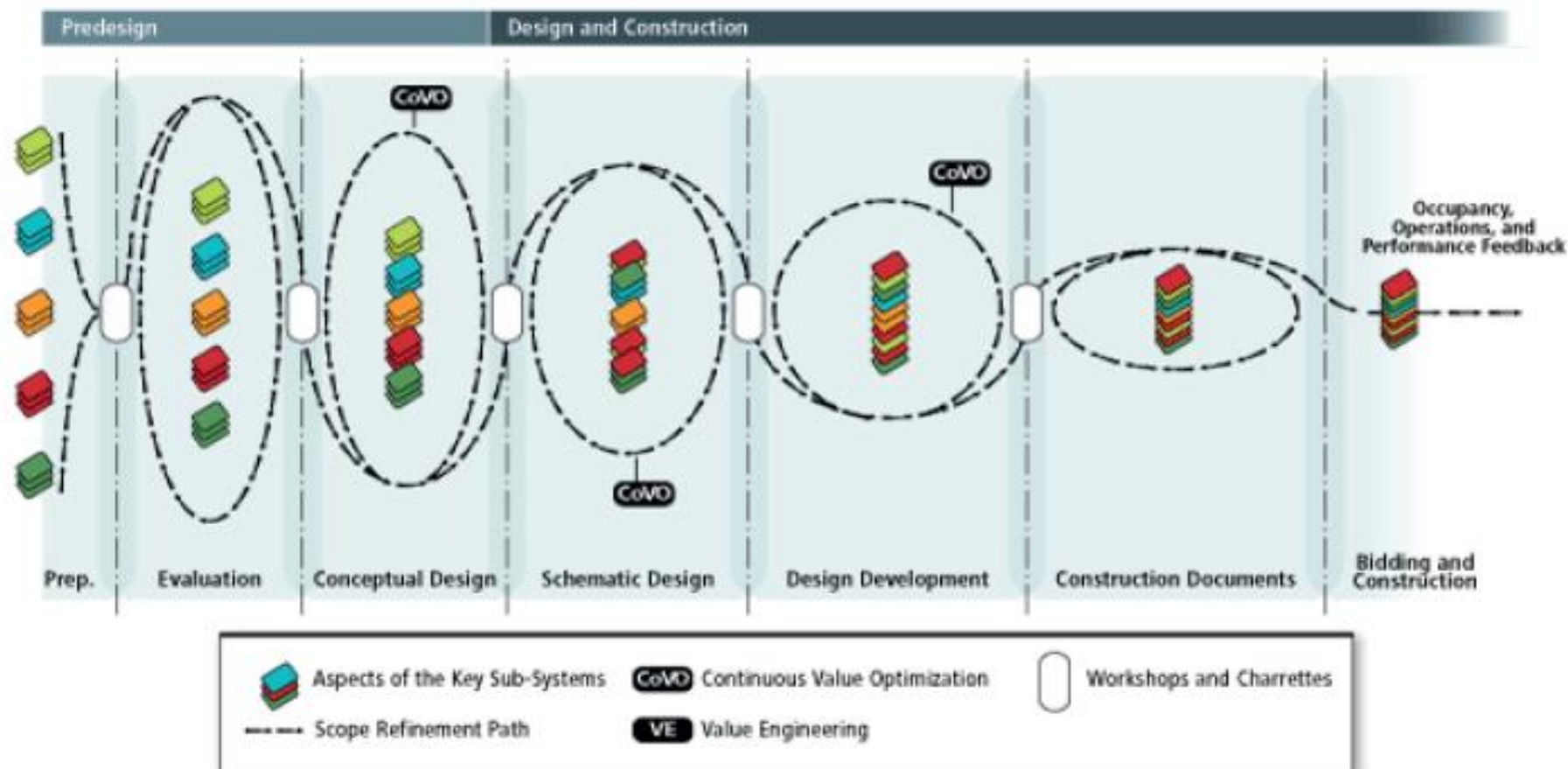
LA PROGETTAZIONE INTEGRATA



Processo di progettazione
tradizionale

Processo di progettazione
integrata - prestazionale

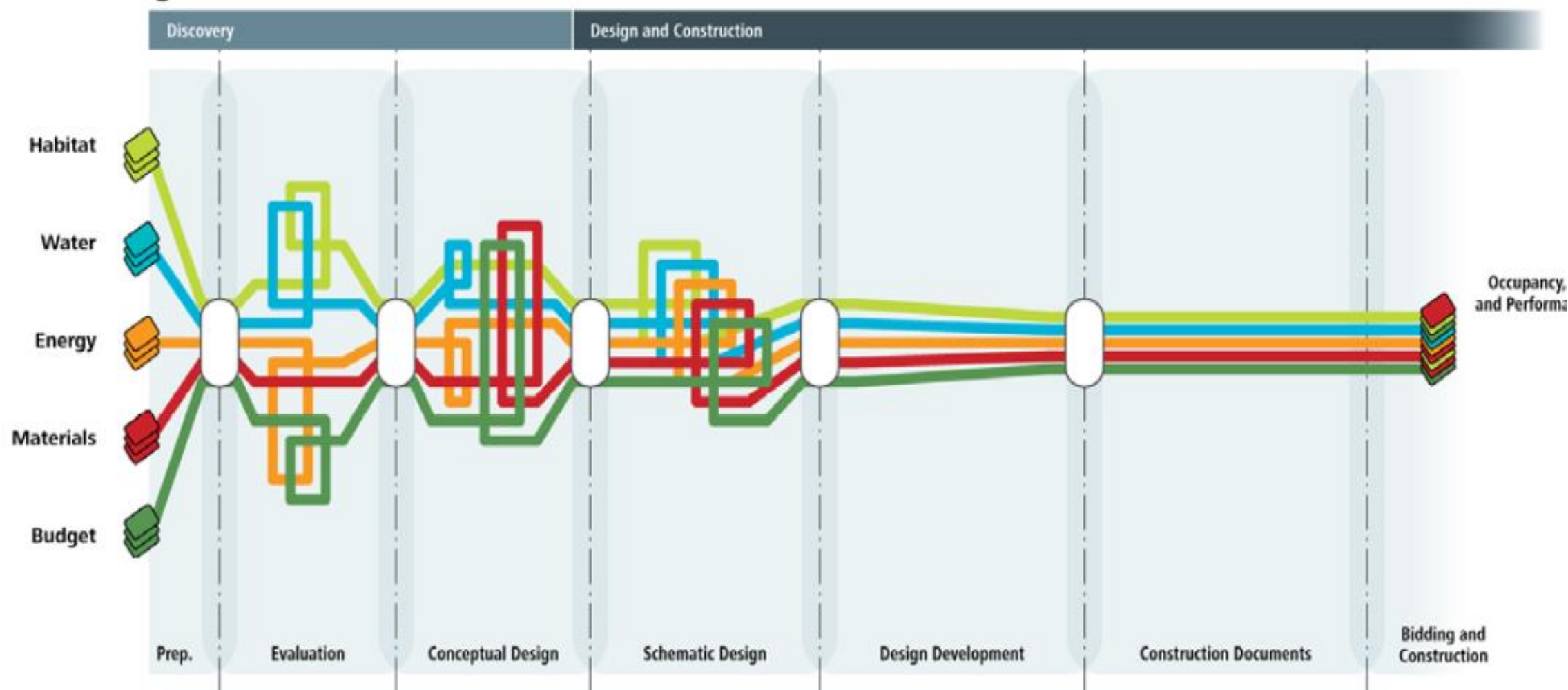
Illuminazione nel sistema LEED® BD+C



Processo di progettazione
integrata - prestazionale

Illuminazione nel sistema LEED® BD+C

Integrative Process



Domande o Commenti?

Speaker:

Giorgio Butturini

Lighting Designer / LEED AP ID+C

Contacts:

Giorgio Butturini

gbutturini@manens-tifs.it

+39 0458036100

END



© Manens-Tifs spa

All rights reserved. Unauthorised use is prohibited.

R i y a d h

7842 King Abdul Aziz Branch Road, Exit 5,
Al Murooj Center n.1 – P.O. Box 21506, Riyadh
11485, KSA
+966 11 2100598

V e r o n a

Via Campofiore n.21
37129 Verona
+39 045 8036100

P a d u a
H e a d q u a r t e r s

Corso Stati uniti n.56
351227 Padua
+39 049 8705110