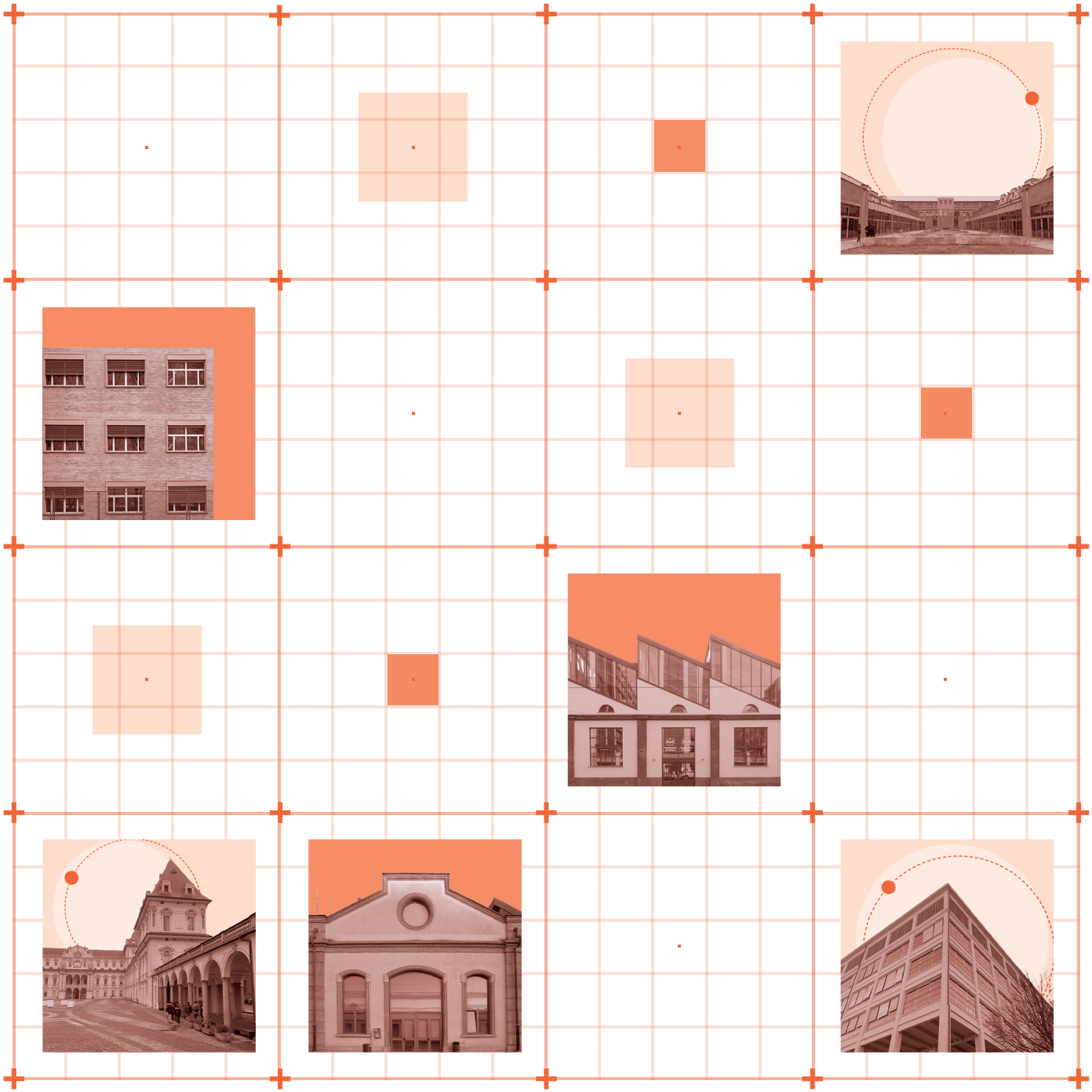
ANALISI DI ILLUMINAZIONE CIRCADIANA IN AULE DEL POLITECNICO DI TORINO

Risultati sperimentali e simulativi



Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto Sostenibile

A. A. 2022/2023

Sessione di Laurea Luglio 2023

ANALISI DI ILLUMINAZIONE CIRCADIANA IN AULE DEL POLITECNICO DI TORINO

Risultati sperimentali e simulativi

Relatore:
Prof. Valerio Roberto Maria Lo Verso

Candidata:
Isabella Turati

Al Professor Valerio Lo Verso, che con la sua allegria e la sua competenza mi ha supportata durante le lunghe serate di rilievi al Politecnico.

A mia mamma e mia sorella, le due donne più importanti della mia vita.

A Martina, mia sorella acquisita.

Agli altri componenti della famiglia, nuovi e collaudati, che ci sono sempre stati.

Ai miei amici, i più importanti, per il vostro affetto e per ogni momento passato insieme.

Grazie.

INDICE

ABSTRACT [ita]

Il progetto di tesi esamina il tema dell'illuminazione circadiana all'interno degli ambienti del Politecnico di Torino.
Il lavoro nasce da una riflessione maturata negli anni rispetto al tempo che ogni studente passa all'interno degli ambienti universitari.
Le aule scolastiche dovrebbero favorire l'apprendimento e la concentrazione degli studenti e non ridurne il rendimento e la produttività, gli spazi che si vivono non sono solamente un involucro per ripararsi dal cambiare delle stagioni ma anche dei luoghi che permettono di imparare e confrontarsi con altre persone.
L'essere umano è costantemente in connessione con gli eventi naturali: il passaggio dal giorno alla notte è uno dei principali. Esso, infatti, regola il nostro organismo dando un ritmo fondamentale alla nostra vita, regolando lo scorrere delle ore in termini psico-fisici.
La domanda implicita è se gli spazi vissuti giornalmente da ogni studente si possono utilizzare al meglio attraverso l'integrazione della luce naturale e artificiale.
L'obiettivo è quello di osservare i risultati dati dalla combinazione della luce naturale e artificiale e verificare se i valori circadiani sono allineati alle normative vigenti: lo stimolo circadiano (CS), il lux melanopico equivalente (EML) e l'illuminamento melanopico equivalente alla luce del giorno (m-EDI).

La tesi si suddivide in tre diverse parti.
La prima parte è un'introduzione sul rapporto che esiste tra la luce, l'uomo e l'architettura.
Un'analisi include l'essenza della luce, partendo della sua percezione eterea passando per gli studi dell'uomo, fino ad arrivare alla sua concezione fisica e architettonica.
La seconda parte della tesi si focalizza sul cambiamento degli spazi per l'apprendimento, partendo dagli studi condotti nell'Ottocento da Horace Mann fino ad arrivare a quelli più recenti svolti nei primi anni Duemila sul ritmo circadiano di Mark S. Rea e Mariana G. Figueiro.
Questi ultimi studi hanno dimostrato l'importanza dell'esposizione alla luce naturale, essa influisce intensamente sui ritmi biologici, regolando la secrezione e la soppressione della melatonina, ma anche sul comportamento umano.
Essendo l'apparato normativo molto ampio e divisivo, si è voluto nello specifico analizzare quello riferito agli ambienti di apprendimento dividendolo secondo i diversi requisiti di luce naturale, luce elettrica e malanopici.

La terza parte della tesi racchiude gli studi riferiti a casi reali.
In questo lavoro verranno presentati i risultati ottenuti da due diversi approcci poi combinati tra loro.
Il primo metodo riguarda la caratterizzazione dell'illuminazione elettrica tramite misurazioni eseguite sul campo, necessarie a definire l'illuminamento fotopico e l'impatto melanopico dell'impianto di illuminazione.
Il secondo, invece, concerne l'illuminazione diurna in momenti rappresentativi dell'anno; esso è stato sviluppato attraverso simulazioni tramite modelli con i programmi di calcolo presenti su Rhinoceros di Solemma: Climate Studio e Alfa.

L'obiettivo è verificare che, in ogni aula, il contributo di luce diurna ed elettrica soddisfi il fabbisogno giornalieri WELL (m-EDI) per tutti i giorni e le condizioni di cielo considerate.

ABSTRACT [en]

The thesis examines the theme of circadian lighting in spaces inside the Politecnico di Torino.
The work comes from a reflection matured over the years about the time each student spends inside university spaces.
Classrooms should encourage students' learning and concentration, and on the contrary not reduce their performance and productivity. The spaces we live in are not just a shell to shelter us from the changing seasons, but also places that allow us to learn and discuss positively with other people.

The human being is constantly in connection with natural events: the transition from day to night is one of the main ones. In fact, it regulates our organism giving a fundamental rhythm to our life, regulating the passing of the hours in psycho-physical terms.
The implicit question is if the spaces daily lived by each student can be best utilised through the integration of natural and electric light.
The aim is to observe the results given by the integrative lighting (photopic and melanopic illuminances) and to check if the circadian values are aligned with current standards: the circadian stimulus (CS), the equivalent melanopic lux (EML) and the melanopic daylight equivalent illuminance (m-EDI).

The thesis is divided into three different parts.
The first part is an introduction to the relationship that exists between light, man and architecture.
An analysis includes the essence of light, starting from its ethereal perception through human studies to its physical and architectural conception.
The second part of the thesis focuses on changing learning spaces, starting from the studies conducted in the 19th century by Horace Mann to the more recent studies conducted in the early 2000s on circadian rhythm by Mark S. Rea and Mariana G. Figueiro.
The latter studies have demonstrated the importance of exposure to natural light, which intensely influences biological rhythms, regulating the secretion and suppression of melatonin, but also human behaviour.
The current standards and protocols are very wide-ranging and divisive, the one referring to learning spaces was analysed by dividing it according to the different requirements for daylight, electric light and malanopic light.

The third part of the thesis contains studies referring to real cases.
In this work, the results obtained from two different approaches, then combined, will be presented.
The first method concerns the characterisation of electrical lighting by field measurements, necessary to define the photopic and melanopic illuminance impact of the lighting system.
The second, on the other hand, concerns daylighting at representative times of the year; it was developed through simulations using models with the calculation programmes available on Rhinoceros by Solemma: Climate Studio and Alfa.

The objective is to verify that, in each classroom, the contribution of daylight and electricity meets the daily WELL (m-EDI) requirements for all the days and sky conditions considered.

01 LUCE UOMO ARCHITETTURA

[1] Le Corbusier, *Vers une architecture*, Collection de "L'Esprit Nouveau", Crès Paris, 1923, p. 16.

"L'architecture est le jeu savant correct et magnifique des volumes assemblés sous la lumière" [1], disse Charles-Edouard Jeanneret-Gris, alias Le Corbusier. L'autore si riferiva proprio alla luce primordiale proveniente dal sole in grado di modellare i volumi nello spazio.

Fin dall'antichità l'architettura ha sempre avuto un legame estremamente forte con la luce, sia nella sua presenza che nella sua mancanza: esse, infatti, sono così strettamente collegate da non poter esistere l'una senza l'altra.
La luce nella sua composizione e secondo le epoche, si è sempre rapportata in modo differente con la necessità dell'uomo di vivere al meglio gli spazi al suo interno. I luoghi che noi viviamo non sono solamente un involucro che ci protegge dal cambiare delle stagioni ma diventa anche ambiente che ci permette di imparare e confrontarci con le persone.

Nelle diverse epoche la luce ha sempre conferito la funzionalità all'architettura: plasmando lo spazio identificandolo in modo sia razionale che empirico.
Inizialmente l'uomo ha osservato e poi sperimentato con le architetture, o meglio definibile come costruzioni primordiali, che ampliassero l'effetto spettacolare della luce naturale negli spazi; in questo elenco si possono annoverare diversi progetti.

Per primo il cromlech di Stonehenge, di epoca neolitica, dove ogni elemento ricerca un orientamento ben preciso rispetto all'ordine cosmico; la percezione visiva che si crea in corrispondenza dei solstizi lascia lo spettatore totalmente coinvolto dal passaggio solare attraverso l'imponente circolo di pietra. Le porte di pietra sono posizionate a determinate altezze in modo da permettere ai raggi del sole di cadere in punti precisi al centro del cerchio. A Stonehenge, gli esperti hanno anche potuto verificare che l'aumento del raggio dei cerchi di pietra coincide con l'aumento della precisione del calendario, fino al punto in cui i cerchi di pietra sono indicativi dei 13 mesi lunari. Ciò indica che Stonehenge era utilizzato come strumento relativamente preciso per la misurazione del tempo. [2]

[2] Felolo L., *Stonehenge e Innerebner: pietre e montagne*, Istituto internazione di Studi Liguri, 1998, Genova.

Un' altra struttura che si può inserire all'interno di questo elenco è la Piramide di Zoser (o Djoser), risalente a circa 4600 anni fa.
Partendo dal presupposto che la luce era definita, dagli egizi, con l'immagine di Ra, il dio sole, ed era legata alla concezione del cammino quotidiano del percorso solare, il disco del sole rappresentava il suo volto e il suo occhio; gli egizi immaginavano che Ra rinascesse dalla dea del cielo ogni giorno a est, per poi apparire all'orizzonte, in qualità di signore dei cieli, attraversava poi le acque dei cieli con la sua barca, raffigurata come un falco, che sorvegliava la terra.
I ritrovamenti indicano che le piramidi egizie avevano una finitura lucida, diversa dall'attuale pietrosa e opaca. Nella loro vera essenza, con la lucidità dei materiali, le superfici si trasformavano in specchi calcolati con precisione geo-metrica, simbolo dello status del re defunto che diventavano un tutt'uno con Ra, il sole, la luce e l'universo.
Le punte della maggior parte delle piramidi erano rifinite con una pietra di copertura chiamata pyramidion, realizzata in metallo prezioso. La pietra di copertura era progettata per catturare i primi e gli ultimi raggi di luce del giorno e appariva come una fiaccola luminosa che si irradiava sulla terra. Si può solo immaginare l'apoteosi di volumi modellati sotto la luce del sole d'Egitto nell'epoca della fine della costruzione. [3]

[3] 60 Minutes Australia, Uncovering the ancient secrets of the Great Pyramid, 3/05/2019, YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=oomK6gzJfxA.

Si ritiene anche adeguato inserire all'interno di questo elenco i templi greci, non uno in particolare, ma più la loro concezione.
La civiltà greca sviluppò la visione geocentrica, collocando l'uomo sulla terra in un mondo fatto di luci e ombre, che si sposta nel regno delle tenebre con la morte. I Greci si prefiggevano di non negare la natura come forza a cui resistere, ma di abbracciarla accettando e ricercando le sue leggi.
Tuttavia, i templi greci devono essere visti come una sorta di ponte tra l'umanità e il mondo immortale degli dèi. I loro interni non erano più chiusi da muri che impedivano l'ingresso della luce, ma da colonne che tematizzavano il passaggio tra interno ed esterno. [4]
Poiché la maggior parte dei templi era orientata verso est, possiamo immaginare come le statue dorate degli dèi fossero illuminate dai raggi del sole basso che penetravano le colonne all'alba, sembrando risvegliarle, come le statue dei templi dell'Antico Egitto, a nuova vita.
Nonostante i ricchi virtuosismi architettonici all'interno dei templi, essi non erano apprezzabili se non dai sacerdoti. Proprio per questo non si possono quindi definire ancora dei veri spazi architettonici, poiché la loro esistenza era fine all'ammirazione o ad un uso saltuario ed esclusivo.

[4] Azara P., *Il tempio greco, simbolo della società*, in National Geographic, a. MMXX, 28/07/2020.

1.1 Luce: natura fisica

Furono molteplici gli approcci e le teorie che portarono alla definizione della natura fisica della luce. In Occidente, il primo popolo ad interrogarsi sul fenomeno della luce e sul modo di vedere fu quello greco. Esso, infatti, fu il primo ad interrogarsi sul fenomeno della visione, in particolar modo di come l'osservatore e la realtà esterna comunicassero.

Gli studi di Euclide furono i primi a strutturare la materia dell'ottica con assiomi e teoremi nella sua opera scritta circa nel 300 a.C. con il titolo οπτικά; in questo scritto viene spiegato il concetto di raggio visuale nella sua mancanza di una struttura fisica. Le teorie di Euclide giunsero alla conclusione che la visione fosse causata da raggi emessi dagli occhi, nonostante l'errata conclusione, la definizione dell'occhio come vertice ampliò la visione e lo studio delle regole geometriche riferite all'ottica.[5]

Claudio Tolomeo, della Scuola Alessandrina, con i suoi esperimenti pratici riguardanti il rapporto che vi era tra angoli di incidenza e di rifrazione, arrivò alla definizione del rapporto i/r: definendolo di tipo parabolico e non lineare. Questo rapporto determinato dall'astronomo approssima la legge della rifrazione, utilizzata in seguito da Keplero. [6]

Un altro modello degno di nota fu quello determinato dalla Scuola Democritea. Questa teoria credeva nell'esistenza di corpuscoli che, staccandosi dai corpi, arrivavano agli occhi, provocando la visione. La tesi sostenuta risulta molto importante per la definizione del concetto di corpuscolo, che sarà ripreso e rielaborato nel futuro da altri studiosi.

Nel Medioevo, finalmente, si può vedere un nuovo approccio, soprattutto grazie agli studi di Galeno di Pergamo (129-216 d.C.) sull'anatomia dell'occhio umano descritti ne "Anatomicae administrationes". Nella sua teoria l'essenza della vita risiedeva nello pneuma, all'interno del cervello; esso attraversa il nervo ottico, la retina e infine la pupilla per poi finalmente arrivare ad un'interazione con la luce esterna; l'interconnessione dà origine alle sensazioni che entrano nell'occhio e infine le immagini vengono riprodotte all'interno del cervello.
Le teorie sull'anatomia di Galeno avranno una grande risonanza nel mondo arabo.

Al-Kindi (801 circa – 873) si slegò definitivamente dalle teorie greco-romane; lo studioso immaginava che l'occhio emanasse una

[5] Vasco Ronchi, *Storia della luce*, Laterza, Bari, 1983.

[6] David Park, *Natura e significato della luce dall'antica Grecia alla fisica Moderna*, Macgrow Hill, Milano, 1998.

LUCE UOMO ARCHITETTURA

forza che interagiva con oggetti illuminati; questi producevano la sensazione della visione. Secondo lui l'interazione, quindi, avveniva tra i raggi emessi dalla superficie dell'occhio e dai raggi propagati dalla superficie del corpo illuminato.

Le concezioni dello scienziato arabo Alhazen (965 circa – 1039), accreditato come iniziatore dell'ottica moderna, riuscirono a dare una definizione qualitativamente corretta, del funzionamento dell'occhio umano, con solo la mancanza del capovolgimento. Egli pensava che la luce provenisse dall'esterno ed entrasse nell'occhio modificando la sua struttura temporaneamente, utilizzando come punto di partenza il dolore a seguito di una luce intensa. Nella sua teoria la pupilla è la base : essa capta i fasci luminosi provenienti dall'oggetto e fa sì che l'immagine formata abbia una corrispondenza univoca con l'oggetto; essa è unica e si forma sul cristallino, non sulla retina. [7]

I principi che vennero teorizzati dopo Alhazen furono principalmente filosofici e riferiti alla luce e al suo collegamento con l'anima umana; fino ad arrivare all'apporto teorico di Leonardo da Vinci che si concentrò sull'inquadramento dell'ottica in modo fisico.

Nel Seicento grazie agli studi di Keplero l'ottica torna a ricoprire un ruolo di rilievo negli studi scientifici. Nell'opera di Keplero del 1604 "Paraliponema ad Vitellionem" verranno redatti gli studi osservati e scoperti tramite l'uso del cannocchiale.

René Descartes, meglio conosciuto come Cartesio, nel suo scritto "La dioptrique" datato 1637, attribuiva i colori alla velocità di movimento delle particelle nell'etere.

"Voglio che voi pensiate che la luce, nei corpi che chiamiamo luminosi, non è altro che un certo movimento o azione molto rapida e violenta che giunge ai nostri occhi attraverso la mediazione di un bastone.
Questo vi eviterà fin dall'inizio di trovare strano che la luce possa estendere i suoi raggi in un istante dal sole a noi: giacché voi sapete che l'azione con cui viene mossa l'estremità del bastone passa all'altra in un istante" [8]

La svolta si ebbe nel Seicento, con gli studi svolti da Newton e Huygens che elaborarono due teorie sulla luce per dimostrarne il suo comportamento.
La teoria corpuscolare, studiata da Isaac Newton e spiegata ampiamente ne "Opticks, or a Treatise of the Reflexions, Inflexions and Colours of Light", intendeva la luce come un corpuscolo, ovvero fosse formata da un flusso costante di particelle microscopiche emesse da sorgenti; esso si diffonde in linea retta (giustificando sia le ombre che le eclissi), rimbalza su ostacoli (questo giustifica fenomeni di riflessione e diffusione) e può attraversare mezzi otticamente trasparenti, subendo il fenomeno di rifrazione che dipende dalle proprietà dei materiali.
La seconda teoria, definita da Christiaan Huygens nel "Traité de la Lumière" del 1690, che aveva già compreso la natura ondulatoria della luce, paragonò il comportamento della luce a quello delle onde sonore. Come tutte le altre onde, la luce viene riflessa e rifratta quando passa attraverso due mezzi di diversa densità ottica, cambiando la sua velocità.

Entrambi i modelli risultano tutt'ora quasi del tutto accettabili, per questo motivo furono oggetto di discussione per circa due secoli.
Il cambio di rotta si ebbe nell' Ottocento con l'osservazione di altri fenomeni come la diffrazione e l'interferenza, teorizzate dal fisico inglese Thomas Young, che costituirono un'ulteriore prova del modello ondulatorio. Il modello dimostrò come determinare la lunghezza d'onda.
Successivamente i fisici scoprirono le proprietà speciali della luce, che, a differenza delle onde sonore, non necessita di un mezzo per viaggiare.
Inizialmente si pensava che lo spazio fosse riempito da una sostanza speciale chiamata etere che permetteva alle onde luminose di oltrepassarla; ricerche successive hanno portato ad affermare che la luce fa parte dello spettro elettromagnetico e quindi ha la capacità di viaggiare senza mezzo. [9]

[7] Maria Teresa Monti, Teorie della visione e problemi di percezione visiva nell'età moderna, Franco Angeli, Milano, 1996.

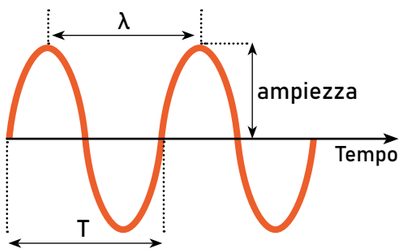
[8] René Descartes, Dioptrique, V, cap. I, p. 6, in Œuvres de Descartes, Paris, Levrault, 1824.

[9] Feyman Richard, *La strana teoria della luce e della materia*, Milano, Adelphi,1989.

1.1.1 Modello ondulatorio e spettro elettromagnetico

[10] Valentina Serra, *Appunti di fisica tecnica ambientale*, Slides corso di Fisica Tecnica Ambientale, Laurea triennale in Architettura, Politecnico di Torino, Torino, 2017.

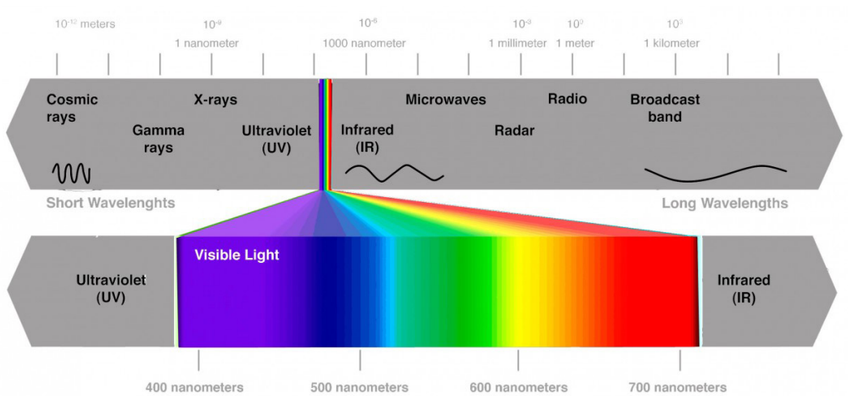
La luce ha una natura ondulatoria essa si propaga da una sorgente che si diffonde in tutte le direzioni.
Rappresentata da un andamento sinusoidale che è caratterizzato da:
- Periodo (T): intervallo che viene ripetuto nel tempo con le stesse proprietà
- Lunghezza d'onda (λ) [nm]: indica un'oscillazione completa
- Ampiezza: la differenza tra i due valori, ovvero massimo e minimo
- Frequenza (f) [Hz]: quanti cicli completi di un'oscillazione avvenuti in un'unità di tempo



Lo spettro elettromagnetico è composto dall'insieme di radiazioni. L'occhio umano non capta tutte le lunghezze d'onda che sono presenti all'interno dello spettro, solamente quelle presenti tra i 380 nm e i 780nm.

All'interno di questo intervallo il nostro cervello accomuna colori differenzi che vanno dal rosso al violetto.
I colori percepiti sono la sovrapposizione di diverse radiazioni che hanno varie lunghezze d'onda.

Le lunghezze d'onda che gli occhi non riescono a percepire come i raggi ultravioletti (UV) e gli infrarossi (IR) hanno comunque degli effetti di diverso genere sulle persone e anche sugli oggetti. [10]



Fonte: https://otticapcvision.it/wp-content/uploads/2017/06/spettro.jpg

LUCE UOMO ARCHITETTURA

1.1.2 Sorgenti naturali

"In mezzo a tutti sta il sole. Chi, infatti, in tale bellissimo tempio, metterebbe codesta lampada in un luogo diverso o migliore di quello, donde possa tutto insieme illuminare? Perciò non a torto alcuni lo chiamano lucerna del mondo, altri mente, altri reggitore. Trismegisto lo chiama Dio visibile, Elettra, nella tragedia di Sofocle, colui che tutto vede. Così, per certo, come assiso su un trono regale, il sole governa la famiglia degli astri che gli fa da corona" [11]

[11] Nicolò Copernico, da *De revolutionibus orbium coelestium*, 1. I, cap. X.

Diceva errando Niccolò Copernico, che poneva al centro del sistema solare il Sole ma, nello sbaglio, dava un'importanza straordinaria a ciò che è necessario per la vita sulla Terra.

La luce naturale non è altro che l'effetto della radiazione visibile del Sole sull'occhio umano. Il Sole è ascrivibile nel linguaggio scientifico come un corpo nero, la sua temperatura superficiale di 5780K spigiona nello spazio un'elevata energia e solamente una minima parte viene percepita come luce dagli occhi. Nella sua definizione attraverso le grandezze fisiche è descritto dallo spettro di emissione e dal flusso luminoso.

Nell'atmosfera terrestre la radiazione solare non risulta costante come nello spazio, essa infatti è sottoposta al fenomeno di scattering causato da gas, gocce sospese e altre componenti presenti in atmosfera. La luce che arriva sulla superficie terrestre è solamente la somma

Modelli di cielo graficizzati:

CIELO SERENO | CIELO PARZIALMENTE COPERTO | CIELO COPERTO

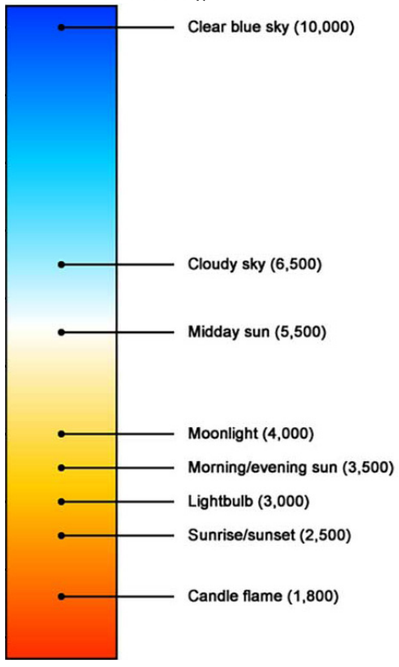
di ciò che non è stato deviato e che mantiene lo spettro e le direzioni originali.

Di grande importanza è la differenza tra la luce del sole e la luce proveniente dalla volta celeste: la prima, più calda (5500 K) e con un'elevata luminanza, crea contrasti molto marcati e provoca disturbi come abbagliamento e discomfort visivo; la seconda è più fredda (6500 K), possiede una luminanza più contenuta poiché riferibile ad un'area più estesa ma anch'essa crea contrasti molto marcati. Proprio dalla compresenza della luce solare diretta e diffusa si ha il miglior effetto. Come si può ben comprendere la componente del Sole varia a seconda di molte condizioni: dalla latitudine che influenza le ore del giorno secondo i diversi periodi dell'anno ma anche dalle condizioni meteorologiche. [12]

Per questi diversi motivi si è adottato l'uso di modelli di cielo, utilizzati come sorgenti differenti di luce utili a far fronte alle diverse condizioni di illuminazione naturale, la distribuzione della luminanza è influenzata infatti dal meteo e per riassumere si possono definire 4 modelli principali:

- Cielo sereno: la luminanza varia secondo la posizione del sole;
- Cielo coperto: la luminanza è costante;
- Cielo coperto a luminanza variabile: la luminanza varia secondo l'angolo di altezza solare;
- Cielo parzialmente coperto: il sole e la % di nuvolosità influenzano la luminanza.

La tabella sottostante riporta la temperatura di colore di alcune sorgenti luminose.
Fonte: (https://eliodicurzio.com/luce-naturale-e-bilanciamento-del-bianco/)



[12] Pietro Palladino; Cesare Coppedè; La luce in Architettura, Guida alla progettazione, Sant'Arcangelo di Romagna, Maggioli Editore, Ottobre 2012.

1.2 Uomo: percezione della luce

"La vera tragedia della vita è quando l'uomo ha paura della luce" [13]

Parafrasando la citazione di Platone si può affermare quanto la luce sia strettamente collegata alla percezione dell'uomo nei suoi confronti.

Il mondo che ci circonda è costantemente in cambiamento, quindi ne risulta che la nostra stimolazione sensoriale è sempre attiva. Il nostro cervello decide ciò che è rilevante e può entrare nella nostra memoria come al contrario.

La percezione della luce non è altro che l'oggettivazione della sensazione, essa caratterizza le relazioni di un oggetto presente in un ambiente collegandolo ad una memoria pregressa: ci permette di immagazzinare i diversi stimoli derivati dall'ambiente circostante.

Vedere non è una risposta passiva ai modelli di luce, piuttosto è un processo attivo di ricerca di informazioni diretto e interpretato dal cervello.
I dati sensoriali visivi sono coordinati con le informazioni contestuali in arrivo dagli altri sensi relative a esperienze passate di natura comparabile e ricevono o meno attenzione a seconda che lo stimolo in arrivo sia classificato come segnale o rumore. Sono il contenuto informativo e il contesto di uno stimolo, non la sua grandezza assoluta, che generalmente ne determinano la rilevanza e, infine, l'importanza. Questo a sua volta determina in gran parte ciò che guardiamo e ciò che percepiamo. [14]

Secondo Wertheimer, Kohler e Koffka, esponenti della teoria della Gestalt, la percezione è un processo che comprende diversi elementi.
Gli studi e le analisi condotte dagli psicologi vengono analizzate partendo dalle proprietà fisiche dello stimolo.
Questo concetto della percezione cognitiva viene riassunto con: *"Il tutto è la somma delle piccole parti"*. [15]

Secondo questa teoria, avviene in due fasi distinte: l'analisi della forma e l'elaborazione cognitiva.
Nella prima vengono elaborati gli stimoli fisiologici che passano dalla radiazione luminosa, attraverso la retina arrivando al nervo ottico; nella seconda, invece, le informazioni vengono elaborate dal cervello con il riconoscimento dello stimolo; i fattori possono essere differenti: stimoli luminosi esterni, contesto di osservazione, esperienze pregresse e sviluppo culturale dell'individuo.
Questo insieme di risposte sia

[13] Platone, Opere, vol. II, Laterza, Bari, 1967, pag. 339-342.

[14] William M.C. LAM, Perception and lighting as formgivers for architecture, McGraw-Hill, New York, 1977.

[15] Leontina Sassi, Appunti di Gestalt. Il tutto è più della somma delle parti, Collana: Leader morbidi e crea-attivi, 2019.

fisiologiche che psichiche ci porta a definire un contesto positivo oppure negativo; si può affermare che la luce e il colore interessano la sfera psichica e possono condizionare lo stato d'animo. Il nostro umore può cambiare associando ad un ambiente sensazioni positive e negative. L'origine di questi effetti può nascere dalla luce che crea effetti molto particolari .
L'occhio umano è l'organo che permette all'uomo di assorbire ed elaborare le informazioni appartenenti al mondo esterno, la luce è il mezzo e l'essenziale requisito per poter vedere.

1.2.1 L'occhio umano

Quando uno stimolo visivo viene ricevuto dall'occhio e convertito in una percezione uno schema di luce passa attraverso la lente dell'occhio, che mette a fuoco l'immagine sulle cellule nervose che compongono la retina. In sé e per sé, lo schema di luce, buio e colore non ha alcun significato intrinseco nonostante possa essere quantificato, misurato e descritto: quanta luce di tale o tale lunghezza d'onda, un'area più scura di diverse dimensioni. [16] La retina converte lo schema in dati sensoriali grezzi - una complessa matrice di cariche elettriche di varia intensità - e li invia lungo i percorsi del sistema nervoso ottico fino al cervello.

La struttura dell'occhio umano è caratterizzata da: cornea, sclera, pupilla, iride, bulbi, cristallino, corpo ciliare, corpo vitreo, retina, coroidea, nervo ottico, fovea.
- La cornea: permetta alla luce di entrare nell'occhio e la sua forma curva consente di vedere nitidamente.
- La pupilla: reagisce alla luce incidente.
- L'iride: aumenta e diminuisce il diametro che circonda la pupilla per controllare la quantità di luce in entrata.
- Il cristallino: assimila la luce che colpisce la pupilla e, come una macchina foto, trascrive sulla retina un'immagine nitida. In questo passaggio l'immagine è capovolta, solamente nel momento dell'elaborazione del cervello viene girata.
- Il corpo ciliare: consente la messa a fuoco di oggetti vicini e lontani.
- La retina: elabora la parte degli stimoli luminosi e cromatici.
- Il nervo ottico: trasferisce al cervello.
- La fovea: ci permette di distinguere i colori e vedere in modo nitido.

Il mezzo necessario per poter acquisire informazioni di ciò che si ha attorno è la luce.

[16] Pietro Palladino; Cesare Coppedè; La luce in Architettura, Guida alla progettazione, Sant'Arcangelo di Romagna, Maggioli Editore, Ottobre 2012.

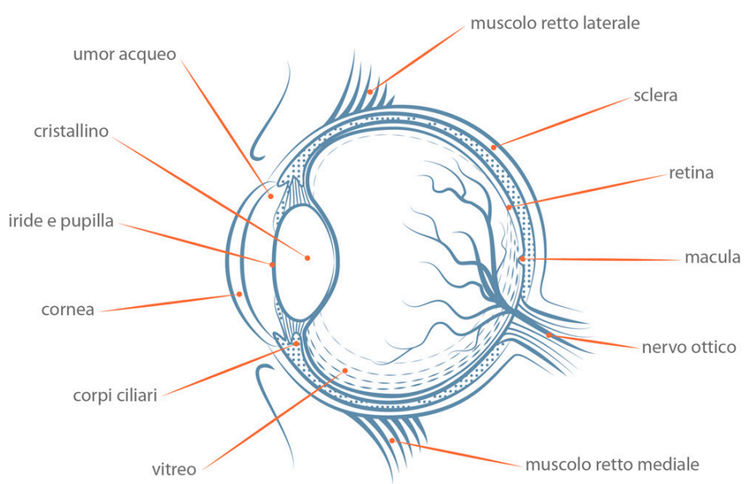


Figura dell'occhio umano. Fonte: https://www.tutorix.com/articles_assets/images/141-1663756369.jpg

LUCE UOMO ARCHITETTURA

1.3 Architettura: la luce nello spazio

"Architectura sine luce nulla architectura est." [17]

La luce non è solamente una presenza collaterale che esiste poiché è presente ogni giorno con il sorgere e il tramontare del sole ma la luce è come la gravità, inevitabile.
Lo spazio che si riempie della luce del sole viene definito e allo stesso tempo trasmesso all'essere umano con forza primitiva, come quella della gravità. Come non citare la Basilica di Santa Sofia, il Pantheon e la Cappella di Rochamp, che son prove tangibili di questa realtà che è la luce nello spazio architettonico.

Per parlare di luce all'interno di uno spazio si deve partire da come questo è avvertito dal pensiero comune. La società si può definire come una "indoor society", questo perché la maggior parte delle attività si riducono a spazi chiusi; nonostante sia risaputa l'importanza dell'attività all'esterno, l'uomo passa comunque il 90% del tempo in spazi chiusi. [18]

Dalle prime grotte, la luce del giorno ha influenzato la vita degli abitanti, inizialmente nella differenza tra notte e giorno, diventando poi sempre più sofisticata mediante aperture o finestre che lasciano entrare la luce.
Nel corso della storia, l'illuminazione naturale era l'unica fonte per poter svolgere delle attività visive. Gli esseri umani, quindi, hanno cercato alternative diverse per poter soddisfare le condizioni di illuminazione richieste.

"La percezione di un volume accarezzato dalla luce artificiale che ne altera la massa, il peso e il colore, così che uno sbalzo greve sembra alleggerirsi miracolosamente e una cupola mutarsi in un disco, e una parete di pietra tramutarsi in un piano d'opale o di gesso, genera, in virtù di più vaste e agili risorse fantastiche, nuove possibilità di suggestione".[19]

Questo cambio di visione dell'uso della luce evocò delle sensazioni completamente differenti nel panorama architettonico degli anni Trenta.
L'aver scoperto fonti alternative di luce ha fatto progredire il processo della progettazione di spazi interni, trascurando invece, la progettazione della luce diurna. La sinergia che si crea però nella presenza di luce artificiale e naturale non è da sottovalutare, poiché entrambe vanno progettate al massimo delle loro potenzialità.

Per affrontare in modo corretto il tema della luce nello spazio nell'architettura, occorre necessariamente definire un campo di ricerca circoscritto per evitare un elenco puramente cronologico di riferimenti a opere casuali; la luce, infatti, sia nella sua assenza che nella sua presenza è un elemento proprio di ogni architettura; quindi, si rischierebbe di annoverare una serie di opere senza un vero schema.
Si è quindi deciso di parlare di architetture che in comune hanno come obiettivo quello di creare all'interno del luogo uno spazio che tenta, anche secondo le capacità costruttive, di massimizzare la luce naturale e, dove gli utenti si sentono consciamente e inconsciamente avvolti da un'incredibile suggestione luminosa che delinea la funzione del luogo.

[17] Alberto Campo Baeza, Lichtfest, Licht und Architektur, Ingolstadt, 1992.

[18] Niko Gentile, B1_Daylight for Humans, 2022, Nlited

[19] G. Canesi, A. Cassi Ramelli, Architetture luminose, Urlico Hoelpi, Editore Milano, 1941, cit.3, p. 6.

LUCE UOMO ARCHITETTURA

1.3.1 Contrast and Daylight Variability

L'indagine redatta da Siobhan Rockcastle e Marilyne Andersen ha consentito di cogliere l'ampia gamma di strategie progettuali impiegate nell'architettura contemporanea e ha sviluppato una matrice di tipologie in cui ogni spazio può essere confrontato. Questa matrice permette di utilizzare un linguaggio preciso sulla composizione percepita all'interno di ogni spazio e di contestualizzare e confrontare l'impatto percepito della luce diurna negli spazi.
La matrice che ne deriva da questo studio è suddivisa in dieci categorie; l'asse orizzontale della matrice mostra un gradiente lineare da luce "direct and exaggerated" a sinistra fino ad arrivare alla luce "indirect and diffuse". [20]

[20] Celebrating Contrast and Daylight Variability in Contemporary Architectural Design: A Typological Approach. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lux Europe, 2013.

1.3.2 Schede architetture

In ambito architettonico il tema della luce è infinito, ogni edificio in ogni caso si interfaccia con la luce.
Molti potrebbero, quindi, essere gli esempi di architetture che hanno fatto della luce una vera e propria opera d'arte, tuttavia sarebbe un elenco di meravigliosi progetti, ma puramente piacevole e inconcludente.

Questa riflessione prosegue applicandola al tema centrale di questo lavoro, ovvero le architetture che hanno un carattere educativo come destinazione d'uso unendolo alle osservazioni di Contrast e Daylight Variability sintetizzate nel sottocapitolo precedente.

1 • Biblioteca Reale
Etienne-Louis Boullée

2 • Biblioteca Saint-Geneviève
Henri Labrouste

3 • Bauhaus Dessau
Walter Gropius

4 • IIT - S. R. Crown Hall, College of Architecture
Ludwig Mies van der Rohe

5 • FAU - University of São Paulo
João Batista Vilanova Artigas

6 • FAUP - Faculty of Architecture of the University of Porto
Álvaro Siza

7 • EAN - École d'architecture de Nancy
Livio Vacchini

8 • Centro Educativo El Chaparral
Alejandro Muñoz Miranda

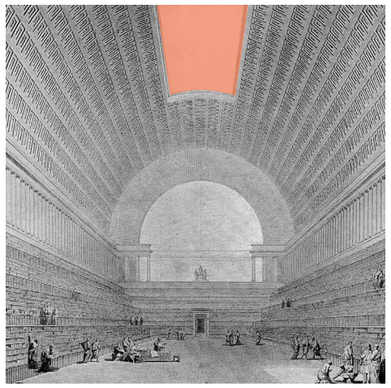
9 • UDEM - Centro Roberto Garza Sada Architecture
Tadao Ando

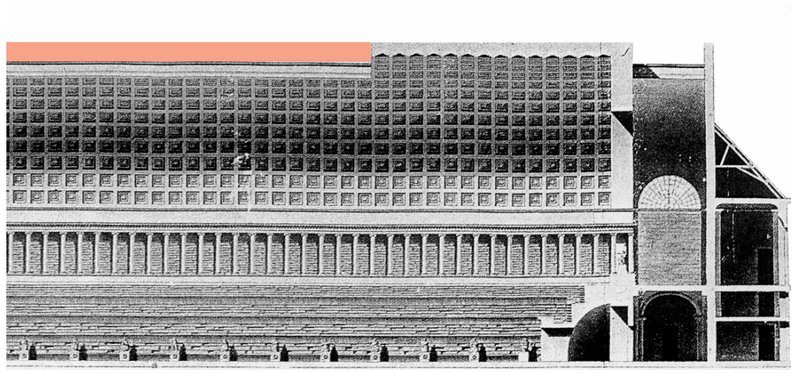
10 • UMons - Bibliothèques de l'Université
SM Atelier d'Architecture & d'Urbanisme Dupire François et Atelier de l'Arbre d'Or

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Direct & Exaggerated Through Roof	**Direct & Dramatic** Through Walls	**Direct & Screened** Through Roof or Walls	**Partially Direct** Through Walls	**Direct** Through Walls	**Selectively Direct** Through Roof or Walls	**Direct/Indirect** Through Roof or Walls	**Spatial Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect & Diffuse** Through Roof or Walls

High Contrast & Variability ← → Low Contrast & Variability

Biblioteca Reale Etienne-Louis Boullée Parigi,Francia, 1785





[21] Fasoli V., "L'idea di architettura moderna" Slides corso di Storia dell'architettura contemporanea, Laurea triennale in Architettura, Politecnico di Torino, Torino, 2016.

Etienne-Louis Boullée nel progetto della Biblioteca Reale di Parigi del 1785 pensa alla Scuola di Atene affrescata di Raffaello; nella veduta interna, infatti, i personaggi sono abbigliati secondo la moda dell'epoca greca.
Il progetto è inserito nel contesto della Rue de Richelieu a Parigi e si sviluppa su uno schema di una galleria espositiva, lo stile architettonico è neoclassico.

Lo spazio progettato dall'architetto è uno spazio unico di 300 piedi per 90, sovrastato da una copertura composta da una volta a botte cassettonata che presenta una grossa apertura centrale dove la luce zenitale entra direttamente dal soffitto illuminando interamente la sala di lettura.

I raggi del sole si pensa rappresentino ideologicamente la materializzazione della religione cristiana che illuminava gli spazi connessi al sapere.

Le pareti perimetrali diventano un'esposizione di libri, definite dallo stesso Boullée come uno "spettacolo di libri".
Il progetto di Boullée ricerca la luce naturale del sole, un simbolo atto a custodire e anche radunare le conoscenze dell'umanità.

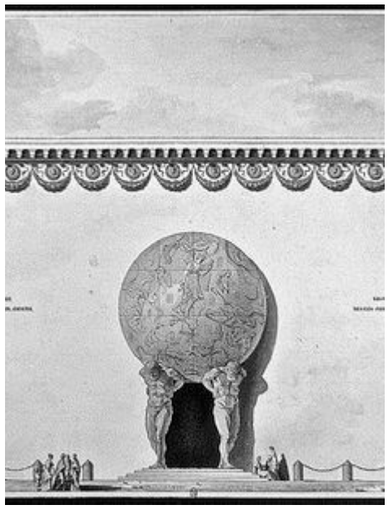
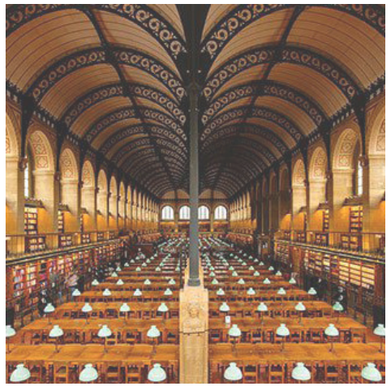


Fig. 1: Veduta interna della nuova sala prevista per l'ampliamento della biblioteca del Re, disegno di Boullée, dal 1785 al 1788
Fig. 2: Sezione architettonica del progetto per l'ampliamento della biblioteca del Re
Fig. 3: Ingresso della Biblioteca Reale

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Direct & Exaggerated Through Roof	**Direct & Dramatic** Through Walls	**Direct & Screened** Through Roof or Walls	**Partially Direct Through Walls**	**Direct** Through Walls	**Selectively Direct** Through Roof or Walls	**Direct/Indirect** Through Roof or Walls	**Spatial Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect & Diffuse** Through Roof or Walls

High Contrast & Variability ← → Low Contrast & Variability

Biblioteca Saint-Geneviève Henri Labrouste, Parigi, Francia, 1850



[22] H. Labrouste, Bibliothèque de Sainte-Geneviève, "*Project d'un bastiment à èriger sur l'emplacement de l'ancienne prison de Montaigu destinè à recevoir la bibliothèque de Sainte-Geneviève*", Dicembre 1839, conservato all'Archives Nationales, Paris.

Henri Labrouste nella spiegazione del suo progetto dice:

"*In effetti l'illuminazione, che è attualmente possibile ottenere lungo la strada Jean Huber, potrebbe nel tempo essere ridotta: questa strada, oggi costeggiata da corti e giardini, un domani potrebbe essere edificata con case molto alte, mentre la luce che la biblioteca prende dal lato della piazza del Panthéon sarà preservata per sempre dalla presenza di questo edificio, e ritengo necessario approfittarne in tutta la sua integrità per illuminare l'intera biblioteca senza ostacoli intermedi.*" [22]

Il tema dell'illuminazione per l'architetto risulta centrale.
La sala di lettura della biblioteca è un luogo arioso, la luce naturale invade lo spazio senza creare zone d'ombra.
Le colonne di ghisa spariscono in questo grande e unico spazio.
La luce che penetra dalle arcate del perimetro viene riflessa dalle volte del soffitto.
La facciata modulare della Biblioteca Saint-Geneviève: la finestra ad arco superiori illuminano la sala centrale, mentre la serie di piccole aperture sottostanti servono all'illuminazione della seconda fila di scaffali.

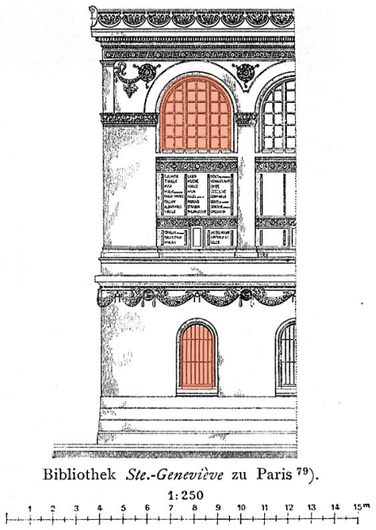
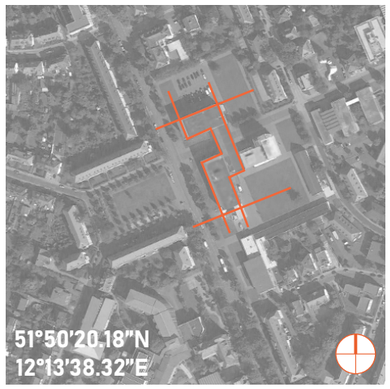


Fig. 1: Localizzazione della Bibliothèque Sainte-Geneviève.
Fig. 2: Bibliothèque Sainte-Geneviève. Vista della piazza del Pantéon
Fig. 3: Bibliothèque Sainte-Geneviève. Vista della sala di lettura.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Direct & Exaggerated Through Roof	**Direct & Dramatic** Through Walls	**Direct & Screened** Through Roof or Walls	**Partially Direct** Through Walls	**Direct Through Walls**	**Selectively Direct** Through Roof or Walls	**Direct/Indirect** Through Roof or Walls	**Spatial Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect & Diffuse** Through Roof or Walls

High Contrast & Variability ← → Low Contrast & Variability

Bauhaus Dessau Walter Gropius, Dessau, Germania, 1926



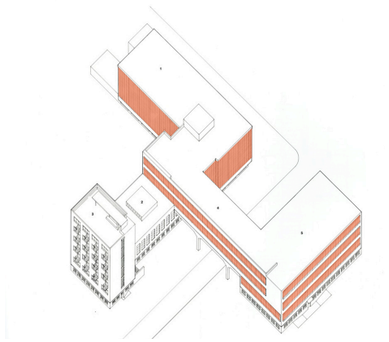
[23] Curtis William J. R., L'architettura moderna dal 1900. London: Phaidon, 1996.

Walter Gropius nel 1926 espresse nell'architettura della scuola Bauhaus secondo elementi semplici a forma di parallelepipedi di dimensioni differenti che sono collegati da elementi più lunghi che contengono corridoi e ambienti più minuti. [23]

I vari volumi, i piani sono accentuati dalla composizione di superfici vetrate. L'architetto utilizzo diverse scansioni di finestre per evidenziare l'ampia o l'esigua dimensione degli spazi e soprattutto per avere l'illuminazione adeguata in base alla funzione specifica degli spazi, posseggono più luce naturale, infatti, gli atelier e i laboratori artigianali.

Nello stile Bauhaus le vetrate non erano meramente uno strumento necessario per far entrare la luce naturale all'interno dell'edificio ma sono esse stesse l'emblema dell'età della macchina; creano quindi un perfetto mix tra funzionalità e artisticità

Assonometria di progetto



Prospetto del Technical College

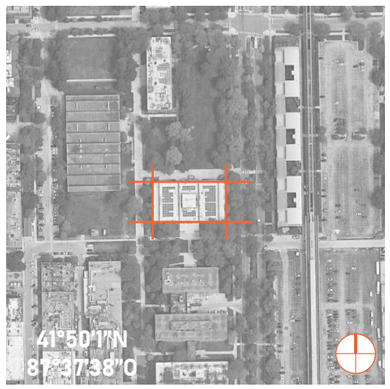
Fig. 1: Localizzazione della Bauhaus
Fig. 2: Facciata principale edificio Bauhaus
Fig. 3: Vista dall'interno delle aule studio della Bauhaus

LUCE UOMO ARCHITETTURA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Direct & Exaggerated Through Roof	**Direct & Dramatic** Through Walls	**Direct & Screened** Through Roof or Walls	**Partially Direct** Through Walls	**Direct Through Walls**	**Selectively Direct** Through Roof or Walls	**Direct/Indirect** Through Roof or Walls	**Spatial Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect & Diffuse** Through Roof or Walls

High Contrast & Variability ← → Low Contrast & Variability

IIT - S. R. Crown Hall Ludwig Mies van der Rohe, Chicago, Illinois, USA 1956



[24] Philip Johnson, Mies Van der Rohe, Museum of Modern Art, New York, 1953, 2° ed., pp. 203-204.

"The clearest structure we have done, the best to express our philosophy" [24]

Così l'architetto racconta la S. R. Crown Hall durante la sua inaugurazione nel 1956, l'edificio è destinato ad ospitare il College di Architettura dell'Università dell'Illinois.

Molto probabilmente è l'architettura più significativa sia per il movimento modernista che per lo stesso Mies van der Rohe.
L'edificio pienamente modernista è caratteristico soprattutto per la sua industriale semplicità.

Lo spazio interno si presenta a pianta aperta in uno spazio unico di 67x37 metri. Per ottenere questa grande luce Mies utilizza un esoscheletro in acciaio a vista, esso ha la funzione di sorreggere il tetto piano ed è chiuso da ampie vetrate di diverse trasparenze. L'innovazione principale presente nel progetto sta nella volontà dell'architetto di concepire l'architettura soprattutto per la funzione per cui è stata concepita, ovvero quella didattica.

Nella progettazione così laconica è centrale il tema della luce naturale e del suo ossessivo bisogno per degli spazi che sono destinati allo studio.

Esploso assonometrico

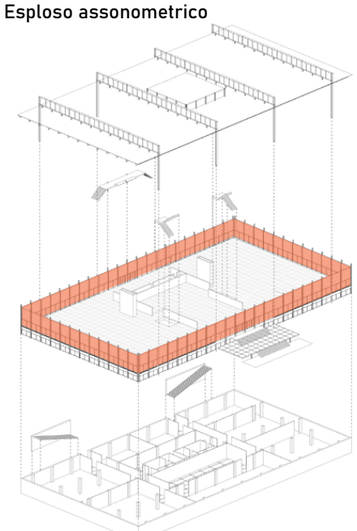
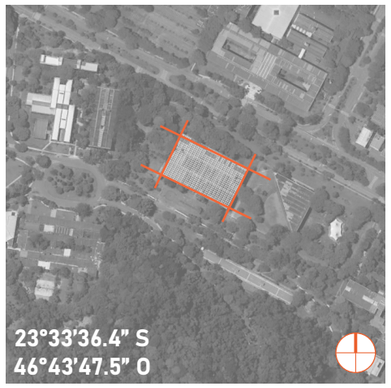


Fig. 1: Localizzazione della S. R. Crown Hall
Fig. 2: Ingresso della S. R. Crown Hall
Fig. 3: Vista dall'interno delle aule studio della S. R. Crown Hall

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Direct & Exaggerated Through Roof	**Direct & Dramatic** Through Walls	**Direct & Screened** Through Roof or Walls	**Partially Direct** Through Walls	**Direct** Through Walls	**Selectively Direct Through Roof o Walls**	**Direct/Indirect** Through Roof or Walls	**Spacial Indirect Through Roof o Walls**	**Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect & Diffuse** Through Roof or Walls

High Contrast & Variability ⟷ Low Contrast & Variability

FAU - University of São Paulo João Artigas
São Paulo, Brasile, 1969



[25] Stiphany K., *FAU-USP*, in Atlas of Places, a. MMXVIII, 18/02/2018.

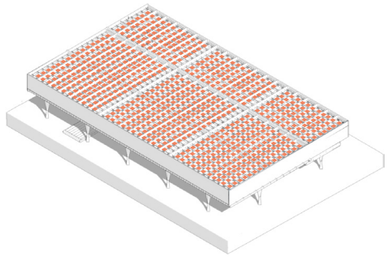
Il progetto dell'architetto Artigas si fonda sulla volontà di creare una continuità spaziale tra l'interno e l'esterno dell'edificio, proprio per questo i sei livelli sono collegati da un sistema di rampe che cercano di dare la sensazione di un unico piano e favoriscono percorsi continui, aumentando il grado di convivenza e interazione tra gli utenti.
Lo spazio è aperto e integrato ma soprattutto funzionale.

Non esistono porte d'ingresso o piccoli spazi: l'intento è generare uno spazio dove poter svolgere tutte le attività richieste.
Realizzato in cemento a vista e finiture semplici, quasi assimilabile ad un'architettura brutalista, l'edificio risponde alle caratteristiche di uno spazio adatto a una scuola di architettura: luogo di sperimentazione e apprendimento per gli studenti.

Le aule per lo studio, per la didattica, la biblioteca e altri spazi sono organizzati in base al loro bisogno di privacy e qualità della luce, con gli spazi dello studio che sfruttano la luce naturale attraverso il soffitto cassettonato.

L'edificio racchiude i concetti dell'architettura di Artigas: la libertà di espressione e di movimento e la luce ne è il perfetto supervisore. [25]

Esploso assonometrico



Prospetto est

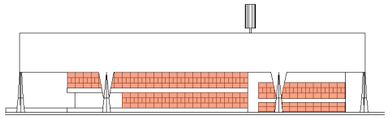


Fig. 1: Localizzazione della FAU
Fig. 2-3: Foto di Scott Norsworthy, fatte all'inaugurazione della FAU

LUCE UOMO ARCHITETTURA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Direct & Exaggerated Through Roof	**Direct & Dramatic** Through Walls	**Direct & Screened** Through Roof or Walls	**Partially Direct** Through Walls	**Direct** Through Walls	**Selectively Direct** Through Roof or Walls	**Direct/Indirect** Through Roof or Walls	**Spacial Indirect Through Roof o Walls**	**Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect & Diffuse** Through Roof or Walls

High Contrast & Variability ⟷ Low Contrast & Variability

FAUP - Faculty of Architecture Álvaro Siza
Porto, Portogallo, 1985-1996

[26] F. Mesquita, T. Calix, J. Xavier, , Searching for the Essence of Architecture at Porto School, Faculty of Architecture, University of Porto, 2020.

Siza è attento ai paesaggi, ai materiali, ai sistemi costruttivi, agli usi e alle persone che occupano gli edifici.
Il cuore pulsante dell'architettura di Siza si trova nella biblioteca, dove l'architetto crea una luce soffusa con l'aiuto di un prima che è incastonato nel soffitto. [26]
Nella biblioteca, il prisma triangolare rovesciato è schiacciato nel tetto come un cratere gigante in collisione sulla terra. La relazione tra il prisma e il tetto dava agli occupanti l'illusione che la fessura nel tetto fosse incrinata dal prisma sotto la gravitazione.

Nella biblioteca, la luce zenitale si impone nella lettura.
Questa luce naturale diretta è possibile grazie ad una particolare tecnica costruttiva.
Un'attenzione al dettaglio è portato alla finitura di questo blocco di vetro.
Utilizzando un vetro traslucido, l'architetto ha voluto portare luce naturale, senza la possibilità di poter invece guardare al di fuori della sala.
Scelta rilevante vista la funzione di questa stanza: lettura e studio richiedono una buona luce senza la presenza di raggi diretti che potrebbero abbagliare.

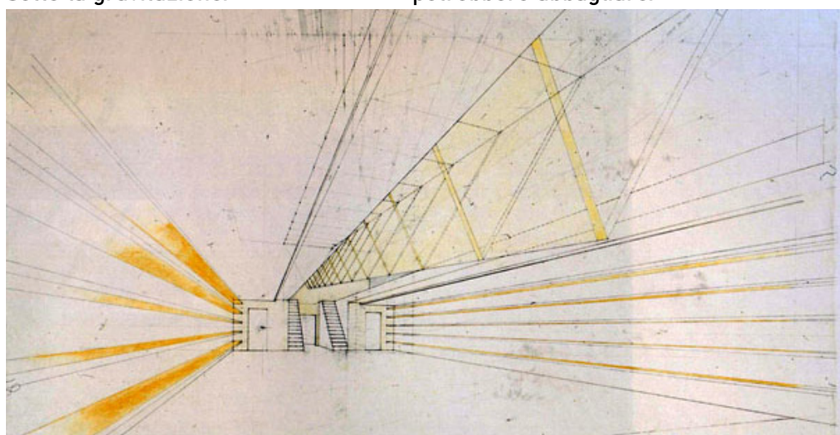


Fig. 1: Localizzazione della FAUP
Fig. 2: Complesso FAUP
Fig. 3: Vista interna della Biblioteca
Fig. 4: Disegno di Álvaro Siza

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Direct & Exaggerated Through Roof	**Direct & Dramatic** Through Walls	**Direct & Screened** Through Roof or Walls	**Partially Direct** Through Walls	**Direct** Through Walls	**Selectively Direct** Through Roof or Walls	**Direct/Indirect** Through Roof or Walls	**Spatial Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect & Diffuse Through Walls**

High Contrast & Variability ⟷ Low Contrast & Variability

EAN - École d'architecture de Nancy Livio Vacchini
Nancy, Francia, 1993

[27] COLL., L'école d'architecture de Nancy, Paris : Editions Jean-Michel Place, 2013.

La scuola superiore nazionale di Architettura si trova ai margini del Canale della Marna sul Reno, all'incrocio dell'asse stradale che porta a piazza Stanislao.
L'edificio occupa solo metà della trama urbana, lungo la strada Bastien-Lepage.
L'altra metà, oggi denominata "Parvis Vacchini", è uno spazio libero, aperto sul canale e sulla città. Pieno e vuoto formano un tutt'uno, pensato come un tutto.
A nord, delle lame verticali di cemento bianco (con una lunghezza superiore ai 10 metri) sulle quali la luce viene a giocare, assicurano il rispetto dell'allineamento della via Hervé Bazin e creano un filtro tra lo spazio pubblico e l'influenza dello stabilimento.

Di concezione rigorosa, l'edificio è intriso del pensiero teorico di Livio Vacchini.
Relativamente chiuso all'esterno, si apre paradossalmente all'interno, grazie a due patii che illuminano le circolazioni e le aule.
La struttura, formata da pali con spigoli vivi e volte lunghe e strette, è onnipresente. I principi dimensionali del Modulor di Le Corbusier sono qui applicati per offrire agli studenti un caso concreto del loro uso.
L'architetto differenzia con la stessa didattica la struttura in cemento bianco e tutti gli elementi leggeri di riempimento o di arredo che vengono trattati in grigio o nero. [27]

Prospetto nord

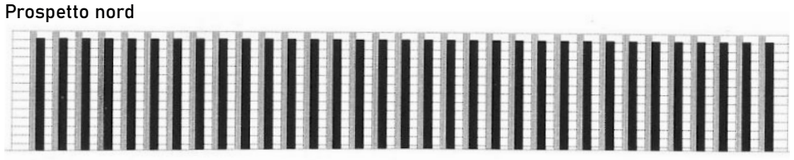
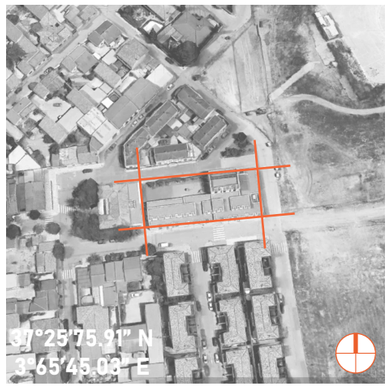


Fig. 1: Localizzazione dell' École d'architecture de Nancy
Fig. 2: Prospetto principale dell' école d'architecture de Nancy
Fig. 3: Vista interna sulle lame verticali di cemento armato

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Direct & Exaggerated Through Roof	**Direct & Dramatic** Through Walls	**Direct & Screened** Through Roof or Walls	**Partially Direct** Through Walls	**Direct** Through Walls	**Selectively Direct** Through Roof or Walls	**Direct / Indirect Through Roof o Walls**	**Spatial Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect & Diffuse** Through Roof or Walls

High Contrast & Variability ⟷ Low Contrast & Variability

Centro Educativo El Chaparral Alejandro Miranda
El Chaparral, Spagna, 2010



[28] G. Gallina, Daylight design, o eloquenza della luce naturale, Cultural Lab, Torino, 2019.

Il progetto si compone essenzialmente di pareti e solai a sezione variabile; questi elementi creano una sequenza di spazi compressi e non compressi.
Nel progetto per il centro educativo El Chaparral a Granada, l'architetto Alejandro Munoz Miranda ha creato grandi superfici finestrate utilizzate come dispositivi di definizione in un gioco di compressione e decompressione di spazi con altezza e larghezza alternate per avvolgere l'esterno.
Negli spazi interni, in particolar modo nelle aree comuni, la luce naturale entra attraverso le finestre oscurate mentre le aule sono illuminate da finestre non colorate.
Le ampie finestre consentono una costante interazione con il contesto.
Lungo i corridoi, le aperture si alzano verticalmente e si allargano nel cielo, ma le aperture negli spazi di azione si dispiegano anche orizzontalmente, consentendo un'esperienza dell'intero ambiente.
Queste diversità rendono qualsiasi spazio più esclusivo, la luce naturale può aiutare a raggiungere una varietà di obiettivi prestazionali.

Prospetto sud

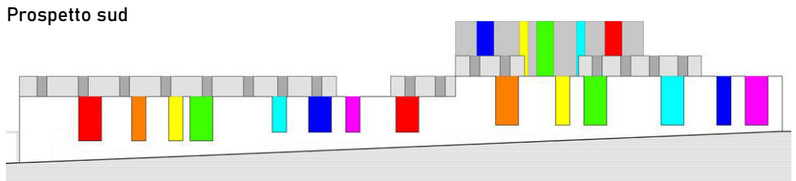
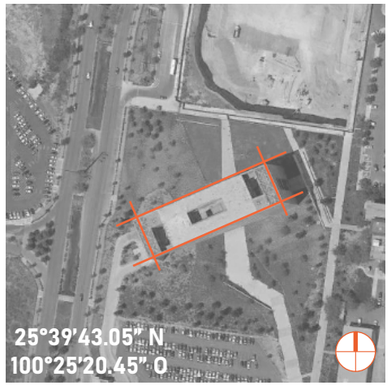


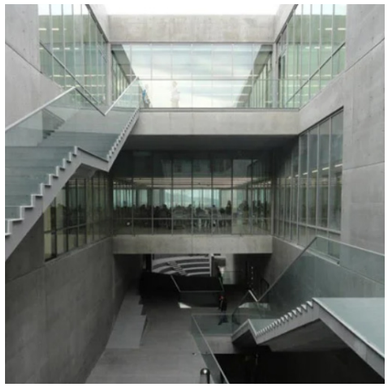
Fig. 1: Localizzazione del Centro Educativo
Fig. 2: Dettaglio di facciata sulle vetrate colorate
Fig. 3: Giochi di luce all'interno del Centro Educativo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Direct & Exaggerated Through Roof	**Direct & Dramatic** Through Walls	**Direct & Screened** Through Roof or Walls	**Partially Direct** Through Walls	**Direct** Through Walls	**Selectively Direct** Through Roof or Walls	**Direct/Indirect** Through Roof or Walls	**Spatial Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect & Diffuse Through Walls**

High Contrast & Variability ⟷ Low Contrast & Variability

UDEM - Centro Sada Tadao Ando
Monterrey, Messico, 2013

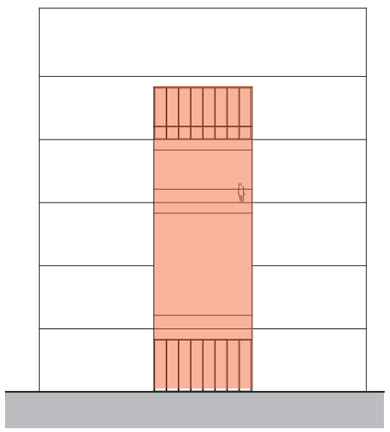




[29] Menocal C. G. *"Tadao Ando: centro Roberto Garza Sada at UDEM, Mexico"*, Designboom, 20/02/2020.

L'architetto Tadao Ando ha progettato il centro Roberto Graza Sada per l'UDEM come un unico blocco di cemento armato di 99 x 27 metri di sei piano e con un vuoto con forma triangolare nel suo centro.[29]
Proprio questo vuoto, soprannominato come "the gate to creation" dallo stesso architetto crea uno spazio aperto ma coperto in grado di creare una luce diffusa che si irradia per tutto l'edificio.
Il risultato è un'architettura chiusa, rigida e imponente e ciò crea un contrasto con la dinamicità e la luminosità che si trova all'interno degli spazi comuni, che sono organizzati intorno al grande vuoto.

Prospetto sud



Prospetto est

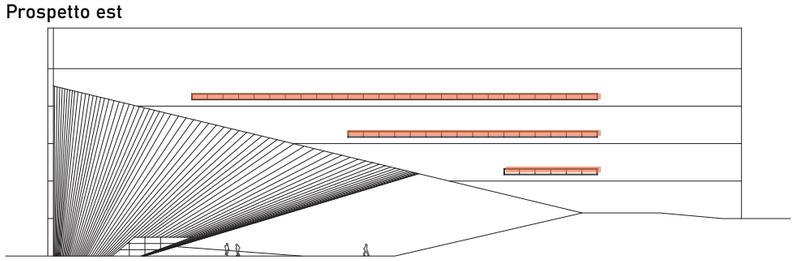


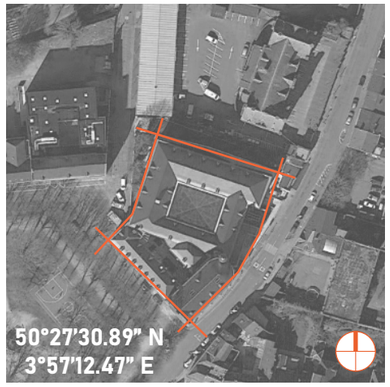
Fig. 1: Localizzazione dell'UDEM
Fig. 2: Vista d'insieme dell'UDEM
Fig. 3: Spazi interni attorno al vuoto triangolare

LUCE UOMO ARCHITETTURA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Direct & Exaggerated Through Roof	**Direct & Dramatic** Through Walls	**Direct & Screened** Through Roof or Walls	**Partially Direct** Through Walls	**Direct** Through Walls	**Selectively Direct** Through Roof or Walls	**Direct / Indirect Through Roof o Walls**	**Spatial Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect** Through Roof or Walls	**Indirect & Diffuse** Through Roof or Walls

High Contrast & Variability ⟷ Low Contrast & Variability

Bibliothèques de l'Université SM Atelier d'Architecture
Mons, Belgio, 2020

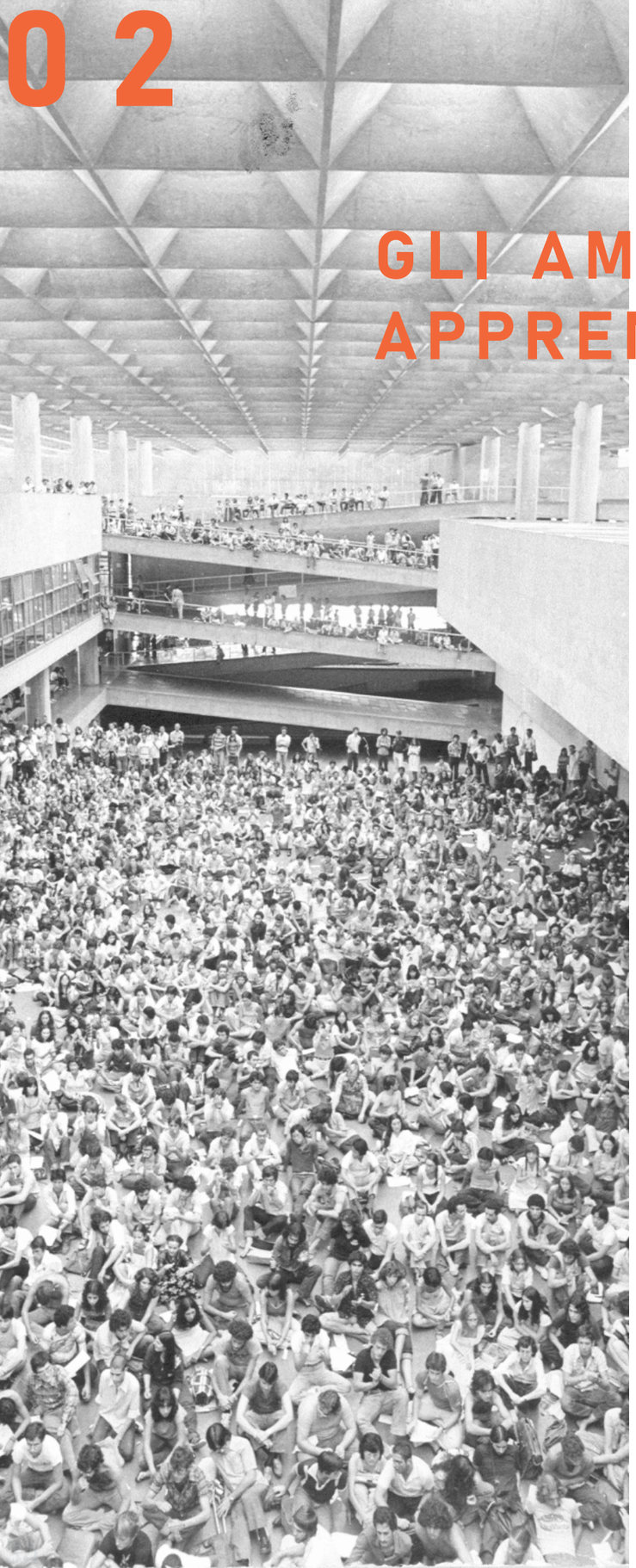


[30] Mergen S., *"Voici à quoi ressemblera la nouvelle bibliothèque de l'UMons"*, Rtbf.be, 17/09/2018.

"Questo albero della conoscenza è piuttosto un simbolo. Porta il "tetto della conoscenza", rappresentato dal soffitto. Gli studenti sono sia protetti dal mondo esterno, sia aperti ad esso" spiega Michel Coulon, amministratore dell'Università di Mons. [30]

Il cortile interno dell'antico chiostro è coperto da questa grande vetrata per creare un grande rivestimento alla sala di lettura. La copertura di 20 m per 20 m poggia sulle pareti periferiche e su una nuova colonna centrale metallica. Questa colonna architettonica simboleggia «l'albero della conoscenza».
Il raggio dell'albero forma la struttura portante delle lastre di vetro.

Fig. 1: Localizzazione della Biblioteca UMons
Fig. 2: Vista dall'interno della Biblioteca UMons
Fig. 3: Dettaglio della copertura
Fig. 4: Vista dall'arco prospiciente i corridoi del ex-chiostro



02

GLI AMBIENTI DI APPRENDIMENTO

Il sistema educativo è centrale per una società democratica; proprio per questo, gli edifici che ospitano questa funzione, si ritrovano in una posizione di dibattito e di innovazione sin dagli albori, continuando tutt'ora ad essere oggetto di studio.
Attualmente molte scuole hanno un'ideologia di progettazione corrispondente alle ideologie di più di un secolo fa, sia positivamente che negativamente.
Gli edifici, però, nel passato, venivano principalmente illuminati dal sole, riscaldati con enormi forni a olio e carbone e gli alunni dovevano essere visti e non ascoltati.
In particolare è importante comprendere come il tipo di illuminazione fosse analizzato e progettato negli edifici scolastici nel secolo scorso.

2.1 Transizione dalla luce naturale all'illuminazione elettrica

Le scuole costruite negli ultimi decenni dell'Ottocento e nei primi decenni del Novecento erano in gran parte spazi standardizzati e utilitaristici, progettati per ospitare il maggior numero possibile di studenti, massimizzando lo spazio delle aule.

Un primo modello fu elaborato da Horace Mann, il quale richiedeva: file standard di banchi, finestre sui due lati della stanza e una serie di altri servizi necessari.
Gli standard per l'illuminazione diurna erano piuttosto prescrittivi, come la richiesta di specifiche aree di finestre e rapporti tra finestre e superficie del pavimento; secondo Hamlin le finestre dovevano occupare tra il 40 e il 50% dell'area totale delle pareti del lato lungo della stanza.
Le finestre obbligatoriamente si estendevano fino a un massimo di 15 centimetri dal soffitto; gli sgabelli delle finestre preferibilmente dovevano trovarsi a un'altezza compresa tra 3 e 3 metri e mezzo dal pavimento, poiché secondo l'architetto americano Hamlin, la luce al di sotto di questo livello era inutile e anche perché è l'altezza della parte superiore della finestra a determinarne l'efficienza luminosa. [1]

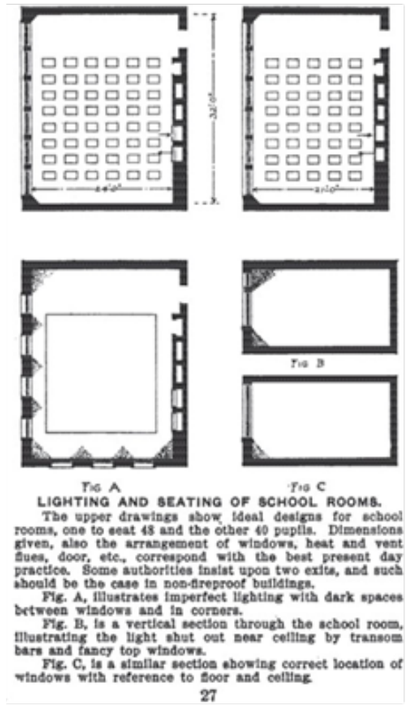


Diagramma che mostra la configurazione ideale e "imperfetta" dell'illuminazione per le aule, da Mills 1910

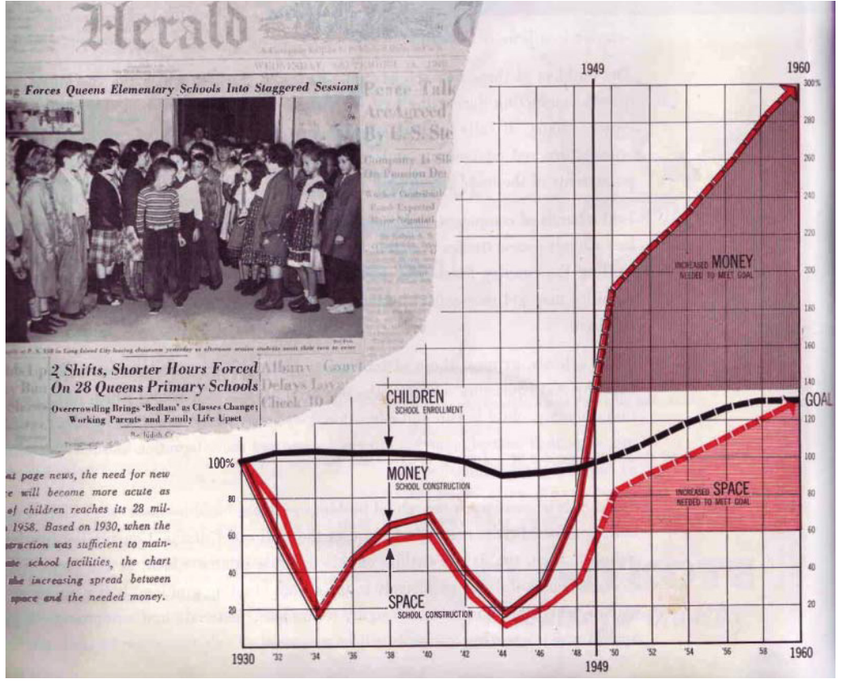
[1] Hamlin, A. D. F., Modern school houses; being a series of authoritative articles on planning, sanitation, heating and ventilation (Vol. 1). New York, NY: The Swetland Publishing Co., 1910

[2] Osterhaus, Office lighting: a review of 80 years of standards and recommendations, W. K. E. 1993.

[3] Lindsay Baker, *A History of School Design and its Indoor Environmental Standards, 1900 to Today*, National Institute of Building Sciences, UC Berkeley, 2012.

Durante questo periodo furono pubblicati anche i primi standard per l'illuminazione elettrica delle aule scolastiche.
L'illuminazione artificiale inizialmente veniva fornita interamente sotto forma di luce a incandescenza e quindi era possibile solo in quantità ridotte, a causa di problemi di costo, logistica e produzione di calore.
Nel 1918, la Illumination Engineering Society pubblicò il Code of Lighting School Buildings, che richiedeva un minimo di 3 footcandles di luce artificiale nelle aule, notando che la "pratica ordinaria" si aggirava tra i 3,5 e i 6,0 footcandles (un footcandles equivale a circa 10 lux o 10,57 lux).

La situazione sarebbe presto cambiata con l'introduzione delle luci fluorescenti: alla fine degli anni Trenta gli standard di illuminazione sarebbero stati sempre più influenzati non solo dalle necessità, ma anche dal potenziale tecnico e quindi dai produttori di illuminazione che cercavano un'applicazione più ampia per i loro prodotti. [2]
Per tutti gli anni Trenta e Quaranta, la maggior parte delle scuole era ancora costruita secondo le metriche e i principi di progettazione dei decenni precedenti, anche se stava emergendo una nuova generazione di riformatori scolastici: grazie alla guida di figure come Maria Montessori in Italia e John Dewey negli Stati Uniti.
Questi anni videro un'ondata alternativa di scuole "progressiste" costruite per ospitare questi nuovi programmi educativi innovativi.
Un esempio di questo stile architettonico è l'Impington Village College di Walter Gropius e Maxwell Fry: una combinazione di scuola superiore e centro comunitario per l'apprendimento degli adulti costruita nel 1936.
È sorprendente notare la relativa atemporalità delle finestre a tutta altezza e delle opere e vedere quanto risulti tutt'ora attuale. [3]



Nell'ottobre del 1949, la rivista americana Architectural Forum pubblicò un numero speciale dedicato alla progettazione scolastica che comprendeva articoli sull'acustica, l'illuminazione, il riscaldamento e la ventilazione e molti altri aspetti.

Nell'introduzione al numero di Architectural Forum, l'editore osserva: ***"I bambini, non i carri armati, gli aerei o le bombe, sono stati la più grande produzione degli Stati Uniti durante la Seconda guerra mondiale. Questi bambini di guerra, sette milioni, hanno cominciato a frequentare la prima elementare l'anno scorso, hanno tassato tutte le strutture scolastiche, sono dando agli uomini di scuola, ai genitori e ai contribuenti un problema importante che riguarda il futuro dell'America"***. [4]

Finalmente si assiste ad un cambio di rotta nell'immaginario dell'educazione per ogni grado.

Il cambiamento più grande però arriva negli anni Quaranta e Cinquanta: l'emergere dell'illuminazione fluorescente che crea l'opportunità di illuminare artificialmente le aule invece di affidarsi alle fonti naturali di luce attraverso le finestre.

Si trattava di un periodo di transizione in cui gli standard di illuminazione per le aule si stavano modificando. Verso la fine di questo periodo, nel 1959, i ricercatori della Illuminating Engineering Society utilizzarono una procedura di test chiamata Visual Task Evaluator per determinare una serie di nuovi standard di illuminazione, tra cui l'aumento dei 30 footcandles precedentemente stabiliti per le aule a 70 footcandles. [5]

Tuttavia, i progetti scolastici degli anni Quaranta e Cinquanta tendevano a fornire un'ampia luce naturale insieme alla nuova luce artificiale. Sebbene esistano poche prove per sapere se gli insegnanti di allora preferissero la luce naturale o quella artificiale, era evidente il crescente interesse a garantire un ambiente visivo di qualità attraverso la combinazione di queste due modalità.

L'illuminazione artificiale potrebbe aver permesso ai progettisti di preoccuparsi meno della distribuzione uniforme della luce naturale, portando a spazi meno confortevoli dal punto di vista visivo. [6]
Negli anni Settanta invece, con l'avvento del movimento per il risparmio energetico, si pone più attenzione all'illuminazione.

[4] Ibidem.

[5] Building Research Institute, Building illumination: the effect of new lighting levels: National Academy of Sciences, Natonal Research Council, 1959.

[6] Hille, T. Modern Schools: A Century of Design for Education: John Wiley & Sons, 2011.

[7] Lindsay Baker, *A History of School Design and its Indoor Environmental Standards, 1900 to Today*, National Institute of Building Sciences, UC Berkeley, 2012.

[8] Ibidem.

Le ricerche condotte all'inizio di questi anni hanno dimostrato che le aule senza finestre non avevano alcun impatto negativo sull'apprendimento degli studenti, anche se insegnanti e studenti si lamentavano delle condizioni sgradevoli.

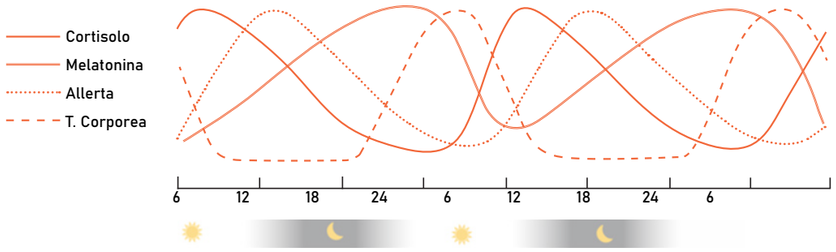
Tuttavia, le lamentele degli occupanti non erano un motivo sufficiente per gli architetti dell'epoca per evitare questa strategia, che ha guadagnato popolarità nel corso degli anni Settanta. È interessante notare che Weinstein, uno studioso di educazione, ha definito le aule senza finestre una "innovazione architettonica". Sebbene alcuni studiosi e architetti contemporanei abbiano ipotizzato che le aule senza finestre fossero un prodotto della teoria educativa, la maggior parte delle testimonianze dell'epoca supporta l'idea che si trattasse di una scelta architettonica basata sul desiderio di un maggiore controllo dei fattori ambientali interni.

In questo periodo, il docente statunitense William Holmes McGuffey ha anche fornito una panoramica delle ricerche condotte sul campo fino a quel momento, notando che non erano state documentate differenze significative nel rendimento degli studenti nelle aule senza finestre.
Anche in questo caso, non è stato rilevato alcun impatto sul rendimento degli studenti, sui livelli di ansia, sul comportamento o sull'umore. Questi risultati storici sono sorprendenti, se paragonati a scritti precedenti che insistevano sul valore intrinseco dell'aria aperta e a ricerche più attuali che hanno riscontrato una netta diminuzione della salute e del benessere degli studenti nelle aule senza finestre, dal momento che tutte le prove dimostrano che si trattava di studi ben condotti.

L'altro grande sviluppo nel campo delle strutture scolastiche negli anni Novanta e successivi è stato l'emergere della bioedilizia o dell'edilizia ad alte prestazioni. movimento. In gran parte alimentato dal lancio di un nuovo sistema di classificazione degli edifici verdi, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) nel 1998, questo nuovo movimento è cresciuto in modo significativo nei primi anni 2000 e oggi è ampiamente riconosciuto come una delle influenze più significative sulla progettazione e sull'edilizia scolastica degli ultimi anni
In particolare, ha portato il settore ad affrontare con rinnovato vigore e innovazione gli obiettivi, talvolta contrastanti, della qualità ambientale degli ambienti interni e del risparmio energetico.

In particolare, c'è stato un notevole dibattito sui parametri appropriati per l'illuminazione diurna, dato che il settore si è orientato verso il desiderio di spazi illuminati naturalmente
Con la pubblicazione nel 1999 del report "Daylighting in Schools An Investigation into the Relationship Between Daylighting and Human Performance Condensed" dello studio Heschong Mahone si può certamente sostenere l'idea che gli edifici per l'apprendimento che hanno uno sguardo più mirato sull'illuminazione naturale possono avere un impatto positivo sull'apprendimento degli studenti.

2.2 Il ritorno alla luce naturale



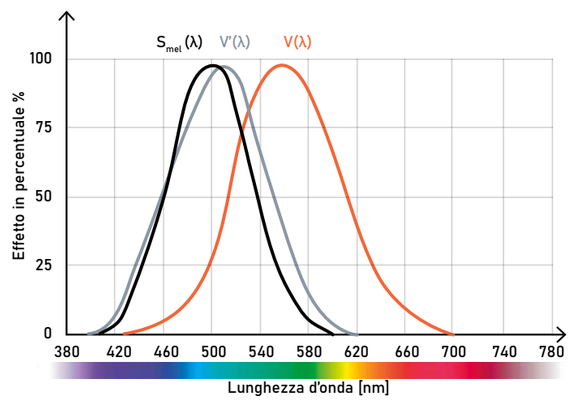
Negli ultimi anni sono stati svolti sempre più studi sulla luce diurna e sicuramente i più significativi sono quelli condotti da Mark S. Rea, professore di Architettura e Scienze Cognitive presso il Lighting Research Centre.
Gli studi di Rea si focalizzano principalmente sul ritmo circadiano, definibile come l'orologio biologico del corpo umano, esso controlla sia l'alternarsi del ciclo sonno-veglia sia i ritmi relativi agli organi dell'apparato umano; questi cicli seguono andamenti sinusoidali e mai costanti.
Il corpo umano necessita di ritmi per poter funzionare al meglio poiché è estremamente influenzato dai fattori esterni.
La luce blu del mattino, anche definita luce melanopica, è quella che permette la produzione di melatonina la quale attiva in modo non diretto il rilascio di alcuni ormoni quali cortisolo, serotonina, dopamina e testosterone: ognuno segue dei cicli con diversi andamenti sinusoidali che hanno durata ma anche tempo diverso.
Durante la giornata questi ormoni si comportano in modo diverso:

- Tarda mattinata: il cortisolo permette uno stato di allerta e buone capacità cognitive
- Pomeriggio: l'aumento della temperatura migliora le capacità di reattività e di coordinamento. Gli stimoli nervosi e il metabolismo fanno si che la forza muscolare raggiunga il suo massimo livello.
- Tarda serata: il diminuire della luce naturale causa un calo della temperatura corporea, il quale aiuta il corpo al rilascio della melatonina per prepararsi al sonno.

Attualmente, grazie alle nuove opportunità date dal LED che, con la possibilità di cambiare la temperatura di colore e l'intensità, può avere, con una giusta progettazione che imita la luce naturale può avere un impatto sui cicli ormonali.

[9] Giusi Ascione, *Può lo spazio accordarsi meglio ai nostri ritmi biologici?*, Neuroarchitectura, 23/05/2022.

Sensibilità spettrale relativa ad effetto melanopico



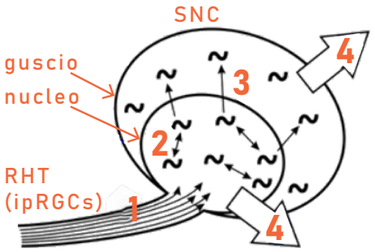
S_{mel} (λ)= soppressione della melatonina tramite le cellule gangliari fotosensibili
V' (λ) = visione scotopica (notturna) con i bastoncelli
V (λ) = visione fotopica (diurna) con i coni

2.2.1 Gli studi di Rea e Figueiro

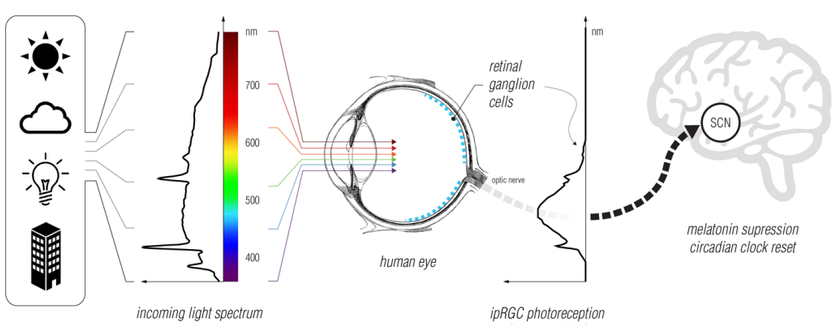
Gli studi di Mark Rea e Mariana Figueiro si basano su i modelli dedotti da sperimentazioni condotte dai gruppi di ricercatori, Brainard e Thapan attorno agli anni Duemila. [10]

Le ricerche hanno condotto alla scoperta di una diretta connessione tra la retina e l'orologio biologico.
La luce per avere questi effetti, deve prima viaggiare attraverso le cellule gangliari della retina (RGC), che sono i "neuroni di uscita" della retina.
Per una visione normale, la luce viene rilevata dalle cellule dei fotorecettori retinici (bastoncini e coni), quindi il segnale viene trasmesso agli RGC.
Per i ritmi circadiani , la lunghezza d'onda blu viene rilevata direttamente dagli RGC e va direttamente al nucleo soprachiasmatico (SCN). [11]
Quindi il dispositivo che controlla i ritmi di ventiquattro ore è localizzato nei nuclei soprachiasmatici dell'ipotalamo.

Si può suddividere il funzionamento del SNC in quattro differenti fasi:



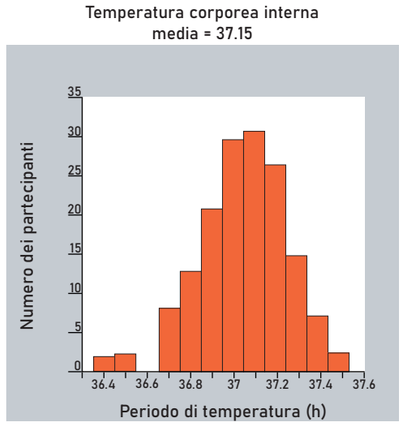
1- Fase di cambiamenti di luce attraverso il tratto Retino-ipotalamico, sinapsi RHT (assoni ipRGC) ai neuroni del nucleo SCN
2- I neuroni del nucleo si sincronizzano attraverso le giunzioni
3- La sinapsi dei neuroni con i neuroni del guscio per sincronizzarli
4- Sinapsi e guscio forniscono output a diverse regioni del cervello
Le singole cellule sono autonome nel loro periodo (~)
Senza neurone centrale non esisterebbe nessun ritmo circadiano.

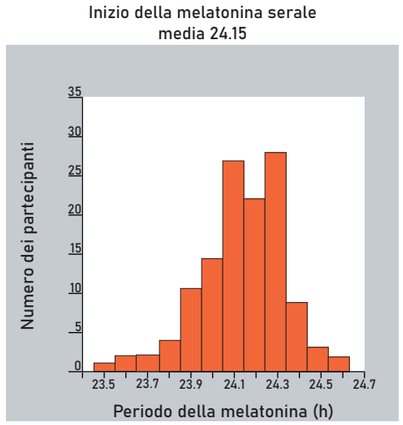


Spettro visibile e percorso verso l' SNC - fonte: https://www.solemma.com/alfa

[10] Chiara Burattini, L'influenza dello Human Centric Lighting sulle performance cognitive, CRIET Incontra 2016, Università degli Studi di Milano-Bicocca.

[11] Mark Rea, B1.2_Non-visual effects of light, B1.2.a2_The big picture - Circadian entrainment 2022, Nlited.





Lo spettro della luce visibile può essere distinto in base alla sua lunghezza d'onda, con la luce viola che si trova all'estremità corta dello spettro visibile e la luce rossa all'estremità più lunga dello spettro.
Un sottoinsieme di RGC è sensibile alla luce a lunghezza d'onda corta, che è particolarmente rilevante per l'orologio biologico interno.
È questa luce a lunghezza d'onda corta che è in grado di ridurre i livelli di melatonina in modo dose-dipendente, mentre la luce a lunghezza d'onda più lunga avrà poco o nessun effetto sulla secrezione di melatonina.

I periodi negli esseri umani sono differenti. I marcatori circadiani, che fanno riferimento alla temperatura corporea interna di un gruppo di persone prese a campione si distribuiscono secondo una curva gaussiana, così come l'inizio del rilascio della melatonina serale.
(Diagrammi - sopra)

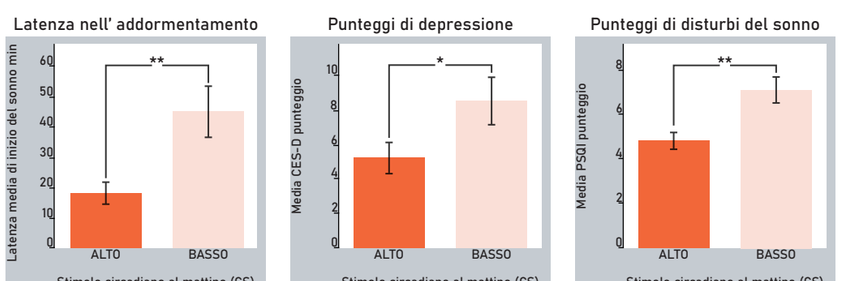
Ormai molte delle persone non escono durante il giorno e questo non permette al ritmo circadiano di funzionare come dovrebbe.

Qui di seguito sono riportati i risultati di studi eseguiti analizzando quanta luce naturale hanno ricevuto degli impiegati nella postazione di lavoro.
Quelli esposti a più alto stimolo circadiano (CS > 0.3) durante la mattina (dalle 08:00 alle 12:00) si sono addormentati più velocemente (meno latenza di inizio del sonno) e hanno riferito di un sonno migliore e di sentirsi meno depressi rispetto soggetti esposti a CS mattutina bassa (CS < 0,15). (Diagrammi - sotto)

Secondo Rea: ***"Semplice ricetta di illuminazione per sostenere una buona salute: giorni luminosi e notti buie"***. [12]

Nonostante la sua complessità il pensiero centrale risulta semplice: la luce naturale è insostituibile.

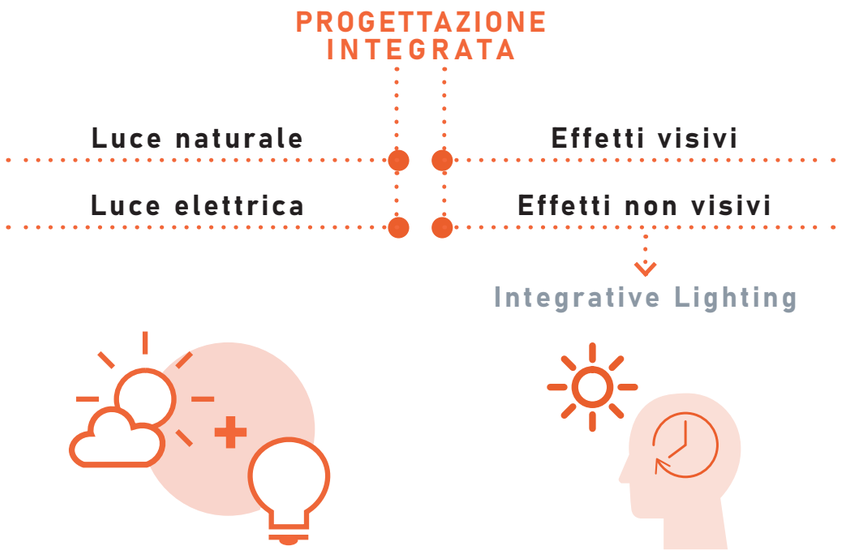
[12] Ibidem, min. 21'29".



*P< 0.05 e ** P<0.01

Diagrammi:
Figueiro M.G., Steverson B., Heerwagen J., Kampschroer K., Hunter C.M., Gonzales K., Plitnick B., Rea M.S., 2017. The impact of daytime light exposures on sleep and mood in office workers. Sleep Health, 3(3), 204-2015. https://www.sciencedirect.

2.3 Progettazione integrata



Il concetto di progettazione integrata è la base di un qualsiasi progetto.
L'attenzione principale, come tutto il filo conduttore di questo studio è la progettazione illuminotecnica, senza però, togliere valore ad altri aspetti importanti come l'acustica, la stilistica dell'architettura e la parte fisica termo igrometrica.

All'interno di uno spazio per l'apprendimento è richiesto un grande impegno visivo: scrittura, lettura e visione su schermi o proiettori; questo sforzo non deve risultare eccessivo e non deve compromettere le abilità visive dello studente.
Il progetto illuminotecnico deve essere ben pianificato per valorizzare gli spazi, tenendo particolare attenzione alla funzione per cui è destinato.
Esso deve definire i requisiti e gli interventi specifici che mirino alla produttività e al comfort degli utenti.

In primis essere valutato l'apporto di luce naturale, per poi progettarne la combinazione con la luce elettrica.

Esistono però sia vantaggi che svantaggi nello sfruttamento della luce naturale.

Se da un lato si hanno dei benefici sul comfort e sulla riduzione dei consumi energetici dall'altra si potrebbe eccedere creando situazioni di discomfort sia visivo che termico.
Dopo aver valutato l'apporto di luce naturale si può passare a quello della luce elettrica, seguendo le normative che verranno successivamente spiegate.

L'obiettivo finale è il medesimo: la luce deve essere distribuita in modo adeguato negli spazi. Si deve tenere conto che sia la luce naturale che quella artificiale si possono valutare sia a livello medio ambientale sia a livello puntuale.

2.3.1 Grandezze fondamentali

Grandezze illuminotecniche

Flusso luminoso - Φ [lm]
Il flusso luminoso indica la quantita di luce emessa da una sorgente sia naturale che artificiale.

Intensità luminosa - I [cd]
L'intensità luminosa indica quanta luce viene emessa secondo una determinata direzione.

Illuminamento - E [lx]
L'illuminamento indica la quantità di flusso incidente su una superficie.

Luminanza - L [cd/m²]
La luminanza è definita come la sola grandezza fotometrica che viene percepita dall'occhio umano. [13]

Parametri

Ra [-]
La resa cromatica indica con quanta fedeltà la luce fornita da sorgenti artificiali venga riprodotta secondo i colori reali dati dalla luce del sole.

TCC [K]
La temperatura del colore descrive come si presenza la luce, calda o fredda, indicandone la tonalità.

Indici

FLDm o DF [%]
Il Fattore medio di Luce Diurna è un parametro che valuta l'illuminazione naturale negli ambienti chiusi. È definito con il rapporto tra l'illuminamento interno ed esterno, rispetto a una superficie di riferimento orizzontale.
L'indice di FLDm considera la geometria dell'ambiente e delle chiusure trasparenti e anche dei coefficienti dei materiali presenti nell'ambiente.
Non tiene conto della posizione geografica e dei cambiamenti della luce secondo le diverse stagioni.

sDA [%]
Spatial Daylight Autonomy indica la % di spazio che nelle ore di occupazione, riceve una quantità di luce naturale che si può dire sufficiente.
Intorno ai 300 lux per il 50% del tempo dell'occupazione facendo riferimento all'intero anno.
Non tiene però conto dell'uniformità.

UDI [%]
Useful Daylight Index analizza i valori massimi di illuminamento tenendo conto della variabilità del cielo.
Si valuta quando l'illuminamento è tra i 100 lx (contributo nullo) e i 2000 lx (discomfort visivo - abbagliamento).

[13] Pietro Palladino; Cesare Coppedè; La luce in Architettura, Guida alla progettazione, Sant'Arcangelo di Romagna, Maggioli Editore, Ottobre 2012.

[14] F. Kaltenbach, E. De Angelis (a cura di), Praxis: Luce naturale e artificiale, UTET, 2007.

[15] Rodrìguez D., Daylight Metrics - CIE S 026, LLEDO ENERGIA, Madrid, 2020.

[16] Lo Verso V.R.M., Valletti L., Giovannini L., Pellegrino A., Preliminary results on integrative lighting in classrooms: simulations and field measurements, DENERG - Politecnico di Torino, Torino, 2022.

ASE [%]
Annual Sunlight Exposure, determina quanto spazio in % riceve un'eccessiva quantità di luce diretta (circa 1000 lx per un tempo di 250h)

ALE [lx x h/anno]
Annual Light Exposure, quantifica quanta luce diretta e indiretta entra nell'ambiente e raggiunge un punto nell'arco dell'anno.

Per prevenire contrasti e abbagliamenti si utilizzano due indici:

DGI [-]
Daylight Glare Index, che si riferisce alla luce naturale.

UGR [-]
Unified Glare Rating, che si riferisce invece ai disturbi dati dall'illuminazione artificiale. [14]

Metriche circadiane

Circadian Stimulus Model - CS
È il modello che permette di calcolare l'irradianza alla cornea ponderata per riflettere la sensibilità spettrale del sistema circadiano umano misurata mediante soppressione acuta della melatonina dopo un'ora di esposizione.
Il CS quantifica questa capacità considerando un'ora di esposizione e valori che vanno da CS = 0.1 a CS = 0.7 , la massima soppressione della melatonina teoricamente ottenibile [15]

Equivalent Melanopic Lux - EML
È la metrica che ha lo scopo di misurare la stimolazione dei fotorecettori coinvolti negli effetti non visivi della luce (gli ipRGC , con un massimo a 490nm) rispetto a quelli da visione tradizionali (i coni, massimo a 555nm).
Per comprendere questo concetto si deve tener conto della risposta visiva fotopica e melanopica.
Il rapporto tra visual lux e Equivalent Melanopic Lux (EML) può essere calcolato attraverso un fattore di conversione, il Melanopic Ratio (R):
EML = R · Ev [15]

Melanopic Equivalent Daylight (D65) lluminance - m-EDI
L'effetto di una sorgente luminosa su ciascun fotorecettore con quello prodotto dall'illuminante D65, α-EDI (D65)
Definisce quanti lux di luce naturale sono necessari per ottenere l'effetto melanopico di risposta con una data fonte.
Esiste infatti una relazione tra Equivalent Melanopic Lux e questo concetto:
m-EDI (D65) = 0.9058 x EML. [16]

0 3

PROGETTAZIONE DELLA LUCE PER GLI SPAZI DI APPRENDIMENTO

[1] Direttiva 98/34/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 giugno 1998 che prevede una procedura d'informazione nel settore delle norme e delle regolamentazioni tecniche.

Esiste un apparato normativo specifico riguardante gli ambienti di apprendimento, esso è redatto per promuovere il benessere degli utenti e per migliorarne sia la salute che lo sviluppo della produttività.
Tali normative periodicamente vengono aggiornate poiché sviluppate in concomitanza dell'evoluzione tecnologica e scientifica.

Si possono citare le normative definite dalla **Direttiva Europea 98/34/CE del 22 giugno 1998**, le quali definiscono la parola "norma" come: ***"la specifica tecnica approvata da un organismo riconosciuto a svolgere attività normativa per applicazione ripetuta o continua, la cui osservanza non sia obbligatoria e che appartenga ad una delle seguenti"*** [1]

- UNI: di carattere nazionale, redatte dall'Ente Nazionale Italiano di Unificazione, un'associazione privata di carattere nazionale senza scopo di lucro.
- EN: elaborate dal Comitato Europeo di Normalizzazione (CEN), necessarie per uniformare in Europa la normativa tecnica; infatti, le normative devono essere tra di loro in armonia. (UNI EN si riferisce al caso italiano)
- ISO: sviluppate dall'International Organization for Standardization, che può essere applicato in tutto il mondo. Essa può unirsi alla UNI o alla UNI EN.

Per entrare nel vivo della materia dell'illuminazione vanno sicuramente inserite all'interno di questo elenco le normative della Commissione Internazionale sull'illuminazione (CIE), le quali hanno come obiettivo primario quello di sviluppare standard e procedure nei campi della luce.

Inoltre, si possono inserire all'interno di questa trattazione i protocolli che puntano ad una progettazione virtuosa mirata al benessere come discorso più ampio, partendo dagli aspetti positivi per il pianeta fino ad arrivare al comfort degli occupanti.
I protocolli assegnano delle certificazioni a punteggi, secondo l'argomento di interesse; i punteggi denoteranno il livello di virtuosismo del progetto.
I principali sono il WELL che verrà approfondito successivamente e il LEED che mira al risparmio energetico degli edifici.

Di seguito verranno riportate le principali normative ed i principali valori di riferimento che saranno poi ripresi nella successiva parte sperimentale, distinguendo luce naturale da luce artificiale.

3.1 Requisiti per l'illuminazione elettrica

Normativa UNI e UNI EN

La norma pratica che indica la metodologia generale della valutazione delle prestazioni energetiche dei sistemi di illuminazione è la **UNI EN 15193-1** "Requisiti energetici per l'illuminazione"[2], fornisce la metodologia LENI che serve a misurare l'efficienza energetica degli impianti di illuminazione.

La norma più generale per poter iniziare un progetto illuminotecnico è la **UNI 11630:2016** "Luce e illuminazione - Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico" [3].
Essa afferma che un progetto per poter essere definito di qualità deve tener conto dell'ambiente circostante e degli utenti. I parametri principali definiti da questa norma sono: la resa cromatica, l'abbagliamento, la presenza di ombre, come si distribuiscono le luminanze ed infine i livelli di illuminamento.
La norma **UNI EN 12464-1:2021** "Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni" [4] affronta il tema dell'illuminazione dei luoghi di lavoro. Questa norma dal 2011 ha subito un drastico cambiamento, soprattutto nel calcolo dell'illuminamento medio (Ēm) delle aule scolastiche passando da 300 lx a 500 lx (*).

La normativa specifica di non definire i requisiti illuminotecnici che riguardano la sicurezza e ciò che concerne la salute degli utenti (DM81/08), ma solamente quelli che "corrispondono alle esigenze di comfort vivo e di prestazione visiva".
Secondo questa normativa devono essere indicata la dimensione e la posizione del piano di lavoro per poter progettare al meglio i corretti illuminamenti.
I criteri per la progettazione illuminotecnica degli edifici scolastici sono inseriti nella norma **UNI 10840:2007** "Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale" [5]

[2] CEN (Comité Européen de Normalisation), Requisiti eneretici per l'illuminazione, UNI EN 15193-1.

[3] CEN (Comité Européen de Normalisation), Luce e illuminazione - Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico, UNI 11630:2016.

[4] CEN (Comité Européen de Normalisation), Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni, UNI EN 12464-1:2021.

[5] CEN (Comité Européen de Normalisation), Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale UNI 10840:2007.

Estratto della UNI EN 12464-1_2021 - Illuminazione artificiale: Ēm, UGR, U_0 e Ra
Tabella 44 - Edifici scolastici - Locali scolastici

N° riferimento	Tipo di zona, compito o attività	E_m lx	U_0 -	R_a -	UGR_L -	Requisiti specifici
44.1	Aula - attività generali	500	0,60	80	19	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.
44.2	Auditorium, sale lettura	500	0,60	80	19	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.
44.4	Lavagne e schermi bianchi e verdi	500	0,70	80	19	Si devono evitare i riflessi speculari. Presentatori e insegnati devono essere illuminati con un illuminamento verticale adeguato.
44.11	Laboratori di informatica	300	0,60	80	19	Per lavoro con attrezzature munite di videoterminale DSE.
44.12	Aule educazione artistica in scuole d'arte	750	0,70	90	19	4000 K < T < 6500 K
44.13	Aule di disegno tecnico	750	0,60			L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.
44.14	Aule di pratica e laboratori	500	0,60	80	19	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.
44.15	Aule per lavori manuali	500	0,60	80	19	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.
44.17	Aule di preparazione e officine	500	0,60	80	22	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.
44.24	Biblioteca: aree di lettura	500	0,60	80	19	

(*) Estratto della UNI EN 12464-1_2011 - Illuminazione artificiale: Ēm, UGR, U_0 e Ra
Tabella 5.36 - Edifici scolastici - Locali scolastici

N° riferimento	Tipo di zona, compito o attività	E_m lx	U_0 -	R_a -	UGR_L -	Requisiti specifici
5.36.1	Aule scolastiche	300	0,60	80	19	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile.

3.2 Requisiti per l'illuminazione naturale

CAM - Decreto 11 ottobre 2017

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono requisiti ambientali ministeriali e il loro rispetto è obbligatorio.
Nella parte 2.3.5 è trattata la "Qualità ambientale interna" ed in particolare la luce naturale.
Dove viene normato che:
"Nei locali regolarmente occupati (21) deve essere garantito un **fattore medio di luce diurna maggiore del 2%** facendo salvo quanto previsto dalle norme vigenti su specifiche tipologie edilizie e facendo salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia o restauro conservativo per i quali é prevista la conservazione dei caratteri tipologici e di prospetto degli edifici esistenti per effetto di norme di tutela dei beni architettonici (decreto legislativo 42/2004) o per effetto di specifiche indicazioni da parte delle Soprintendenze. [...]" [6]

[6] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana Serie Generale n.259 del 06/11/2017.

Circolare ministero dei lavori pubblici 22/05/1967

Estratto della Circolare del ministero dei lavori pubblici 22/05/1967 n.3151

	FLDm≥1%	FLDm≥2%	FLDm≥3%	FLDm≥5%
Edilizia residenziale		tutti i locali di abitazione		
Edilizia scolastica	uffici, spazi di distribuzione, scale, servizi igenici	palestre, refettori e aule comuni	ambienti a uso didattico, laboratori	aule giochi, aule nido
Edilizia ospedaliera	come edilizia scolastica	palestre e refettori	ambienti di degenza, diagnostica, laboratori	

[7] Circolare Ministeriale: "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti scolastici", Ministero del Lavori Pubblici - Presidenza del Consiglio Superiore - Servizio Tecnico Centrale circolare n. 3150 - Roma, li 22 maggio 1967.

LM-83-12

La Lighting Measurements LM-83-12 indica il metodo approvato dalla Illuminating Engineering Society, creato per sviluppare una nuova suite di metriche in grado di descrivere molteplici dimensioni delle prestazioni di illuminazione naturale negli edifici.
In questo metodo è indicata la Spatial Daylight Autonomy (sDA) definita come la % dell'area considerata (work plane).
Se i valori di **sDA > 55%** ci si trova in una condizione accettabile di illuminamento, nel caso in cui **sDA > 75%** la condizione diventa ottimale. [8]
Questo parametro considera la parte spaziale dell'ambiente, la sua geometria e quella dell'area in analisi. Inoltre, suddivide l'ambiente in base all'apporto di luce naturale: aree illuminate dalla luce diurna hanno un apporto di luce naturale adeguato, sufficiente e ben bilanciato, e aree non illuminate dalla luce diurna hanno un apporto di luce naturale insufficiente.

[8] IES LM-83-12 - Illuminating Engineering Society, Spatial Daylight Autonomy (sDA), 2012.

3.3 Requisiti per l'illuminazione melanopica

Protocollo LEED

La certificazione in Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) è riconosciuta a livello globale per la ricerca continua del raggiungimento della sostenibilità.
È un sistema di classificazione per la progettazione a punteggio sviluppato dal Green Building Council nel 1999.

Nella parte dedicata alla luce il protocollo mira a connettere gli occupanti dell'edificio con l'esterno, rafforzare i ritmi circadiani e ridurre l'uso dell'illuminazione elettrica introducendo la luce diurna nello spazio.
La tabella sottostante indica i valori necessari ad ottenere il punteggio (1pt-3pt) dai valori meno ai più performanti, utilizzando come parametro il valore medio dell' **sDA**.
Nell'aggiornamento del 2023 la soglia dell' **ASE > 10%** non è più necessaria per essere soddisfatta, tuttavia gli spazi che superano questo valore sono tenuti a identificare come sono progettati per affrontare l'abbagliamento risultante.

[9] LEED v4.1, Building Design and Construction, Green Building Council, Washington, 2023.

	Nuova costruzione, Core e Shell, Scuole, Vendita al dettaglio, Data center, Magazzini e centri di distribuzione, Ospitalità	**Assistenza sanitaria**
Il valore medio sDA300/50% per la superficie occupata regolarmente è almeno del 40%	1 punto	1 punto
Il valore medio sDA300/50% per la superficie occupata regolarmente è almeno del 55%	2 punti	2 punti
Il valore medio sDA300/50% per la superficie occupata regolarmente è almeno del 75%	3 punti	Estremamente performante

CIE - Commission Internationale de l'Eclairage

Le normative UNI e UNI EN, però, non tengono conto di un aspetto fondamentale della progettazione della luce.

La CIE (Commission Internationale de l'Eclairage), con l'obbiettivo di promuovere la conoscenza e fornire la standardizzazione per migliorare l'ambiente illuminato, ha introdotto con il termine "integrative light" un approccio per combinare gli effetti fotopici e melanopici della luce.
Gli effetti sopracitati sono necessari per la salute e per il comfort degli utenti all'interno di uno spazio. Lo studio dell'interazione tra luce e architettura è necessario per progettare spazi confortevoli, tenendo conto sia degli aspetti visivi che non visivi della luce.
L'illuminamento diurno equivalente melanopico (EDI melanopico o m-EDI), ovvero una metrica "α-opica" conforme SI definita come l'illuminamento prodotto dalla radiazione conforme alla luce diurna standard (D65) che fornisce un uguale irradiamento "α-opico" come sorgente di prova.
La norma internazionale **CIE S 026/E:2018** [10] definisce le funzioni di sensibilità spettrale, le grandezze e le metriche per descrivere la capacità delle radiazioni ottiche di stimolare ciascuno dei cinque tipi di fotorecettori che possono contribuire, attraverso le cellule gangliari retiniche intrinsecamente fotosensibili (ipRGC) contenenti melanopsina, agli effetti non visivi della luce mediati dalla retina nell'uomo. Il documento si applica alle radiazioni ottiche visibili nell'intervallo di lunghezza d'onda compreso tra 380 nm e 780 nm. Inoltre, il documento include informazioni sugli effetti dell'età e del campo visivo (FOV) nella quantificazione della stimolazione dei fotorecettori retinici per le risposte ipRGC influenzate dalla luce (risposte IIL).

La norma internazionale CIE S 026:2018 ha definito recentemente la m-EDI per integrare la EML, che però non ha fornito un'unità SI per il calcolo del lux. [11]
Poiché la luce diurna è la luce "circadiana" più naturale, è stata assunta come riferimento per la definizione di m-EDI, a differenza dell'EML, che si riferisce ad una distribuzione di potenza spettrale di uguale energia. Le metriche EML e m-EDI sono quindi correlate dall'espressione: EML = 1,104*m-EDI.
Oltre all'm-EDI, la CIE S 026:2018 definisce le funzioni, le grandezze e le metriche di sensibilità spettrale per descrivere la capacità della radiazione ottica di stimolare ciascuno dei cinque tipi di fotorecettori che possono contribuire agli effetti non visivi della luce mediati dalla retina nell'uomo. Le indicazioni emerse dal secondo incontro di esperti indipendenti organizzato dalla CIE a Manchester nel 2019 hanno suggerito alcuni valori soglia raccomandati, come almeno 250 lx m-EDI durante il giorno, un massimo di 10 lx 3 ore prima di andare a letto e un massimo di 1 lx durante la notte.

[10] CIE. Commission Internationale de l'Eclairage, "CIE system for metrology of optical radiation for ipRGC-influenced responses to light - CIE S 026/E:2018", Vienna (Austria): CIE Cent. Bur, 2018.

[11] Lo Verso V.R.M., Valletti L., Giovannini L., Pellegrino A., Preliminary results on integrative lighting in classrooms: simulations and field measurements, DENERG - Politecnico di Torino, Torino, 2022.

Protocollo WELL

Oltre agli standard a livello internazionale e alle normative, esistono i protocolli che hanno come fine quello di aiutare i progettisti con delle linee guida.
L'obiettivo principale è il bene del pianeta e il miglioramento del benessere degli utenti.
A differenza del protocollo LEED (Green Building Rating System) che nel tema della luce propone pochi requisiti riguardanti il tema della luce, il protocollo WELL propone il concetto di "Light" in diverse accezioni, sia in termini di sistema visivo che circadiano.
Il WELL indica linee guida sull'illuminazione per fornire appropriati livelli di luce fotopica e melanopica, ridurre al minimo le interruzioni del sistema circadiano del corpo e supportare una buona qualità del sonno, promuovendo quindi l'esposizione alla luce e mirando a creare ambienti di illuminazione ottimali per la salute visiva, mentale e biologica.
Come riferimento è stato preso il Protocollo WELL Light v2 [12], Q1-Q2 2023, ponendo particolare attenzione a:
- Feature L03 - Circadian Lighting Design
- Feature L06 - Daylight Simulation

[12] International Well Building Institute, "WELL Building Standard v2", Q1-Q2 2023 Version https://v2.wellcertified.com/en/wellv2/overview.

Feature L03 - Circadian Lighting Design

[13] Ibidem.

La Feature L03 richiede che i progetti forniscano agli utenti un'esposizione adeguata alla luce per mantenere la salute circadiana e allineare il ritmo circadiano con il ciclo giorno-notte.

Per le postazioni di lavoro utilizzate nelle ore diurne, l'illuminazione elettrica viene utilizzata per raggiungere le seguenti soglie:

1. I livelli di luminosità sono raggiunti per almeno quattro ore (a partire da mezzogiorno al più tardi) ad un'altezza di 18 pollici sopra il piano di lavoro per tutte le postazioni di lavoro in spazi regolarmente occupati:

Livello	Soglia		Soglia per i progetti con luce diurna potenziata	Punti
1	Almeno 150 EML [136 M-EDI(D65)]	O	Il progetto raggiunge almeno 120 EML [109 M-EDI(D65)] e L05 Parte 1 o L06 Parte 1	1
2	Almeno 275 EML [250 lux M-EDI(D65)]	O	Il progetto raggiunge almeno 180 EML [163 M-EDI(D65)] e L05 Parte 1 o L06 Parte 1	3

2. I livelli di luce sono raggiunti sul piano verticale all'altezza degli occhi per simulare la luce che entra nell'occhio dell'occupante.

Verificato dal test delle prestazioni

Nota:

Fare riferimento alla Guida alla verifica delle prestazioni per informazioni sui requisiti dei sensori/test, sulla durata dei test richiesti e sui calcoli di conformità. [13]

Feature L06 - Daylight Simulation

[14] Ibidem.

La caratteristica Daylight Simulation del WELL richiede ai progetti di condurre calcoli di simulazione della luce diurna per prendere decisioni informate su finestre e ombreggiature, in modo da fornire un'adeguata esposizione alla luce diurna per gli occupanti.

Il progetto dimostra, attraverso simulazioni al computer, che in ogni piano vengono raggiunte le seguenti condizioni:

1. Gli spazi regolarmente occupati raggiungono uno dei seguenti obiettivi:

Livello	Calcoli secondo IES LM-83-12		Calcoli secondo l'allegato A di CEN 17037:2018	Punti
1	Media sDA300,50% viene raggiunta per > 55% della superficie calpestabile regolarmente occupata	O	L'illuminamento target di 28 fc viene raggiunto per >50% delle aree regolarmente occupate durante il 50% delle ore diurne dell'anno	1
2	Media sDA300,50% viene raggiunta per > 75% della superficie calpestabile regolarmente occupata	O	L'illuminamento target di 28 fc viene raggiunto per >50% dell'area totale e l'illuminamento medio di 9 fc viene raggiunto per >95% dell'area totale durante il 50% delle ore diurne dell'anno	2

Verificato da documento tecnico (controllato). [14]

0 4

METODOLOGIA

Dopo l'ampia discussione tenuta nei capitoli precedenti che analizza nello specifico quali sono gli aspetti positivi sull'uomo della luce naturale, si ritiene di approfondire questo aspetto tramite uno studio svolto su casi reali, in particolar modo su alcune aule del Politecnico di Torino.
In questo lavoro verranno presentati i risultati ottenuti tramite due diversi approcci, successivamente combinati tra loro.

Il primo metodo riguarda la caratterizzazione dell'illuminazione elettrica tramite misurazioni sul campo. Queste sono state necessarie per caratterizzare gli illuminamenti fotopici e melanopici.

Il secondo, invece, concerne l'illuminazione diurna in momenti rappresentativi dell'anno; esso è stato sviluppato attraverso simulazioni eseguite con l'ausilio di software di analisi, che servono a caratterizzare gli illuminamenti fotopici e melanopici, come nell'illuminazione artificiale.

Importantissima sarà la combinazione tra queste due diverse metodologie che avranno come obiettivo quello di verificare l'integrazione tra la luce naturale e artificiale secondo diversi valori. In particolar modo si verificheranno i valori circadiani (m-EDI) citati nel capitolo precedente nel protocollo WELL e verrà anche valutata l'influenza sull'illuminazione integrativa esercitata dai diversi contributi illuminotecnici, dalle caratteristiche specifiche di ogni aula e dalle diverse condizioni di cielo.

Individuazione casi studio

LUCE NATURALE

Simulazioni
- rilievi
- modellazione
- caratterizzazione materiali

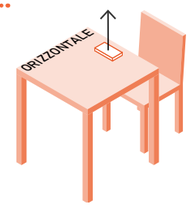
Climate Studio
- percorso solare - ombre
- DFm
- UDI
- sDA
- ASE
- profilo utilizzo tenda

Alfa
- m-EDI_eye
- Ep_wp
- cielo sereno - cielo coperto
- 21 mar - 21 giu - 21 dic

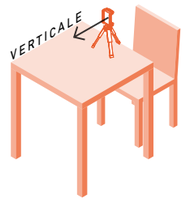
LUCE ELETTRICA

Rilievi sul campo
- spettrofotometro

Work Plane
- Em_wp
- m-EDI_wp
- TCC_wp
- Ra_wp



Eye
- Em_eye
- m-EDI_eye
- TCC_eye
- Ra_eye



INTEGRAZIONE LUCE NATURALE E LUCE ELETTRICA

4.1 Individuazione dei casi studio

Il lavoro è iniziato con l'individuazione di un numero consono di aule per poter avere uno scenario che potesse mettere in luce diverse caratteristiche e che potessero dare risultati molto o per nulla simili tra le diverse aule.
Una tabella riassuntiva indica quali sono stati gli aspetti dove si è preferito dare più importanza rispetto ad altri.

Sede	Aule	Piano	Superficie	Esposizione	N°posti	Note	✓ / X
Centrale	R1	±0	119.97 mq	X	300	solo luce artificiale	X
Centrale	R2	±0	119.97 mq	X	300	solo luce artificiale	X
Centrale	R3	±0	119.97 mq	nord	300	poca luce naturale, invece preponderante nei corridoi	✓
Centrale	R4	±0	119.97 mq	sud	300	poca luce naturale, invece preponderante nei corridoi	X
Centrale	1P	±0	217.66 mq	nord	220	presenza di una parte schermante	X
Centrale	2P	±0	218.42 mq	sud	220	presenza di una parte schermante	X
Centrale	9T	±0	132.09 mq	nord-est	144	luce zenitale	✓
Centrale	19	±0	68.55 mq	sud-ovest	32	ostruzione su Corso Einaudi, viale alberato	✓
Centrale	3I	-1	173.07 mq	sud-est	145	non centrale	X
Centrale	5I	-1	162.46 mq	sud-est	139	speculare 6I	✓
Centrale	6I	-1	128.30 mq	nord-ovest	48	speculare 5I	✓
Centrale	12I	-1	185.69 mq	nord-ovest	80	non centrale	X
Valentino	6V	±0	138.76 mq	nord-est sud-ovest	80	nord-est su cortile aulico	✓
Valentino	7V	±0	106.74 mq	sud est nord-ovest	100	nord-ovest su portico	✓
Valentino	Biblioteca	±0/+1	-	nord-est	-	due livelli diversi	X
Lingotto	209	2	62.37 mq	nord nord-ovest	30	angolare	X
Lingotto	302	3	150.50 mq	sud-est	96	speculare 306	✓
Lingotto	304	3	128.37 mq	nord	64	forma stretta e lunga	X
Lingotto	305	3	74.95 mq	sud-est	36	aula piccola	X
Lingotto	306	3	125.63 mq		98	speculare 302 con ostruzione	✓
Lingotto	307	3	126.12 mq	sud nord-ovest	30	sala congressi, non è possibile disporre i punti in modo omogeneo	X

4.2 Luce elettrica

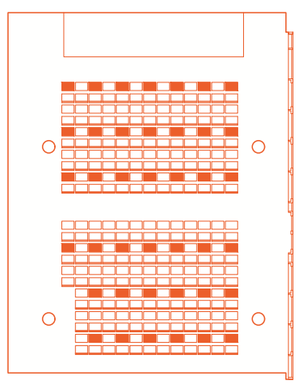
La caratterizzazione dell'illuminazione elettrica si è ottenuta tramite i rilievi sul campo con lo scopo principale di avere una situazione dello stato attuale dei casi studio presi in esame.
Si è deciso di spiegare nel dettaglio come si è sviluppata la metodologia di rilievo nelle diverse aule, la tipologia di strumentazione e il metodo di lettura dei diversi risultati.

4.2.1 Rilievi sul campo

Si sono definite, prima di tutto, le condizioni necessarie in ogni aula affinché le misurazioni eseguite fossero il più possibile precise e soprattutto non condizionate da fattori esterni. Per questo motivo i rilievi sono stati condotti o in presenza di sistemi totalmente oscuranti o durante le ore serali, per avere un apporto solamente di luce artificiale.
Avendo considerato differenti tipologie di aule, con diverse grandezze e conformazioni, si è cercato di utilizzare una metodologia comune per poter avere dei punti ben definiti e successivamente confrontabili con i risultati dati dall'apporto di luce naturale.

Quindi, si è deciso di utilizzare ideologicamente una griglia della distanza di circa 1 m che si estendesse sul piano di lavoro (successivamente verrà sempre riportato come wp).

Per poter utilizzare la griglia è stata declinata con due diverse metodologie: nelle 3 aule con banchi e sgabelli, ovvero la 6I, 6V (Fig.2) e la 19, le misurazioni sono state fatte in ogni fila e per ogni banco, invece, nelle altre 6 aule che possiedono una sedia fissa con scrittoio, ossia la R3, 5I (Fig.1), 9T, 7V, 302 e 306, le misurazioni sono state fatte per file alternate contando un posto sì e uno no.



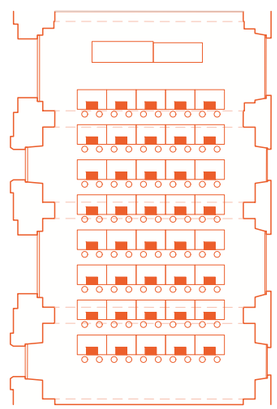


Fig. 1 e Fig. 2: posizionamento dei piani di lavoro utilizzati per le misurazioni orizzontali e verticali

In ogni punto della griglia sono state acquisite diverse grandezze: gli illuminamenti fotopici sono stati misurati sul piano orizzontale all'altezza del banco (Fig. 4), mentre gli illuminamenti melanopici e fotopici sono stati misurati negli stessi punti della griglia, su un piano verticale posto a 40 cm dal wp (Fig. 3), questo è stato utile per poter misurare il contributo circadiano agli occhi degli studenti nella posizione reale.

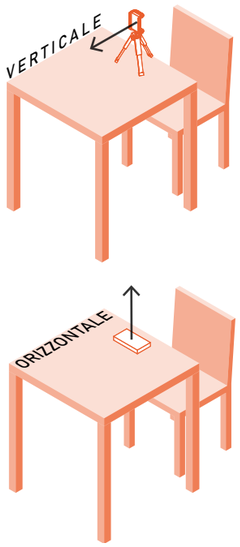
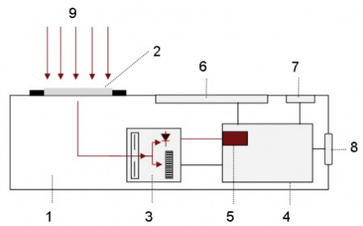


Fig. 3: misurazioni sul piano verticale

Fig. 4: misurazioni sul piano orizzontale

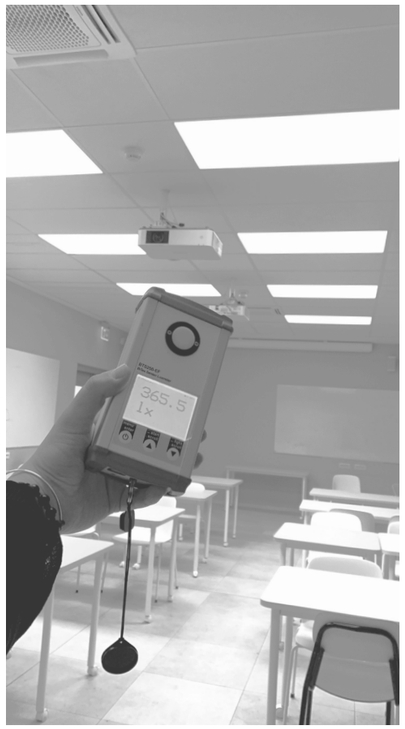
4.2.2 Spettrofotometro

Per i rilievi è stato utilizzato lo spettrofotometro BTS256-EF, Gigahertz Optik GmbH, misuratore di luce spettrale e colore di alta qualità. Questo strumento ha permesso di misurare l'illuminamento fotopico, scotopico e melanopico, lo spettro, il colore della luce e l'indice di resa cromatica di ogni punto di ogni griglia delle diverse aule.
Nello specifico il rilevatore spettrale ha un chip della serie CMOS, con una gamma spettrale che va da 360 nm a 830 nm. Per la misurazione scotopica lavora con un intervallo di misurazione spettrale (1 - 199.999) lx Incertezza di calibrazione dell'illuminamento scotopico +/-2,2%.



Fonte: https://www.gigahertz-optik.com/en-us/product/bts256-ef/

Illustrazione di principio del Luxmetro
1. BTS256-EF
2. Diffusore coseno di precisione
3. Sensore BiTec con fotodiodo Si, spettrometro a serie di diodi CMOS e otturatore
4. Fotodiodo Si fotometrico con amplificatore veloce
5. Microprocessore
6. Display
7. Pulsanti di comando
8. Interfaccia USB 2.0



4.2.3 Lettura dei risultati

Nei Grafici 1-2 si possono vedere il riassunto dei risultati ottenuti durante la campagna di rilievi.
Nei grafici sono indicati i dati rilevati:
Ep_wp illuminamento orizzontale del piano di lavoro
m-EDI_eye illuminamento melanopico equivalente della luce diurna sugli occhi
Ep_eye/Ep_wp rapporto tra illuminamento verticale agli occhi e quello orizzontale del piano di lavoro
M/P_eyes rapporto melanopico sugli occhi
Sono state anche misurate la resa cromatica **Ra** e la temperatura di colore **TCC**.

Nel Grafico 1 sono indicate con degli assi i valori indicati dalla norma UNI e dal protocollo WELL.

Per riassumere brevemente i valori di riferimento citati nel capitolo precedente:
- La UNI EN 21464-1 assume come requisito del wp **500 lx**.
- Il protocollo WELL indica la soglia per i progetti con luce diurna potenziata.
1 punto: almeno **136 m-EDI** oppure **109 m-EDI** con **sDA > 75%**
3 punti: almeno **250 m-EDI** oppure **163 m-EDI** con **sDA > 75%**

Grafico 1: Prestazioni dell'impianto elettrico - illuminamento (Aula 6I, sDA > 75%)

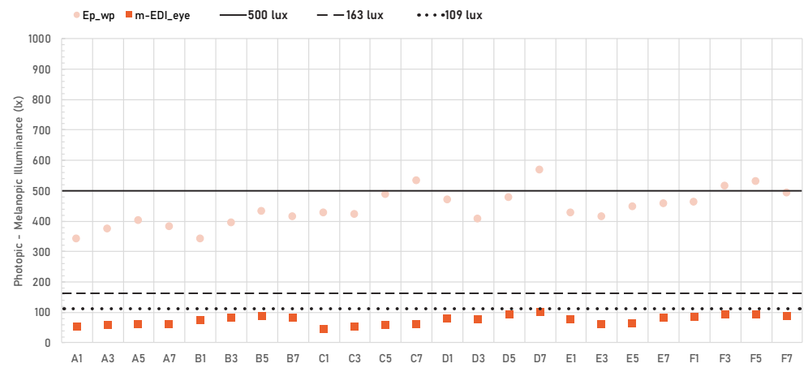
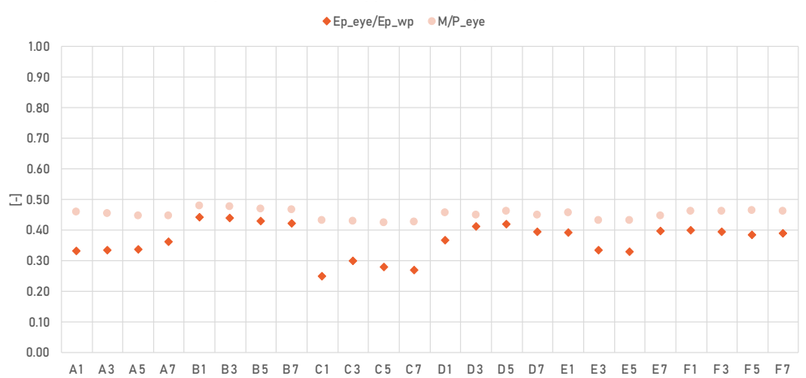
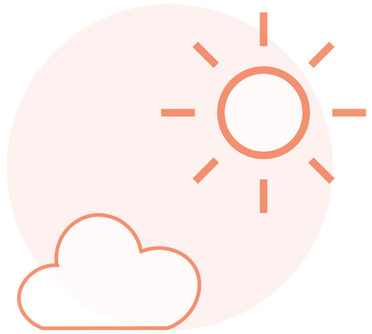


Grafico 2: Prestazioni dell'impianto elettrico - rapporti (Aula 6I)



4.3 Luce naturale

La caratterizzazione dell'apporto dell'illuminazione naturale si è ottenuto tramite l'uso di software di simulazione. In particolar modo sono stati utilizzate due estensione di Rhinoceros (versione 7) rilasciate da Solemma: Alfa e Climate Studio.
Si è preferito spiegare il percorso con diversi step, per poter rendere i diversi passaggi più chiari.



4.3.1 Simulazioni

Il primo passo per poter utilizzare i software di simulazioni riguarda la creazione dei modelli 3D di ognuna delle nove aule scelte.

I rilievi architettonici di ogni aula sono stati eseguiti in modo tradizionale sul campo con l'aiuto di eidotipi, del laser scanner e del classico metro a nastro.

Si è posta particolare attenzione alla misurazione di due zone delle aule. La prima riguarda le superfici finestrate: lo spessore del muro, lo spessore del telaio, la grandezza dei vetri, l'altezza dell'infisso da terra, la precisione è cruciale per ottenere dei risultati il più fedeli possibili alla realtà.
La seconda riguarda il posizionamento dei banchi, ovvero il workplane: è molto rilevante, poiché nella fase dell'integrazione saranno da sommare, in uno specifico modo che verrà successivamente illustrato, l'apporto di luce naturale e di quella elettrica, proprio per questo è necessario utilizzare gli stessi punti di riferimento.

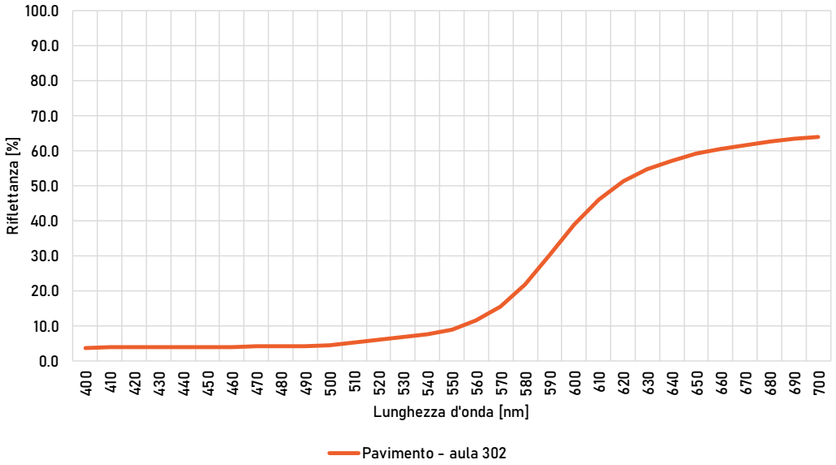
In ogni modello è stato anche inserito il contesto urbano anch'esso fondamentale: in alcuni casi potrebbe diminuire l'apporto della luce naturale che entra in ambiente, in altri perché un materiale esterno più o meno riflettente potrebbe dare degli esiti non accurati.

Foto del rilievo eseguito il 10/03/2023 nell'aula 19

4.3.1.1 Spettrofotometro a contatto

I materiali di ogni aula sono stati caratterizzati con l'aiuto dello Spettrofotometro portatile Konica Minolta CM-700d/CM-600d che possiede una geometria a sfera e un allineamento ottico verticale.
I rilievi eseguiti hanno permesso di misurare i campioni di colore.
Per ogni misura vengono visualizzati i dati relativi alla SCI (componente speculare inclusa) e alla SCE (componente speculare esclusa), così da poter aver la possibilità di analizzare le condizioni di ogni singola superficie rilevata.
I dati spettrali ottenuti (SCI e SCE) hanno fornito le rispettive lunghezze d'onda dei campioni da 400 a 700 nm.
Nel Grafico 3 è descritta la proprietà di riflessione spettrale del pavimento dell'aula 302 invece, sotto il grafico, dati inseriti da cui è stato ricavato.
Successivamente verrà esposto come sono stati utilizzati i seguenti dati all'interno dei programmi di calcolo.

Grafico 3: Proprietà di riflessione spettrale dei materiali misurati in campo (Aula 302 Lingotto - pavimento)



Dati Excel ottenuti dalla misurazione del pavimento dell'aula 302 con lo spettrofotometro a contatto

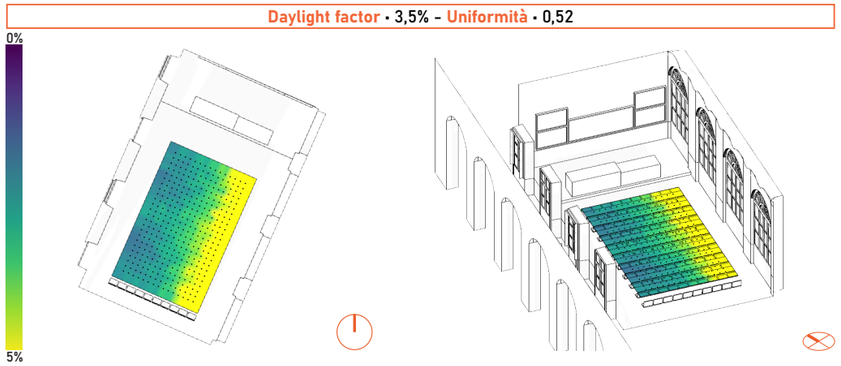
Lunghezze d'onda	400nm	410nm	420nm	430nm	440nm	450nm	460nm	470nm	480nm	490nm	500nm	510nm	520nm	530nm	540nm
SCI	5.85	5.86	5.85	5.89	5.93	6	6.08	6.12	6.21	6.32	6.56	7.21	8.09	8.86	9.75
SCE	3.76	3.8	3.78	3.84	3.89	3.99	4.01	4.06	4.15	4.27	4.5	5.14	6.02	6.8	7.67

550nm	560nm	570nm	580nm	590nm	600nm	610nm	620nm	630nm	640nm	650nm	660nm	670nm	680nm	690nm	700nm
11.11	13.53	17.61	23.97	32.26	40.89	48.12	53.49	56.94	59.37	61.25	62.6	63.82	64.79	65.52	66.13
9	11.41	15.5	21.86	30.14	38.78	46.01	51.34	54.78	57.2	59.09	60.44	61.66	62.62	63.33	63.95

4.3.2 Solemma: Climate Studio

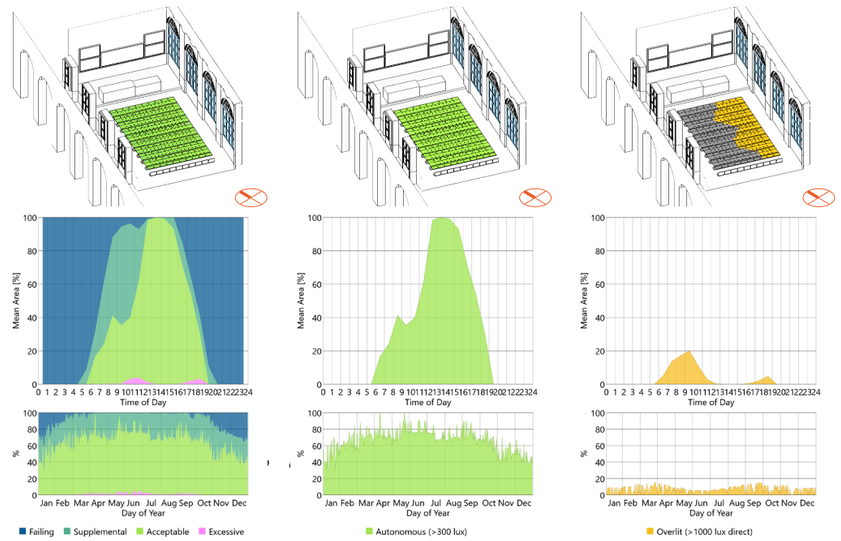
Climate Studio è una plug-in di simulazione di Rhinoceros 3D per analizzare l'illuminazione naturale, elettrica e termica concettuale.
Il software di Solemma LLC aiuta ad ottenere risultati di performance ambienti accurati.
Climate Studio è stato utilizzato facendo due differenti simulazioni.
La prima riguarda il Daylight Factor: il fattore luce diurna è definito come il rapporto tra l'illuminamento in un punto di un edificio diviso per l'illuminamento in corrispondenza di un sensore esterno rivolto verso l'alto e non ombreggiato. Il cielo di riferimento per il calcolo è il cielo coperto.
Il secondo è il Custom Daylight Availability dove sono calcolate le metriche annuali: Useful Daylight Illuminance (UDI), Spatial Daylight Autonomy (sDA), Annual Sunlight Exposure (ASE), Blinds Open.

Risultati riassunti dell'Aula 8V Castello del Valentino
Nelle simulazioni è stata utilizzata una tenda a controllo solare con Tvis = 4,8% e Permeabilità = 2,9%



Blinds open: sud-est	72,7%	27,3%
Blinds open: nord-ovest	100%	

UDI • 65,4%	sDA • 100%	ASE • 42,8%

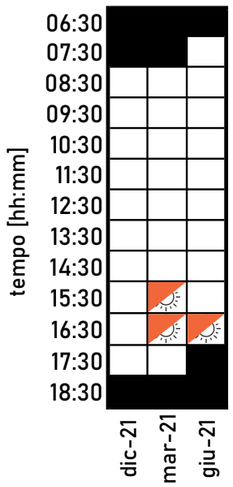


4.3.2.1 Studio delle ombre

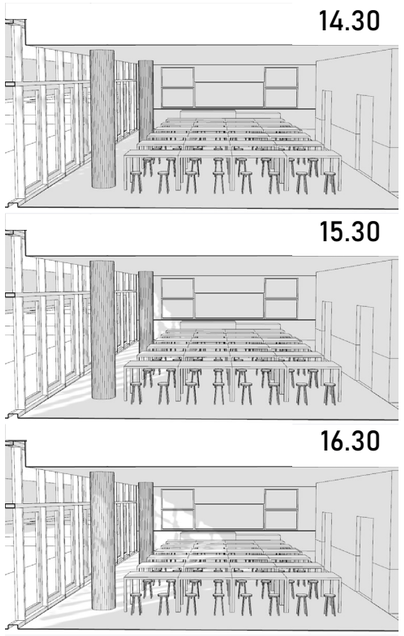
Sempre con l'aiuto di Climate Studio è stato studiato il percorso solare in modo più approfondito.
Questo passaggio è stato necessario per controllare il profilo di utilizzazione delle tende: esse, infatti, devono essere chiuse se il sole incide direttamente sul piano di lavoro.
Qui accanto si può vedere lo studio fatto per l'Aula 6I e uno schema riassuntivo che indica il profilo di utilizzazione delle tende.

LEGENDA:

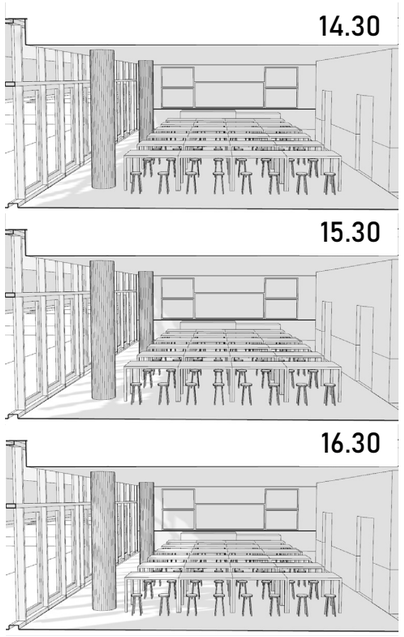
- non ci sono utenti
- tende su
- tende giù



21 Marzo



21 Giugno



4.3.3 Solemma: ALFA

ALFA – Adaptive Lighting for Alertness – è un nuovo software, rilasciato da Solemma LLC, che consente ad architetti, lighting designer e operatori sanitari di prevedere e controllare gli effetti non visivi della luce, al fine di creare ambienti più sicuri, più sani e più produttivi.
ALFA è l'unico strumento in grado di prevedere l'EML attraverso simulazioni fisicamente accurate e ad un'alta risoluzione spettrale, semplifica il calcolo dei crediti WELL Circadian Lighting e include obiettivi regolabili per soddisfare le esigenze di qualsiasi progetto.
Il programma dà la possibilità di utilizzare i dati misurati con lo spettrofotometro a contatto, infatti, sono stati inseriti i dati spettrali ottenuti (SCI e SCE), con una piccola accortezza, poiché ALFA richiede le componenti SCI e SCE da 360 a 740 nm, le misurazioni sul campo, invece, vanno da 400 a 700 nm; quindi, le prime e le ultime lunghezze d'onda sono state duplicate come qui nelle immagini sottostanti. (Fig. 5-6)

Fig. 5: creazione di un nuovo materiale su ALFA - pavimento pvc aula 302 Lingotto

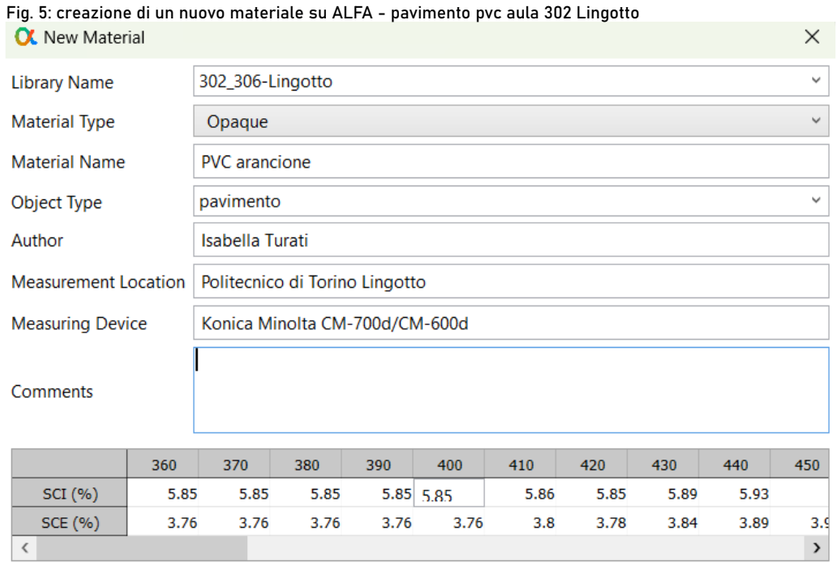
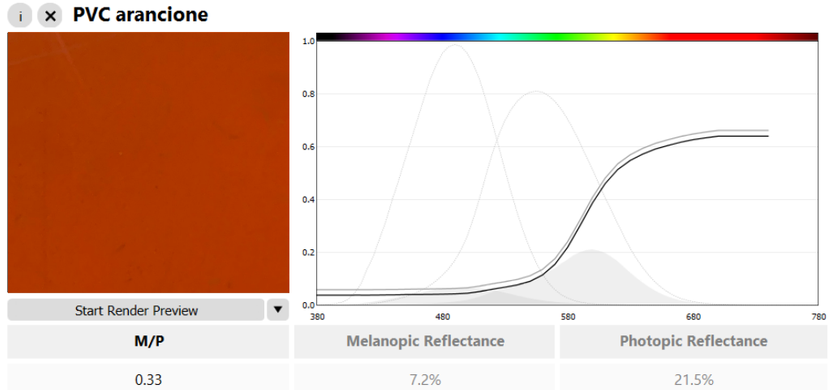


Fig. 6: come si presenta un materiale dopo averlo caricato su ALFA



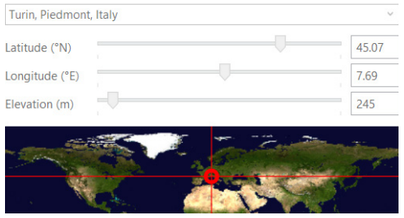
4.3.3.1 Simulazioni

Prima di utilizzare il programma è necessario controllare che la localizzazione sia corretta, così come l'orientamento dell'aula.
Le simulazioni sono state eseguite secondo lo schema che si può osservare nella Tab.1.
L'orario dello schema è stato scelto in quanto rappresentativo dell'effettivo profilo di occupazione delle aule, mentre i tre giorni di riferimento sono stati selezionati per analizzare il contenuto melanopico nelle aule per due situazioni estreme dell'anno, ovvero i due solstizi, e una condizione intermedia, l'equinozio di primavera che rappresenta anche l'equinozio di autunno.
Con questa logica le simulazioni sono state eseguite utilizzando due condizioni di cielo agli antipodi: sereno e coperto. Nella condizione di cielo sereno, è stata considerata la possibilità di utilizzare le tende per schermare la luce solare.
È stata utilizzata la stessa griglia di punti sensore utilizzata per misurare gli illuminamenti melanopici sul capo in condizione di illuminazione elettrica.

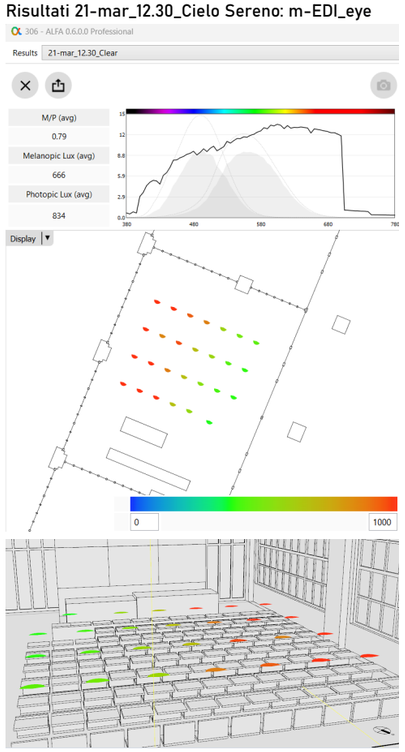
Tab. 1: schema delle simulazioni di ogni aula

tempo [hh:mm]						
	8.30	8.30	7.30	8.30	8.30	7.30
	9.30	9.30	8.30	9.30	9.30	8.30
	10.30	10.30	9.30	10.30	10.30	9.30
	11.30	11.30	10.30	11.30	11.30	10.30
	12.30	12.30	11.30	12.30	12.30	11.30
	13.30	13.30	12.30	13.30	13.30	12.30
	14.30	14.30	13.30	14.30	14.30	13.30
	15.30	15.30	14.30	15.30	15.30	14.30
	16.30	16.30	15.30	16.30	16.30	15.30
	17.30	17.30	16.30	17.30	17.30	16.30
	21-dic	21-mar	21-giu	21-dic	21-mar	21-giu
	CIELO SERENO			CIELO COPERTO		

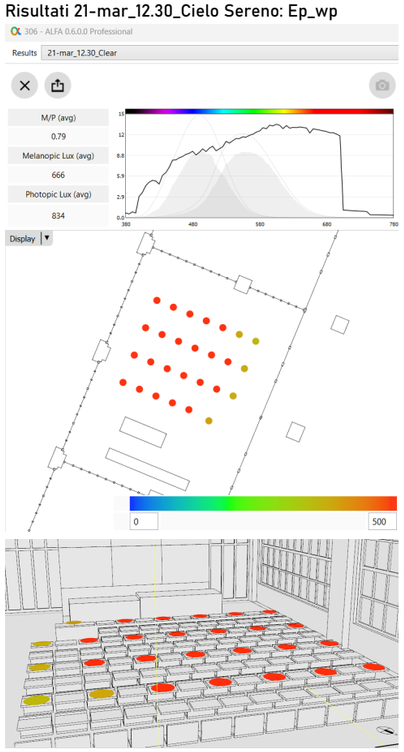
Localizzazione delle aule



Risultati 21-mar_12.30_Cielo Sereno: m-EDI_eye



Risultati 21-mar_12.30_Cielo Sereno: Ep_wp

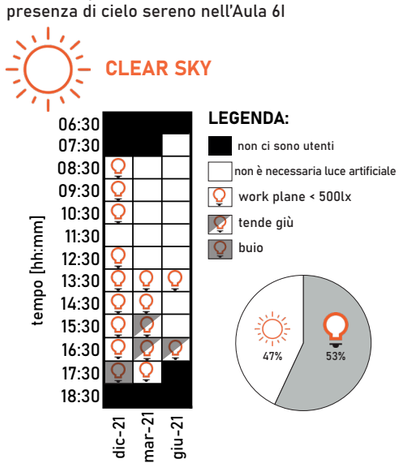


4.4 Combinazione tra luce naturale e elettrica

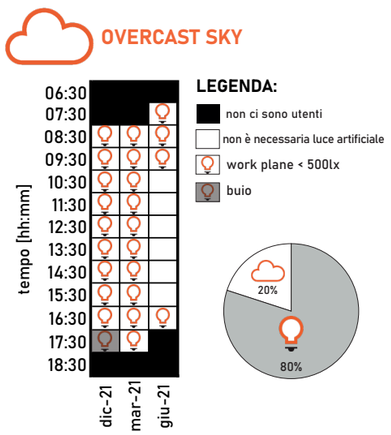
Dopo aver ottenuto i risultati dell'illuminazione elettrica, tramite le misurazioni sul campo, e dell'illuminazione diurna, tramite le simulazioni, questi sono stati combinati per realizzare un'analisi delle condizioni di illuminazione globale nelle nove aule prese in esame.

L'obiettivo principale è stato quello di definire:
1. Ep_wp = 500 lx, sul piano orizzontale, in presenza di cielo sereno e coperto, tenendo conto anche dell'uso delle tende (illuminamento fotopico)
2. m-EDI = 250 lx o 163 lx, in base alla tabella precedentemente presentata del WELL (illuminamento melanopico).
Per raggiungere 1 punto viene verificato per tutte le aule considerate, per tutti i giorni, le condizioni del cielo e gli orientamenti. Considerando poi il requisito del protocollo WELL di raggiungere 3 punti, cioè un valore minimo di 163 m-EDI a livello degli occhi per almeno quattro ore al giorno (a partire non più tardi di mezzogiorno)
3. Contributo supplementare dell'illuminazione elettrica.
L'apporto elettrico si verifica se l'illuminazione naturale non raggiunge il requisito dei 500 lx per il piano orizzontale in almeno un punto.
È comunque stato quantificato l'illuminamento circadiano sul piano verticale se la soglia minima m-EDI ≥ 250-163lx fosse raggiunta con l'obiettivo di determinare sia un piano di lavoro che un profilo verticale circadiano a livello degli occhi.
Quando vengono utilizzate le tende, è necessario l'utilizzo dell'illuminazione elettrica.
È infatti possibile osservare che, oltre a quei momenti già evidenziati per il cielo sereno, il sistema di illuminazione elettrico ha bisogno di essere acceso ogni volta che le tende sono chiuse, poiché completamente oscuranti.

Riassunto profilo di utilizzazione luce artificiale in presenza di cielo sereno nell'Aula 6I



Riassunto profilo di utilizzazione luce artificiale in presenza di cielo coperto nell'Aula 6I



Sono stati riassunti in quattro grafici distinti il contributo della luce diurna e dell'illuminazione elettrica alla frazione spaziale per controllare se venisse soddisfatto il fabbisogno giornaliero WELL (m-EDI) per tutti i giorni e le condizioni del cielo considerate (sereno e coperto).

I grafici mostrano i dati di ogni e per ogni postazione in cui sono state fatte le simulazioni e i rilievi.
Nel Grafico 4 si riassumono i dati relativi all'illuminamento (E_wp) per ogni postazione riferito al work plane.

Nel Grafico 5, invece si evidenziano i dati relativi all'illuminamento all'occhio (m-EDI_eye), per ogni aula è stato fatto il conteggio indicato dal WELL, il protocollo dovrebbe essere calcolato su tutti i giorni dell'anno, in questo caso è stato calcolato per sei giorni differenti e su due diverse condizioni di cielo.

Grafico 4: Profilo di utilizzazione del sistema di illuminazione Aula 6I (Ep_wp) - Cielo Sereno

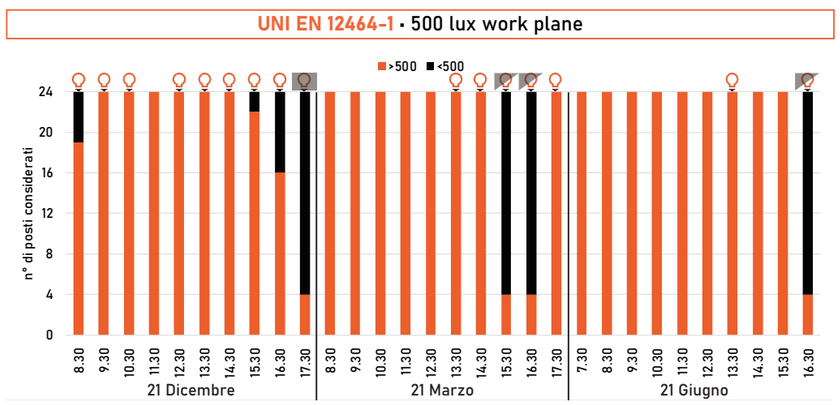
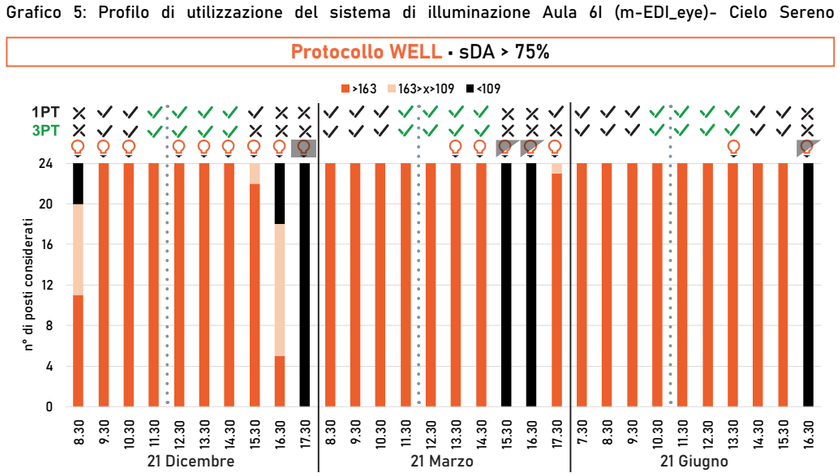
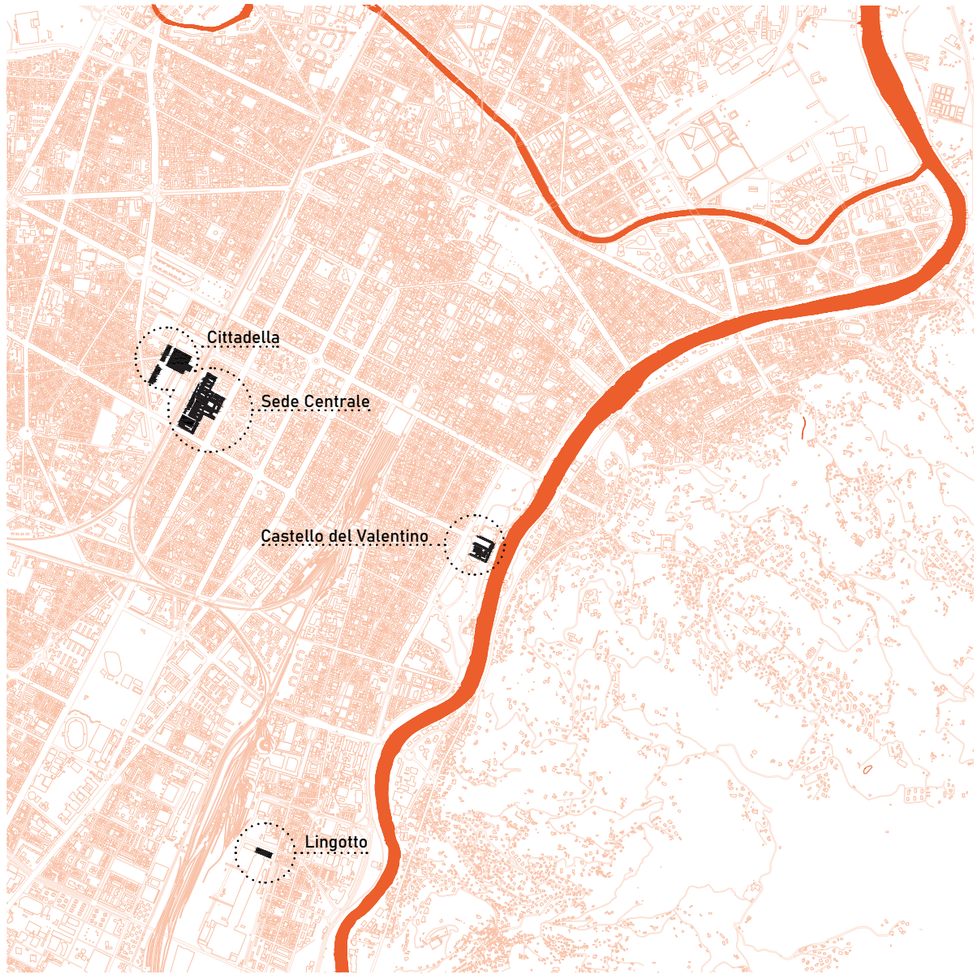


Grafico 5: Profilo di utilizzazione del sistema di illuminazione Aula 6I (m-EDI_eye)- Cielo Sereno



05 CASI STUDIO



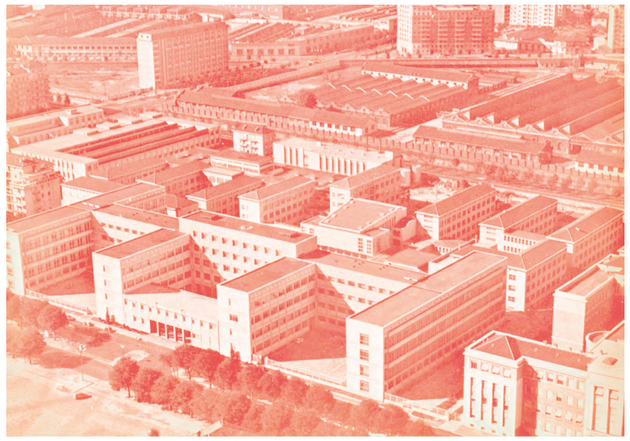
Rielaborazione planimetria della città di Torino in cui si evidenziano le diverse sedi del Politecnico di Torino
Fonte: http://geoportale.comune.torino.it/web/

"The function of education, therefore, is to teach one to think intensively and to think critically." [1]

Martin Luther King Jr.

[1] The Purpose of Education, 28/02/1947, Morehouse College, Atlanta, Ga.

Dopo aver esposto il metodo con cui si è svolto il lavoro di sperimentazione della tesi, si è deciso di produrre delle schede che riassumessero i risultati di ogni aula, cosicché, ogni ambiente, potesse essere letto con le sue peculiarità ma rimanendo comunque confrontabile visivamente.
Infatti, al termine della panoramica che comprende tutte le aule, i dati saranno messi a confronto.
Ogni aula sarà anche localizzata rispetto alla sede del Politecnico di Torino, e secondo la caratterizzazione di ogni edificio che la ospita.



Vista area dal Corso Duca degli Abruzzi - Politecnico

Costr.: 2006

CITTADELLA

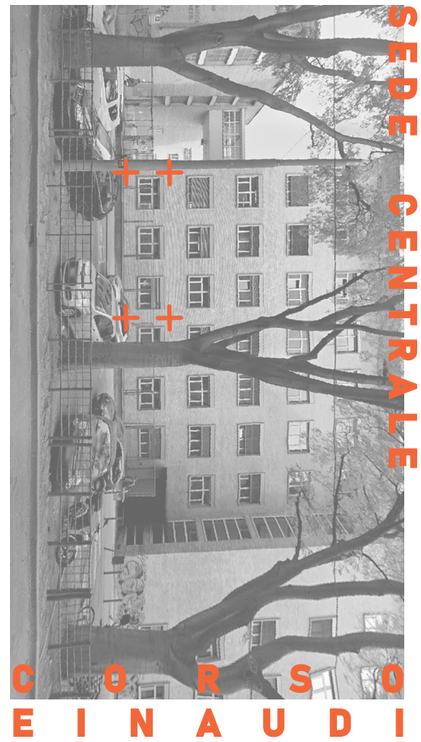
CORTE INTERRATA

Costr.: 1895-1909 | Rif.: 2021

CITTADELLA

EX SPOGLIATOI

Costr.: 1958



SEDE CENTRALE

CORSO EINAUDI

Costr.: 1915 | Rif. 2007

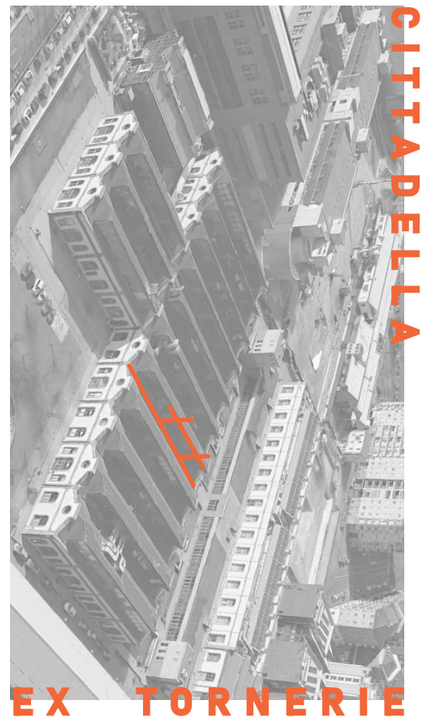
LINGOTTO

Costr.: XVI sec. (1500-1599)

VALENTINO

CASTELLO

Costr.: 1887-1895 | Rif.: 2004



CITTADELLA

EX TORNERIE

5.1 Prime considerazioni

Prima di presentare i risultati di ogni singola aula, sono stati riassunti i risultati principali tramite dei grafici sintetici.

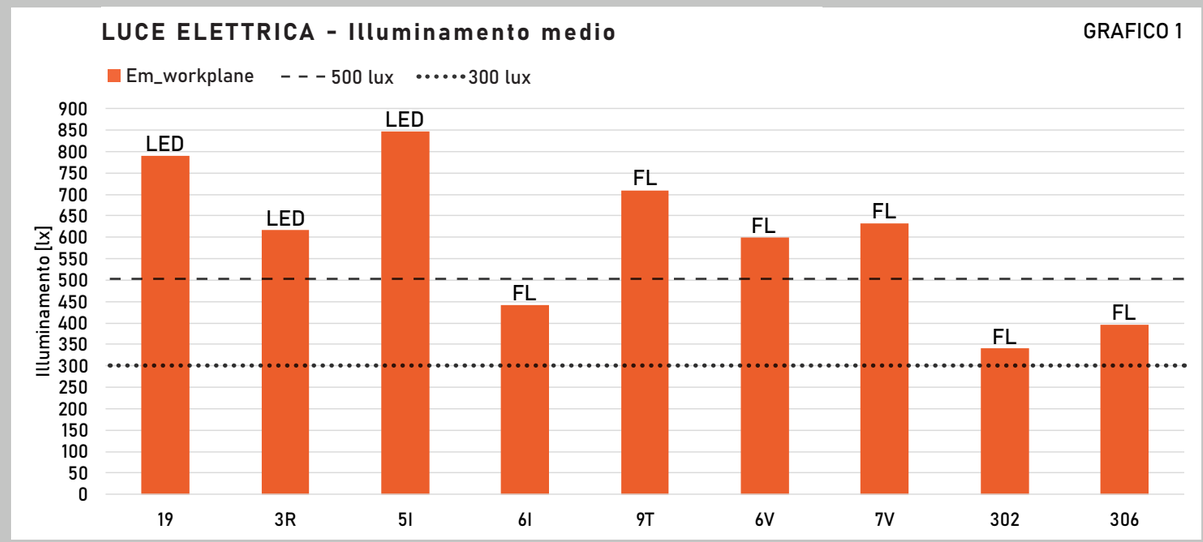
Il Grafico 1 riporta i risultati ottenuti con le misurazioni sul campo dell'**Illuminamento medio (Em)** dell'impianto elettrico sul work plane. Ci sono tre aule con impianto a LED, ovvero la 19, la 3R e la 5I, le quali, mediamente hanno un illuminamento medio maggiore rispetto alle altre aule prese in esame. Le altre aule, invece, presentano un'illuminazione a scarica con lampade a fluorescenza.
È stata data importanza a due assi principali a 500 lux e a 300 lux che indicano le richieste della norma UNI EN 12464-1:2021 e la precedente UNI EN 12464-1:2011, importante tenerne conto soprattutto per aule che son state progettate prima dell'aggiornamento di questa norma come la 6I, la 302 e la 306.

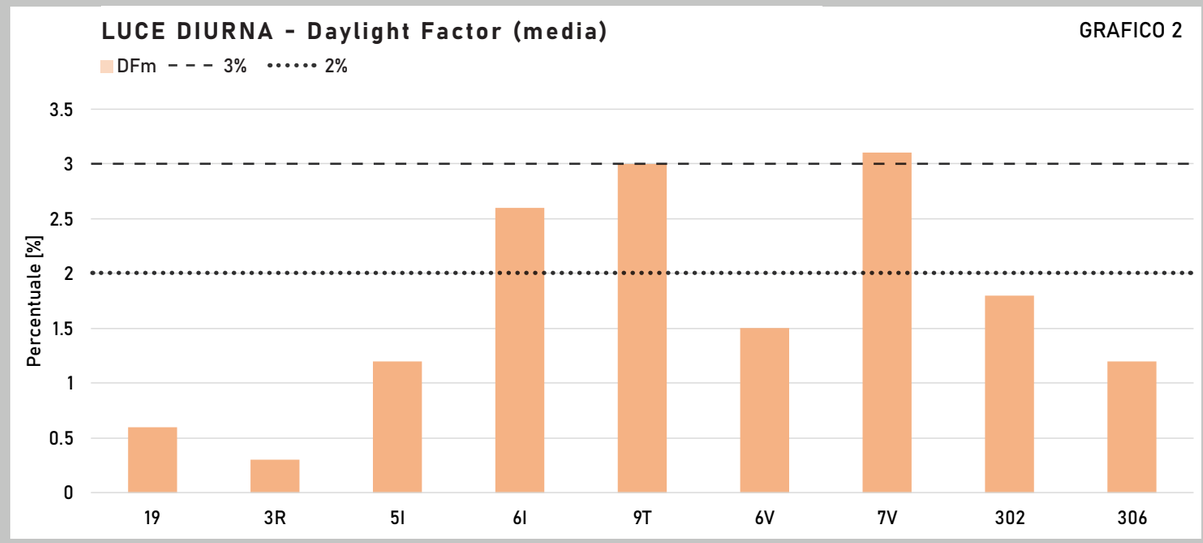
A differenza del primo, gli altri tre grafici indicano i risultati ottenuti tramite le simulazioni.
Il Grafico 2 riporta il **fattore medio di luce diurna (DFm)**, il più restrittivo del 3% della Circolare ministero dei lavori pubblici 22/05/1967, N.3151 e raggiunto solamente da due aule la 9T, con luce zenitale e la 7V che possiede una doppia esposizione.

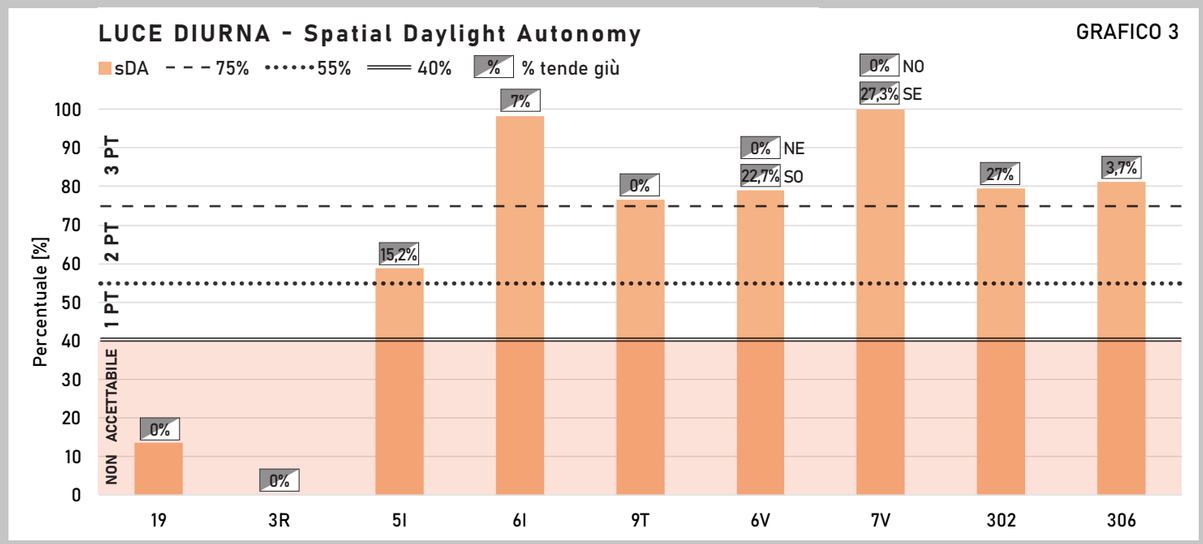
Secondo il decreto del 11/10/2017 dei requisiti dei Criteri Ambientali minimi DFm>2%, in questo caso si aggiunge l'aula 6I, ma le altre risultano comunque al di sotto del 2%.
La 19 e la 3R sono al di sotto dell' 1%.

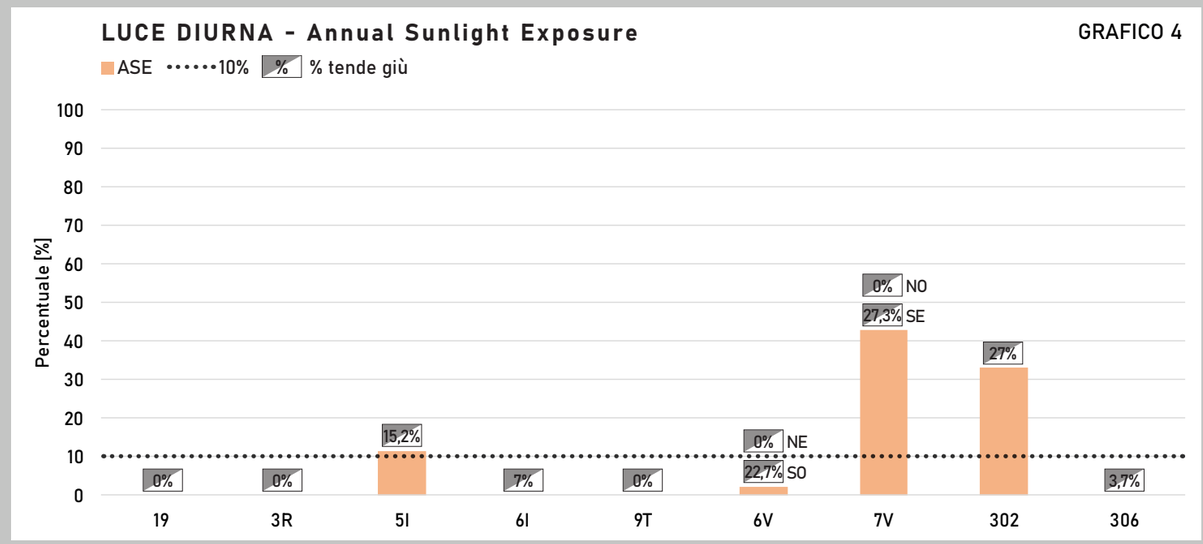
Il Grafico 3 si riferisce allo **Spatial Daylight Autonomy (sDA)**, che secondo il rapporto della IES, LM-83-12 e il protocollo LEED risulta:
- non accettabile se sDA<40%: due aule si trovano in questa situazione la 19 e la 3R e otterrebbero 0 punti LEED.
- accettabile se sDA>55%, il caso dell'aula 5I che conseguirebbe 2 punti LEED.
- ottimale se sDA>75%, dove rientrano tutte le altre aule che riuscirebbero a ragiungere 3 punti LEED.

Nel Grafico 4 è indicato l' **Annual Sunlight Exposure (ASE)**, per il protocollo LEED gli spazi che superano il valore del 10% sono obbligati a identificare come viene affrontato il problema dell'abbagliamento.
Tutte le aule che sono state considerate dispongono di tende oscuranti ed è stata indicata la % del loro utilizzo, calcolata secondo l'occupazione degli utenti.



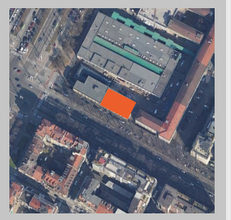




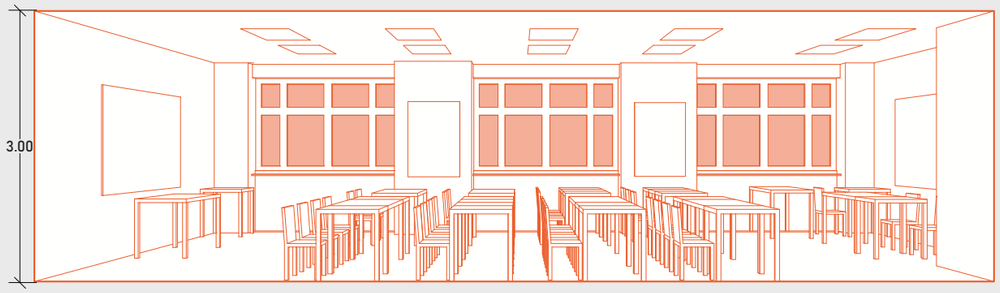


Sede Centrale 19
Corso Einaudi

esposizione
sud-ovest



45°06'10.4"N
7°65'96.5"E



Caratteristiche aula

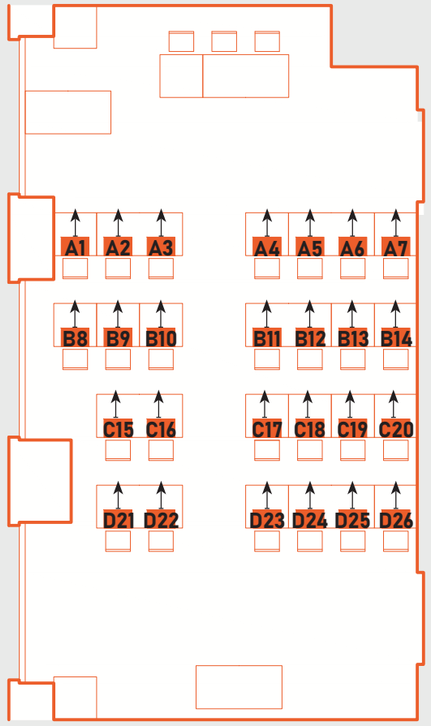
- Esposizione: sud - ovest su viale alberato
- Numero aperture: 3
- Numero apparecchi: 10
- Tipologia: LED

Materiali

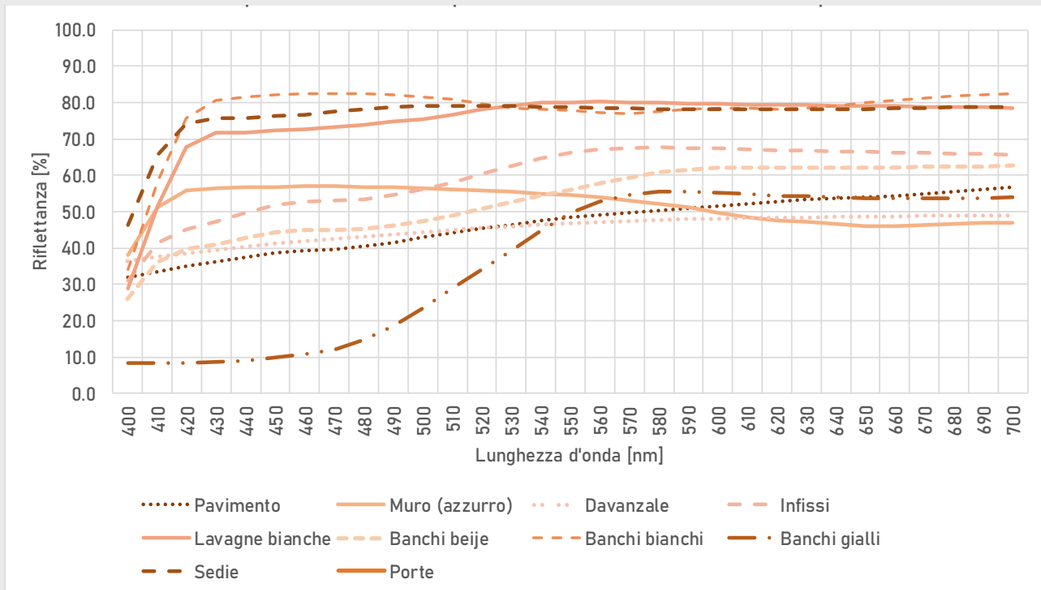
- Pavimento: piastrelle gres
- Muri: intonaco azzurro
- Soffitto: bianco
- Infissi: pvc
- Banchi: bianchi beije e gialli
- Sedie: bianche
- Cattedra: beije
- Lavagne: bianche
- Porte d'ingresso: grigio chiaro

Posizione apparecchi Scala 1:200

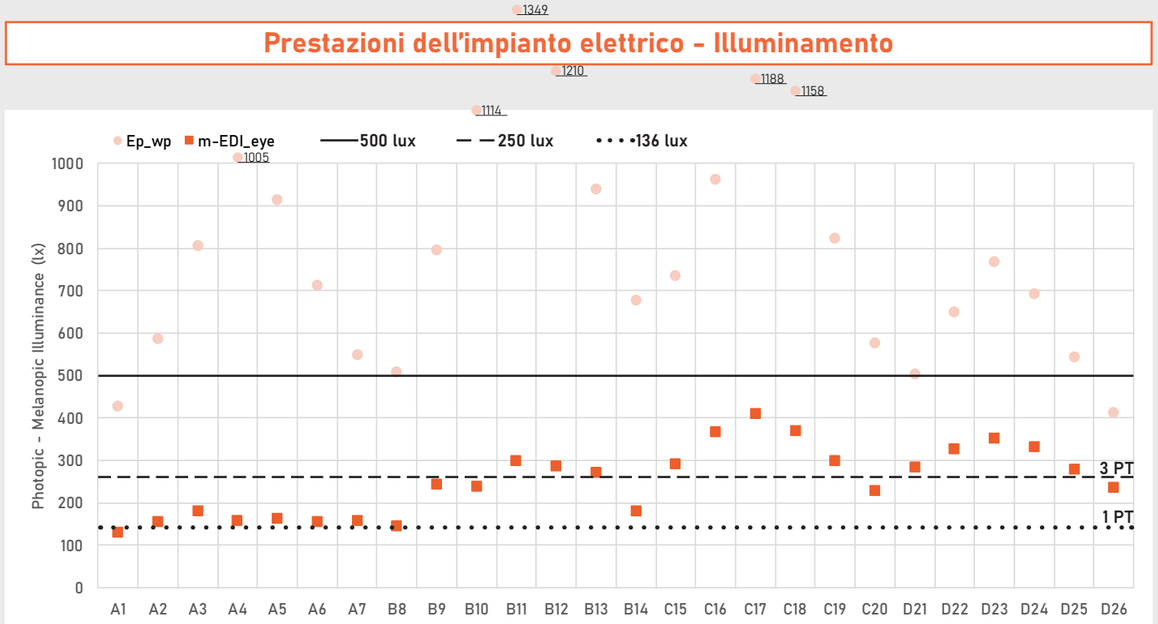
Piani di lavoro utilizzati per i rilievi e per le simulazioni Scala 1:100



Proprietà di riflessione spettrale dei materiali misurati in campo



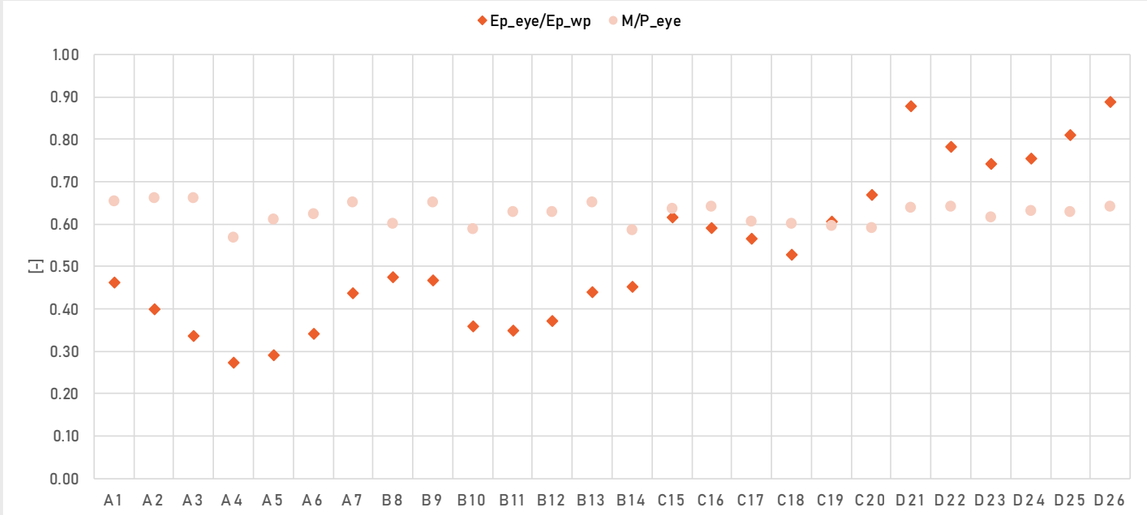
Prestazioni dell'impianto elettrico - Illuminamento



UNI EN 12464-1	Ep_wp_{medio} = 791 lx - U = 0,5
Protocollo WELL	$m\text{-}EDIeye_{medio}$ = 250,1 lx - range 129 ÷ 708,7 lx

✓ VERIFIED

Prestazioni dell'impianto elettrico - rapporti

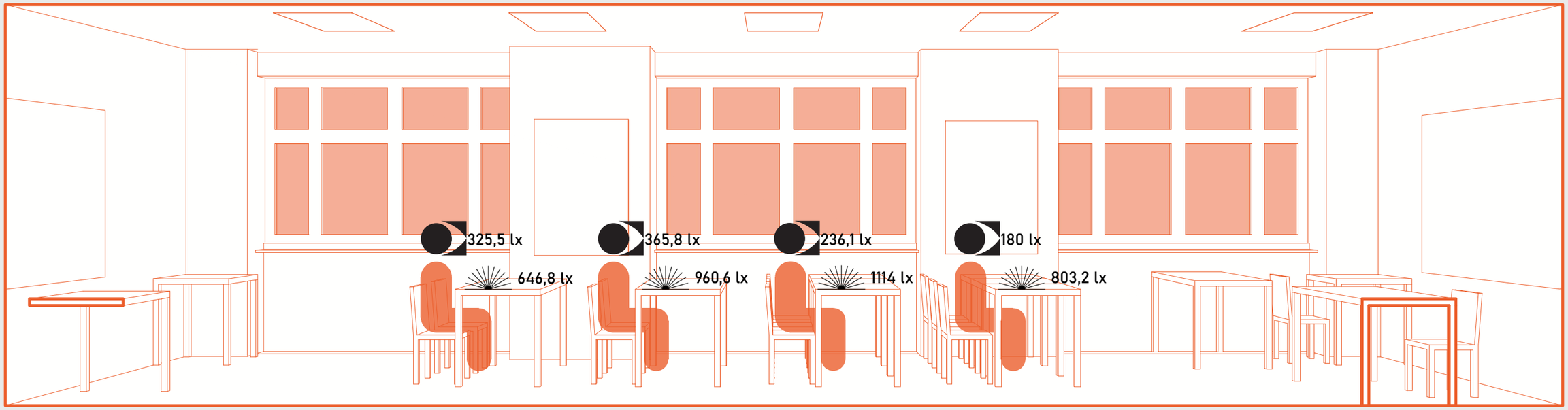


Ep_eye/Ep_wp_{medio} = 0,54 - range 0,27 ÷ 0,89

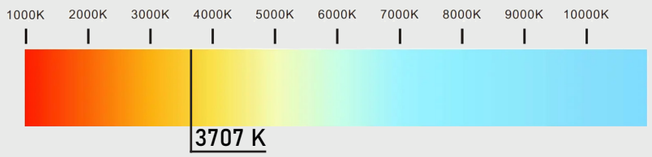
M/P_eyes_{medio} = 0,63 - range 0,57 ÷ 0,66

Andamento illuminamenti lungo la sezione longitudinale dell'aula

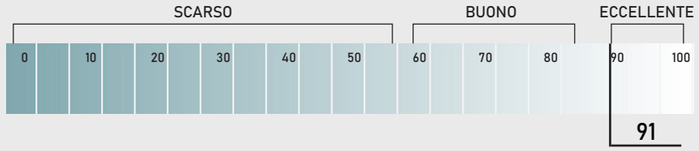
LEGENDA: misurazioni verticali m-EDI_eye — misurazioni orizzontali E_wp

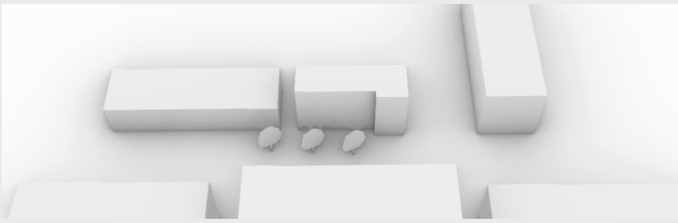


TCC_{medio} [K]



Ra_{medio}

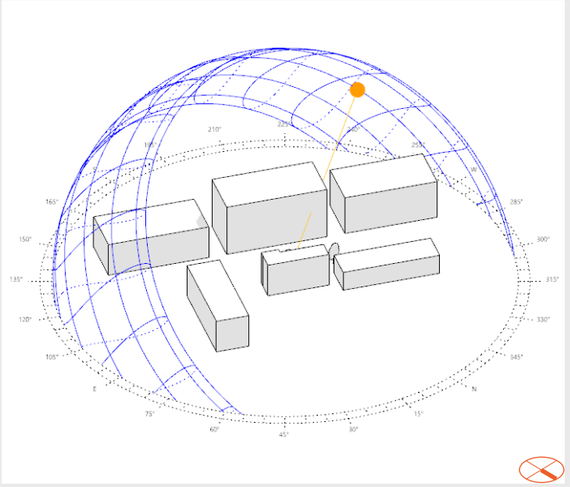




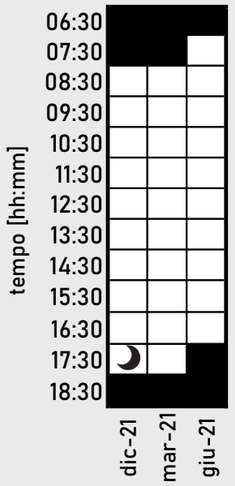
Rapporto Aero-Illuminante R.A.I

S_{wopen} = 9,84 m²	S_{wopen}/S_{floor} = 0,13
S_w = 13,23 m²	S_w/S_{floor} = 0,2
$S_{wglazing}$ = 8,13 m²	$S_{wglazing}/S_{floor}$ = 0,12

Percorso solare



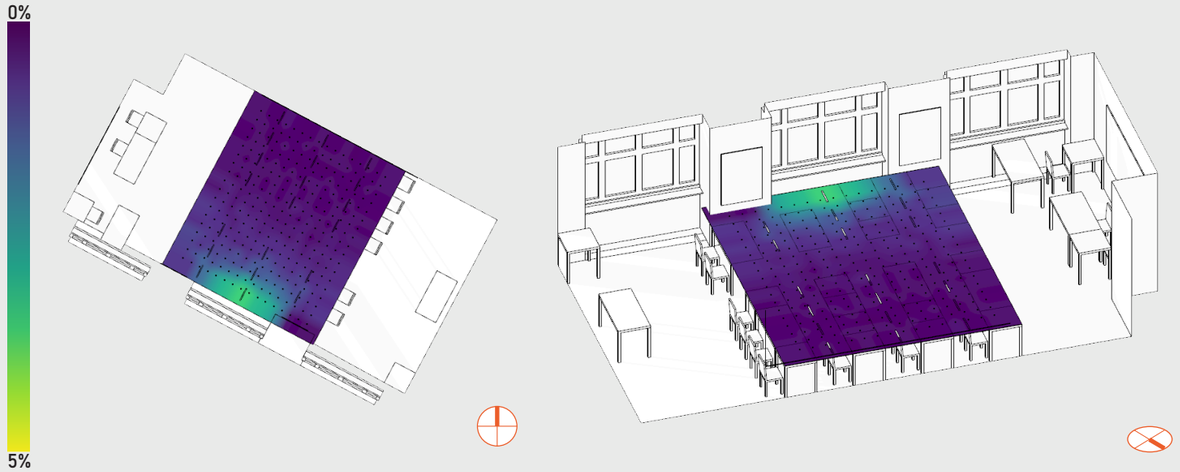
Profilo utilizzazione tende



LEGENDA:

- non ci sono utenti
- tende su
- tende giù
- sole già tramontato

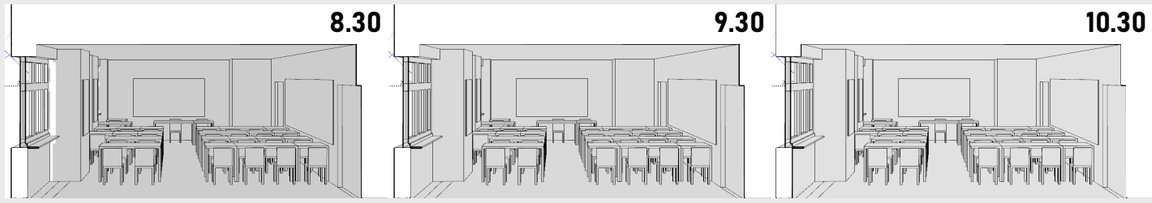
Daylight factor · 0,6% – Uniformità · 0,28



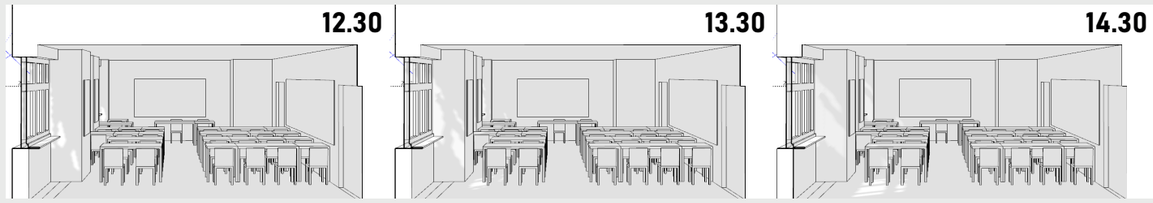
Blinds open	100%	
UDI · 27,5%	sDA · 13,5%	ASE · 0%

Visuali interne per verificare la necessità dell'utilizzo delle tende

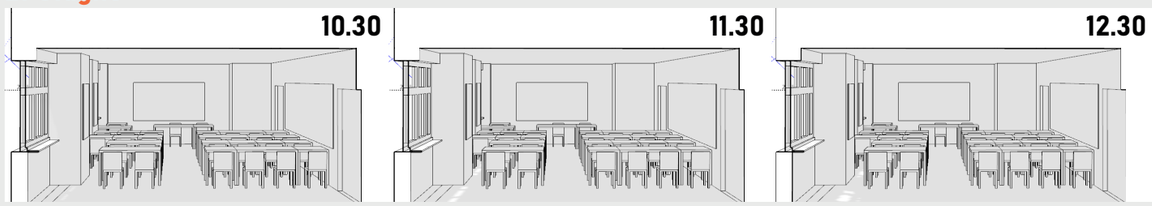
21 Dicembre

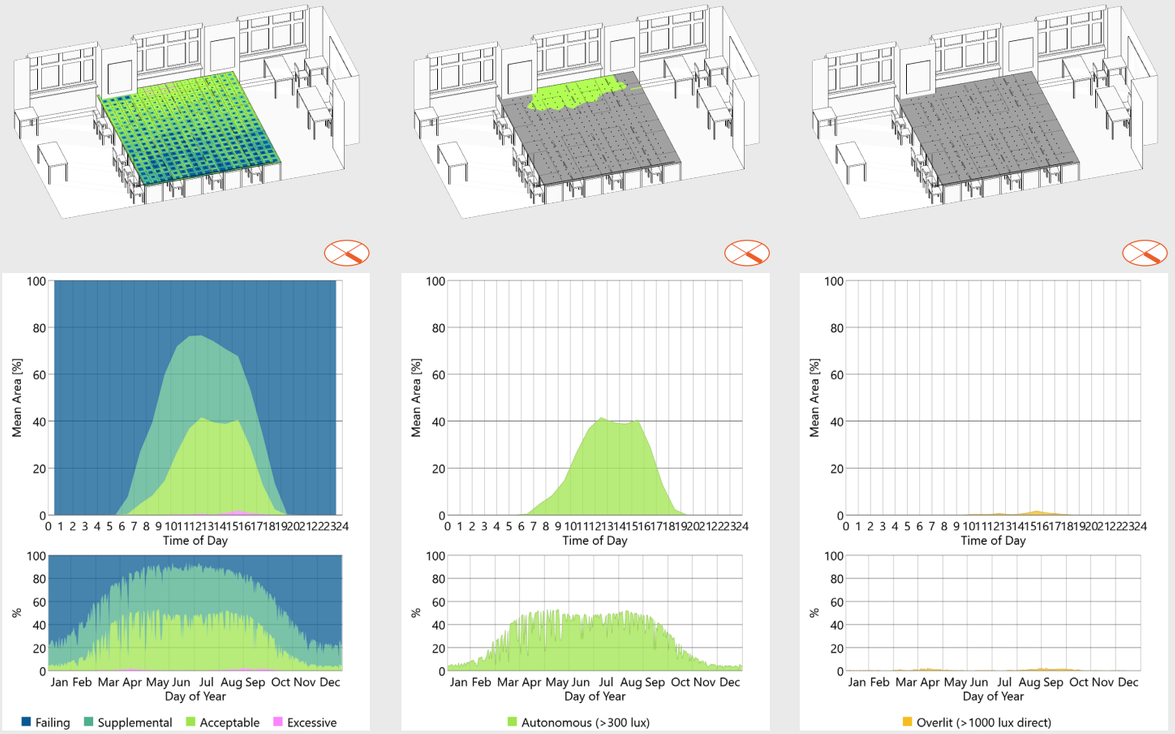


21 Marzo

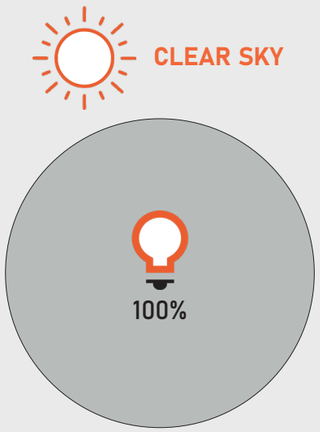


21 Giugno

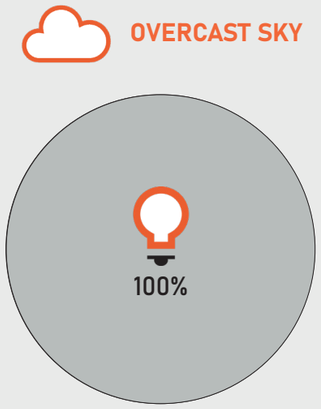




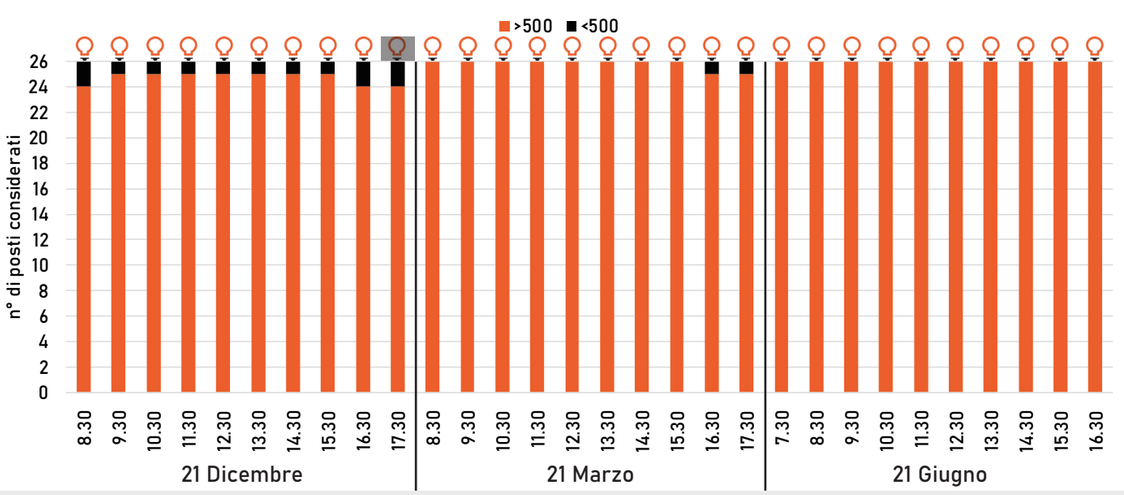
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Sereno



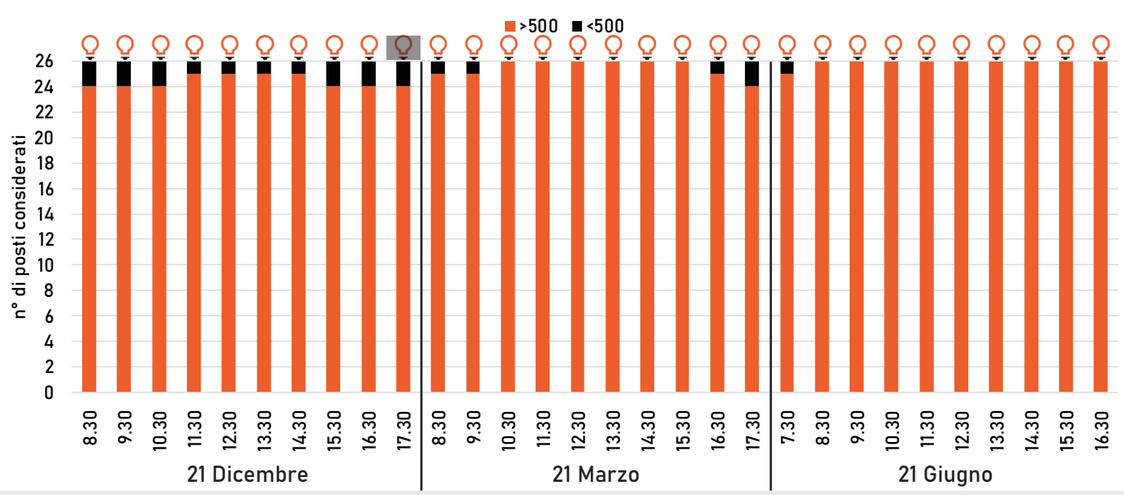
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Coperto



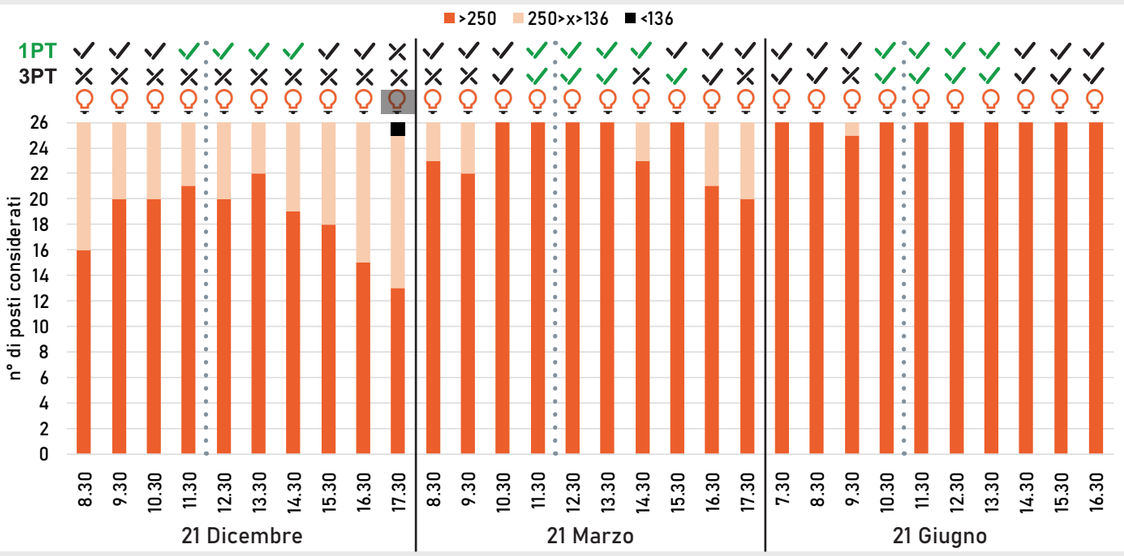
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



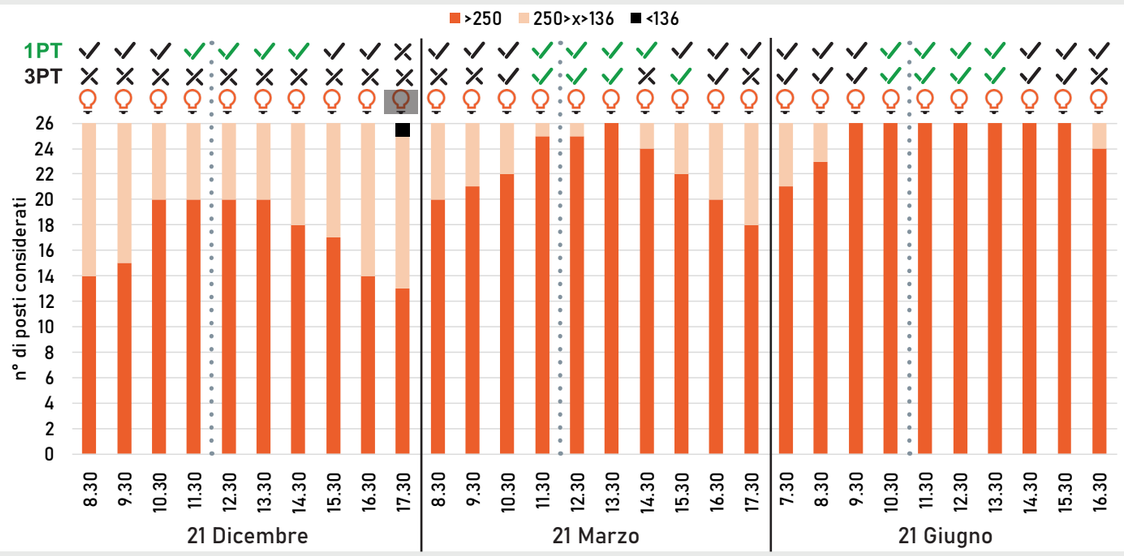
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



Protocollo WELL · sDA < 75%



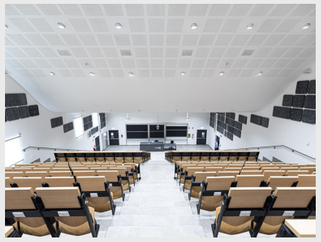
Protocollo WELL · sDA < 75%

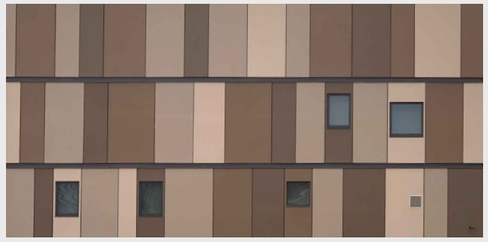


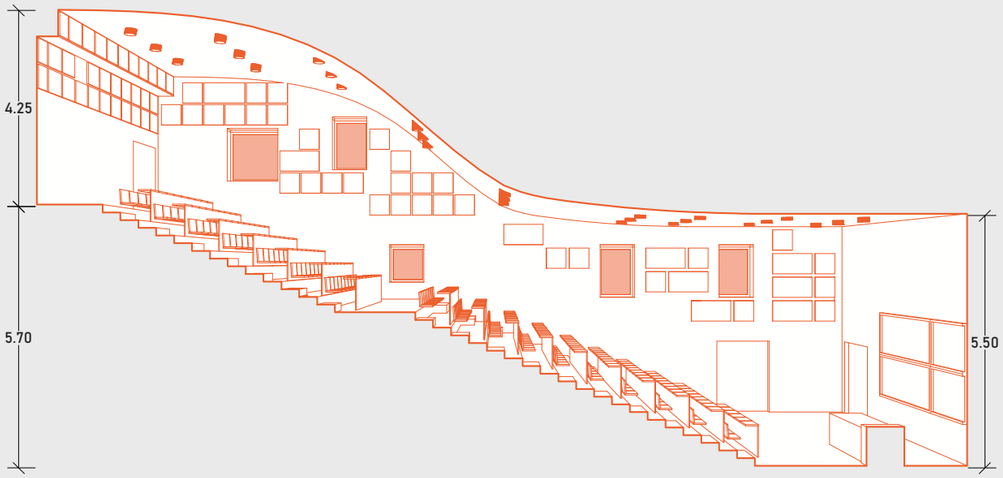
Cittadella R3
Ex Spogliatoi OGR

esposizione
nord

45°06'64.0"N
7°65'76.6"E







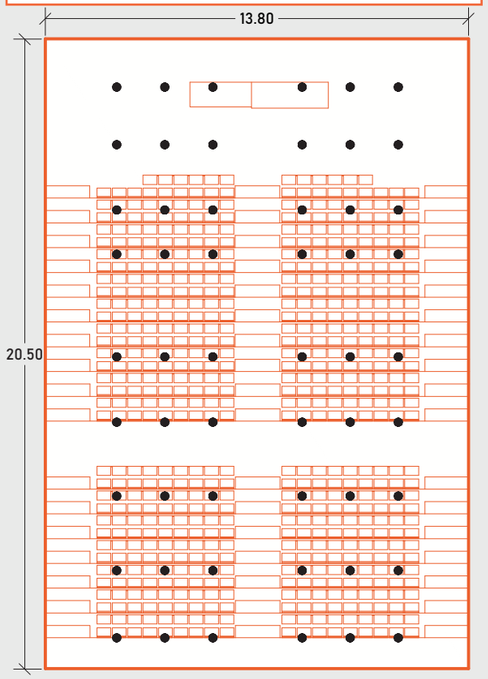
Caratteristiche aula

- Esposizione: nord
- Numero aperture: 5
- Numero apparecchi: 54
- Tipologia: faretti monodirezionali LED
- Posizionamento: inseriti nel contro soffitto

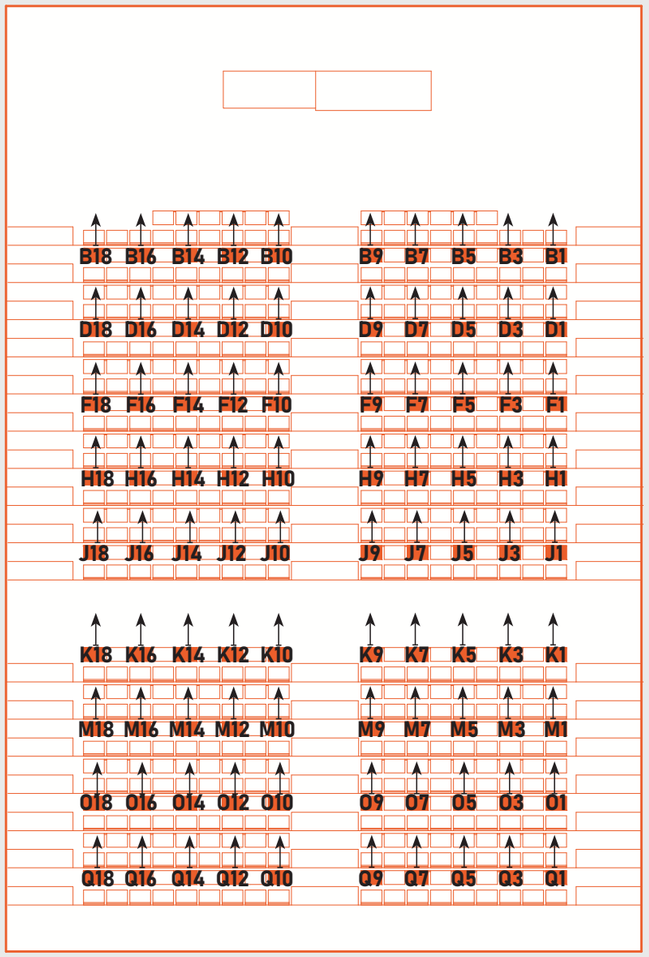
Materiali

- Pavimento: piastrelle grigie
- Muri-soffitto: intonaco bianco
- Infissi: pvc grigio scuro
- Materiale fonoassorbente: grigio
- Banco: legno chiaro
- Cattedra: compensato dipinto grigio
- Porte REI: alluminio dipinto grigio
- Telaio lavagna: alluminio
- Lavagna: ardesia

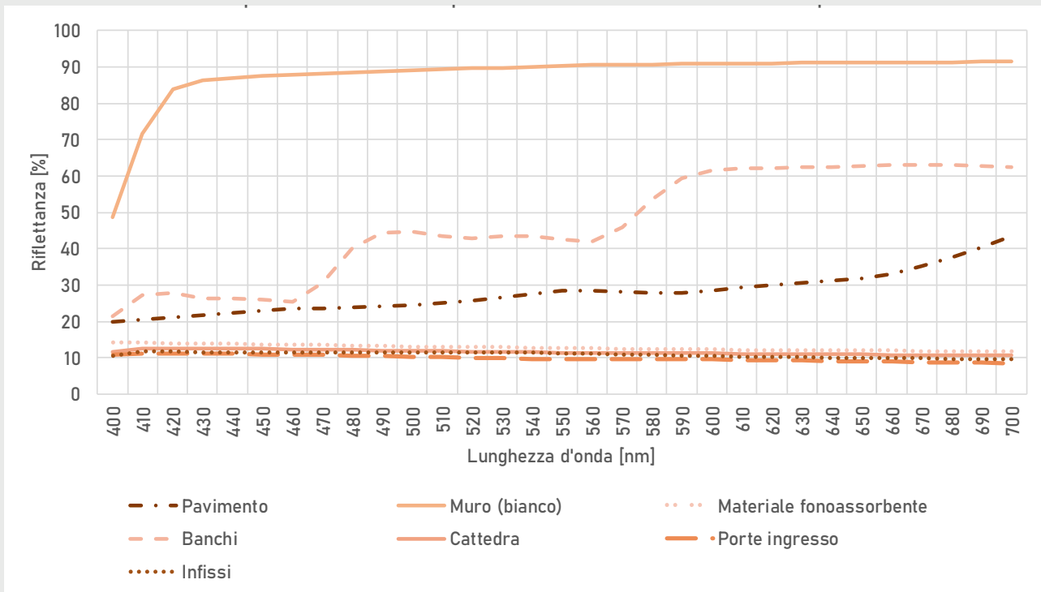
Posizione apparecchi Scala 1:200



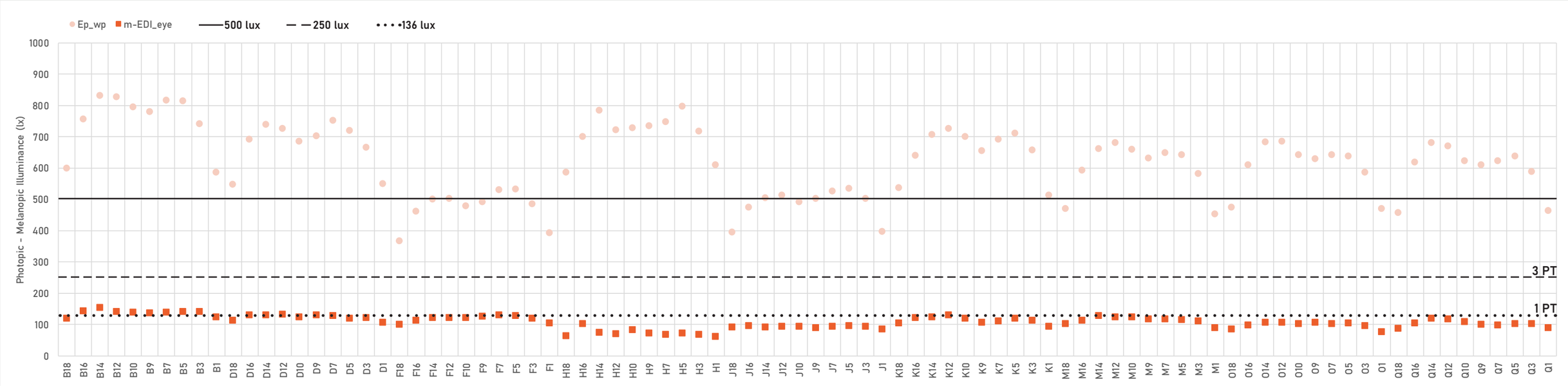
Piani di lavoro utilizzati per i rilievi e per le simulazioni Fuori scala



Proprietà di riflessione spettrale dei materiali misurati in campo

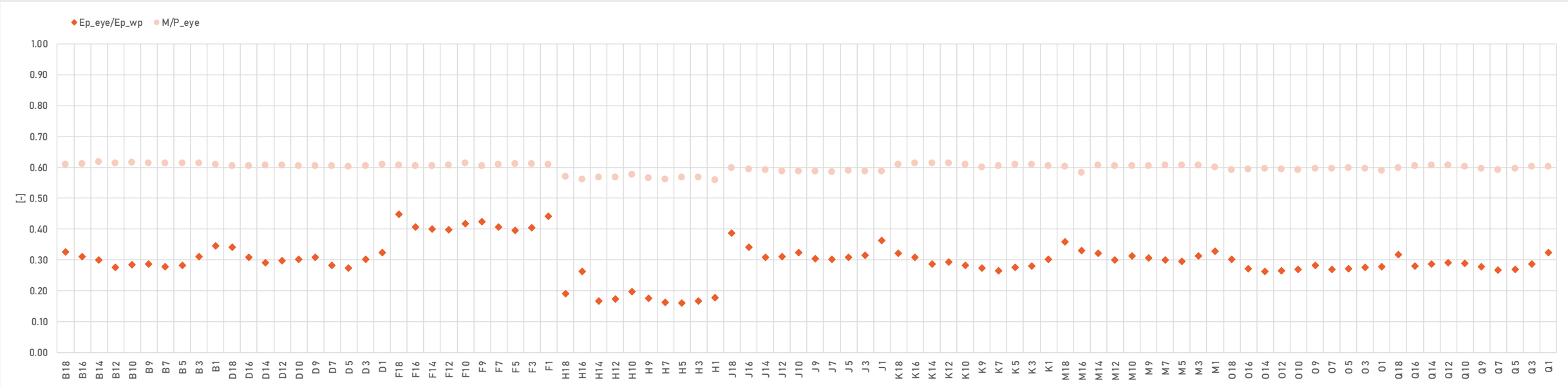


Prestazioni dell'impianto elettrico - Illuminamento



UNI EN 12464-1	Ep_wp_{medio} = 618,9 lx - U = 0,59	✓ VERIFIED
Protocollo WELL	$m\text{-}EDIeye_{medio}$ = 109,1 lx - range 61,5 ÷ 154,1 lx	

Prestazioni dell'impianto elettrico - rapporti

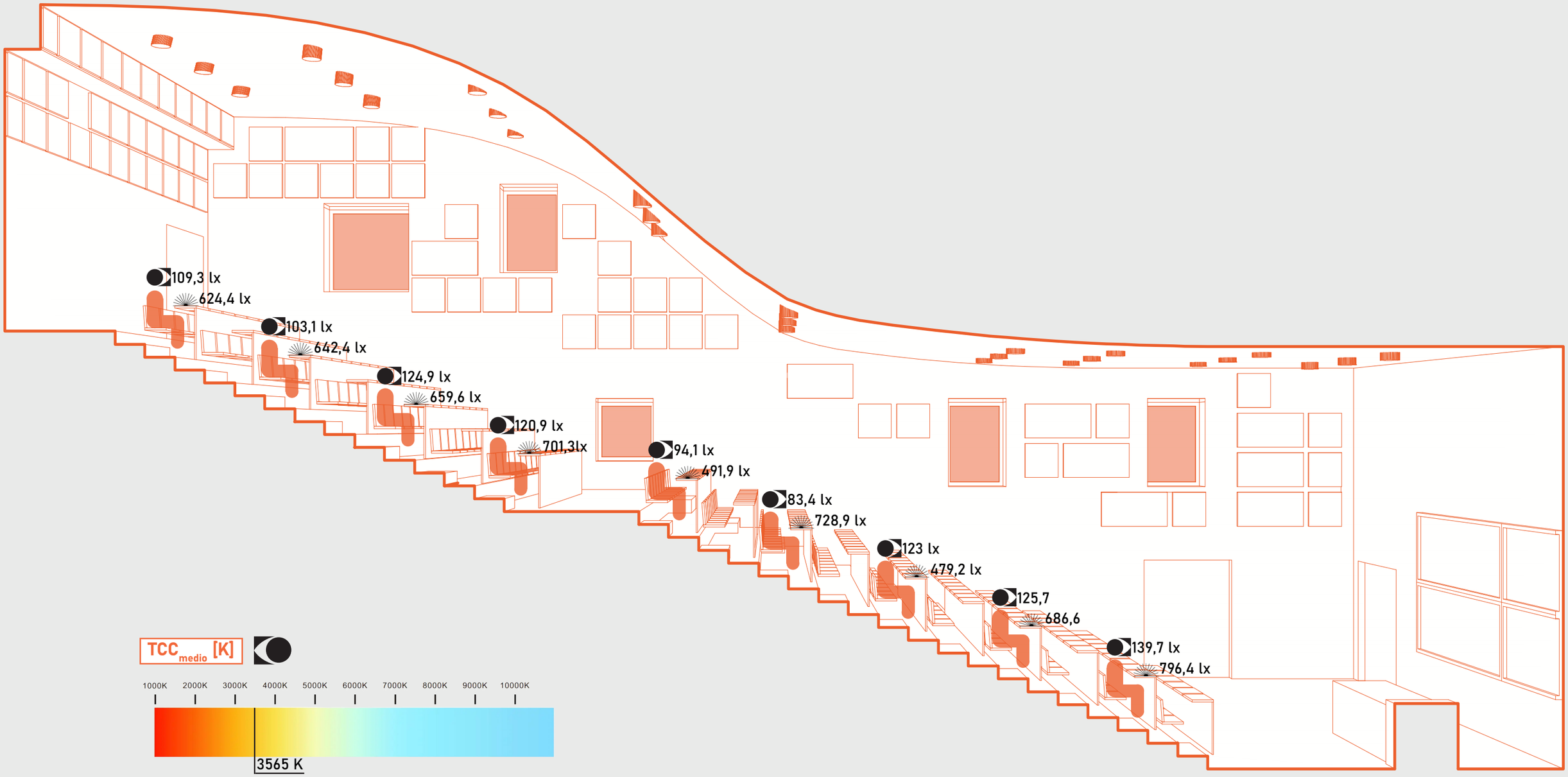


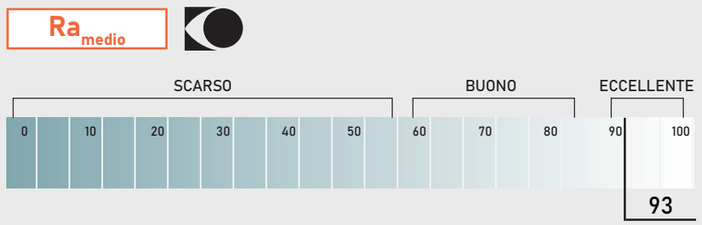
Ep_eye/Ep_wp_{medio} = 0,30 - range 0,16 ÷ 0,45

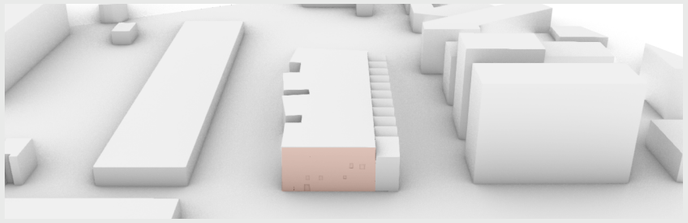
M/P_eyes_{medio} = 0,60 - range 0,56 ÷ 0,62

Andamento illuminamenti lungo la sezione longitudinale dell'aula

LEGENDA: misurazioni verticali m-EDI_eye misurazioni orizzontali E_wp





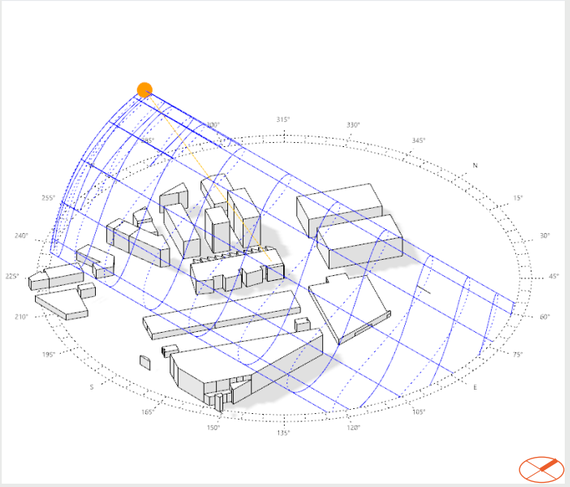


Rapporto Aero-Illuminante R.A.I

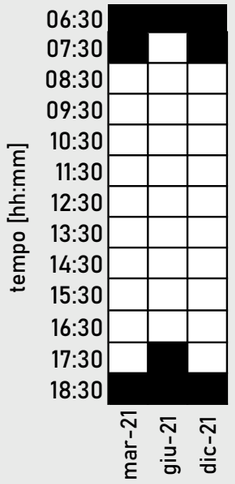
S_{wopen} = 8,51 m²
$S_{wglazing}$ = 6,46 m²

S_{wopen}/S_{floor} = 0,03
S_w/S_{floor} = 0,023

Percorso solare



Profilo utilizzazione tende

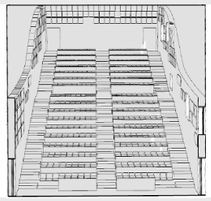


LEGENDA:

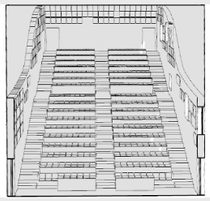
- non ci sono utenti
- tende su
- tende giù
- sole già tramontato

Visuali interne per verificare la necessità dell'utilizzo delle tende

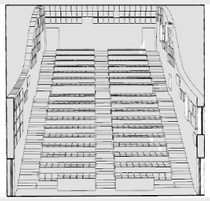
21 Dicembre



8.30

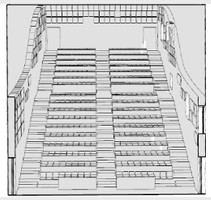


9.30

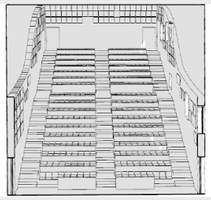


10.30

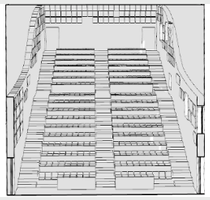
21 Marzo



8.30

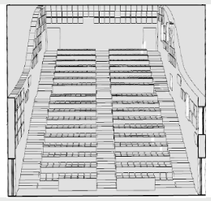


9.30

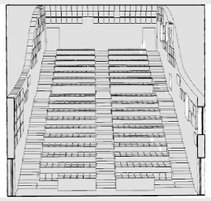


10.30

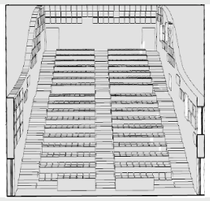
21 Giugno



7.30

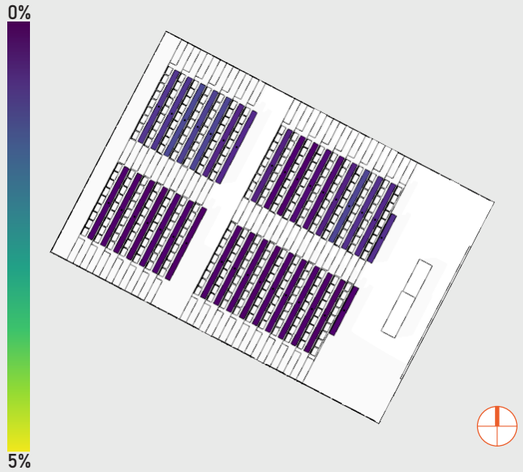


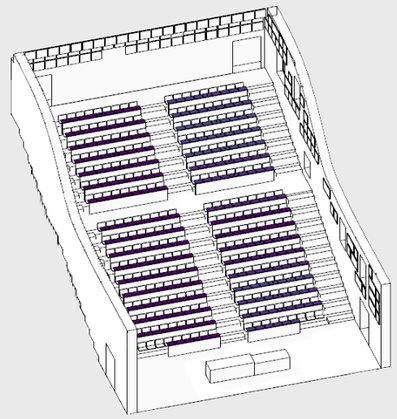
8.30



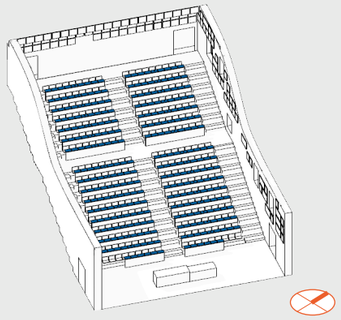
9.30

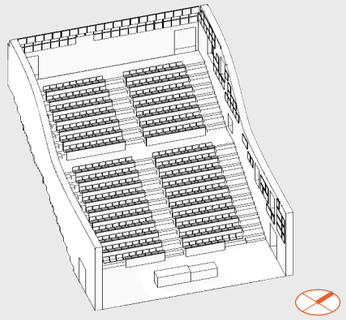
Daylight factor · 0,4% – Uniformità · 1

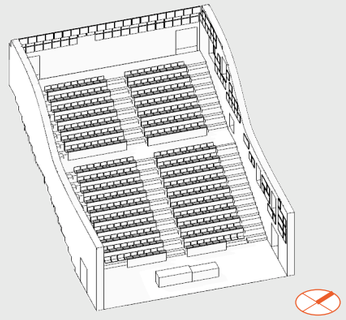


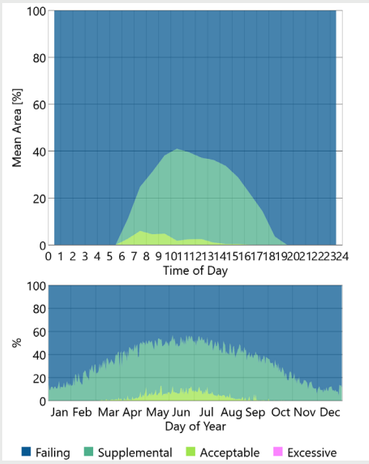


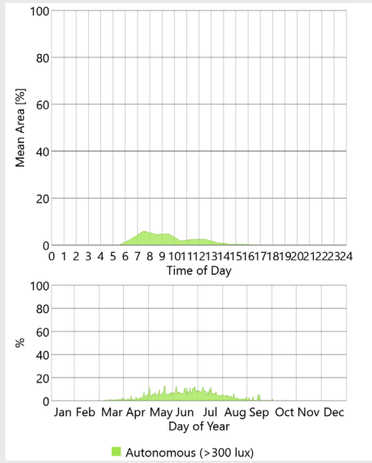
Blinds open	100%	
UDI · 2,4%	sDA · 0%	ASE · 0%

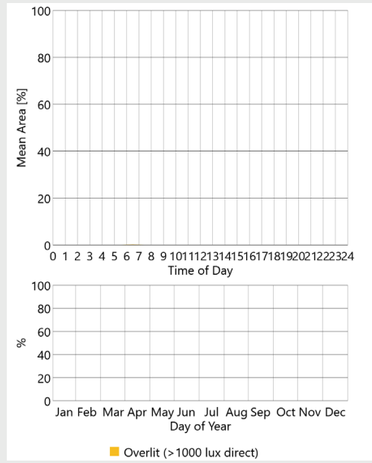




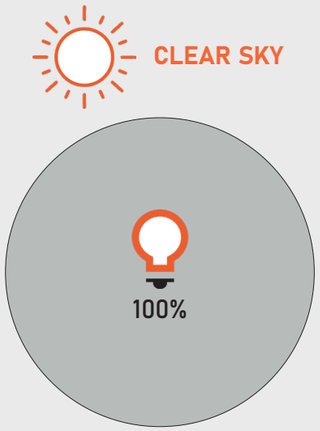




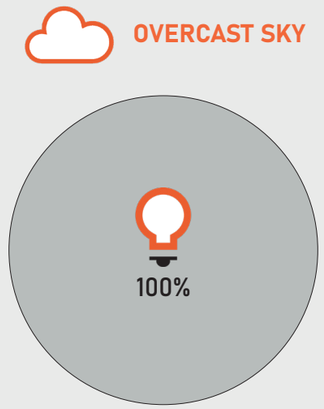




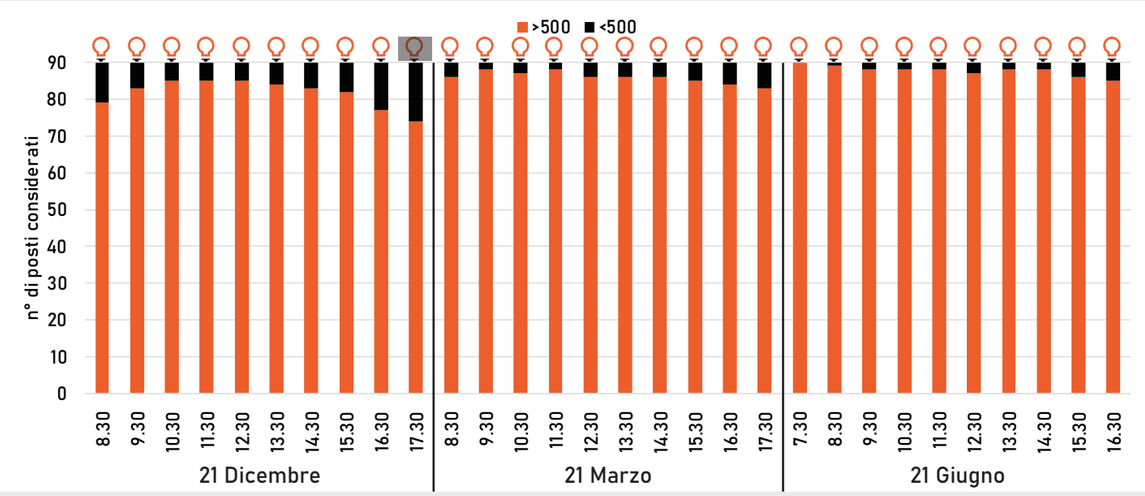
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Sereno



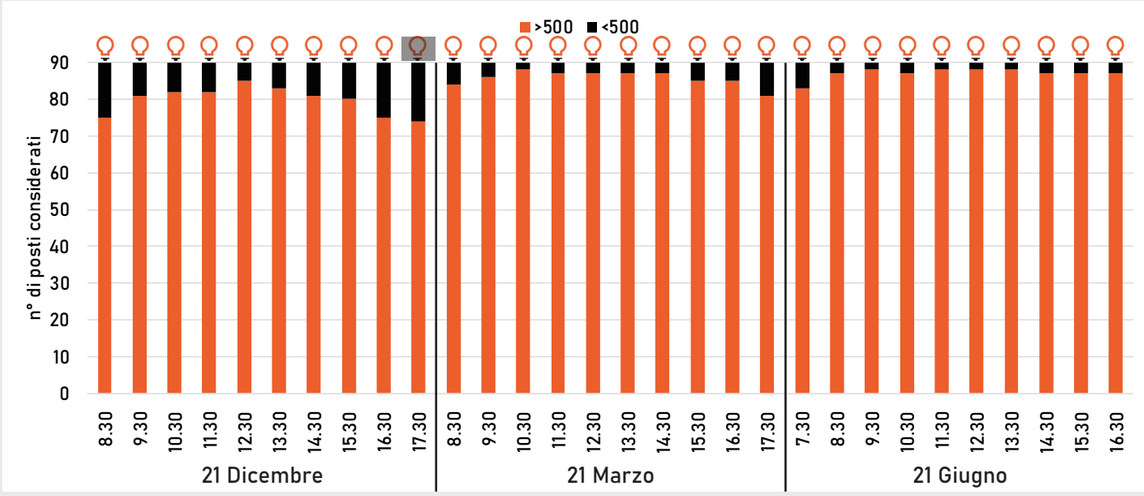
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Coperto



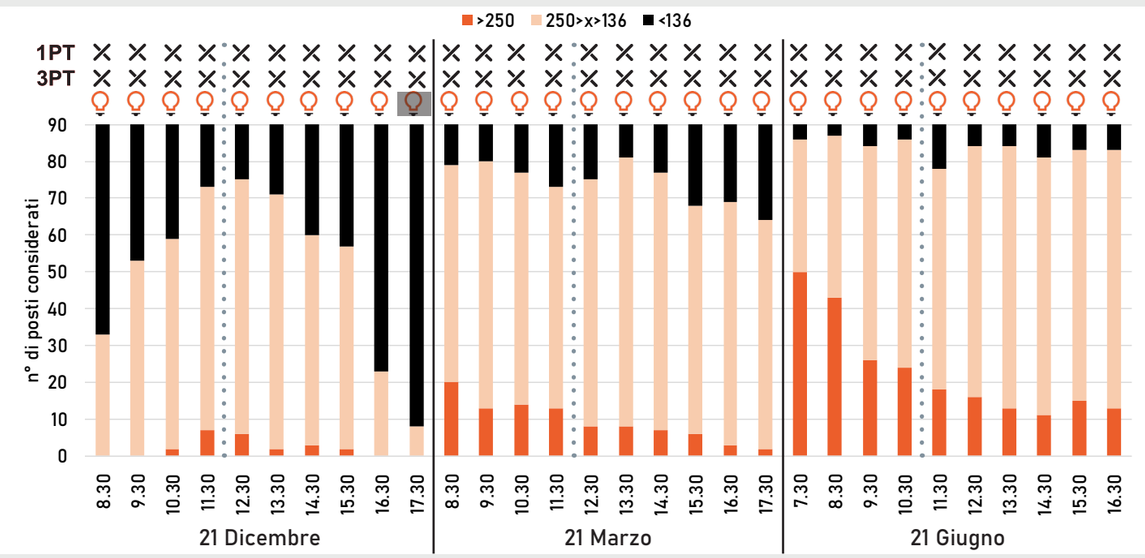
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



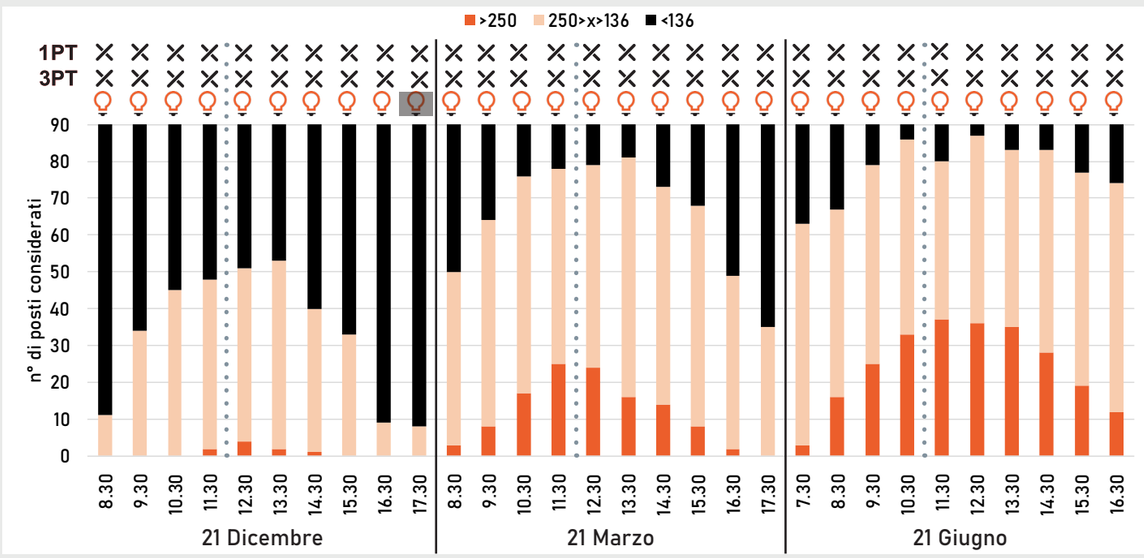
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



Protocollo WELL · sDA < 75%



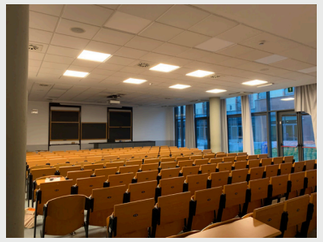
Protocollo WELL · sDA < 75%

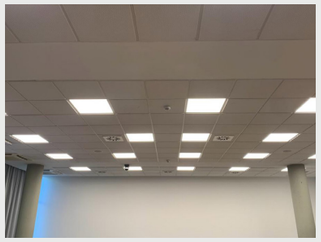


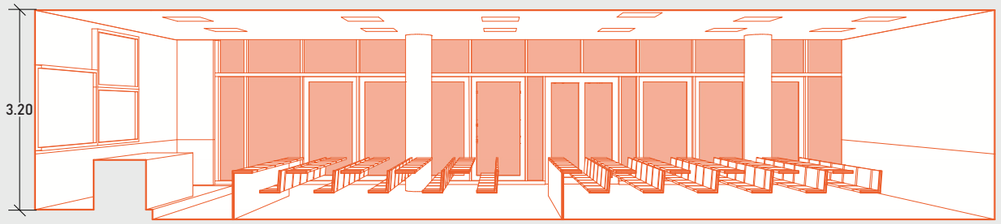
Cittadella 5I
Corte interrata

esposizione
sud-est

45°03'55.9"N
7°39'30.0"E







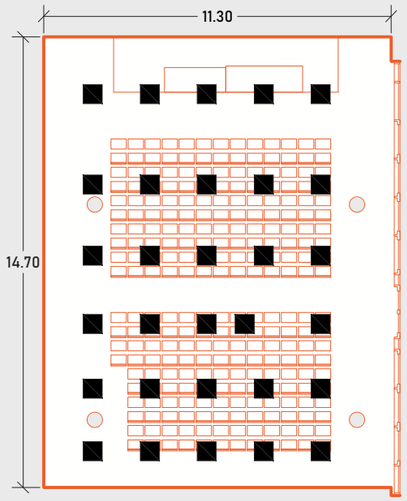
Caratteristiche aula

- Esposizione: singola (sud-est)
- Numero aperture: vetrata parete
- Numero apparecchi: 30
- Tipologia: LED
- Posizionamento: inseriti nel contro soffitto

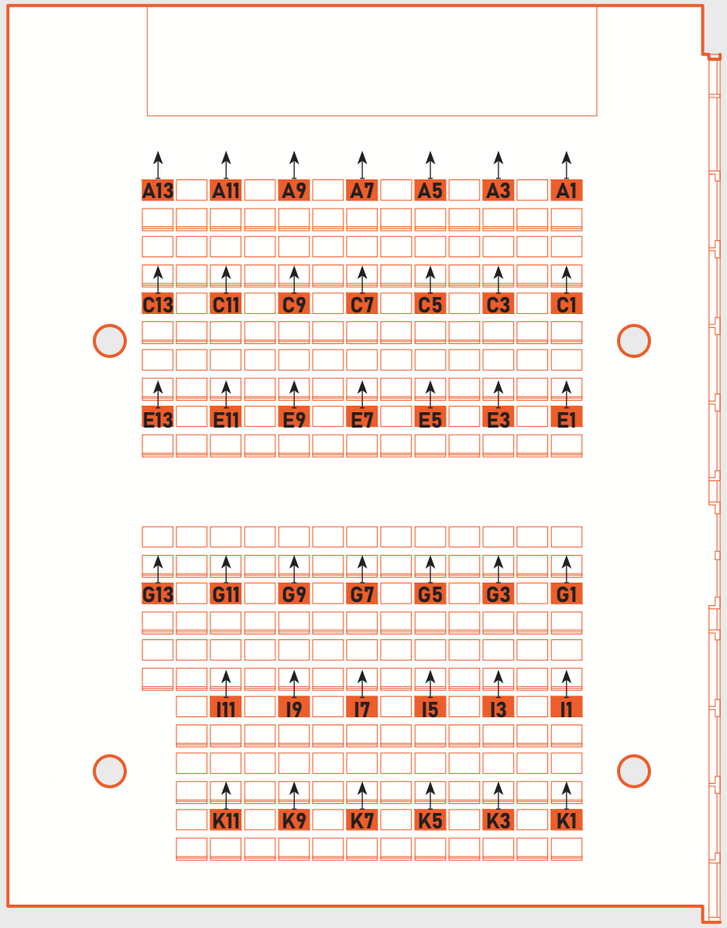
Materiali

- Pavimento: piastrelle grigie
- Muri: intonaco bianco e grigio
- Soffitto: controsoffitto pannelli bianchi
- Infissi: alluminio grigio
- Banco: legno chiaro
- Cattedra: compensato dipinto grigio
- Porte REI: alluminio dipinto marrone terra
- Telaio lavagna: legno
- Lavagna: ardesia

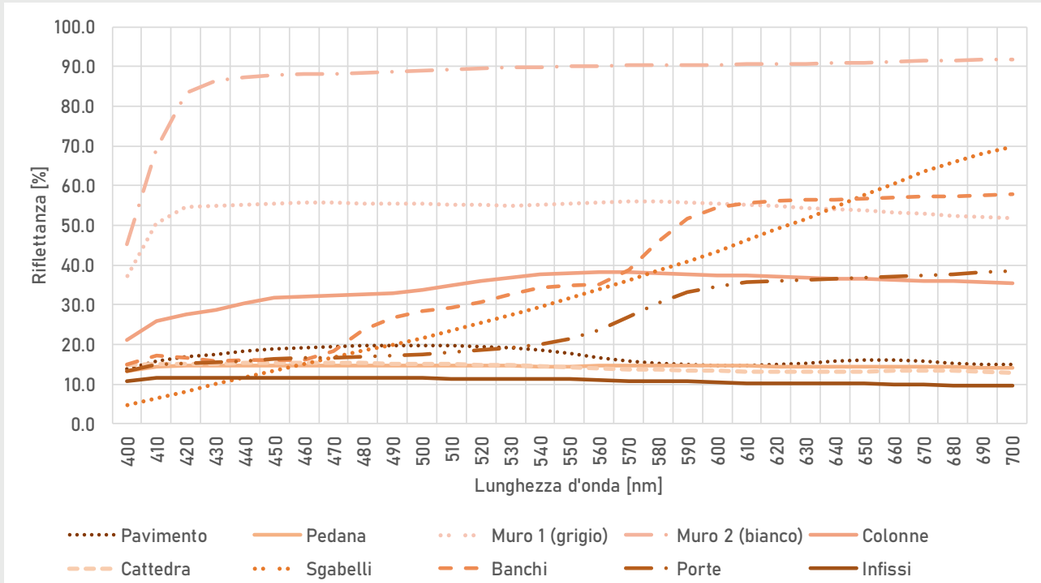
Posizione apparecchi Scala 1:200



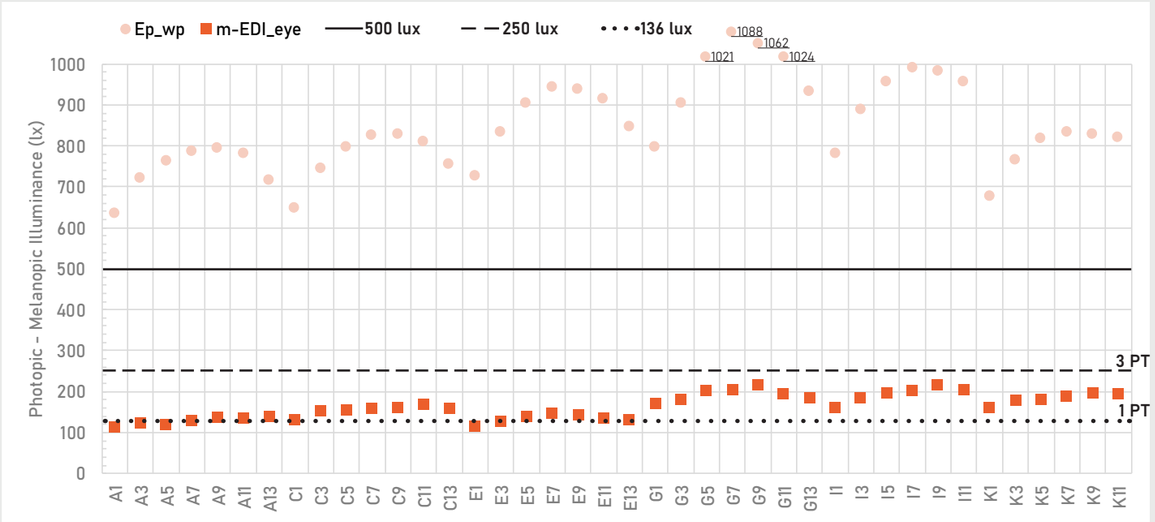
Piani di lavoro utilizzati per i rilievi e per le simulazioni Scala 1:100



Proprietà di riflessione spettrale dei materiali misurati in campo

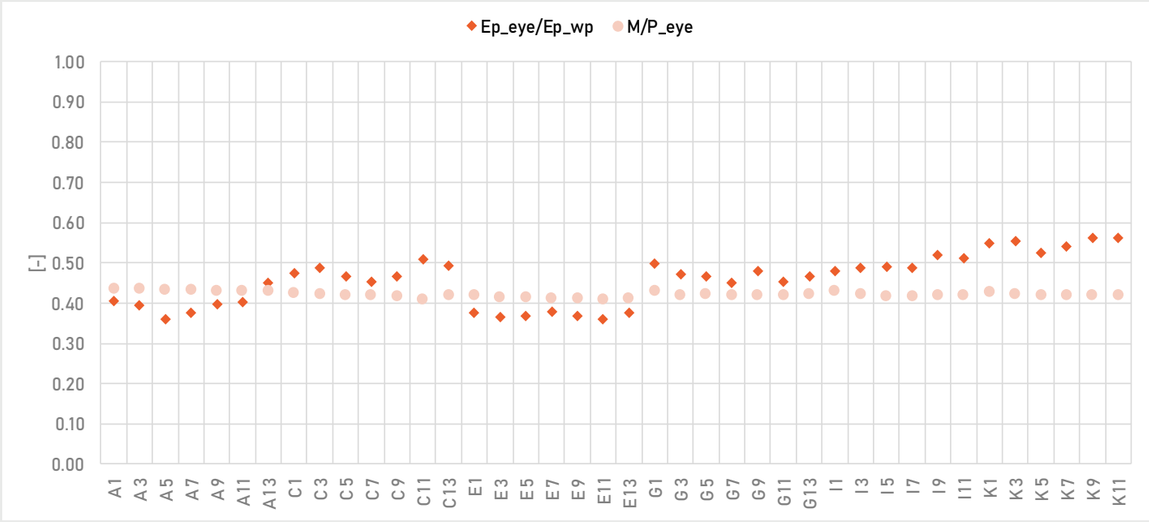


Prestazioni dell'impianto elettrico - Illuminamento



UNI EN 12464-1	Ep_wp_{medio} = 846,9 lx - U = 0,75 ✓ VERIFIED
Protocollo WELL	$m\text{-}EDIeye_{medio}$ = 164,1 lx - range 113,1 ÷ 216 lx

Prestazioni dell'impianto elettrico - rapporti

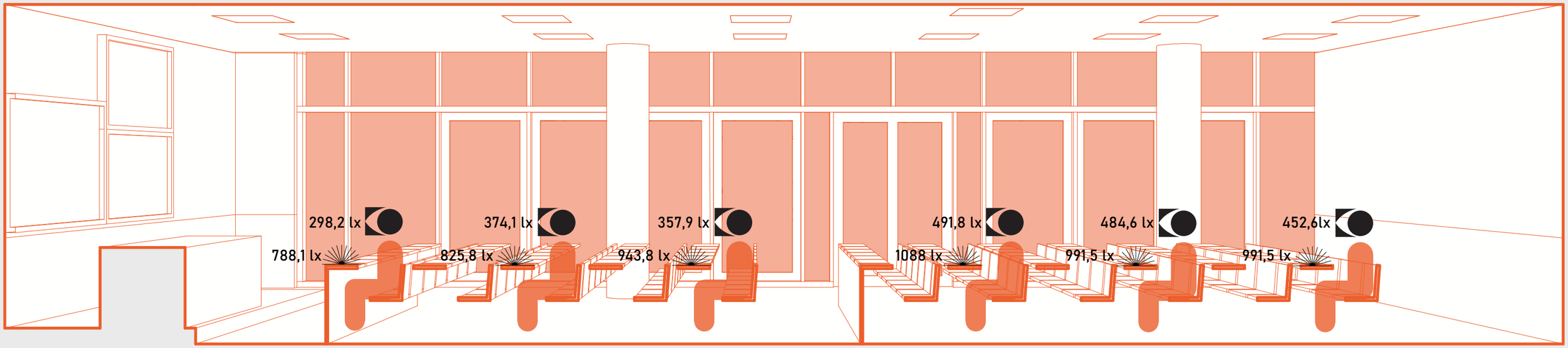


Ep_eye/Ep_wp_{medio} = 0,46 - range 0,36 ÷ 0,56

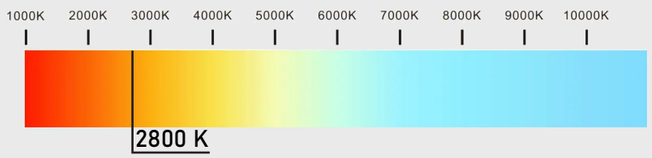
M/P_eyes_{medio} = 0,42 - range 0,41 ÷ 0,44

Andamento illuminamenti lungo la sezione longitudinale dell'aula

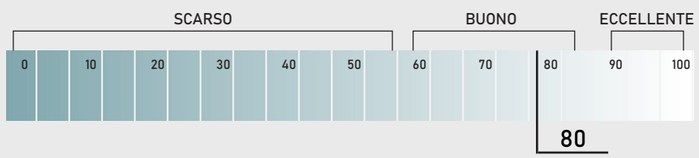
LEGENDA: misurazioni verticali m-EDI_eye misurazioni orizzontali E_wp

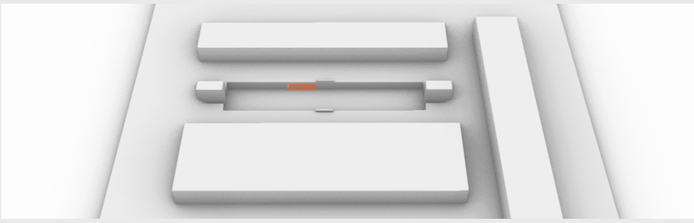


TCC_{medio} [K]



Ra_{medio}



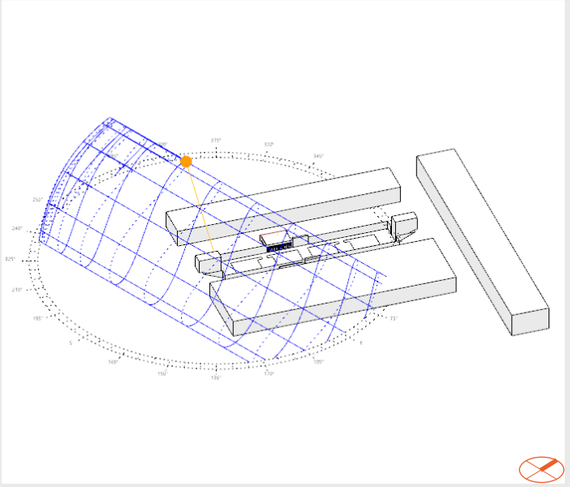


Rapporto Aero-Illuminante R.A.I

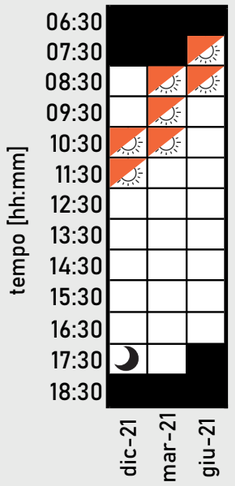
S_{wopen} = 23,36 m²
S_w = 52,53 m²
$S_{wglazing}$ = 39,84 m²

S_{wopen}/S_{floor} = 0,13
S_w/S_{floor} = 0,31
$S_{wglazing}/S_{floor}$ = 0,24

Percorso solare



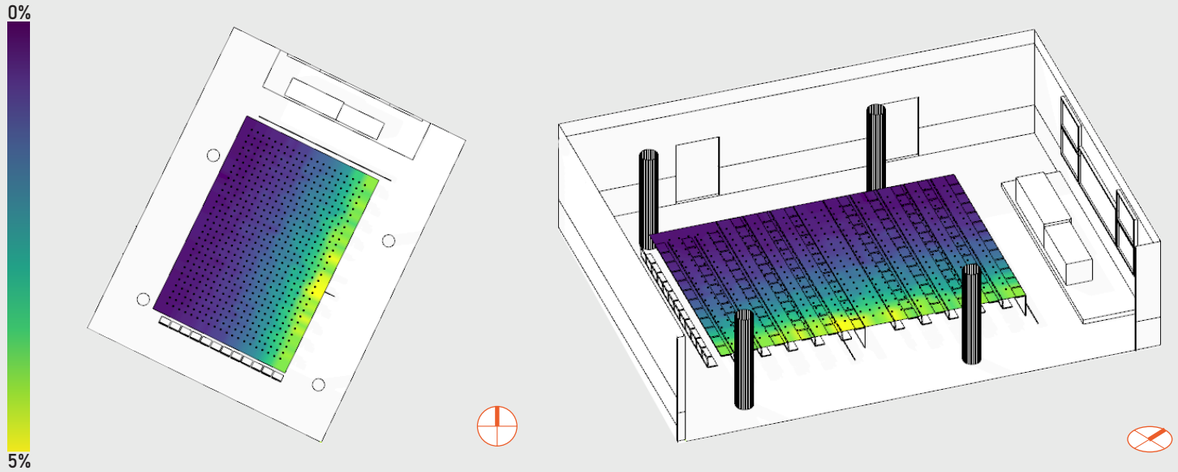
Profilo utilizzazione tende



LEGENDA:

- non ci sono utenti
- tende su
- tende giù
- sole già tramontato

Daylight factor • 1,6% – Uniformità • 0,19

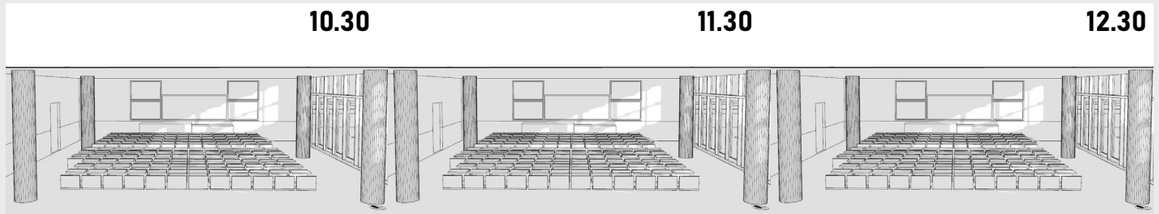


Blinds open	85,8%	15,2%

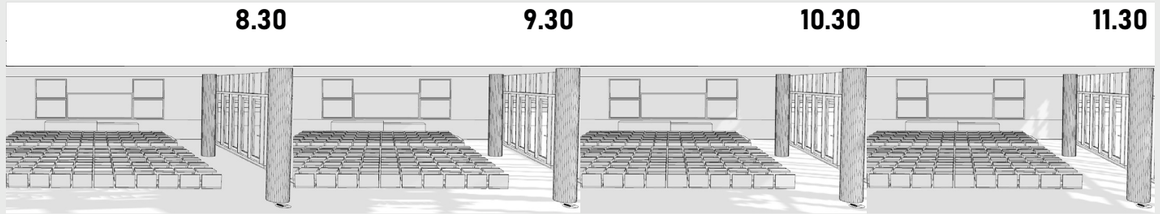
UDI • 50,2%	sDA • 58,7%	ASE • 11,5%

Visuali interne per verificare la necessità dell'utilizzo delle tende

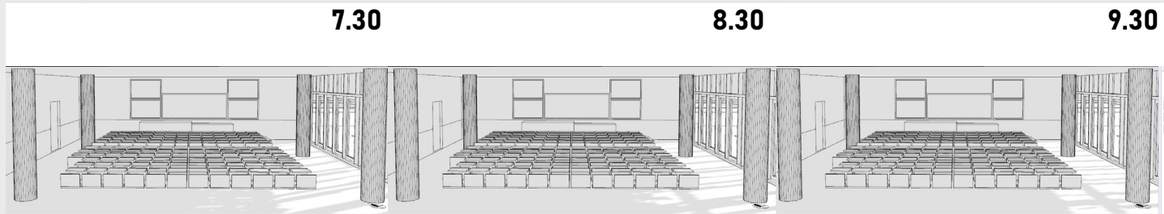
21 Dicembre

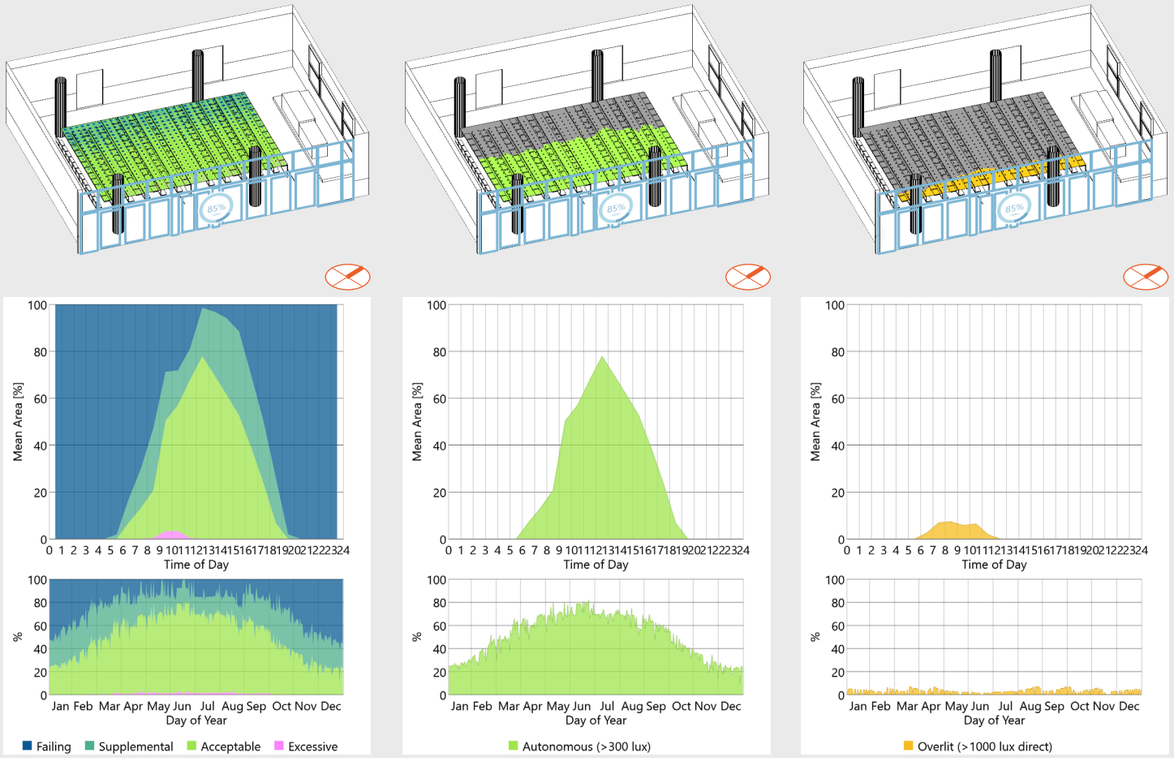


21 Marzo

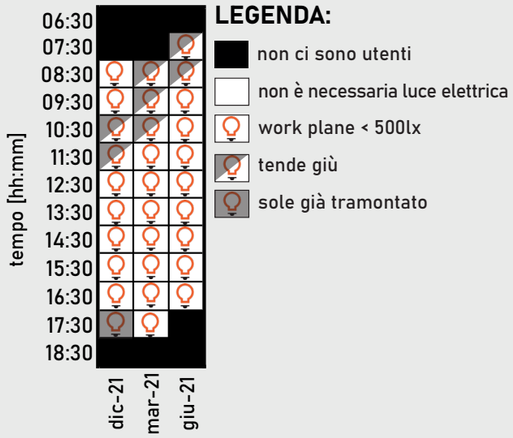


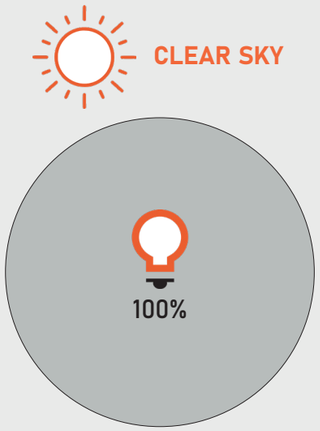
21 Giugno



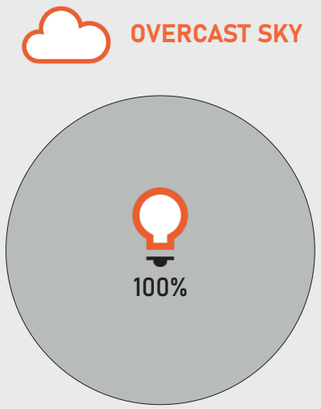


Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Sereno

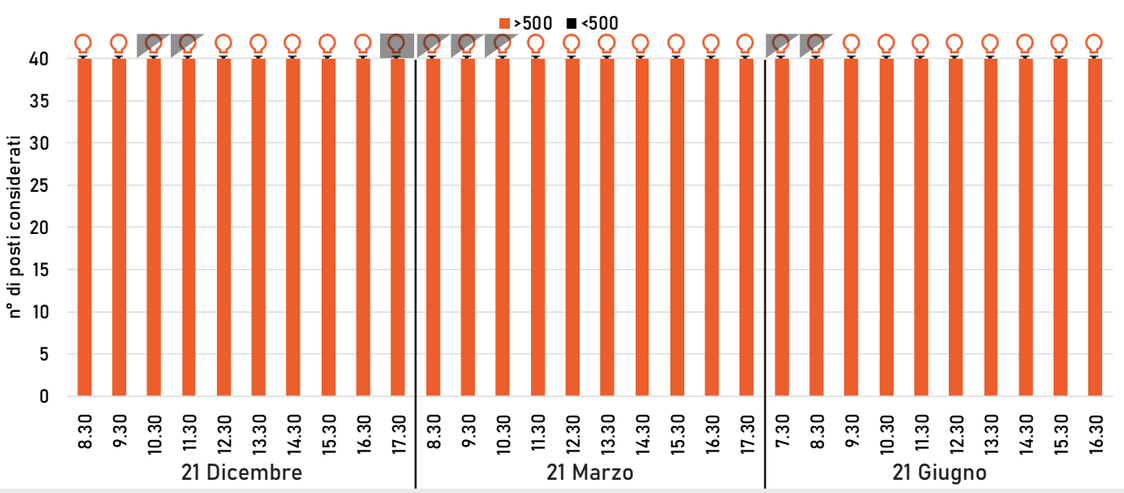




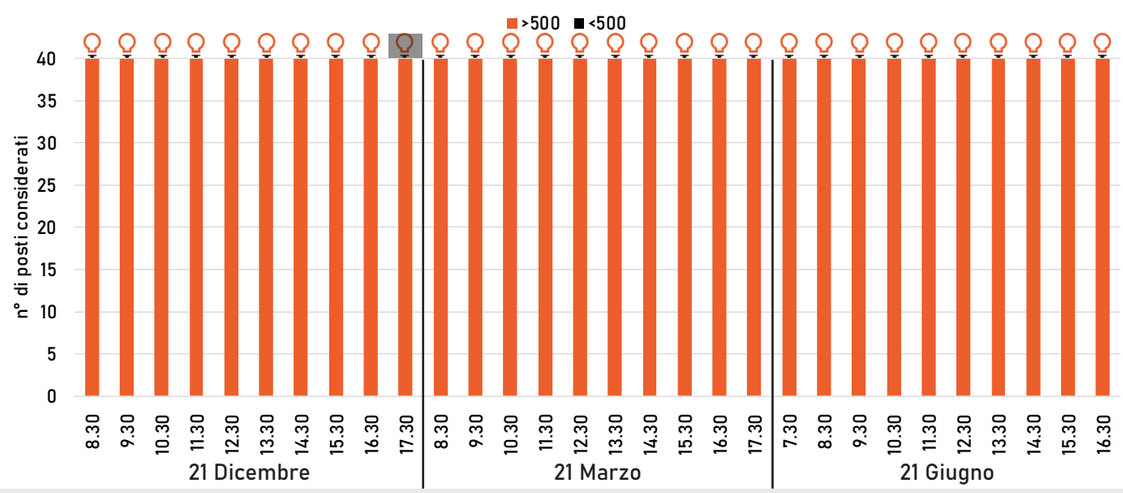
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Coperto



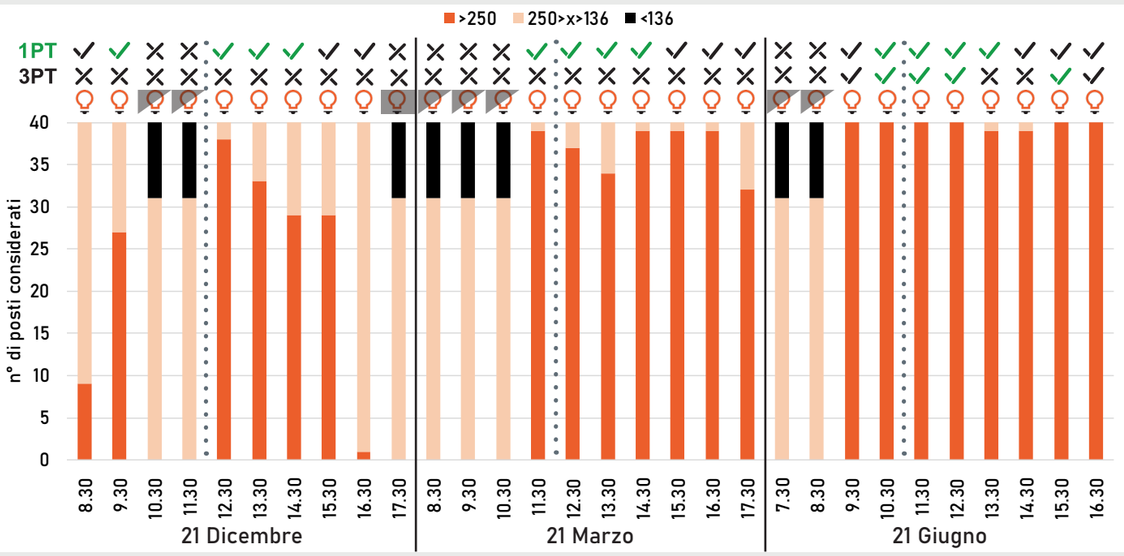
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



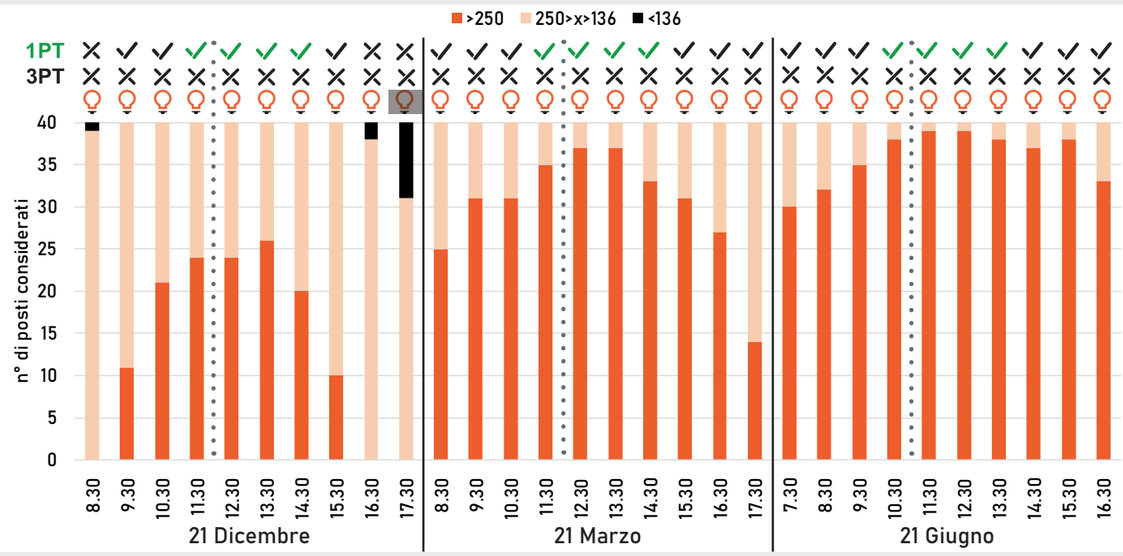
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



Protocollo WELL · sDA < 75%

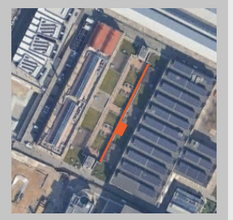


Protocollo WELL · sDA < 75%

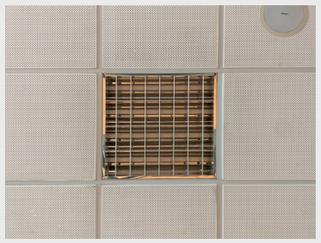


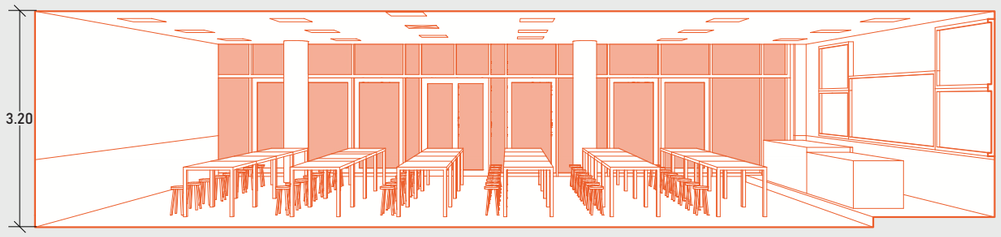
Cittadella 61
Corte interrata

esposizione
nord-ovest



45°03'55.9"N
7°39'30.0"E





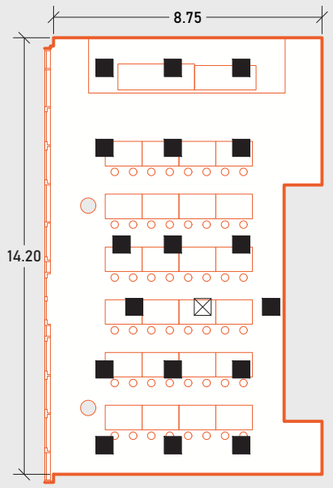
Caratteristiche aula

- Esposizione: singola (nord-ovest)
- Numero aperture: vetrata parete
- Numero apparecchi: 17
- Tipologia: fluorescenti con lamelle speculari
- Posizionamento: inseriti nel contro soffitto

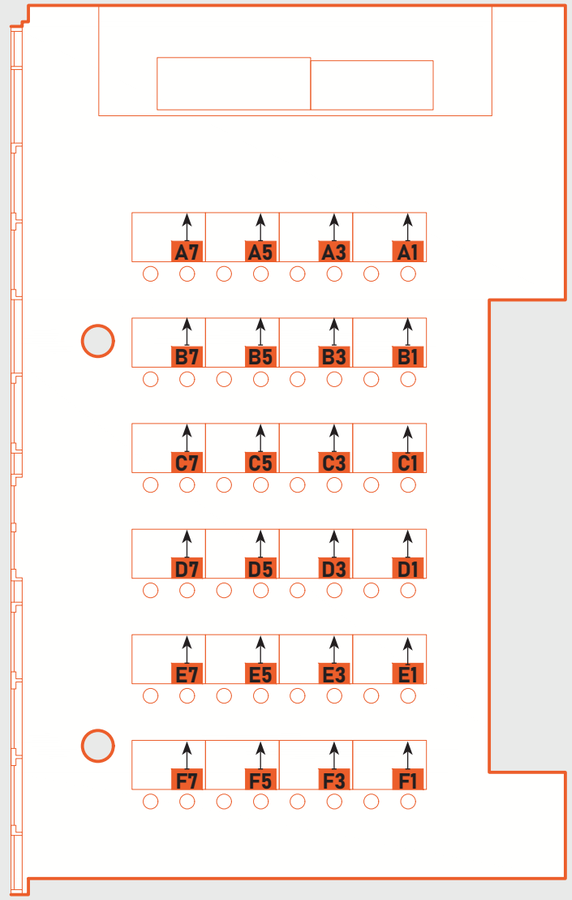
Materiali

- Pavimento: piastrelle grigie
- Muri: intonaco bianco e grigio
- Soffitto: controsoffitto pannelli bianchi
- Infissi: alluminio grigio
- Banco: legno chiaro
- Cattedra: compensato dipinto grigio
- Porte REI: alluminio dipinto marrone terra
- Telaio lavagna: legno
- Lavagna: ardesia

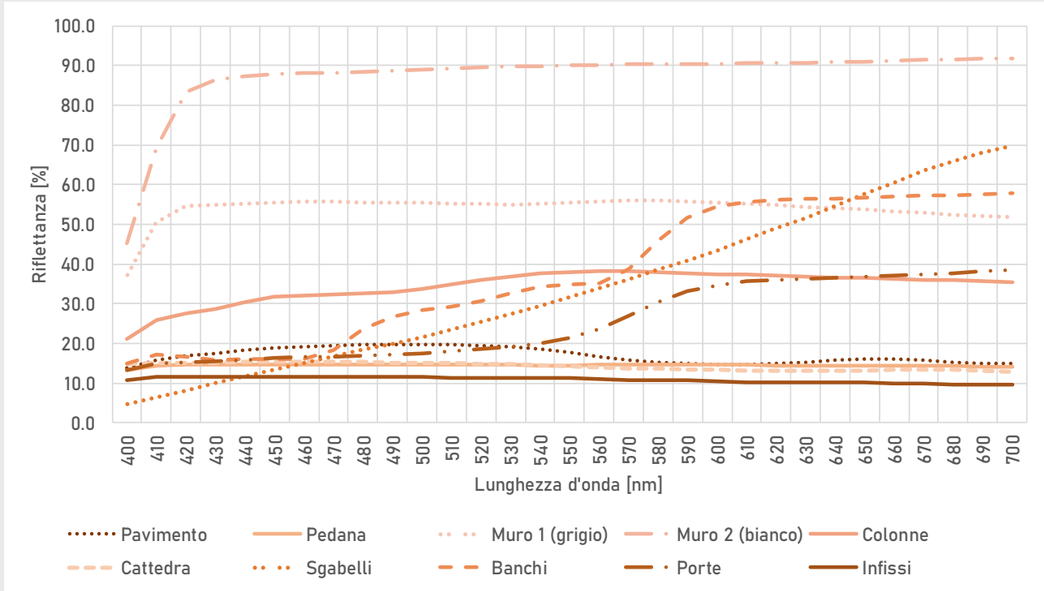
Posizione apparecchi Scala 1:200



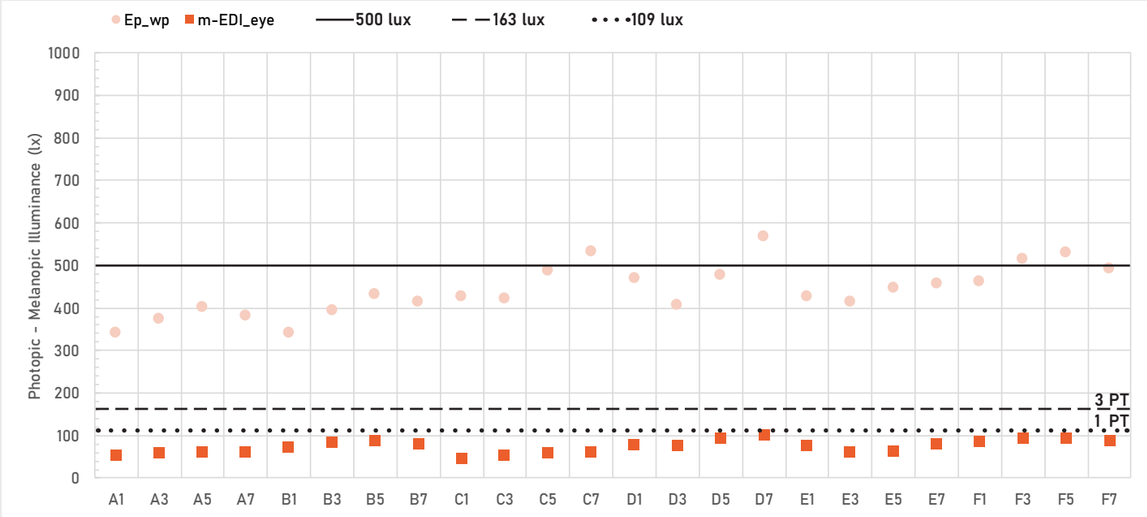
Piani di lavoro utilizzati per i rilievi e per le simulazioni Scala 1:100



Proprietà di riflessione spettrale dei materiali misurati in campo

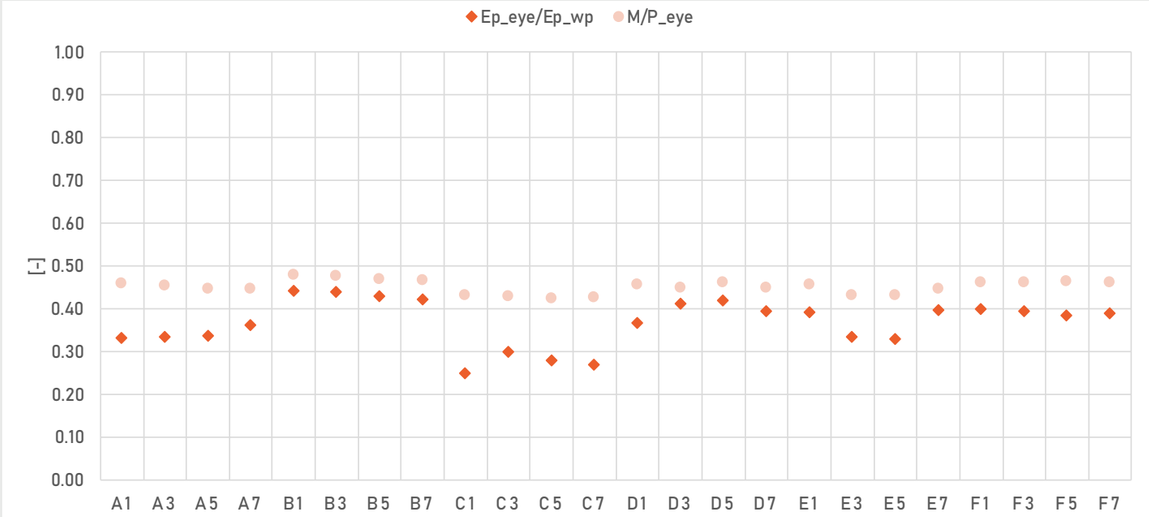


Prestazioni dell'impianto elettrico - illuminamento



UNI EN 12464-1	Ep_wp_{medio} = 441,9,9 lx - U = 0,77 ✕ UNVERIFIED
Protocollo WELL	$m\text{-}EDIeye_{medio}$ = 73,35 lx - range 46 ÷ 100 lx

Prestazioni dell'impianto elettrico - rapporti

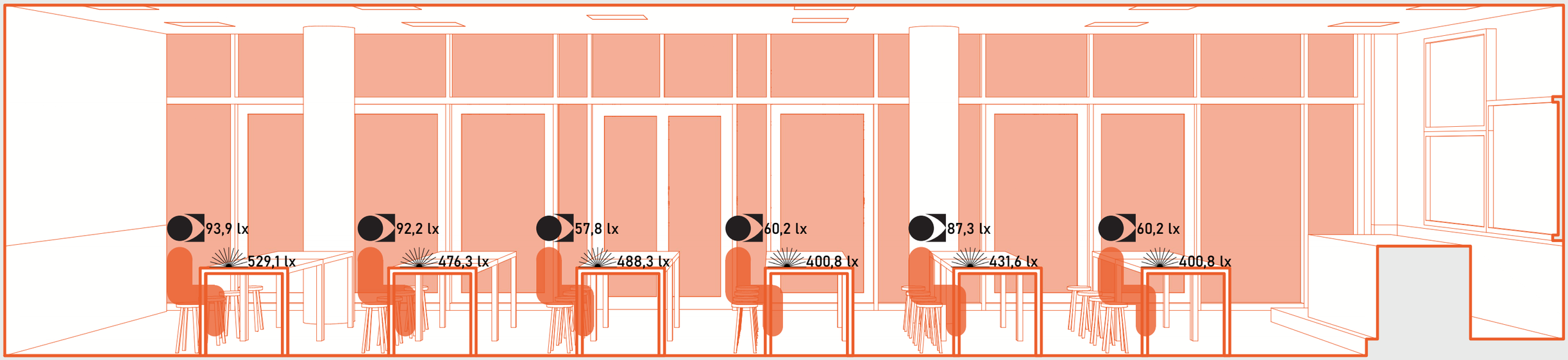


Ep_eye/Ep_wp_{medio} = 0,37 - range 0,25 ÷ 0,44

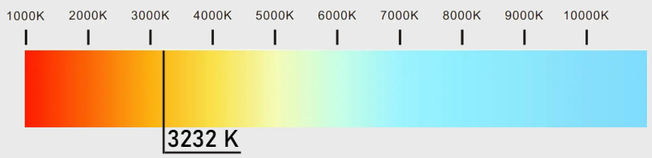
M/P_eyes_{medio} = 0,45 - range 0,43 ÷ 0,48

Andamento illuminamenti lungo la sezione longitudinale dell'aula

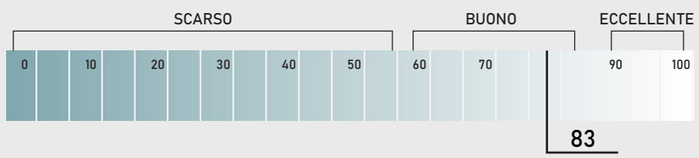
LEGENDA: misurazioni verticali m-EDI_eye — misurazioni orizzontali E_wp

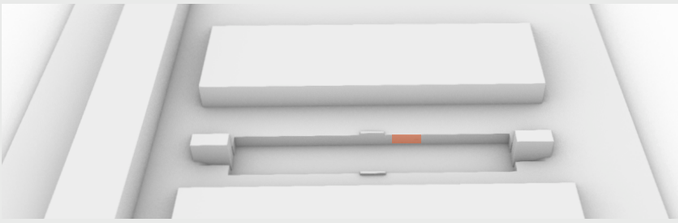


TCC_{medio} [K]



Ra_{medio}

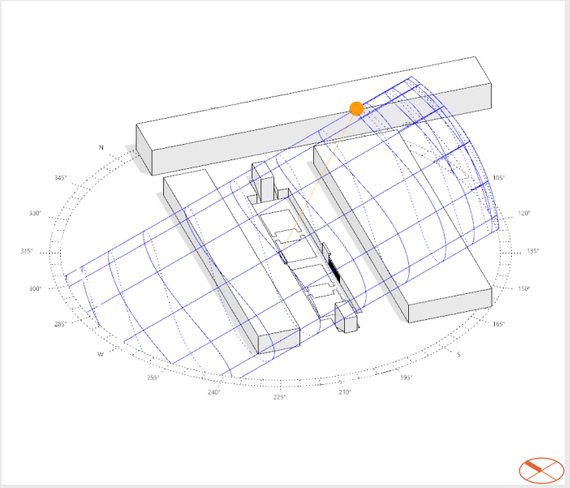




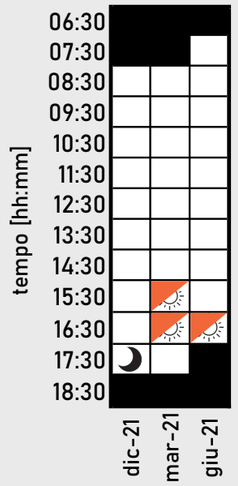
Rapporto Aero-Illuminante R.A.I

S_{wopen} = 20,58 m²	S_{wopen}/S_{floor} = 0,19
S_w = 52,34 m²	S_w/S_{floor} = 0,45
$S_{wglazing}$ = 40,48 m²	$S_{wglazing}/S_{floor}$ = 0,35

Percorso solare



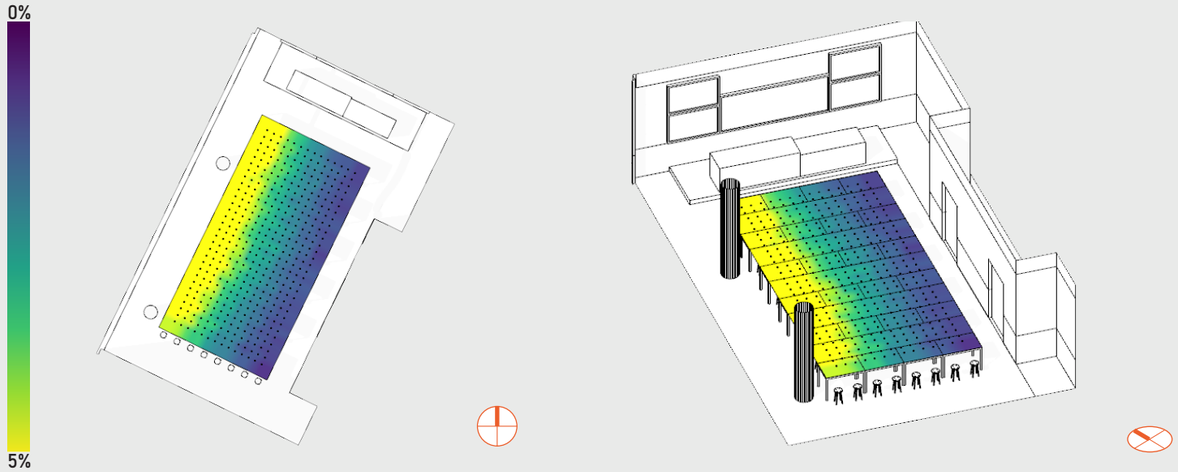
Profilo utilizzazione tende



LEGENDA:

- non ci sono utenti
- tende su
- tende giù
- sole già tramontato

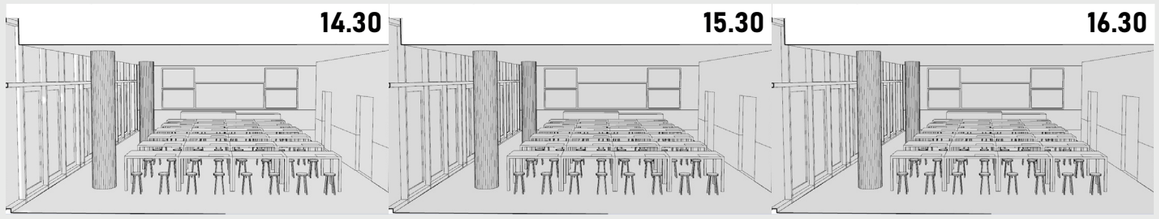
Daylight factor · 3,1% – Uniformità · 0,25



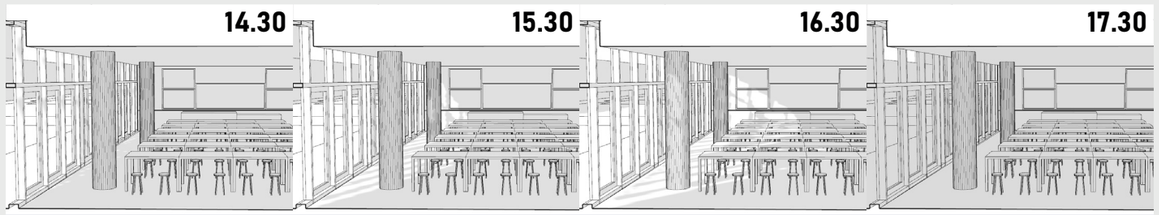
Blinds open	93%	7%
UDI · 74,7%	sDA · 98,3%	ASE · 0%

Visuali interne per verificare la necessità dell'utilizzo delle tende

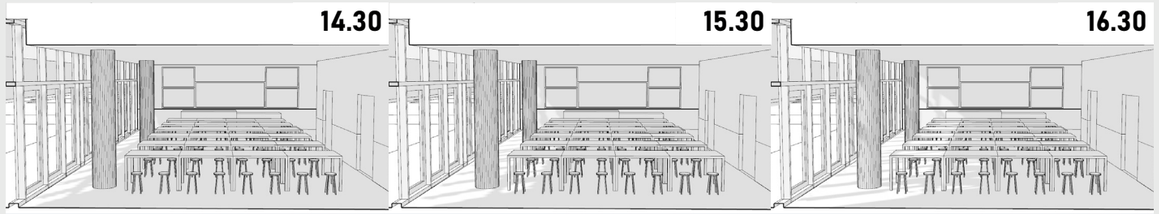
21 Dicembre

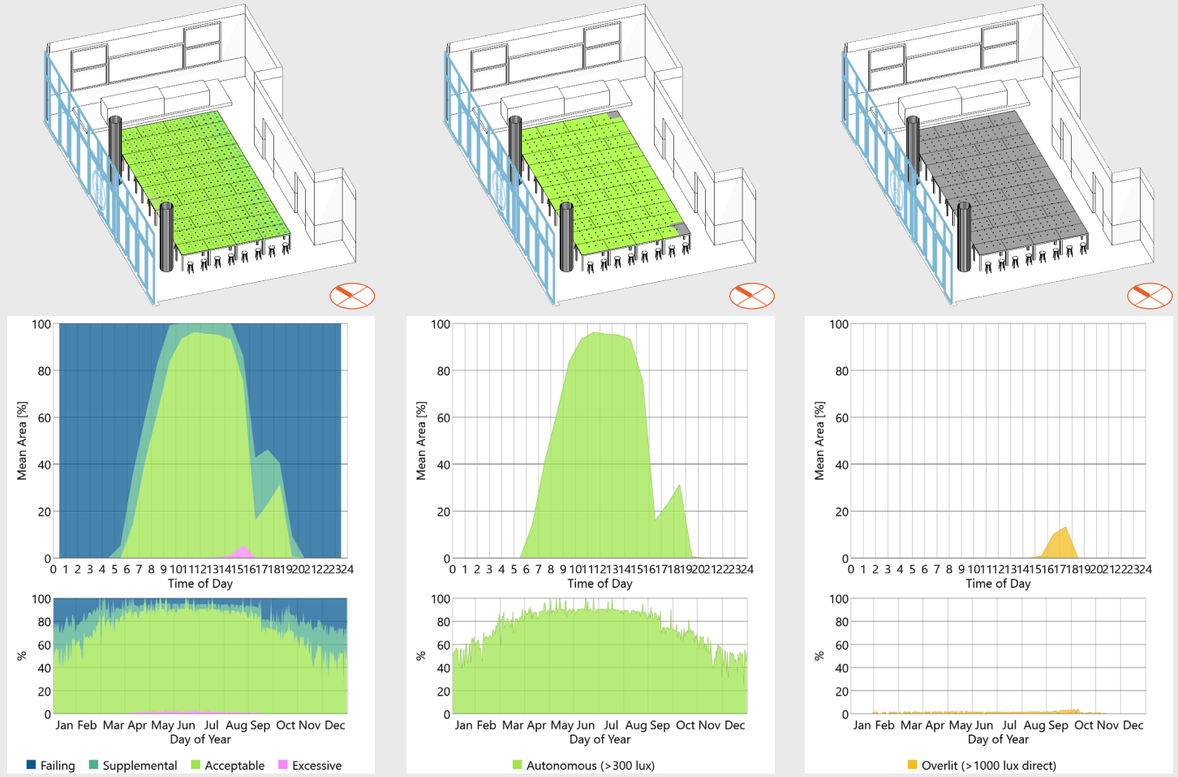


21 Marzo

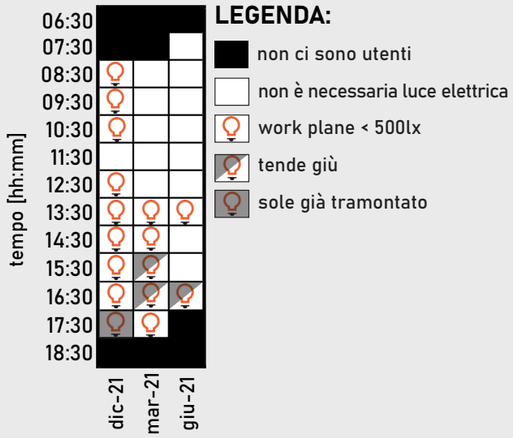


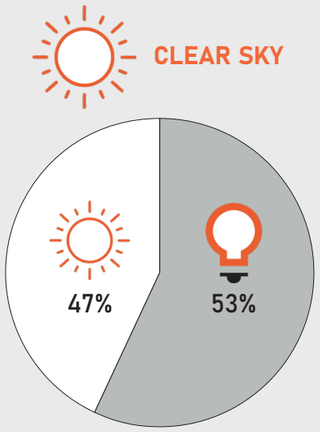
21 Giugno



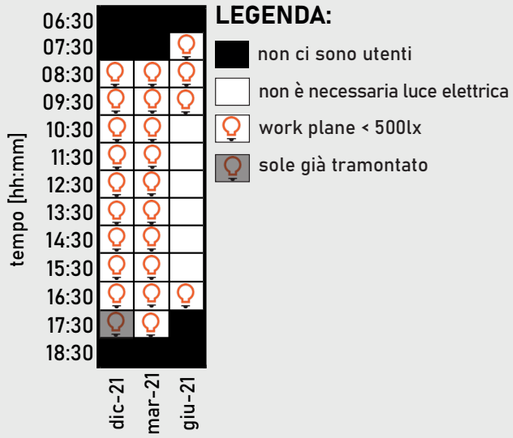


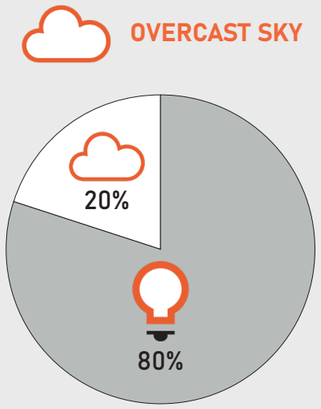
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Sereno



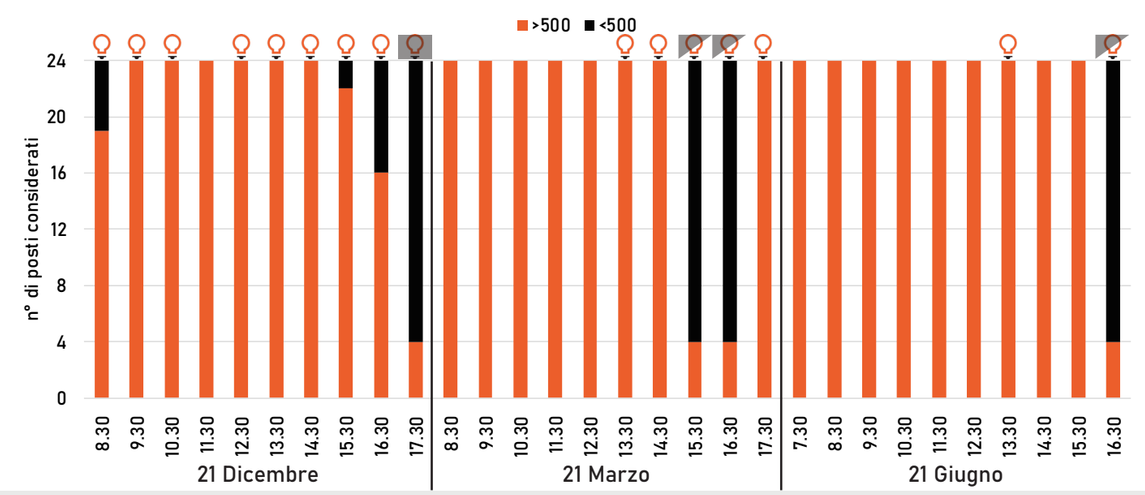


Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Coperto

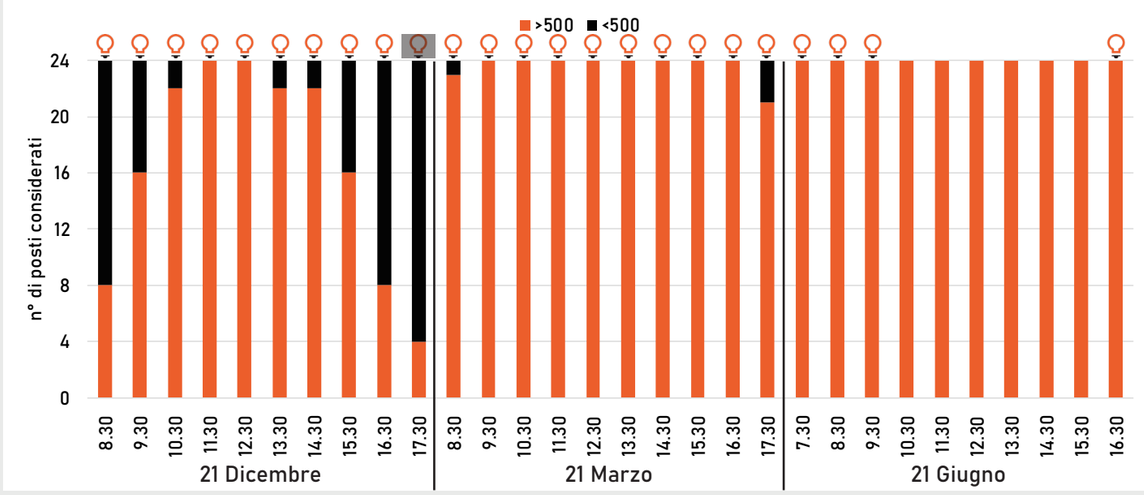




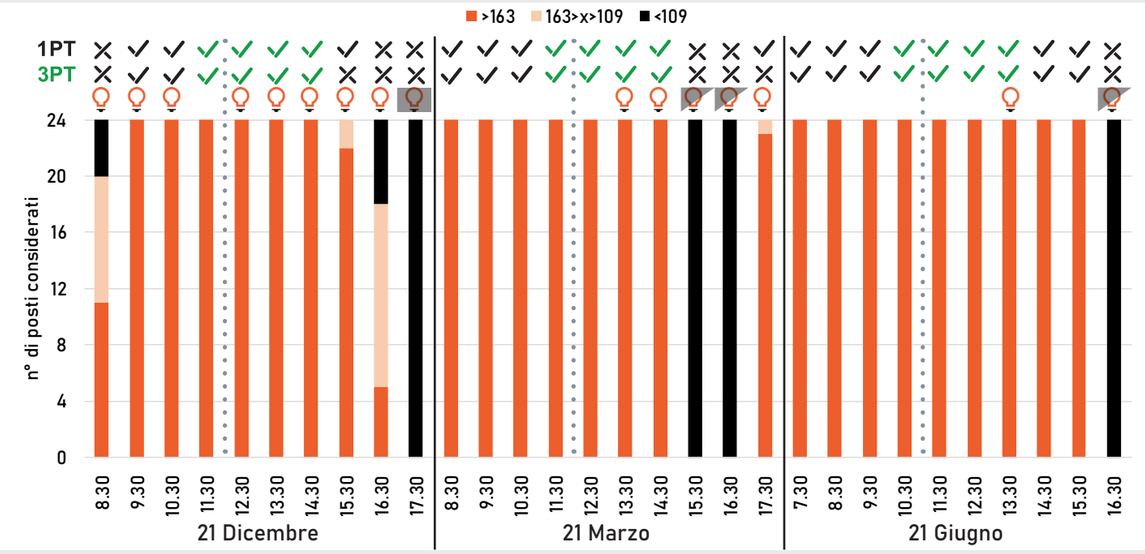
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



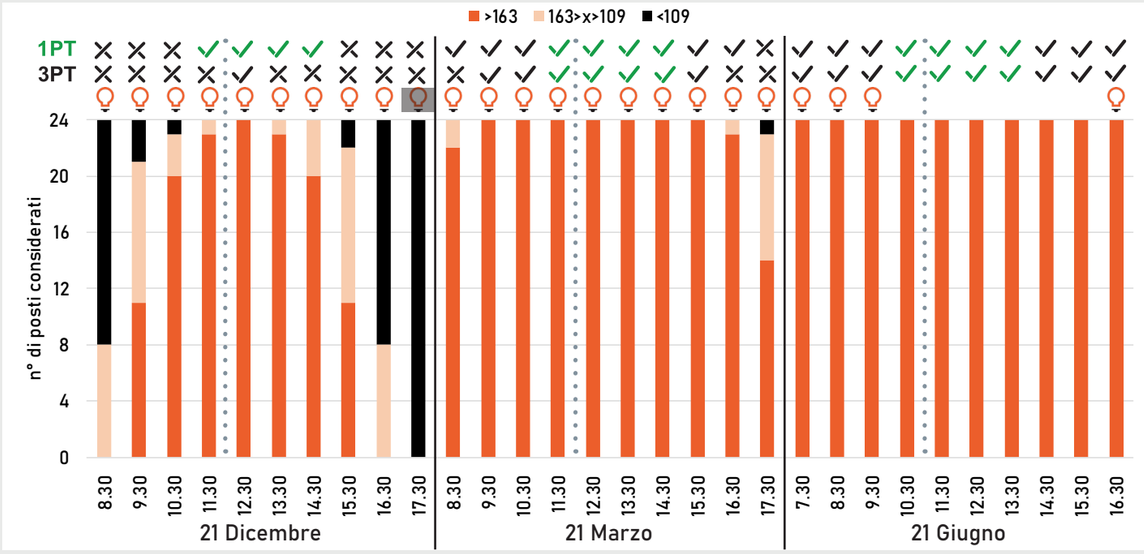
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



Protocollo WELL · sDA > 75%

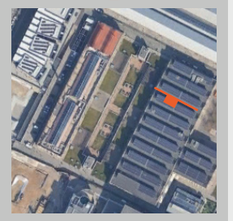


Protocollo WELL · sDA > 75%

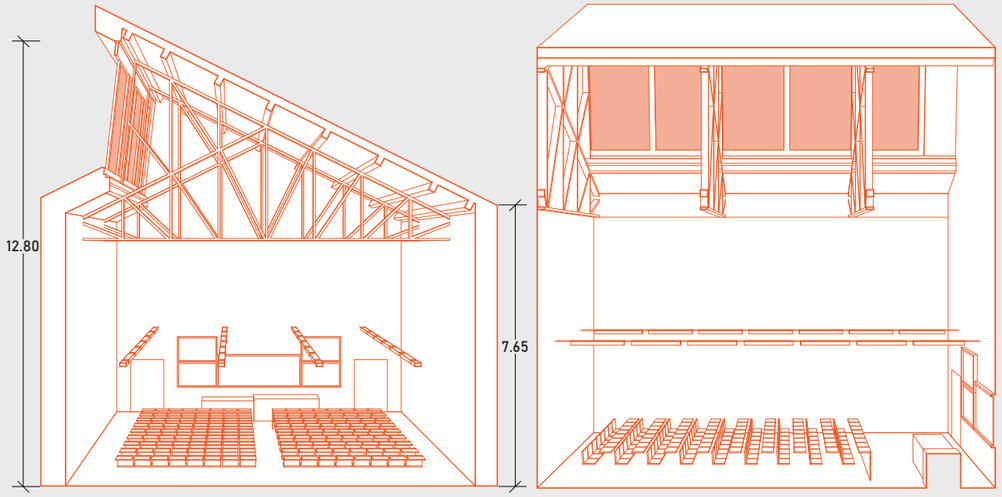


Cittadella 9T
Ex tornerie

esposizione
nord - est zenitale



45°06'57.1"N
7°65'93.1"E



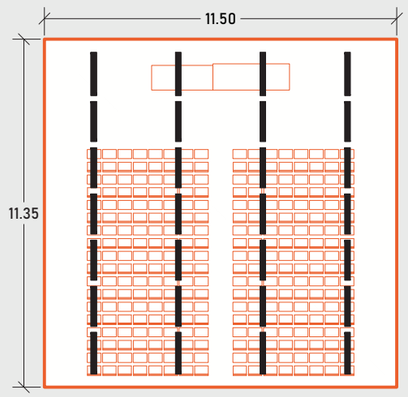
Caratteristiche aula

- Esposizione: singola (nord-est)
- Numero aperture: 5
- Numero apparecchi: 28
- Tipologia: fluorescenti con lamelle speculari
- Posizionamento: tesate

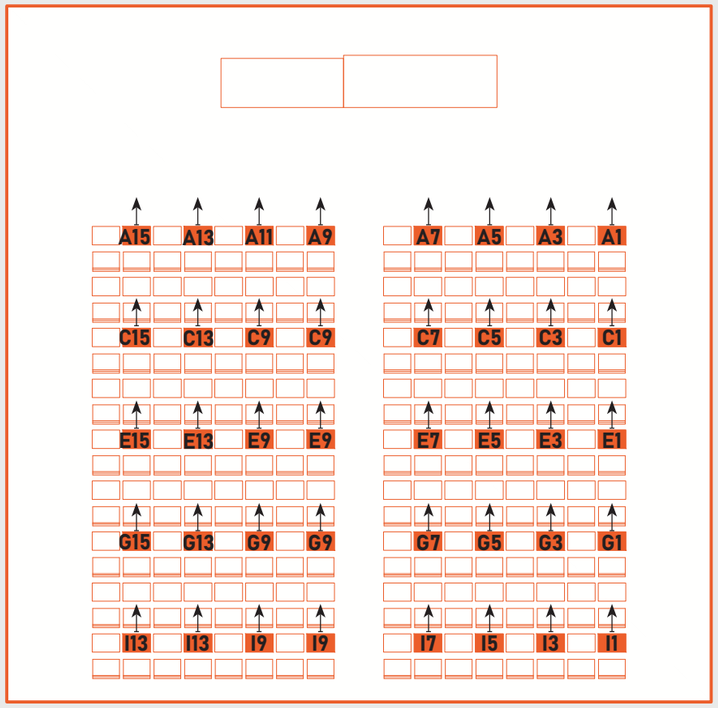
Materiali

- Pavimento: piastrelle pvc
- Muri: intonaco bianco
- Soffitto: perlinato
- Infissi: alluminio grigio
- Banco: legno chiaro
- Cattedra: compensato dipinto grigio
- Porte REI: alluminio dipinto marrone terra
- Telaio lavagna: alluminio
- Lavagna: ardesia

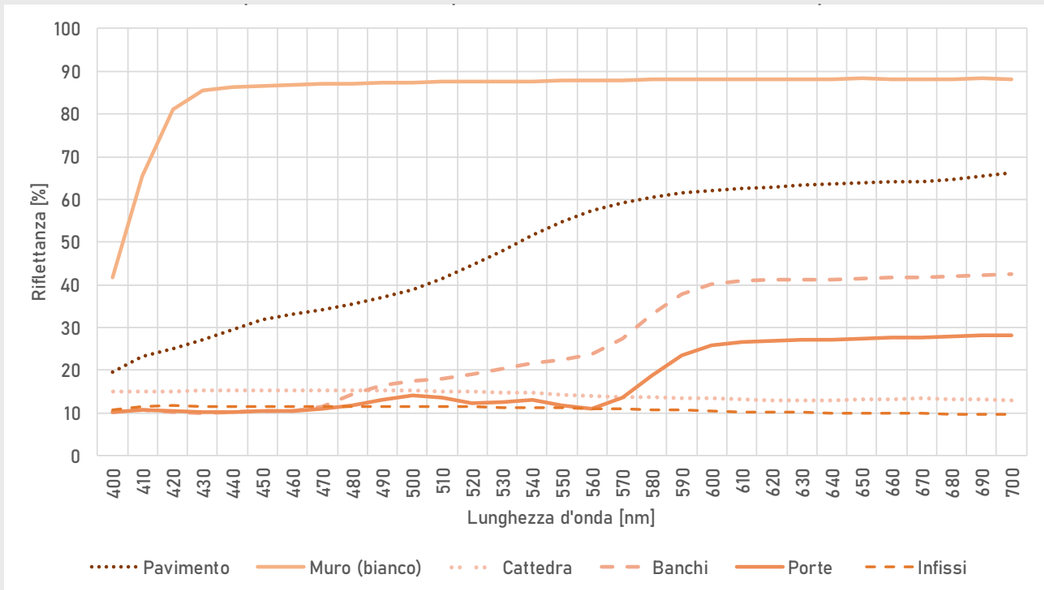
Posizione apparecchi Scala 1:200



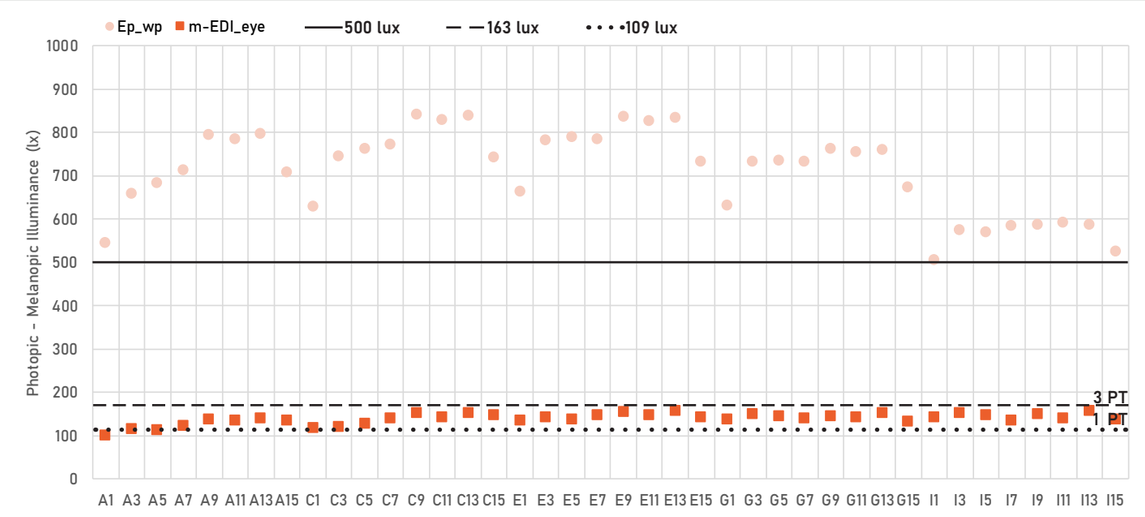
Piani di lavoro utilizzati per i rilievi e per le simulazioni Scala 1:100



Proprietà di riflessione spettrale dei materiali misurati in campo

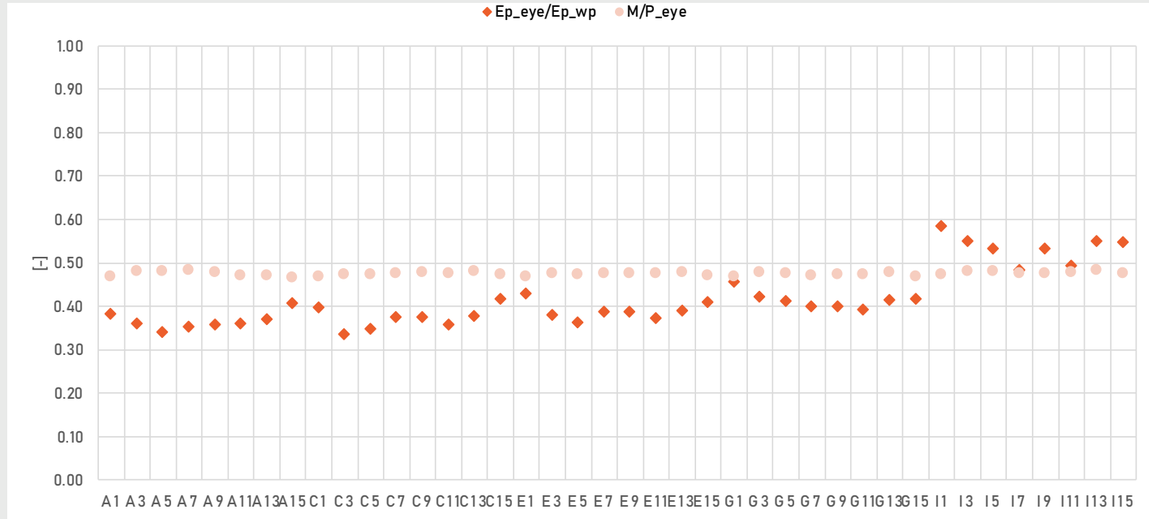


Prestazioni dell'impianto elettrico - Illuminamento



UNI EN 12464-1	Ep_wp_{medio} = 708,6 lx - U = 0,70 ✓ VERIFIED
Protocollo WELL	$m\text{-}EDIeye_{medio}$ = 138 lx - range 98 ÷ 156,4 lx

Prestazioni dell'impianto elettrico - rapporti

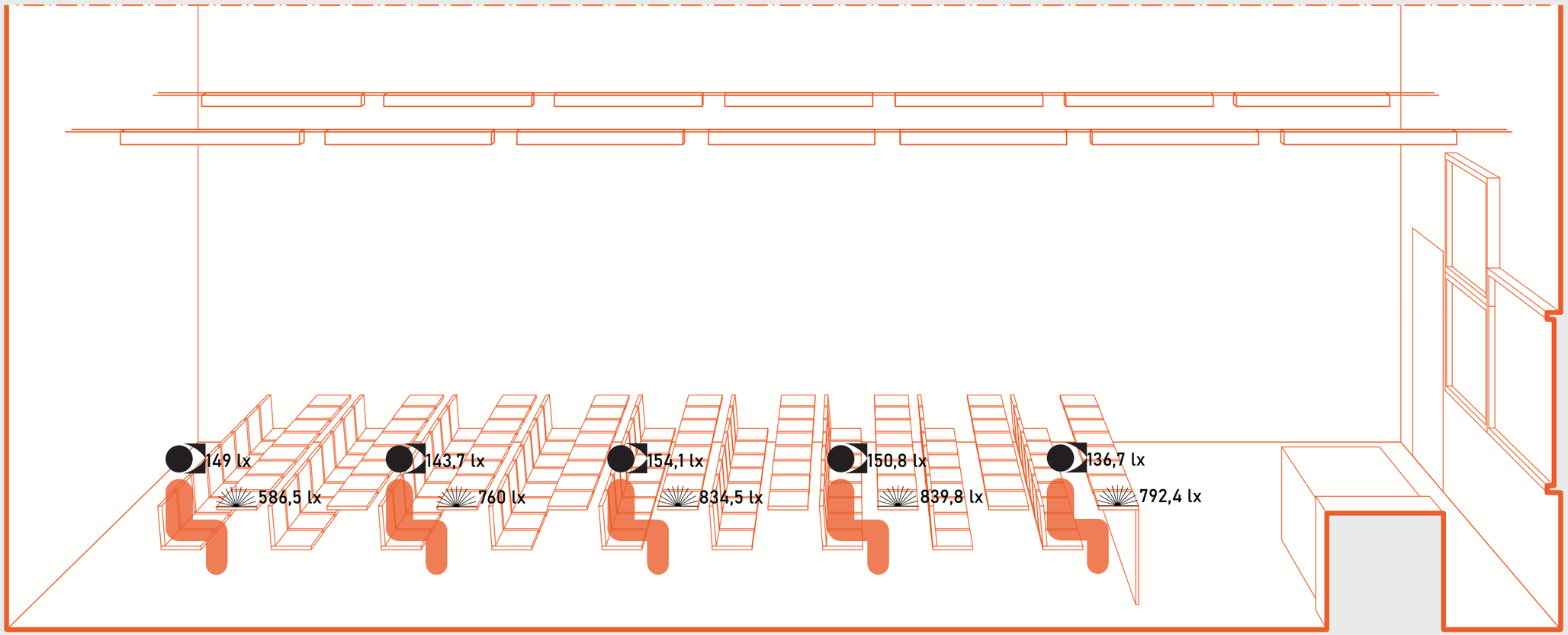


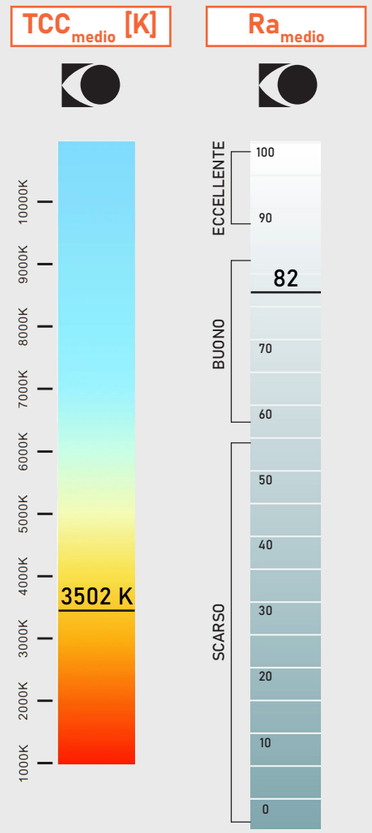
Ep_eye/Ep_wp_{medio} = 0,42 - range 0,34 ÷ 0,59

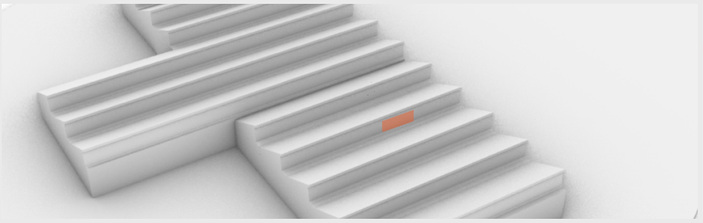
M/P_eyes_{medio} = 0,48 - range 0,47 ÷ 0,48

Andamento illuminamenti lungo la sezione longitudinale dell'aula

LEGENDA: misurazioni verticali m-EDI_eye — misurazioni orizzontali E_wp





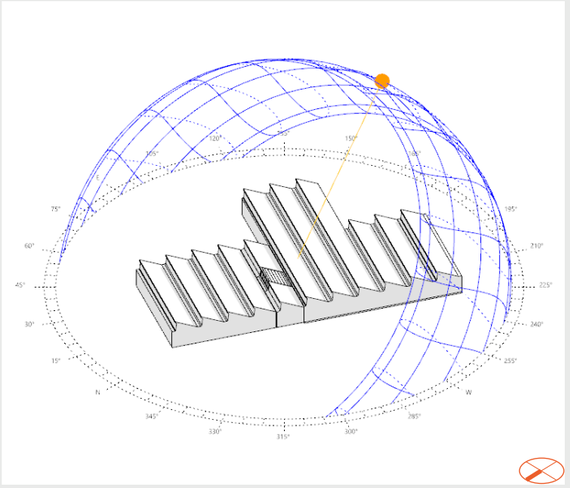


Rapporto Aero-Illuminante R.A.I

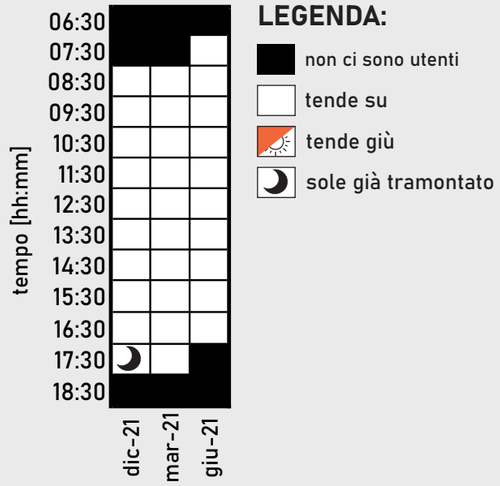
S_{wopen} = 39 m²
S_w = 39 m²
$S_{wglazing}$ = 28,5 m²

S_{wopen} /S_{floor} = 0,29
S_w/S_{floor} = 0,29
$S_{wglazing}$ /S_{floor} = 0,21

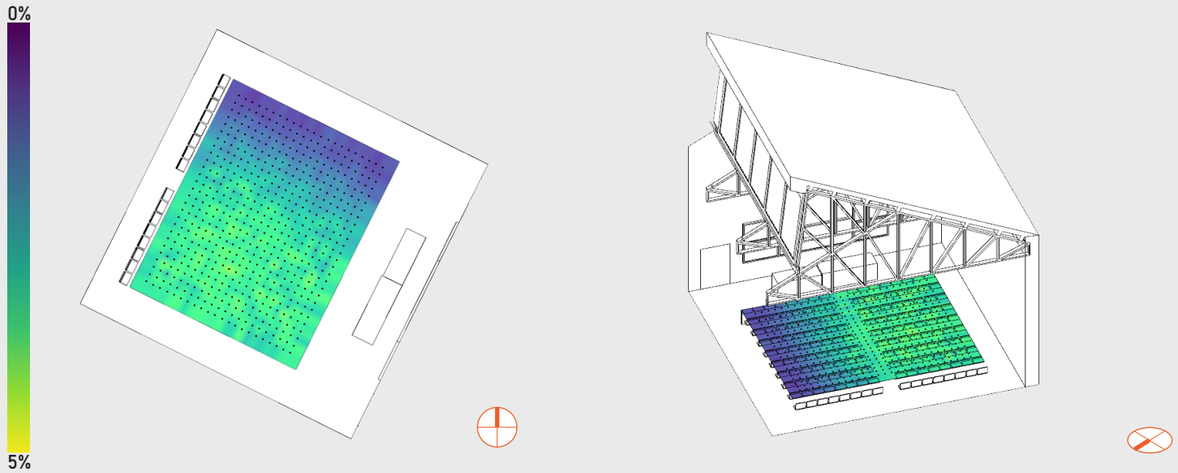
Percorso solare



Profilo utilizzazione tende

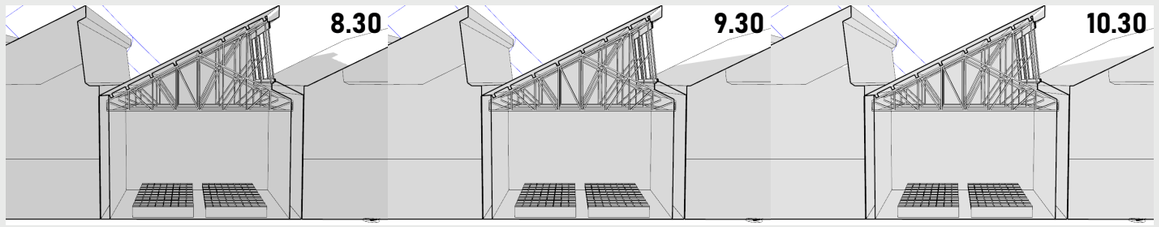


Daylight factor · 2,7% – Uniformità · 0,28

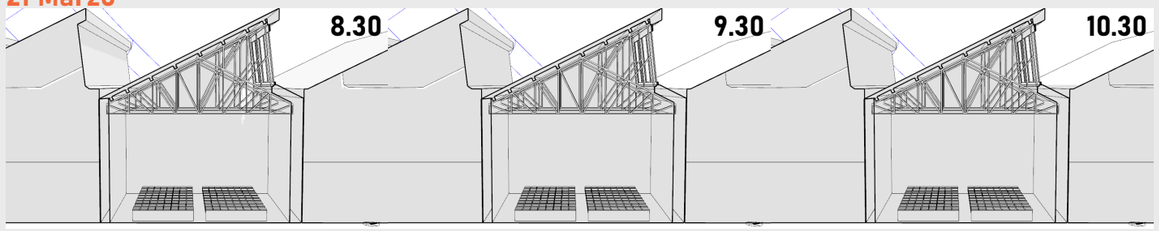


Visuali interne per verificare la necessità dell'utilizzo delle tende

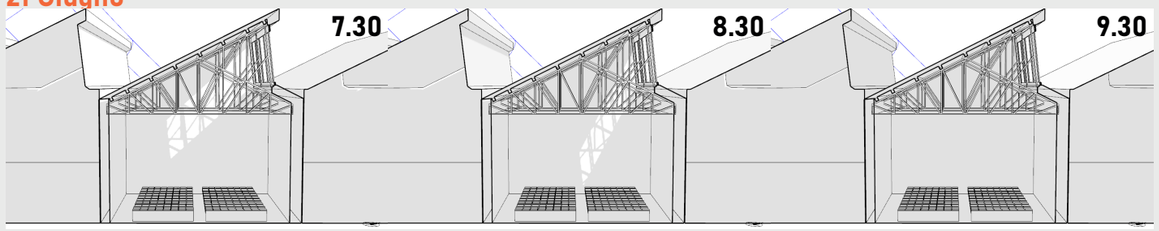
21 Dicembre



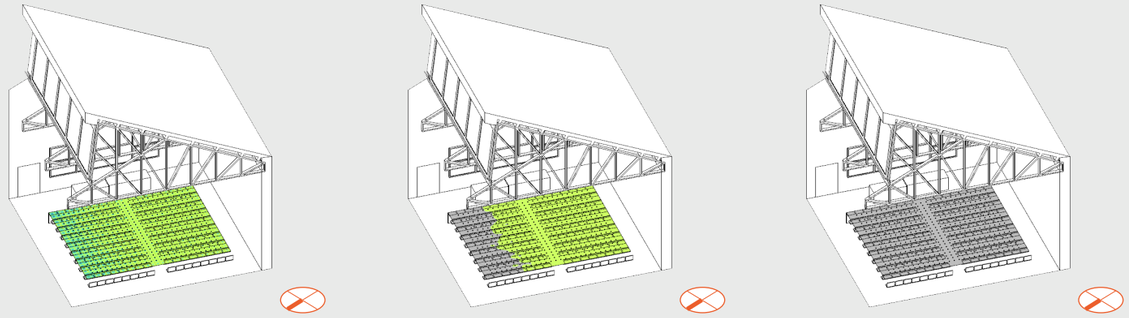
21 Marzo

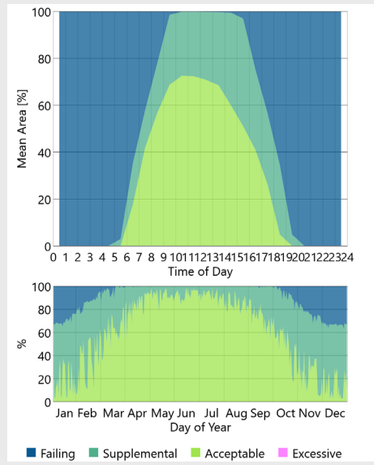


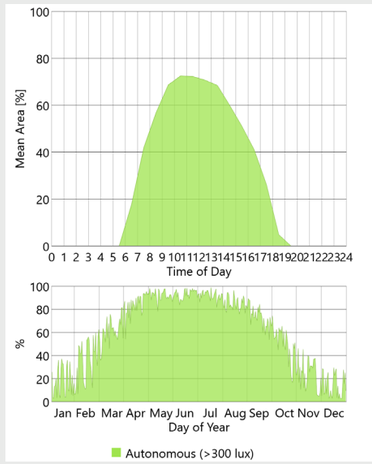
21 Giugno

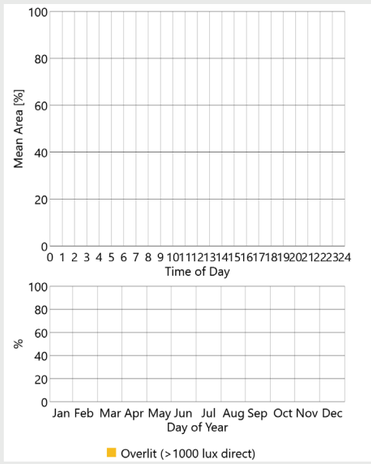


Blinds open	100%	
UDI · 60,3%	sDA · 76,3%	ASE · 0%

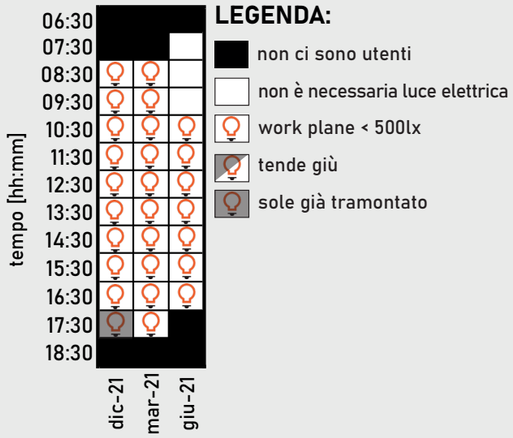


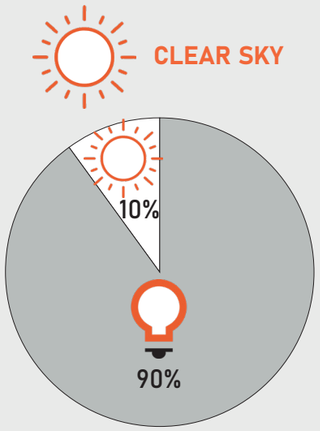




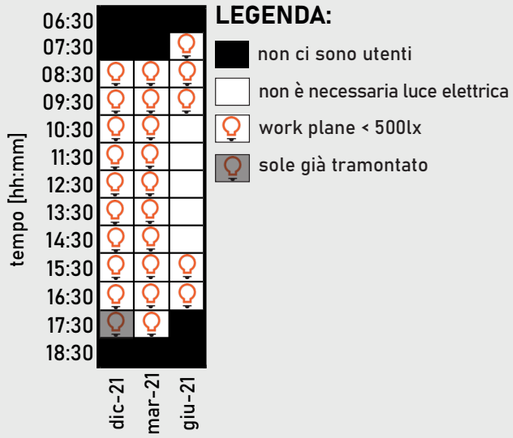


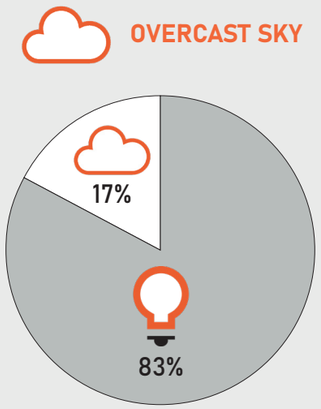
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Sereno



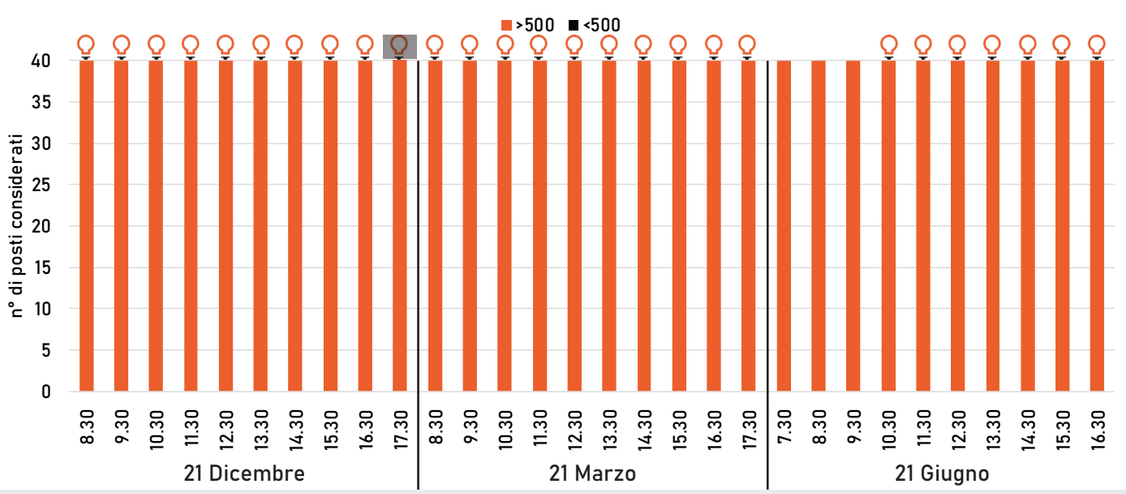


Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Coperto

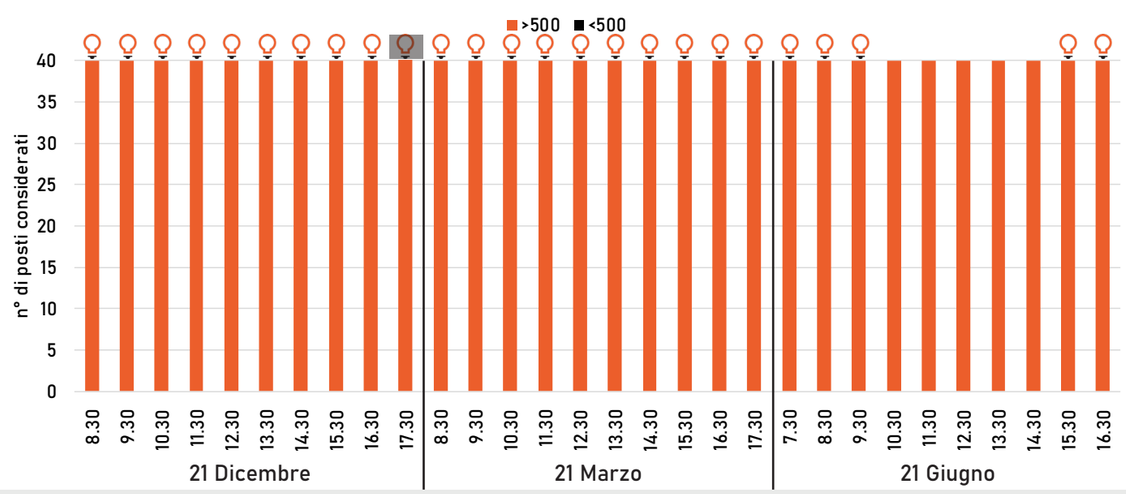




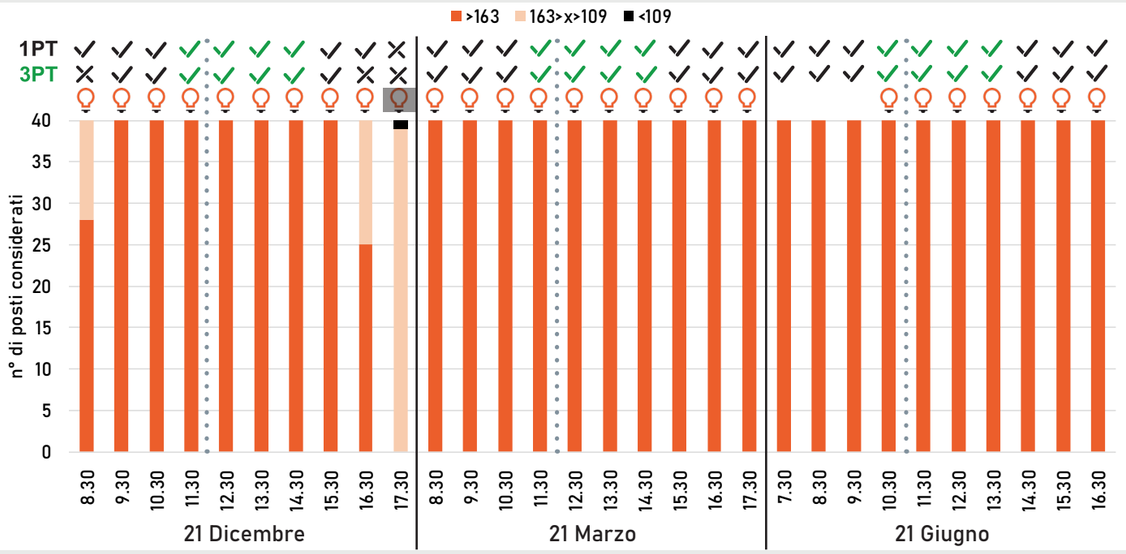
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



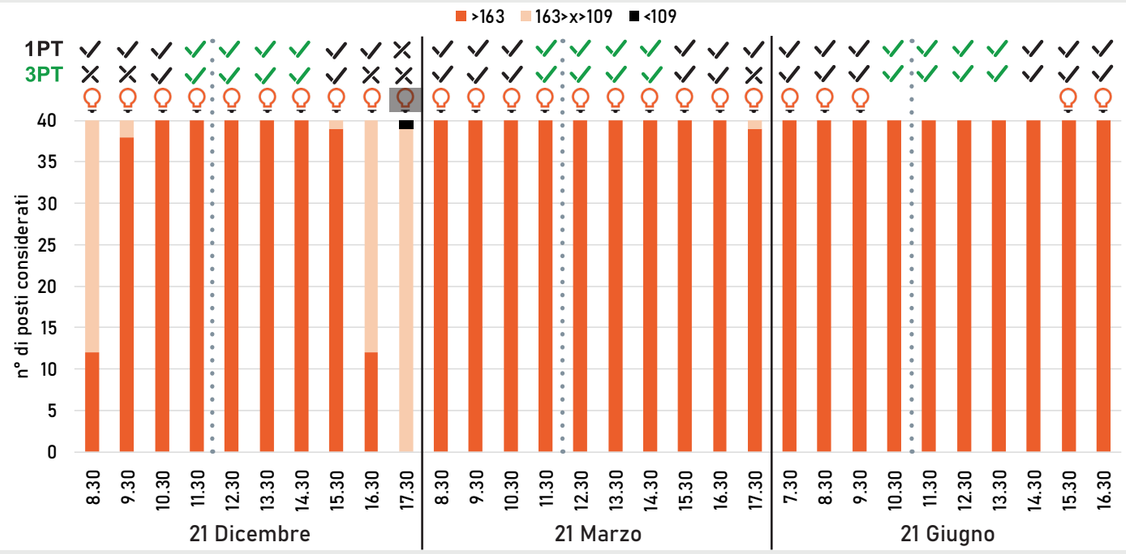
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



Protocollo WELL · sDA > 75%



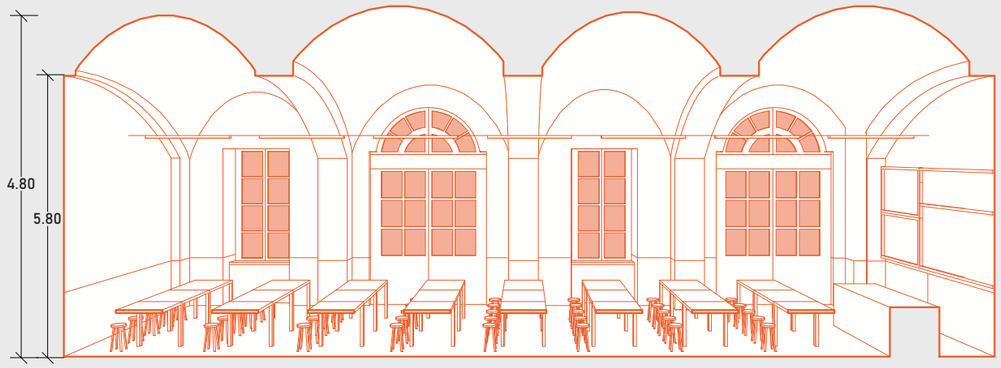
Protocollo WELL · sDA > 75%



Valentino 6V

esposizione doppia
nord-est
sud-ovest

45°05'39.7"N
7°68'62.5"E



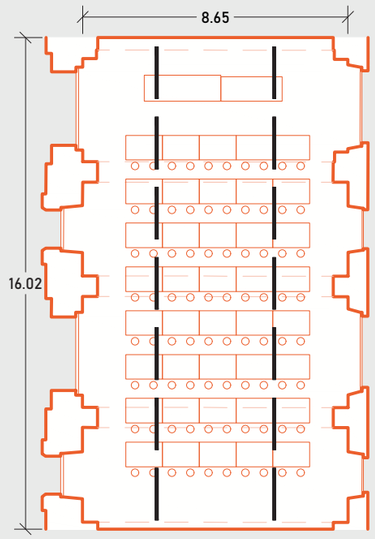
Caratteristiche aula

- Esposizione doppia: nord-est (cortile nobile) e sud-ovest (cortile interno)
- Numero aperture: 8
- Numero apparecchi: 14
- Tipologia: fluorescenti con lamelle speculari montate su struttura

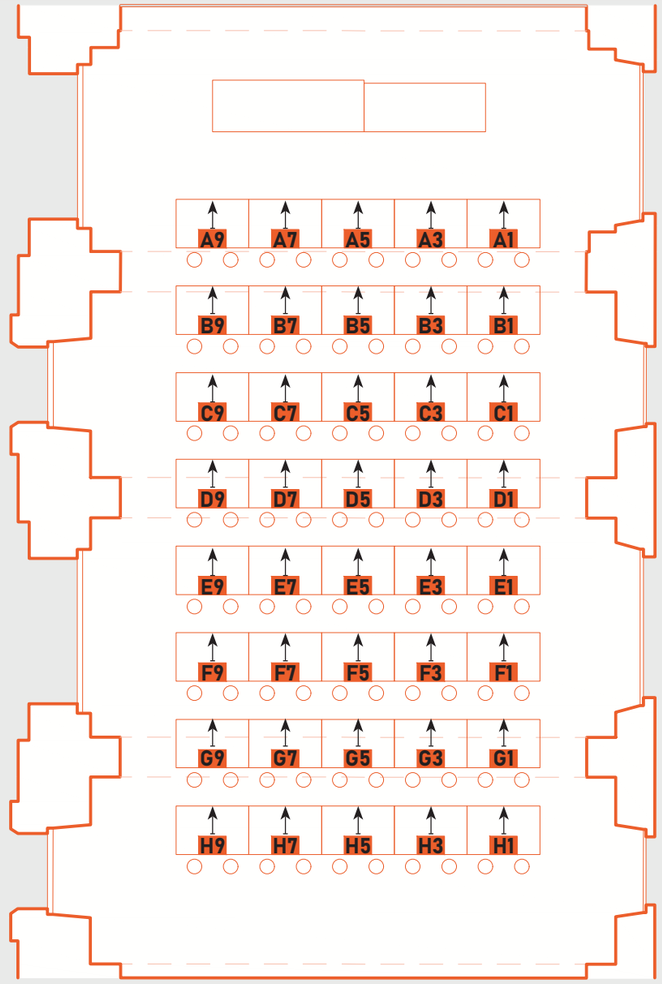
Materiali

- Pavimento: piastrelle pvc
- Muri: intonaco bianco e grigio
- Soffitto: voltato bianco
- Infissi: legno verniciato
- Banco: legno chiaro
- Cattedra: compensato dipinto grigio
- Telaio lavagna: alluminio
- Lavagna: ardesia

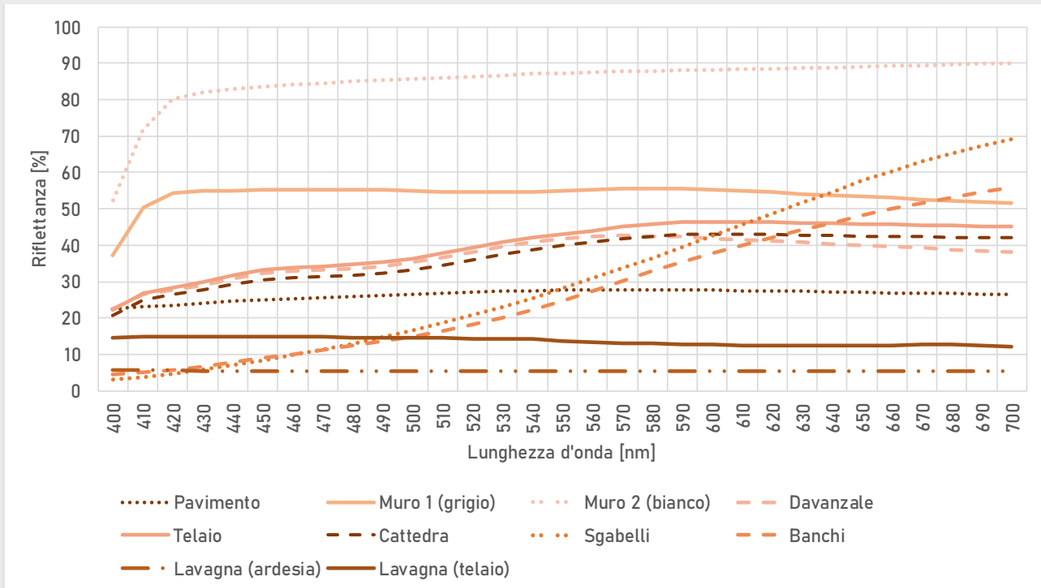
Posizione apparecchi Scala 1:200



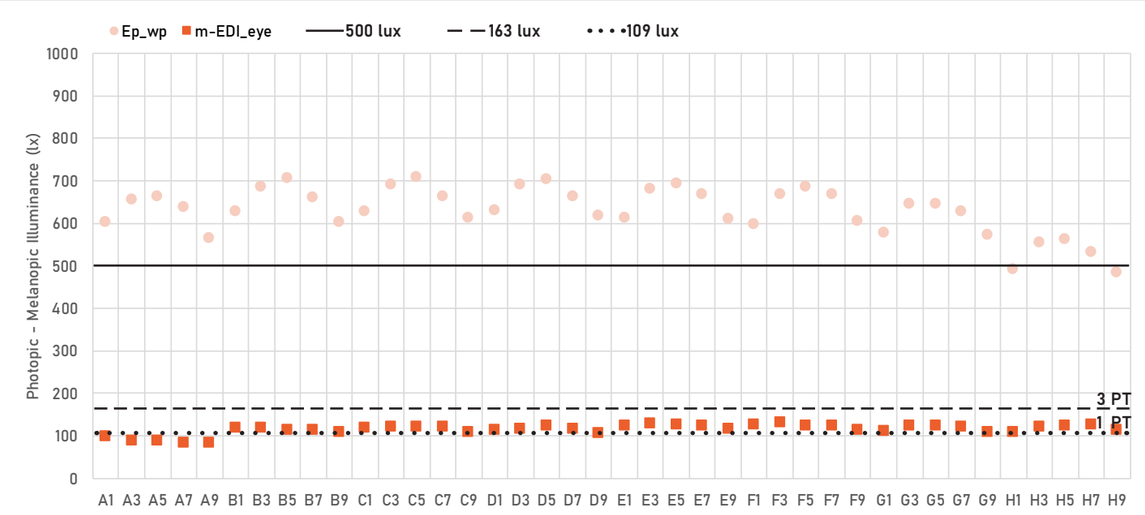
Piani di lavoro utilizzati per i rilievi e per le simulazioni Scala 1:100



Proprietà di riflessione spettrale dei materiali misurati in campo

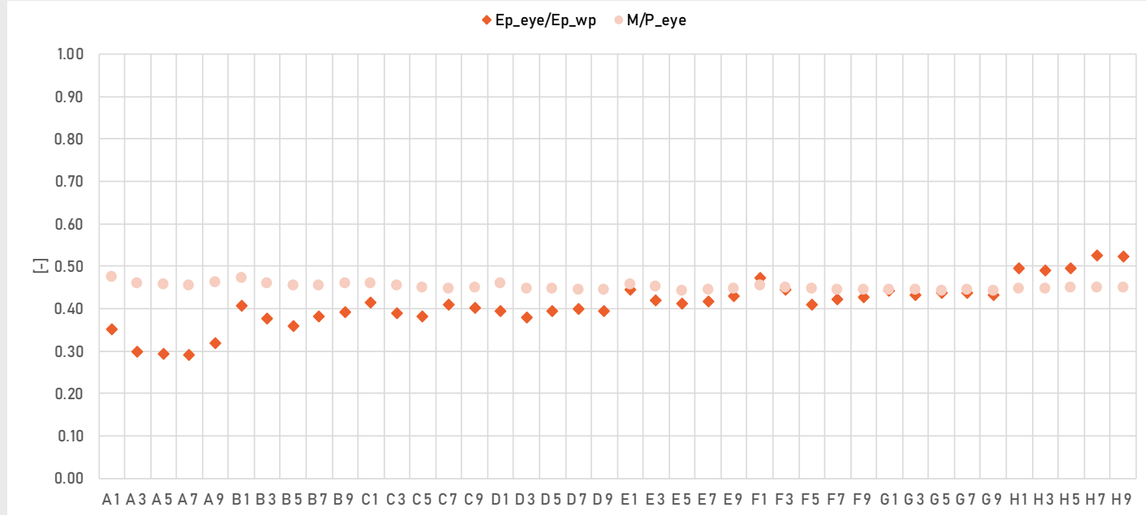


Prestazioni dell'impianto elettrico - Illuminamento



UNI EN 12464-1	Ep_wp_{medio} = 631,8 lx - U = 0,78	✓ VERIFIED
Protocollo WELL	$m\text{-}EDIeye_{medio}$ = 116,6 lx - range 84 ÷ 134 lx	

Prestazioni dell'impianto elettrico - rapporti

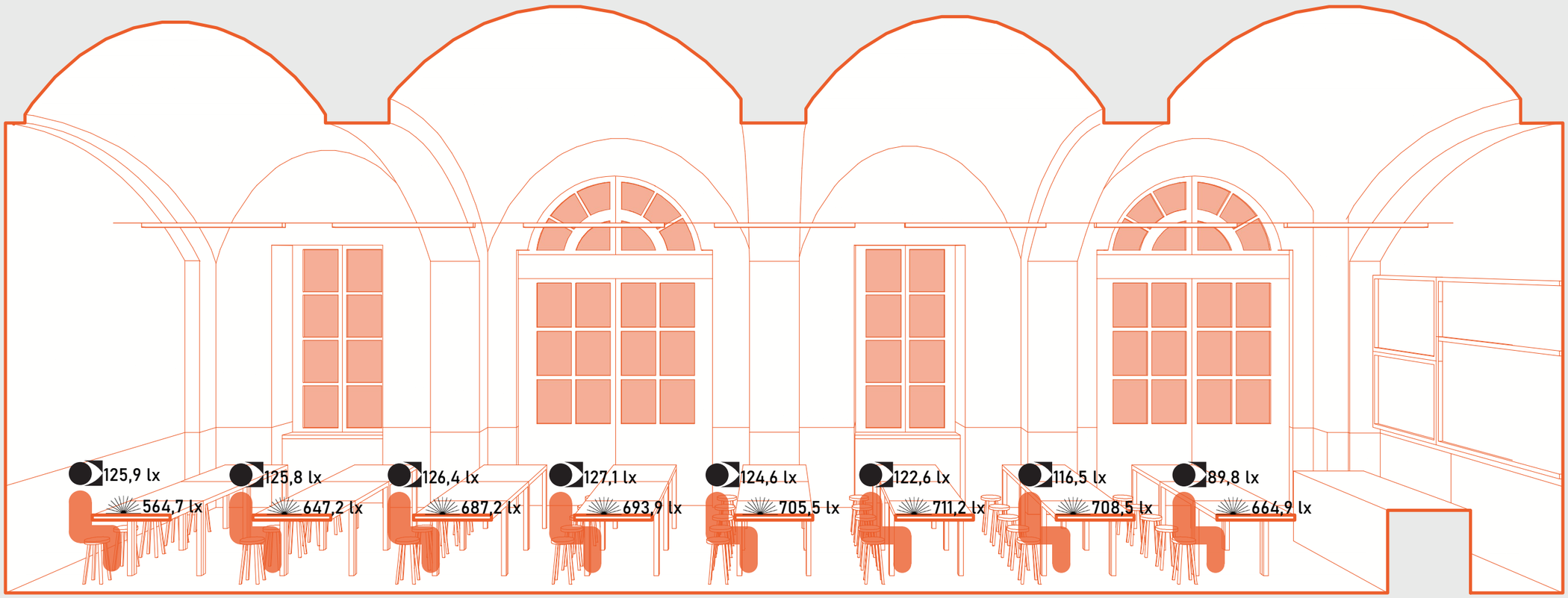


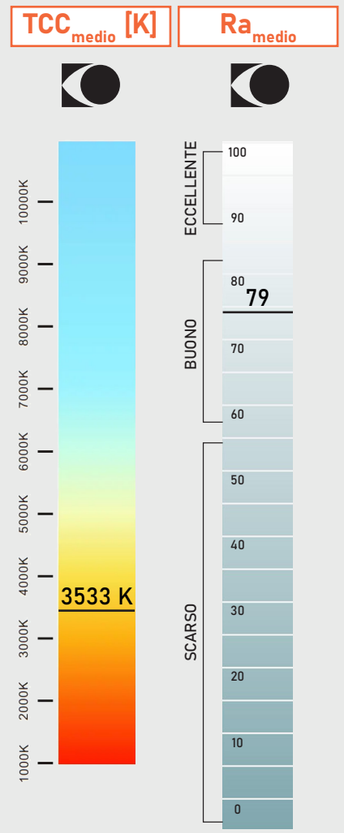
Ep_eye/Ep_wp_{medio} = 0,41 - range 0,29 ÷ 0,53

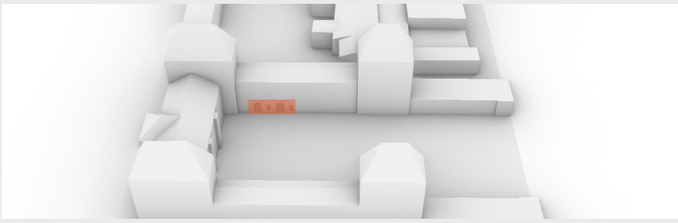
M/P_eyes_{medio} = 0,45 - range 0,44 ÷ 0,48

Andamento illuminamenti lungo la sezione longitudinale dell'aula

LEGENDA: misurazioni verticali m-EDI_eye — misurazioni orizzontali E_wp





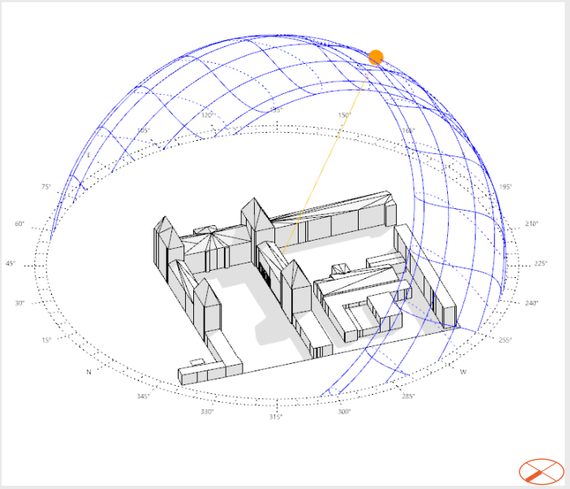


Rapporto Aero-Illuminante R.A.I

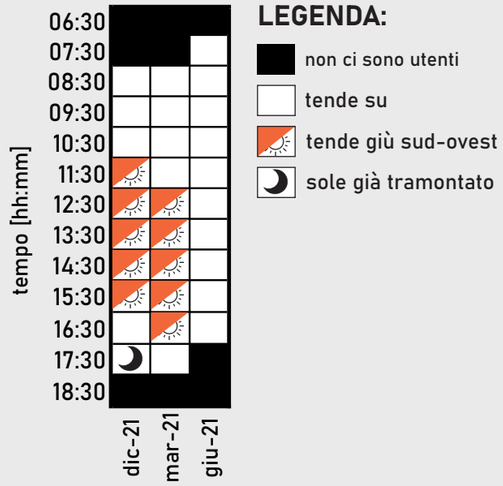
S_{wopen} = 46,2 m²
S_w = 58,84 m²
$S_{wglazing}$ = 25,18 m²

S_{wopen} / S_{floor} = 0,34
S_w / S_{floor} = 0,43
$S_{wglazing}$ / S_{floor} = 0,14

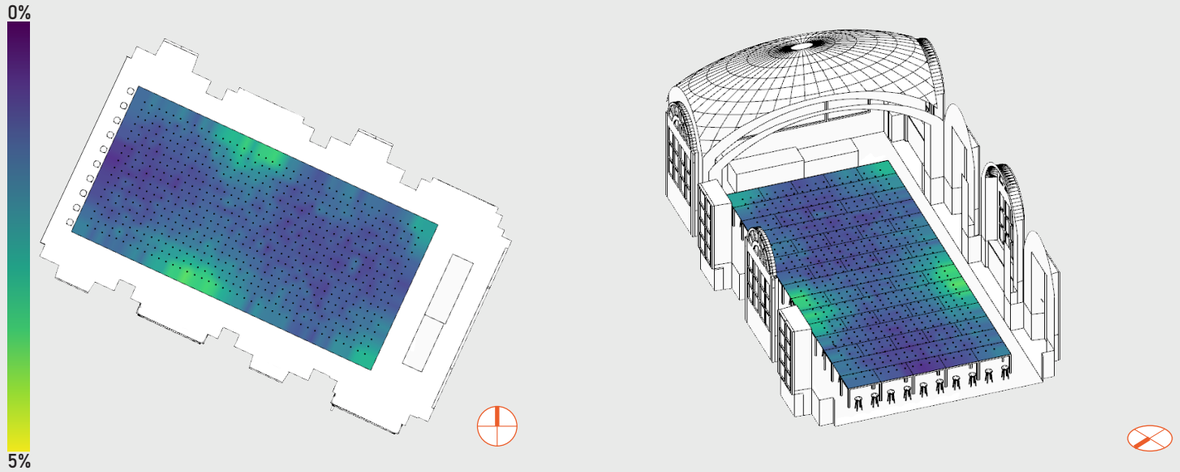
Percorso solare



Profilo utilizzazione tende



Daylight factor · 1,6% – Uniformità · 0,47

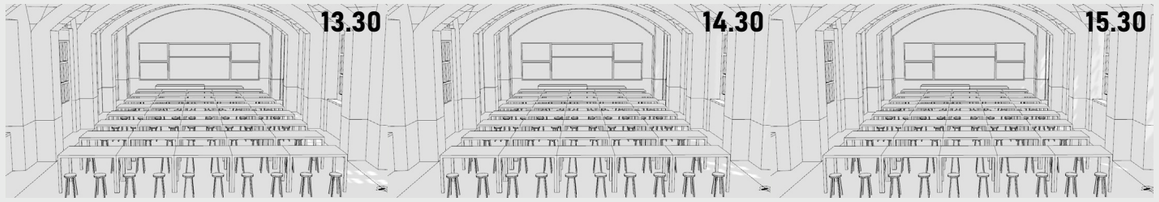


Blinds open: sud-ovest	77,3%	22,7%
Blinds open: nord-est	100%	

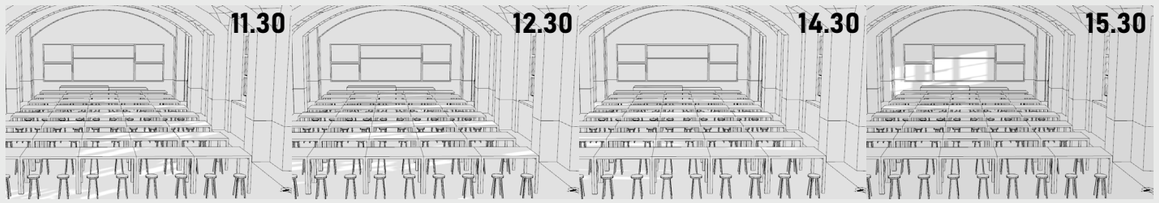
UDI · 56,9%	sDA · 79%	ASE · 2,1%

Visuali interne per verificare la necessità dell'utilizzo delle tende

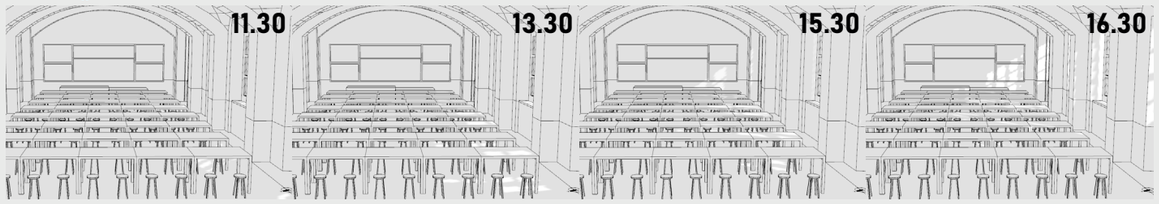
21 Dicembre

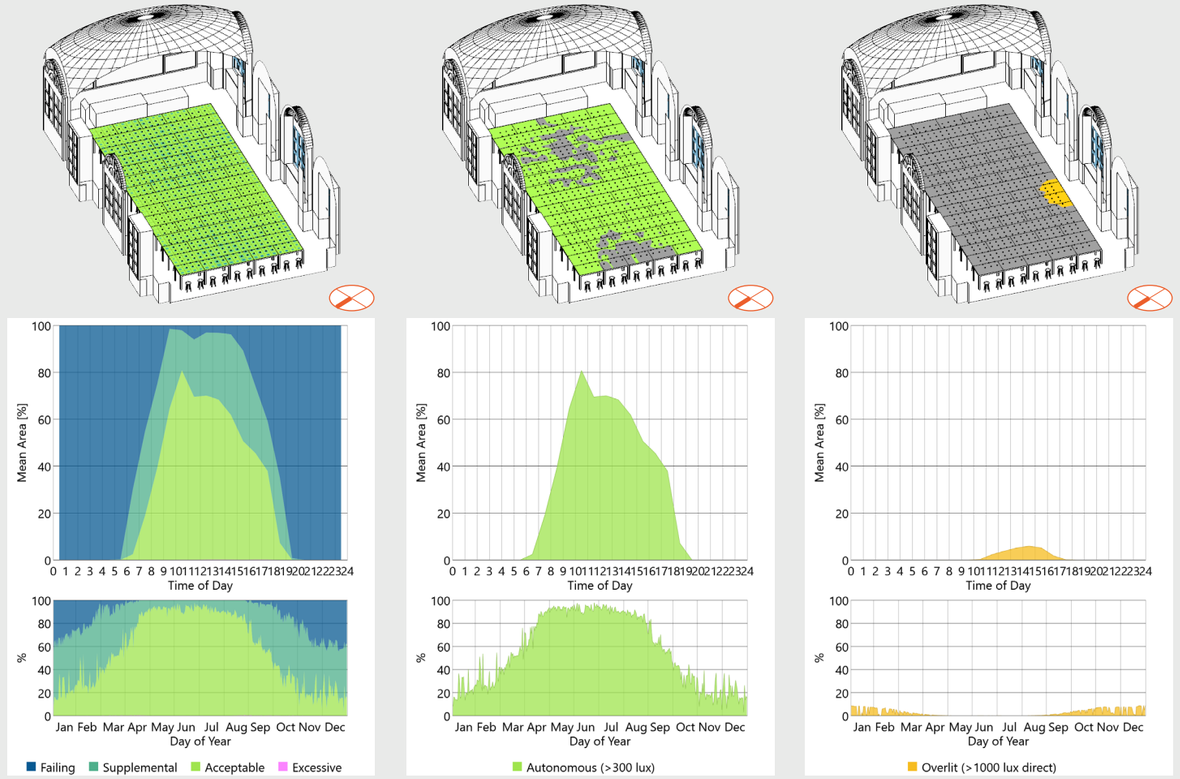


21 Marzo

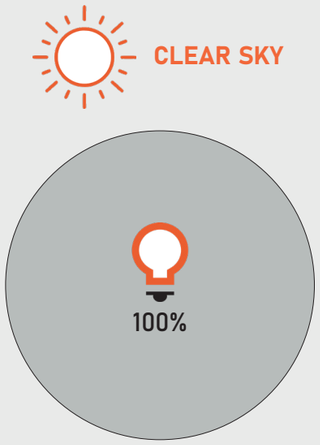


21 Giugno

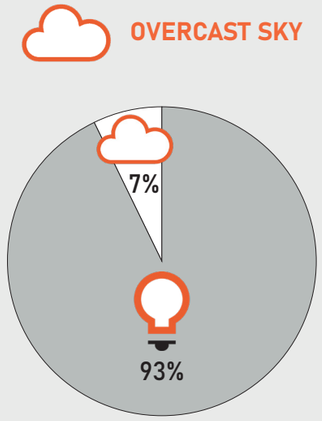




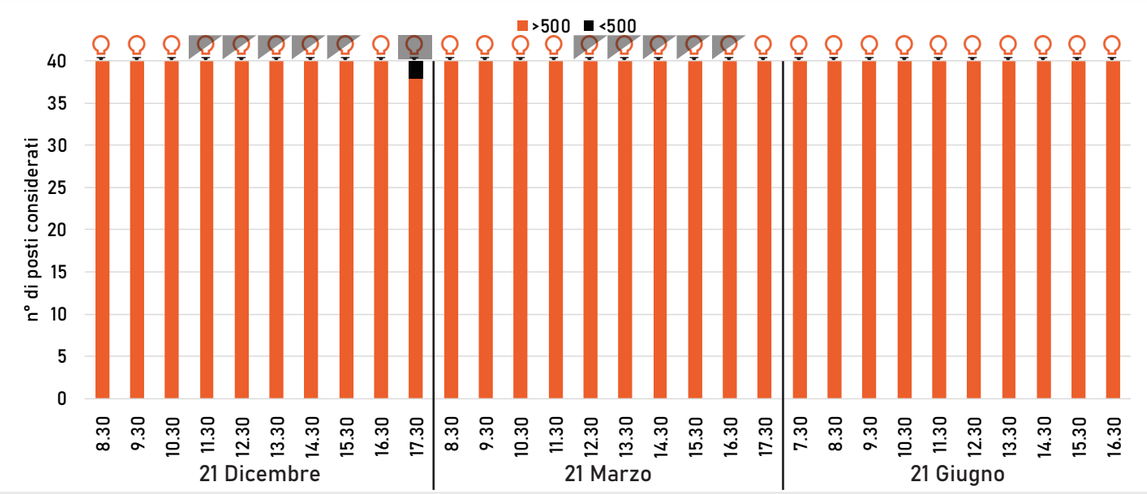
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Sereno



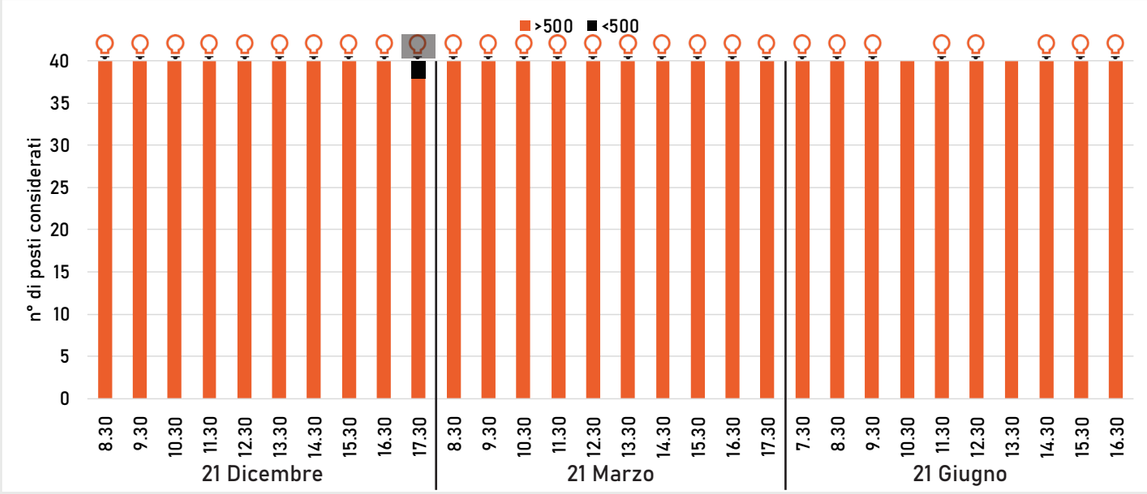
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Coperto



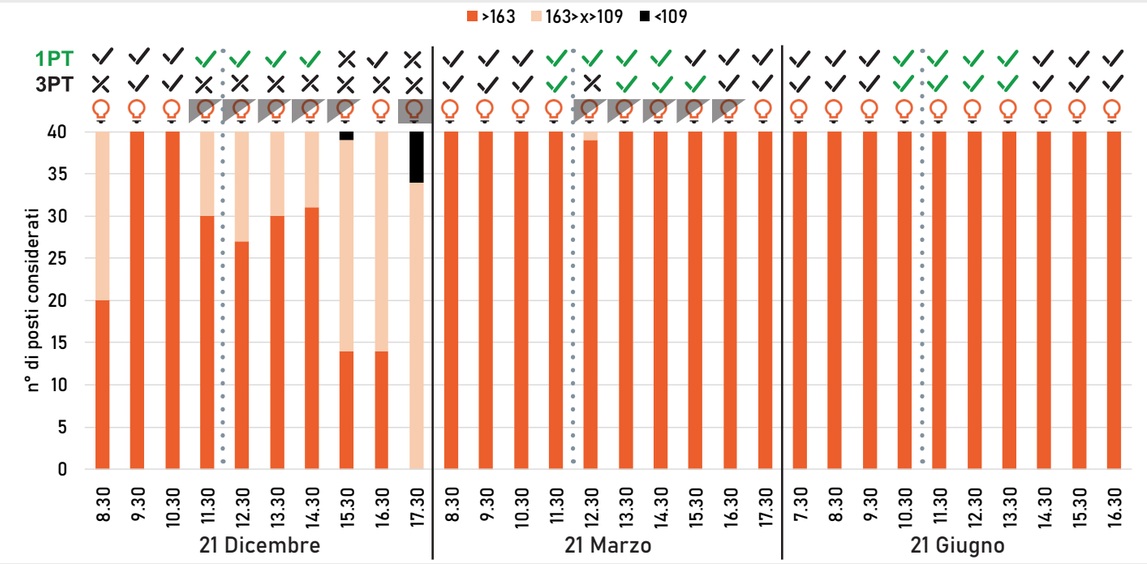
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



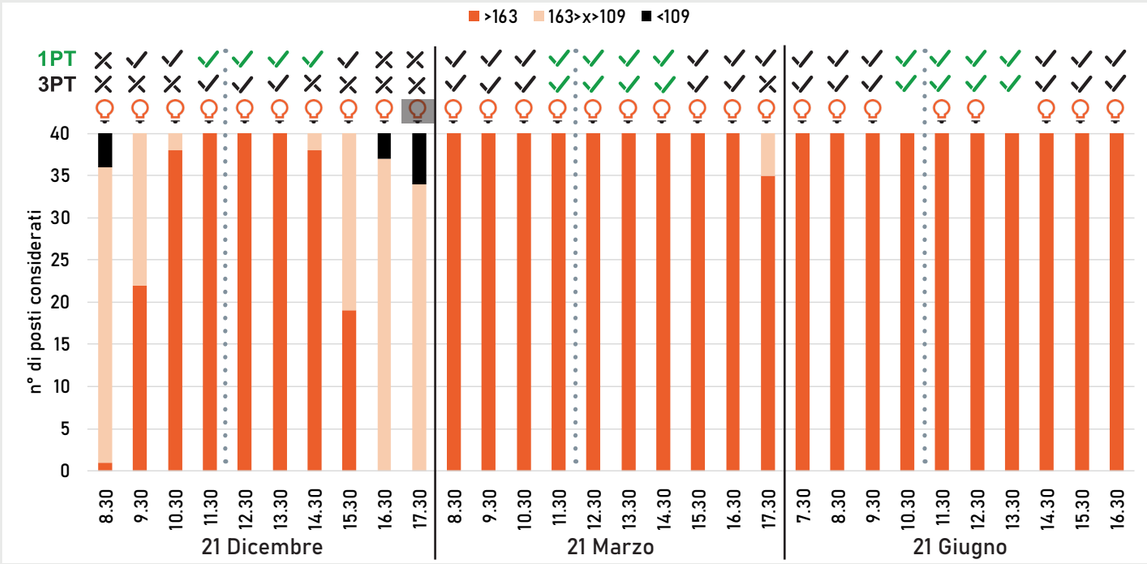
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



Protocollo WELL · sDA > 75%



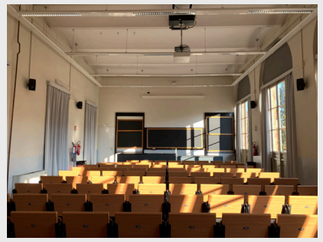
Protocollo WELL · sDA > 75%

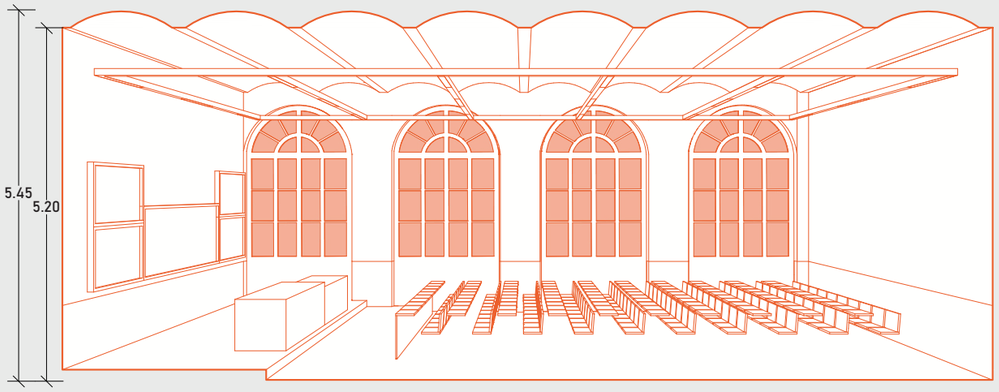


Valentino 7V

esposizione doppia
sud-est
nord-ovest

45°06'57.1"N
7°65'93.1"E





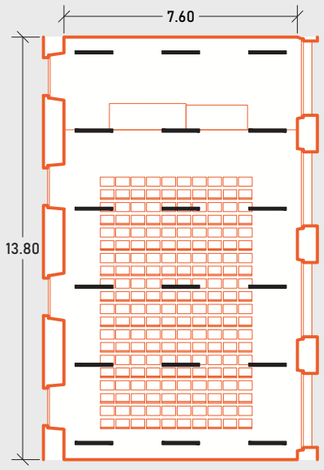
Caratteristiche aula

- Esposizione: Doppia sud-est (principale) e nord-ovest (portico)
- Numero aperture: 8
- Numero apparecchi: 18
- Tipologia: fluorescenti con lamelle speculari montate su struttura

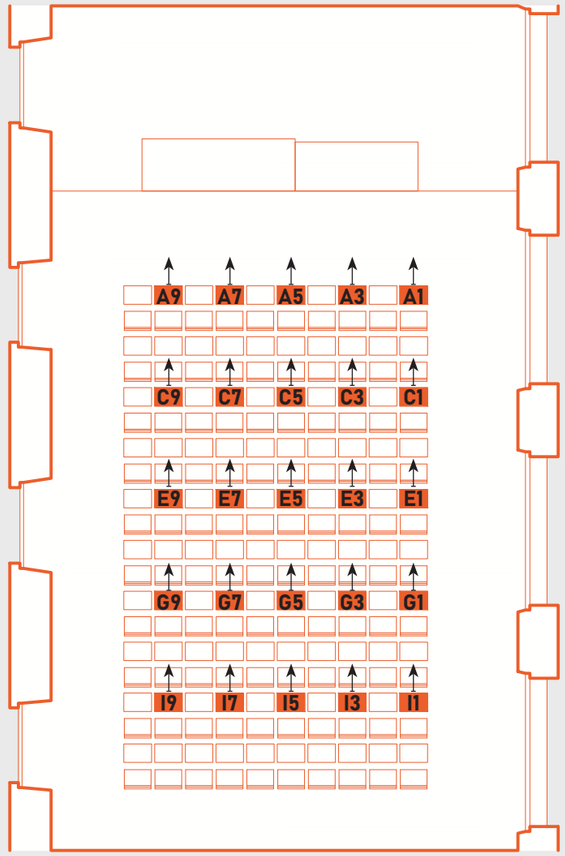
Materiali

- Pavimento: piastrelle pvc
- Muri: intonaco giallino e grigio
- Soffitto: voltato bianco
- Infissi: legno verniciato
- Banco: legno chiaro
- Cattedra: compensato dipinto grigio
- Telaio lavagna: legno
- Lavagna: ardesia

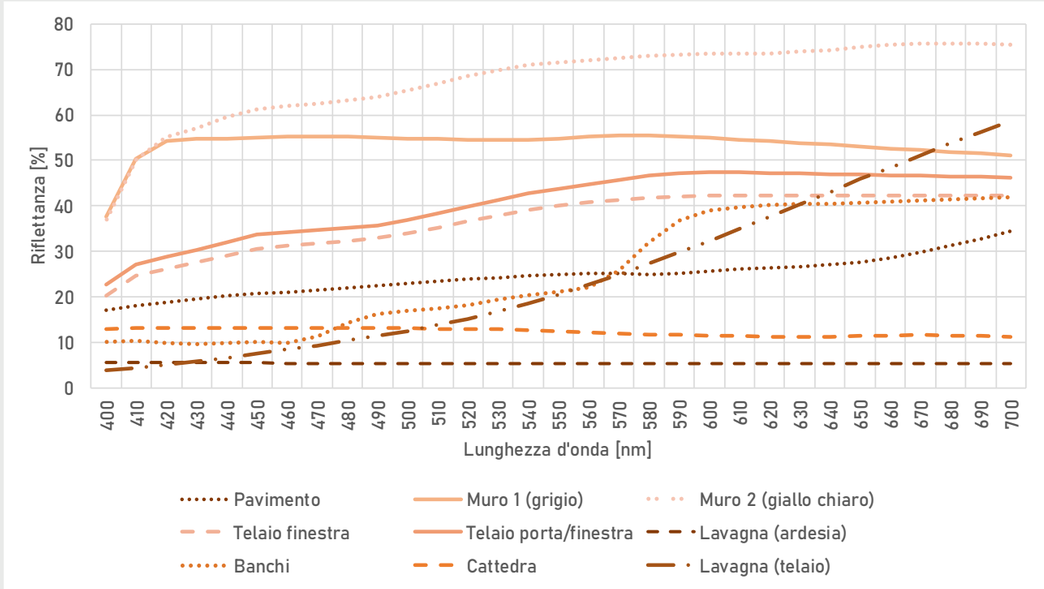
Posizione apparecchi Scala 1:200



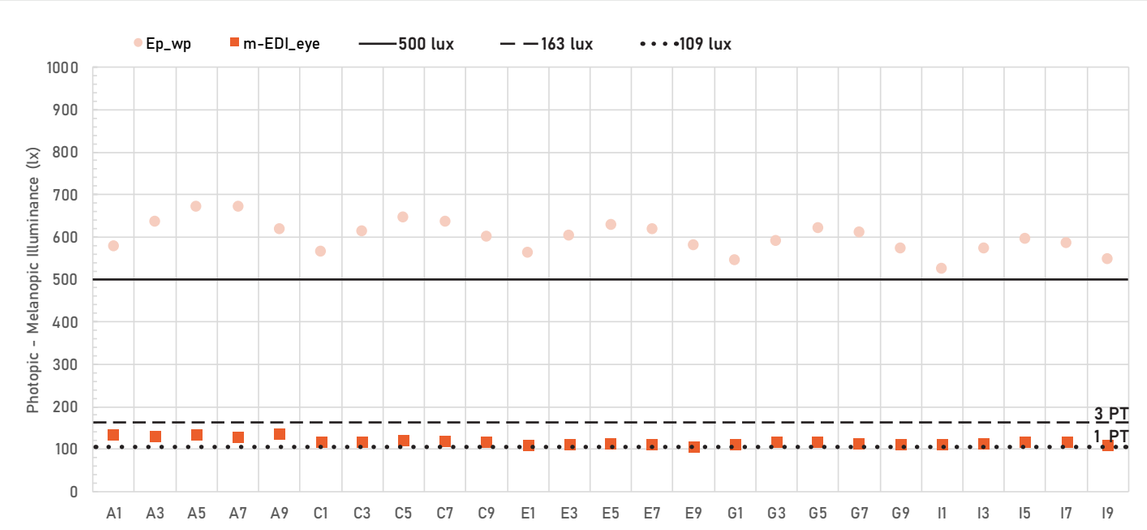
Piani di lavoro utilizzati per i rilievi e per le simulazioni Scala 1:100



Proprietà di riflessione spettrale dei materiali misurati in campo



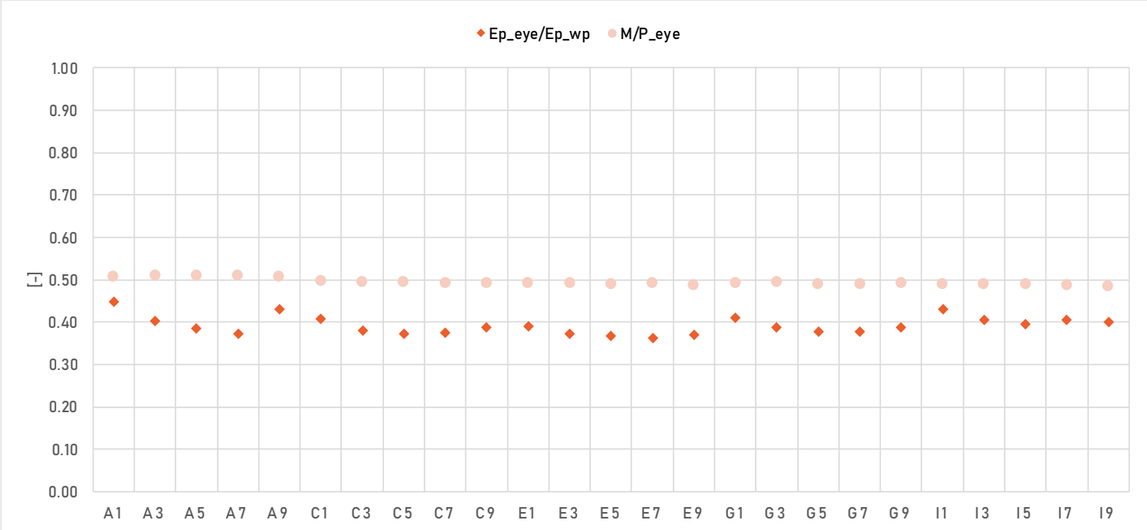
Prestazioni dell'impianto elettrico - Illuminamento



UNI EN 12464-1	Ep_wp_{medio} = 599 lx - U = 0,87
Protocollo WELL	$m\text{-}EDIeye_{medio}$ = 115,7 lx - range 104,6 ÷ 134 lx

✓ VERIFIED

Prestazioni dell'impianto elettrico - rapporti

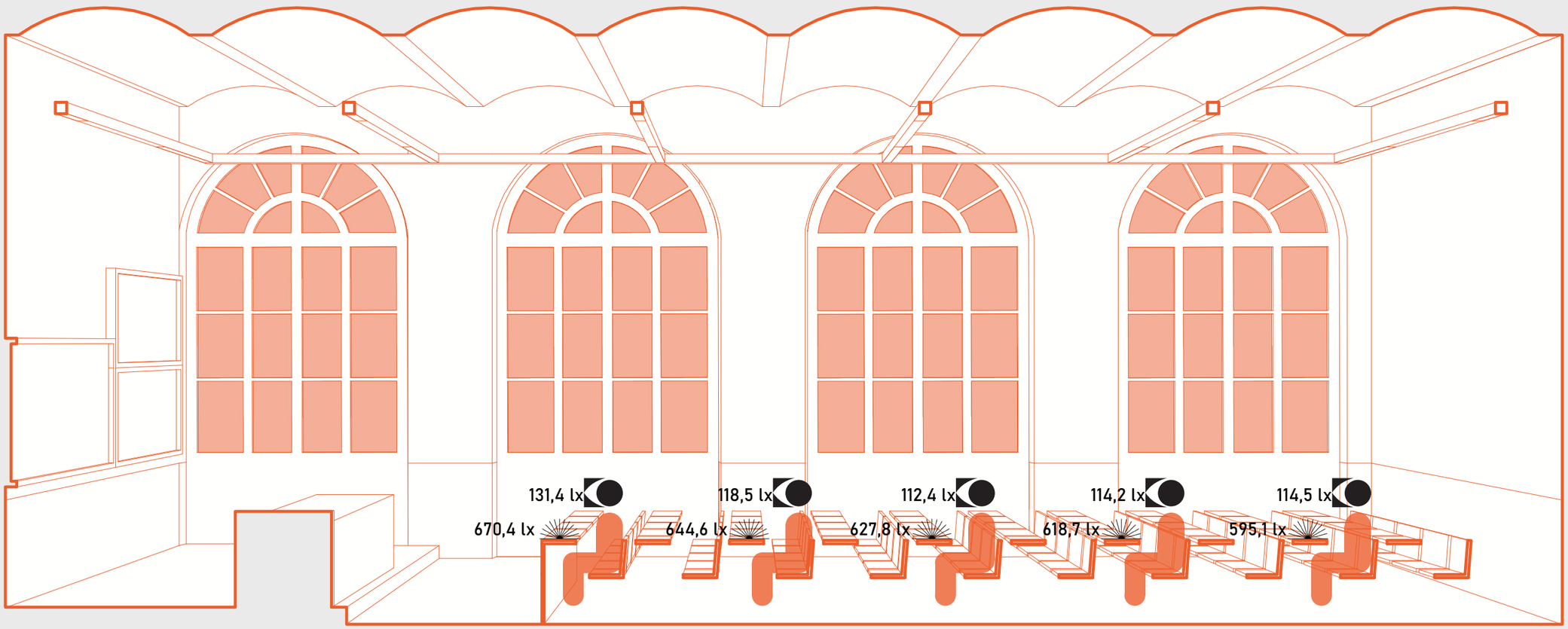


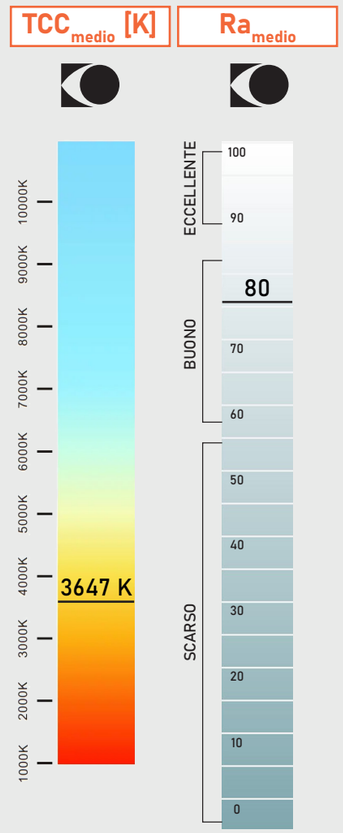
Ep_eye/Ep_wp_{medio} = 0,39 - range 0,36 ÷ 0,45

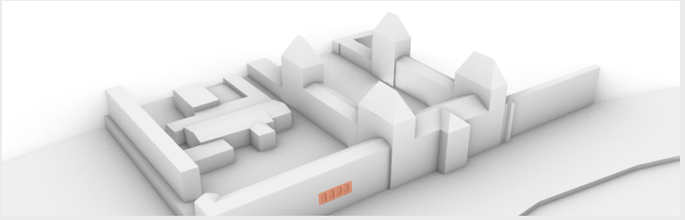
M/P_eyes_{medio} = 0,49 - range 0,48 ÷ 0,51

Andamento illuminamenti lungo la sezione longitudinale dell'aula

LEGENDA: misurazioni verticali m-EDI_eye — misurazioni orizzontali E_wp





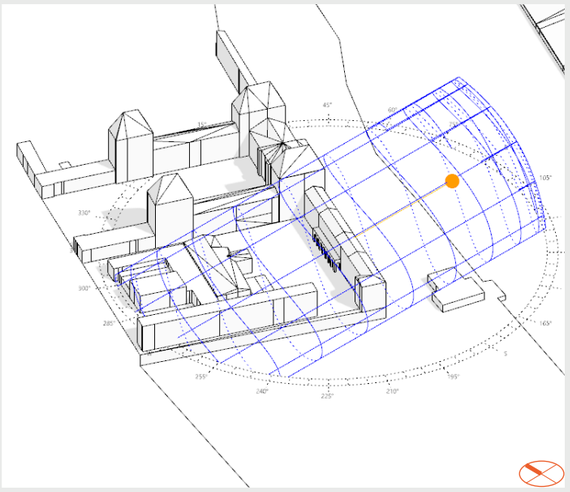


Rapporto Aero-Illuminante R.A.I

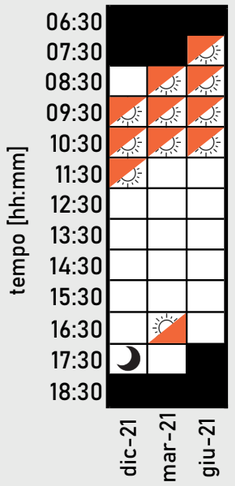
S_{wopen} = 51 m²
S_w = 62,48 m²
$S_{wglazing}$ = 30,86 m²

S_{wopen} / S_{floor} = 0,48
S_w / S_{floor} = 0,6
$S_{wglazing}$ / S_{floor} = 0,29

Percorso solare



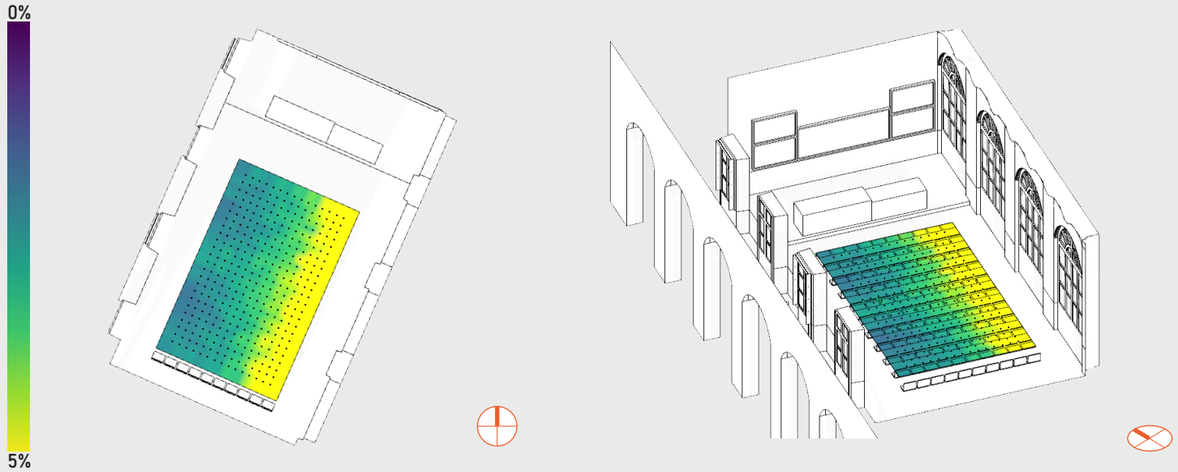
Profilo utilizzazione tende



LEGENDA:

- non ci sono utenti
- tende su
- tende giù sud-est
- tende giù portico
- sole già tramontato

Daylight factor · 3,5% – Uniformità · 0,52

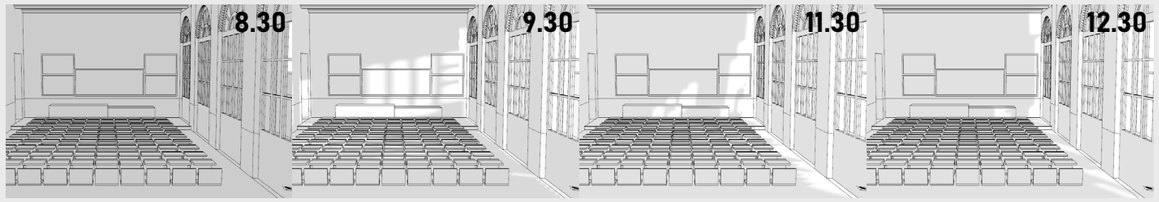


Blinds open: sud-est	72,7%	27,3%
Blinds open: nord-ovest	100%	

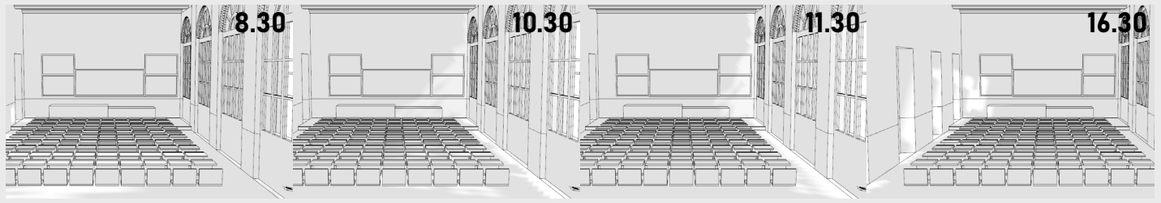
UDI · 65,4% | sDA · 100% | ASE · 42,8%

Visuali interne per verificare la necessità dell'utilizzo delle tende

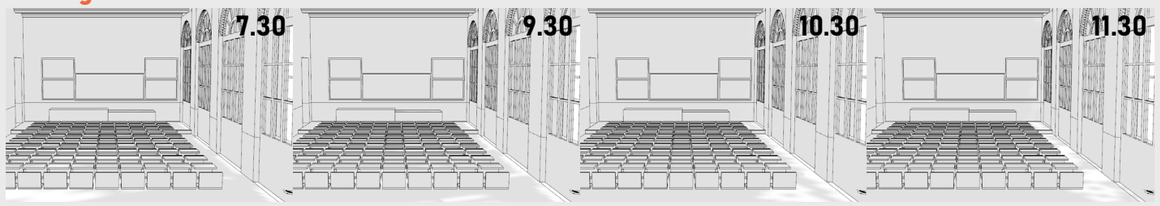
21 Dicembre

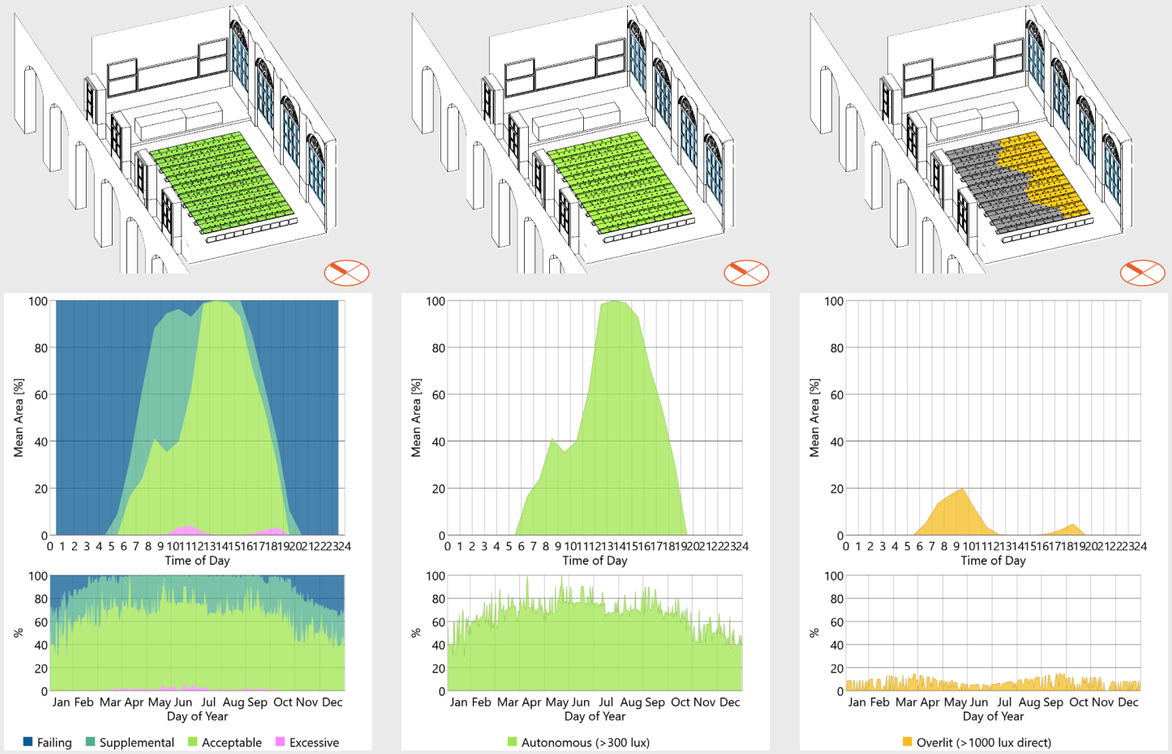


21 Marzo

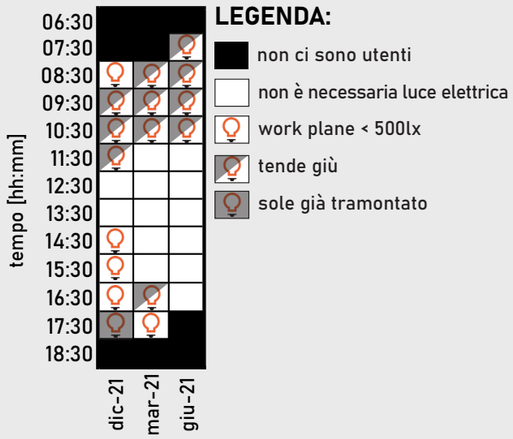


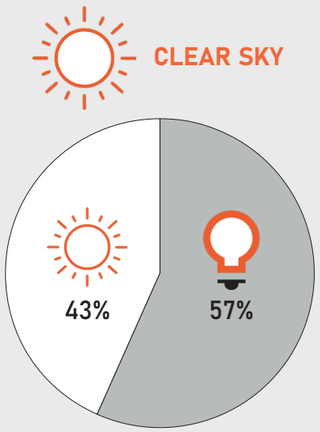
21 Giugno



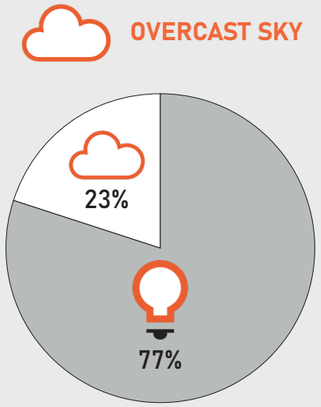


Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Sereno

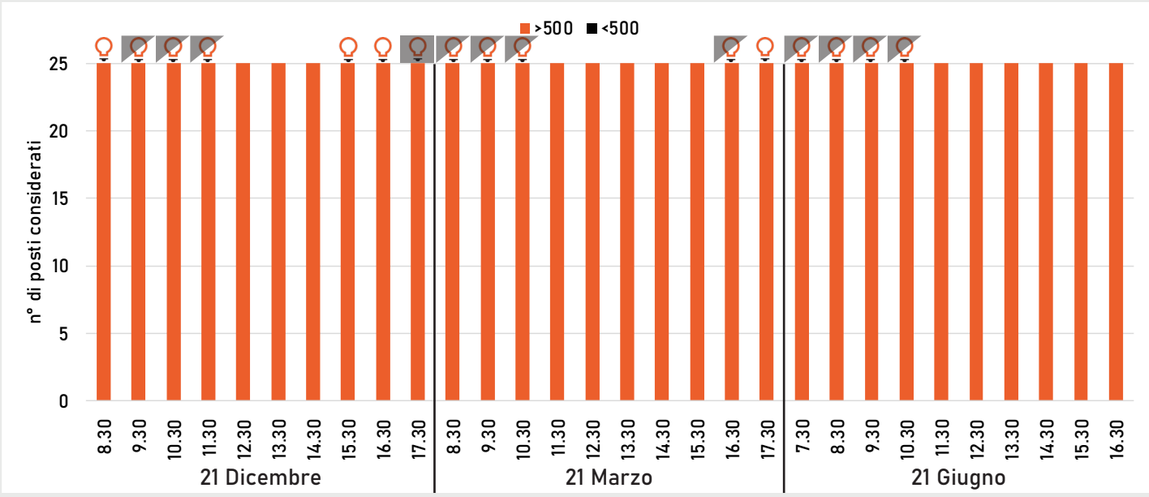




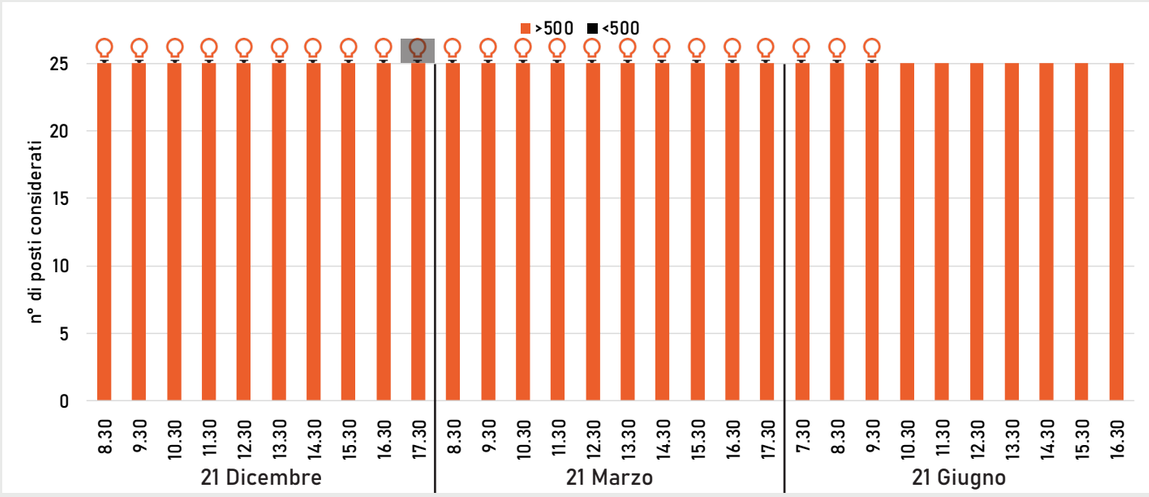
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Coperto



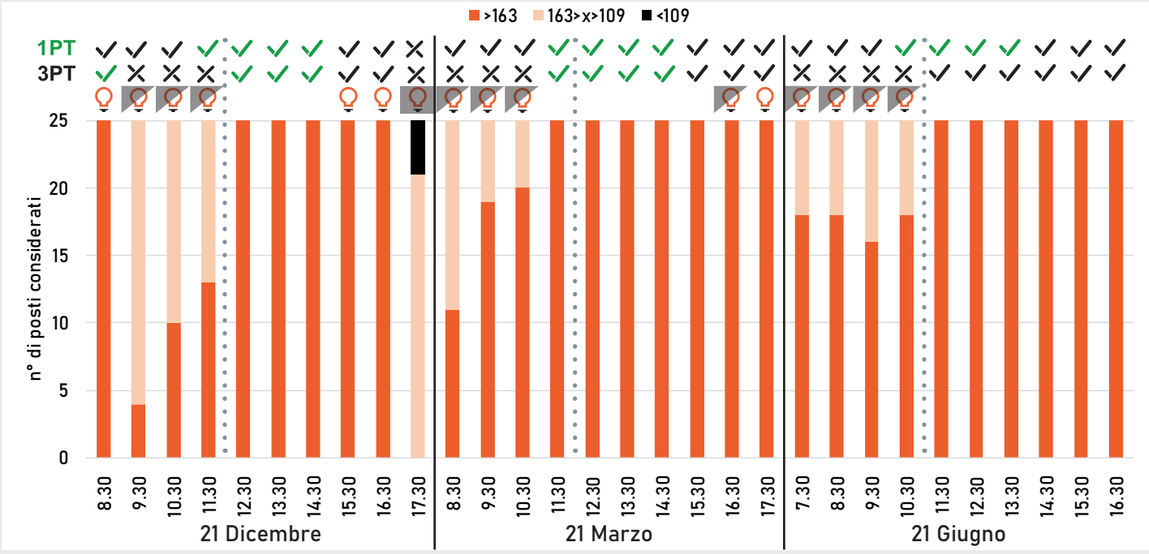
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



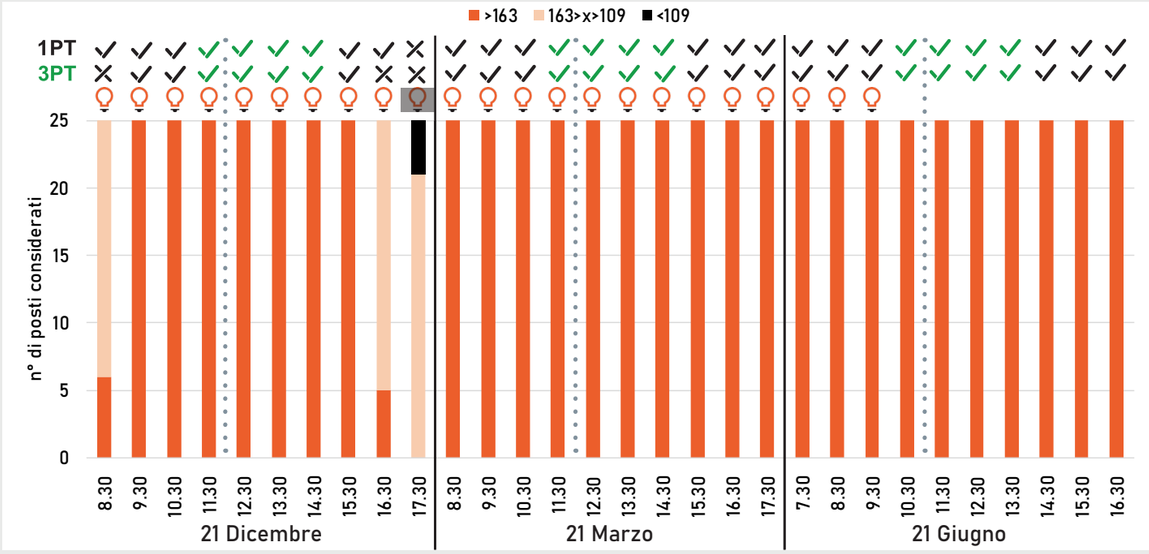
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



Protocollo WELL · sDA > 75%



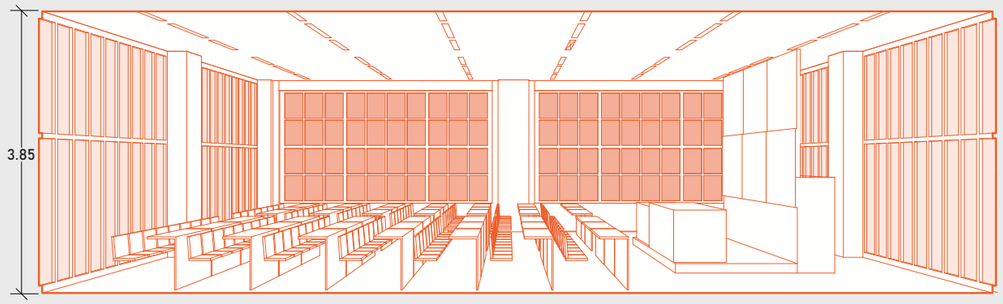
Protocollo WELL · sDA > 75%



Lingotto 302

esposizione
sud - est

45°03'43.4"N
7°66'75.8"E



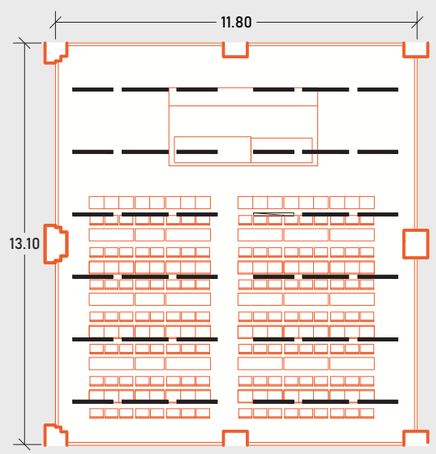
Caratteristiche aula

- Esposizione: sud - est
- Numero aperture: 2
- Numero apparecchi: 36
- Tipologia: fluorescenti con lamelle speculari montate su struttura

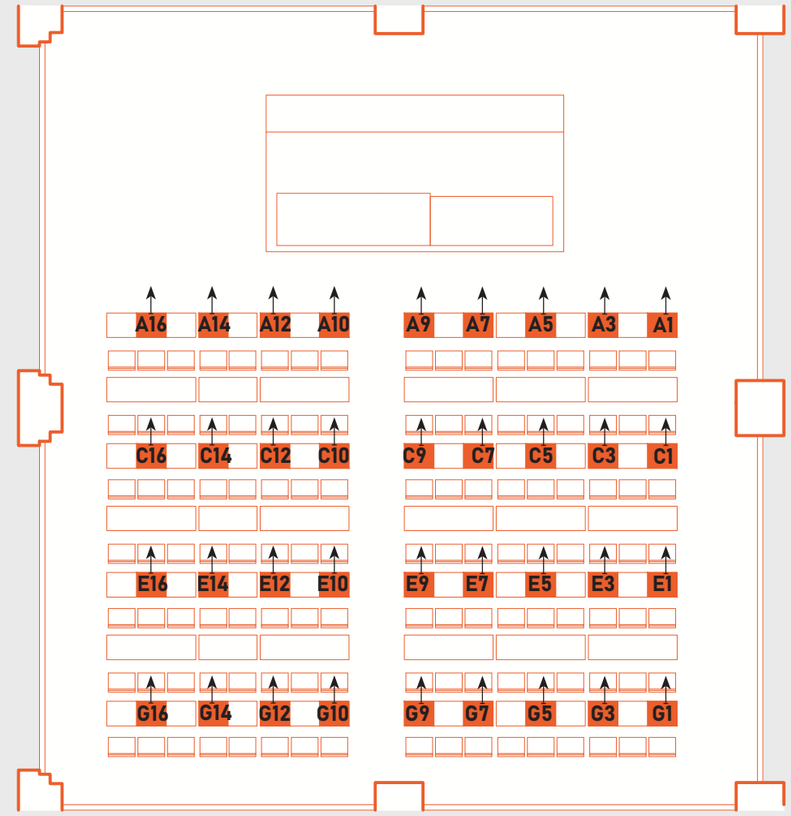
Materiali

- Pavimento: pvc arancione
- Muri: intonaco giallo chiaro
- Soffitto: giallo chiaro
- Infissi: pvc (esterni) e alluminio (interni)
- Banco: legno chiaro
- Cattedra: compensato dipinto grigio
- Struttura lavagna: legno
- Lavagna: ardesia

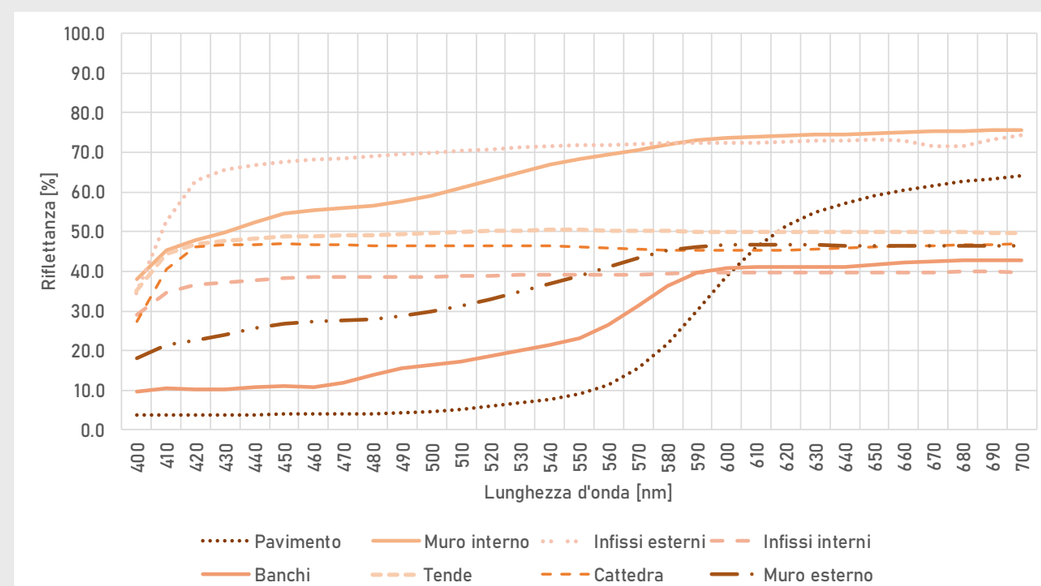
Posizione apparecchi Scala 1:200



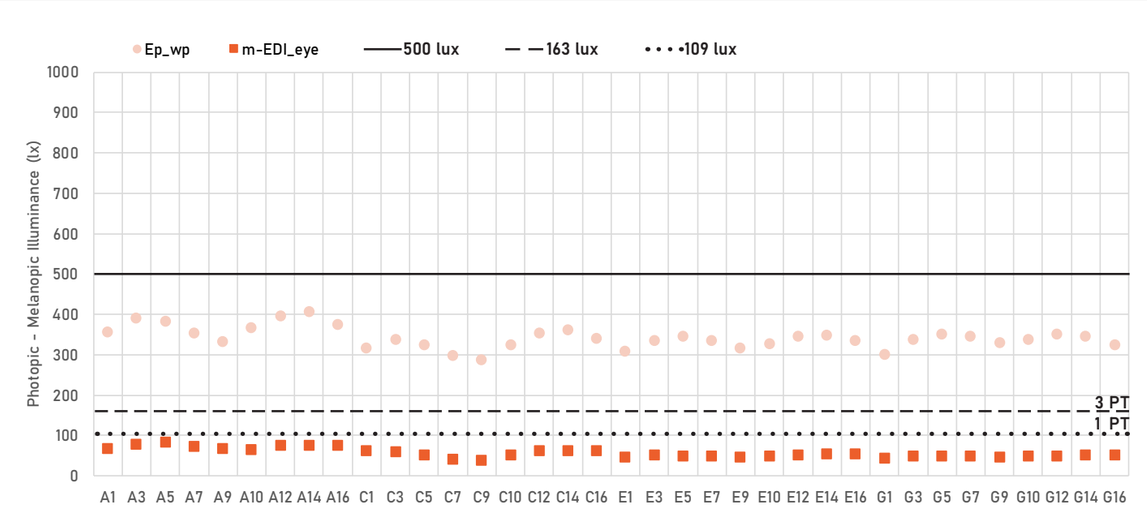
Piani di lavoro utilizzati per i rilievi e per le simulazioni Scala 1:100



Proprietà di riflessione spettrale dei materiali misurati in campo



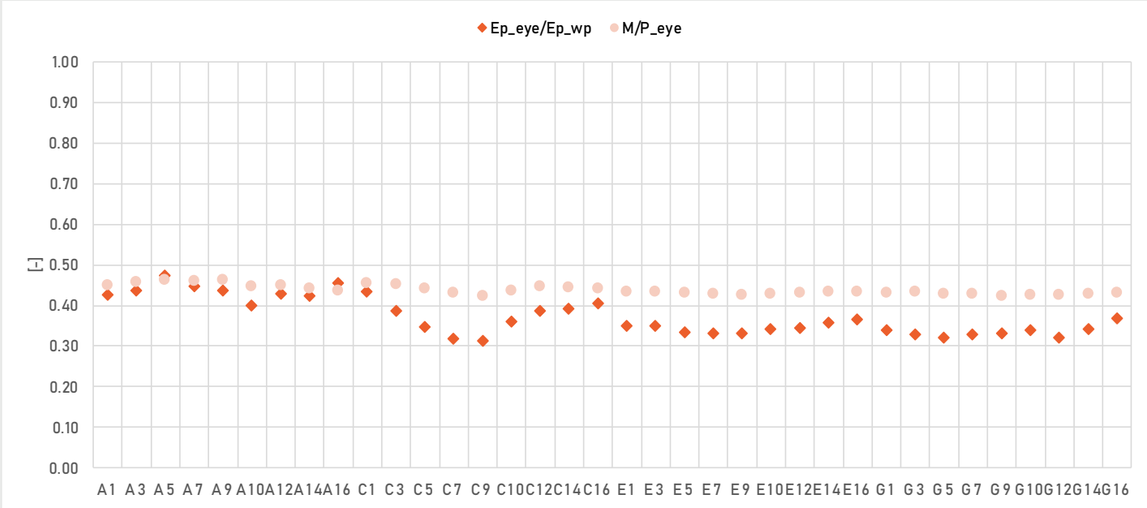
Prestazioni dell'impianto elettrico - Illuminamento



UNI EN 12464-1	Ep_wp_{medio} = 341,7 lx - U = 0,83
Protocollo WELL	$m\text{-}EDIeye_{medio}$ = 56 lx - range 37,9 ÷ 83,3 lx

✕ UNVERIFIED

Prestazioni dell'impianto elettrico - rapporti

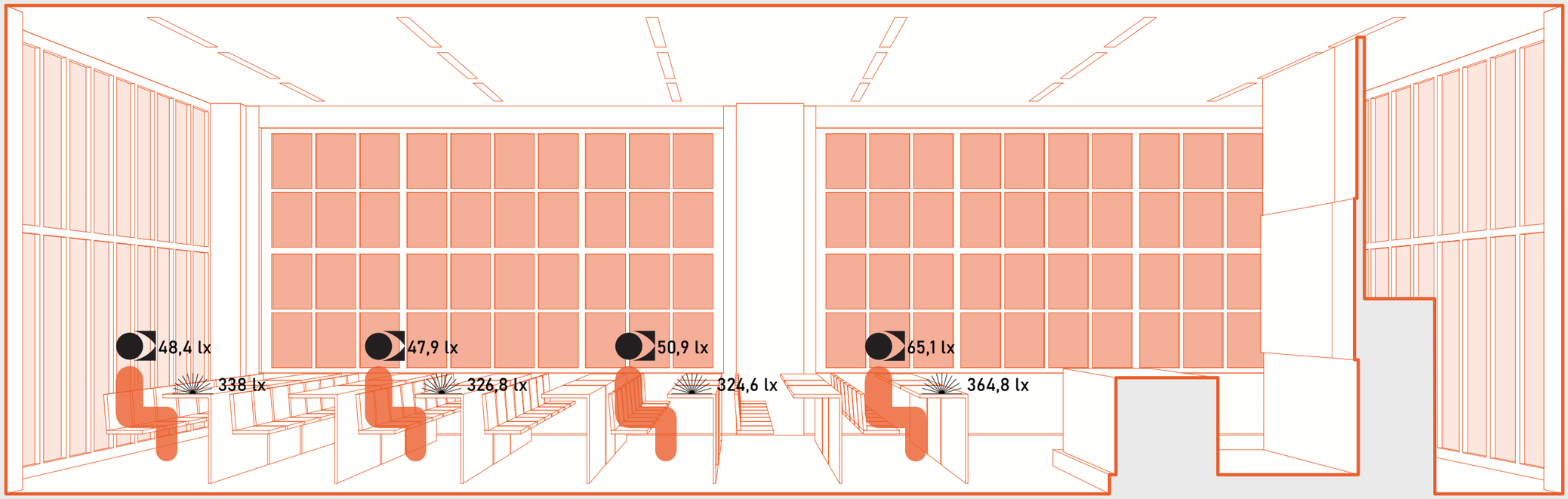


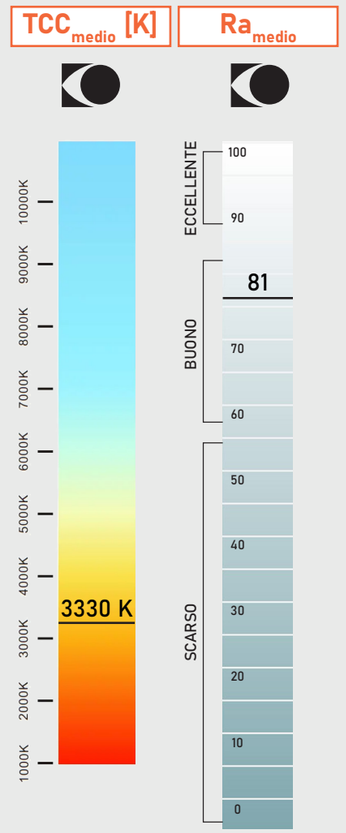
Ep_eye/Ep_wp_{medio} = 0,37 - range 0,31 ÷ 0,47

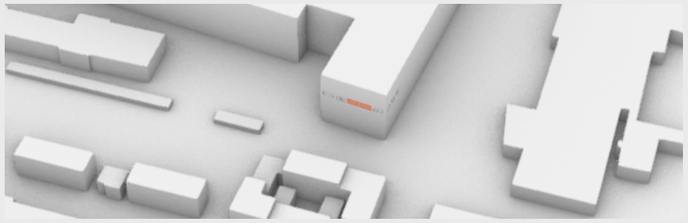
M/P_eyes_{medio} = 0,44 - range 0,42 ÷ 0,46

Andamento illuminamenti lungo la sezione longitudinale dell'aula

LEGENDA: misurazioni verticali m-EDI_eye — misurazioni orizzontali E_wp





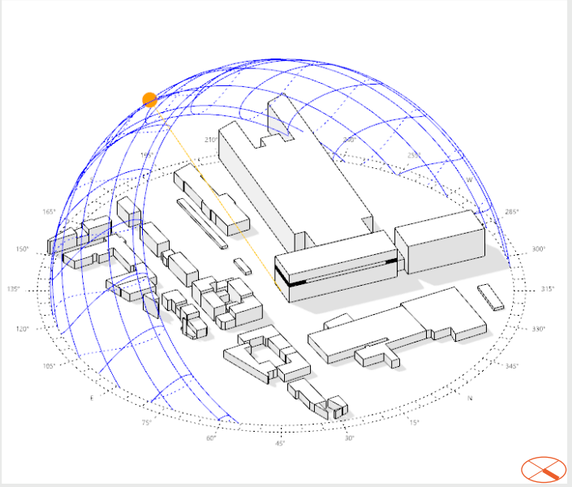


Rapporto Aero-Illuminante R.A.I

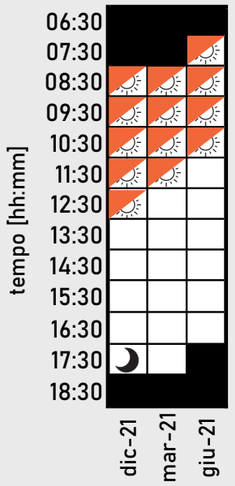
S_{wopen} = 16 m²
S_w = 31 m²
$S_{wglazing}$ = 24,26 m²

S_{wopen}/S_{floor} = 0,10
S_w/S_{floor} = 0,21
$S_{wglazing}/S_{floor}$ = 0,16

Percorso solare



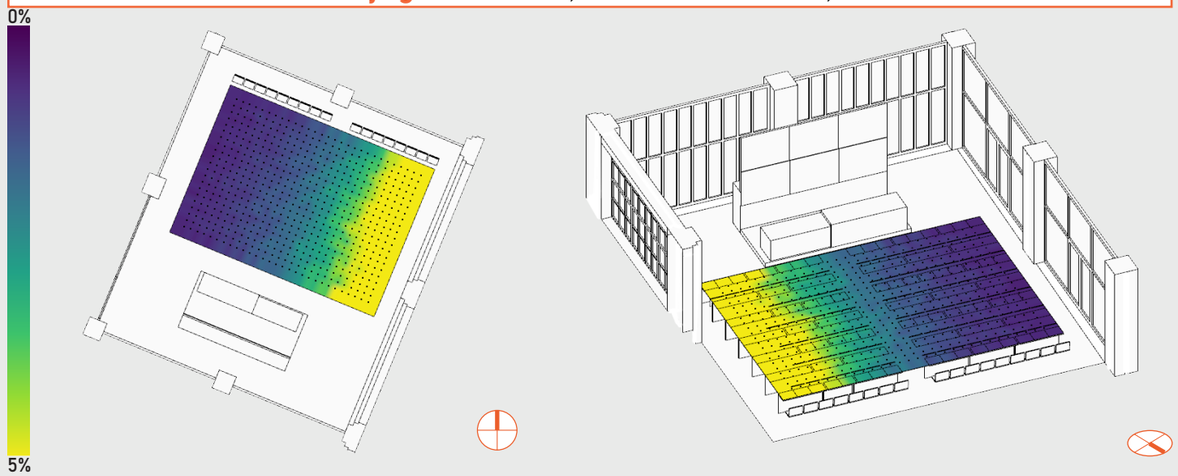
Profilo utilizzazione tende



LEGENDA:

- non ci sono utenti
- tende su
- tende giù
- sole già tramontato

Daylight factor • 2,7% - Uniformità • 0,2

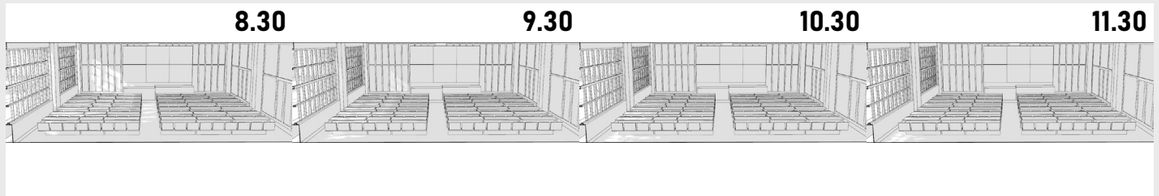


Blinds open	73%	27%

UDI • 56,5%	sDA • 79,6	ASE • 33,2%

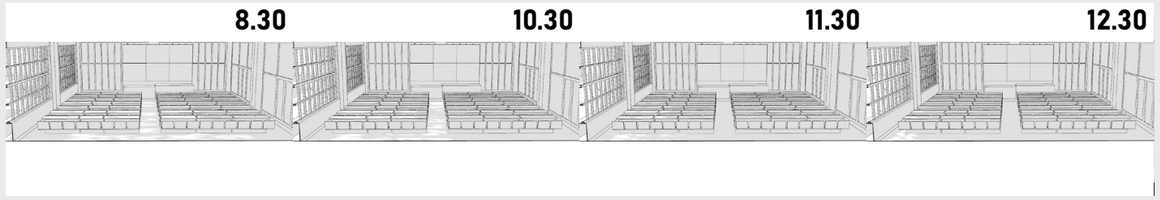
Visuali interne per verificare la necessità dell'utilizzo delle tende

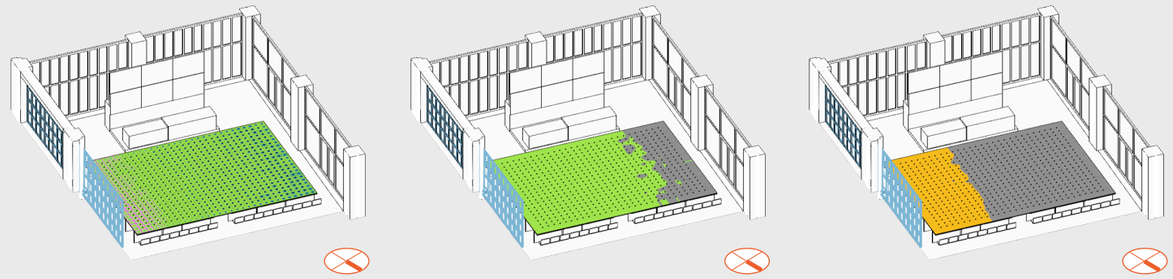
21 Dicembre

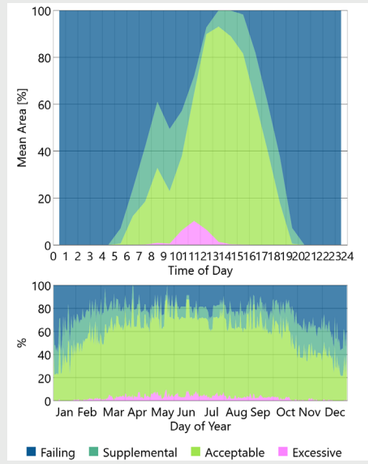


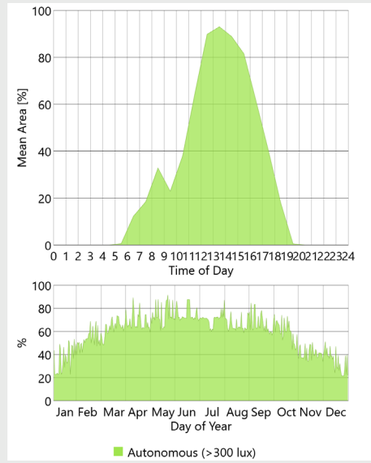
21 Marzo

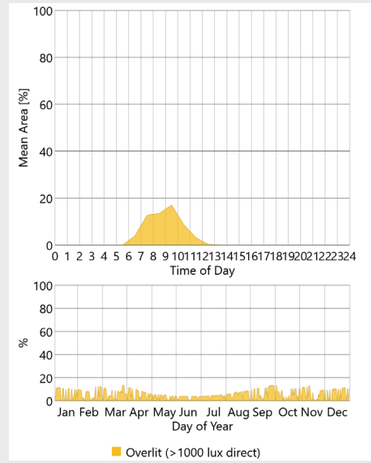
21 Giugno



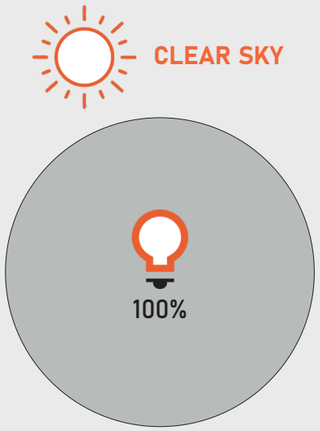




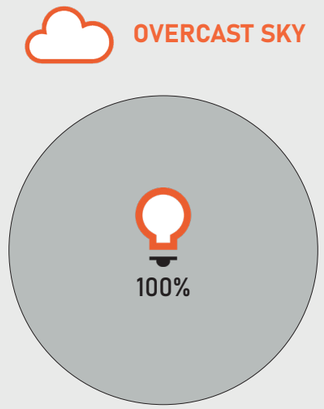




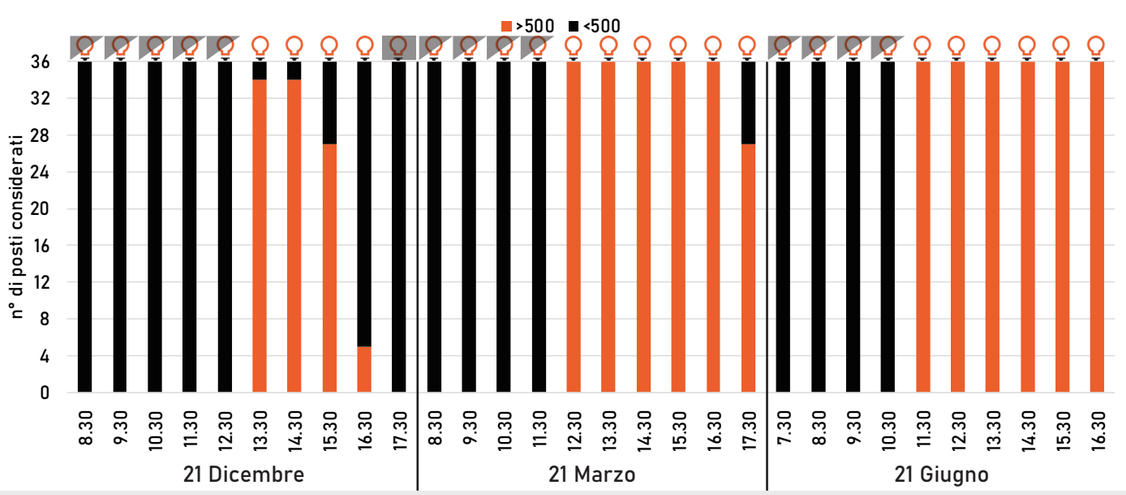
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Sereno



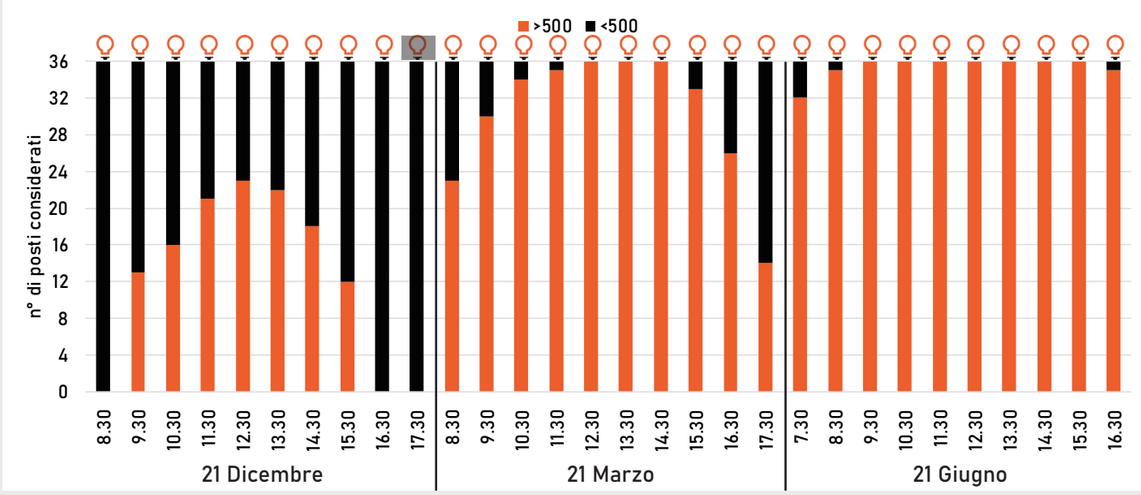
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Coperto



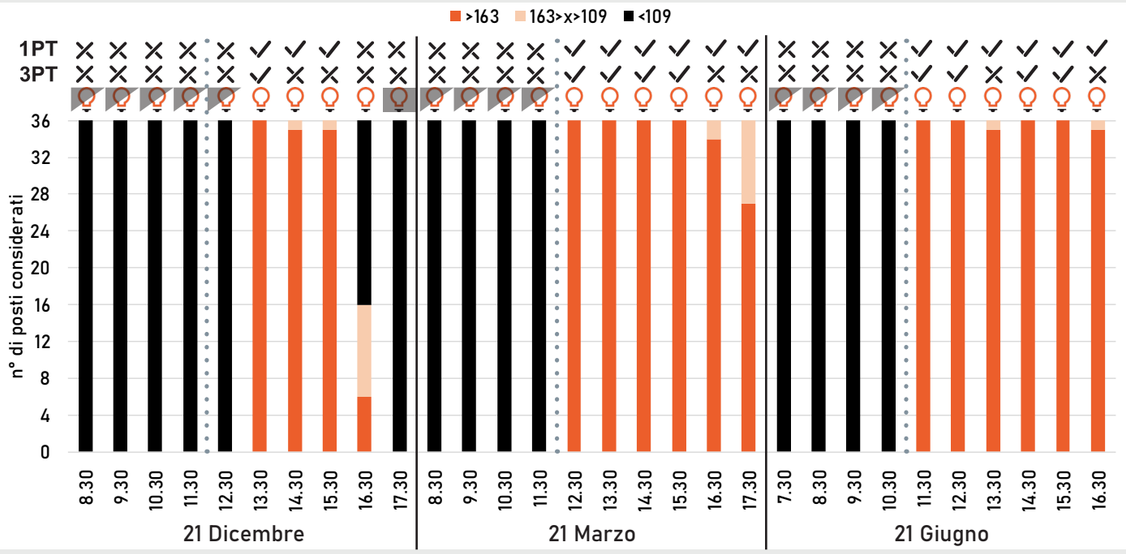
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



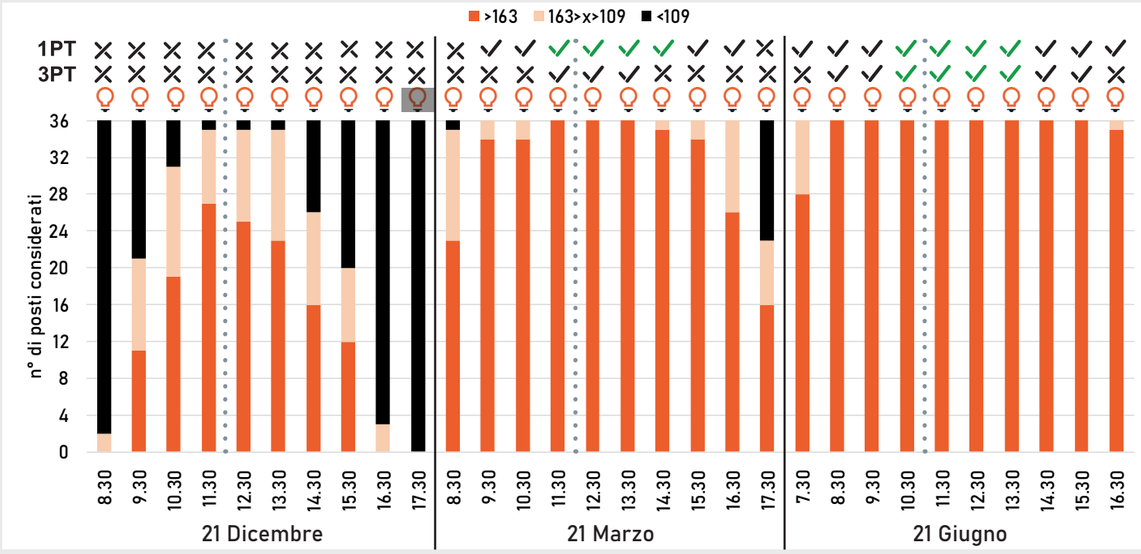
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



Protocollo WELL · sDA > 75%



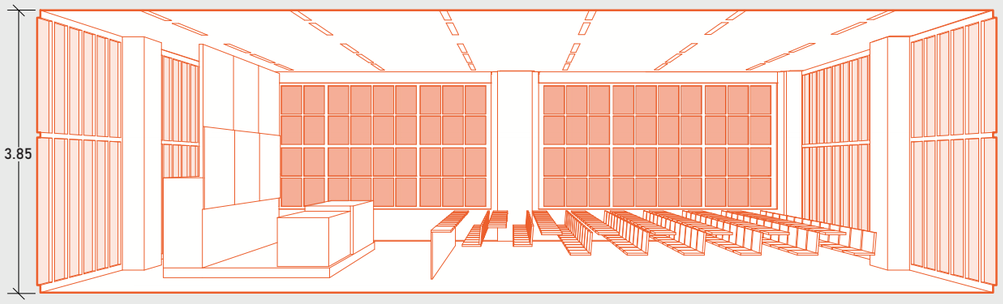
Protocollo WELL · sDA > 75%



Lingotto 306

esposizione
nord - ovest

45°02'04.9"N
7°39'58.8"E



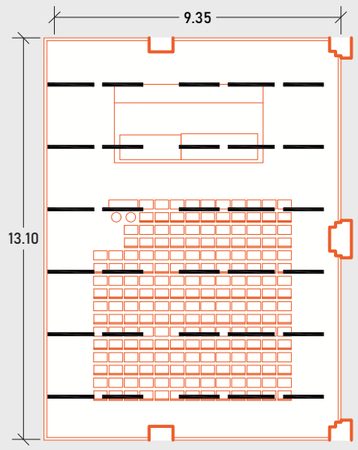
Caratteristiche aula

- Esposizione: nord - ovest su ostruzione
- Numero aperture: 2
- Numero apparecchi: 30
- Tipologia: fluorescenti con lamelle speculari montate su struttura

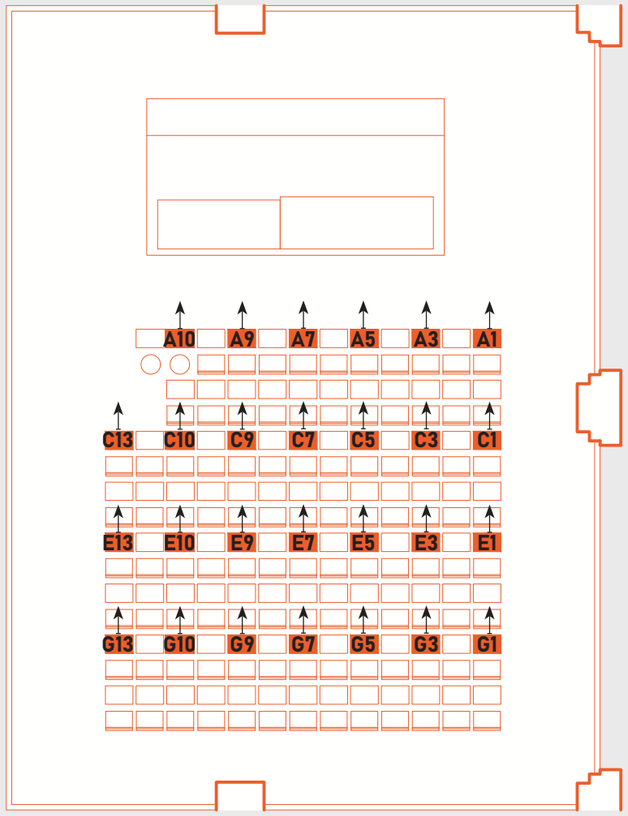
Materiali

- Pavimento: pvc arancione
- Muri: intonaco giallo chiaro
- Soffitto: giallo chiaro
- Infissi: pvc (esterni) e alluminio (interni)
- Banco: legno chiaro
- Cattedra: compensato dipinto grigio
- Struttura lavagna: legno
- Lavagna: bianca

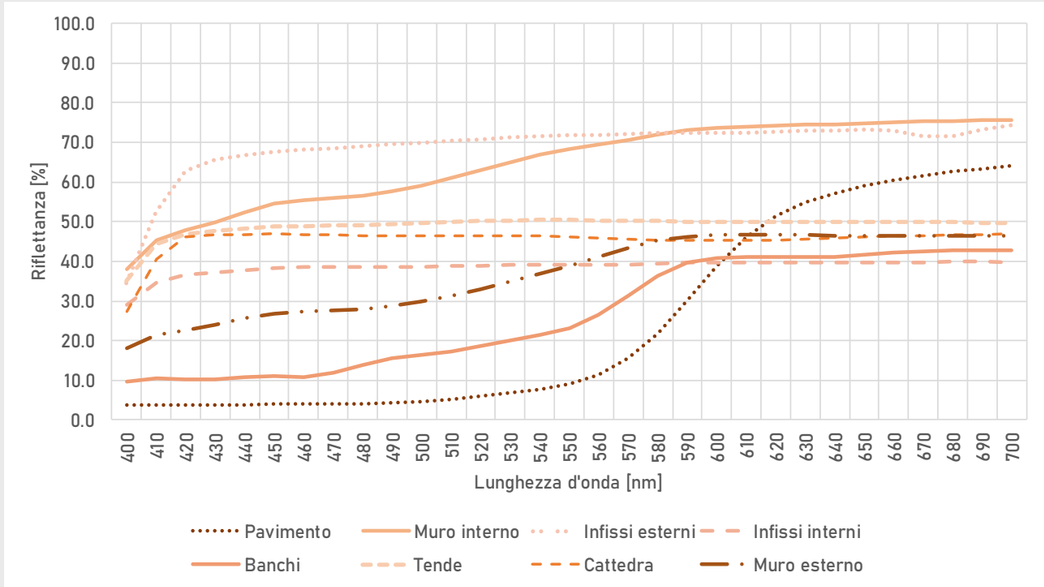
Posizione apparecchi Scala 1:200



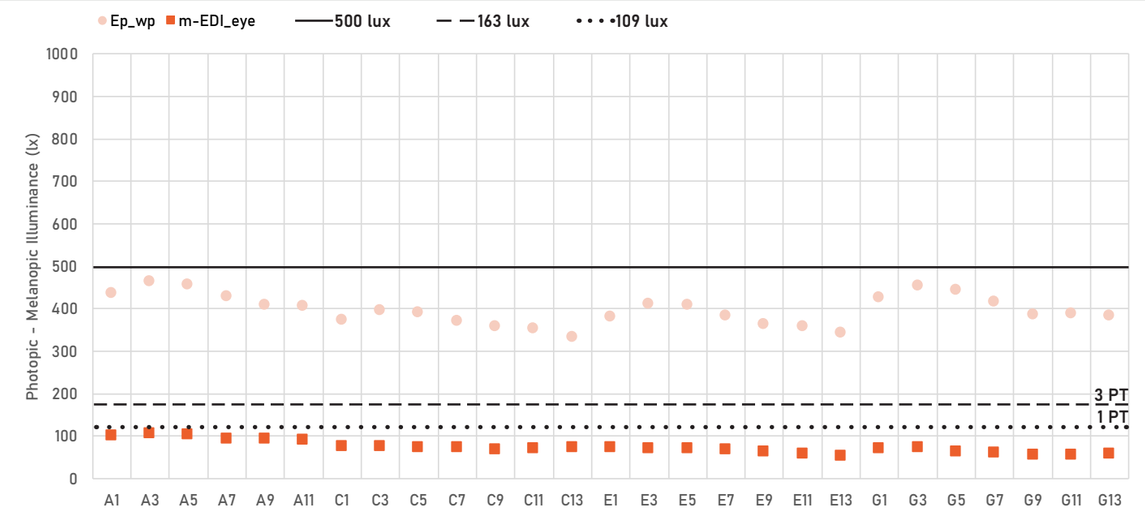
Piani di lavoro utilizzati per i rilievi e per le simulazioni Scala 1:100



Proprietà di riflessione spettrale dei materiali misurati in campo



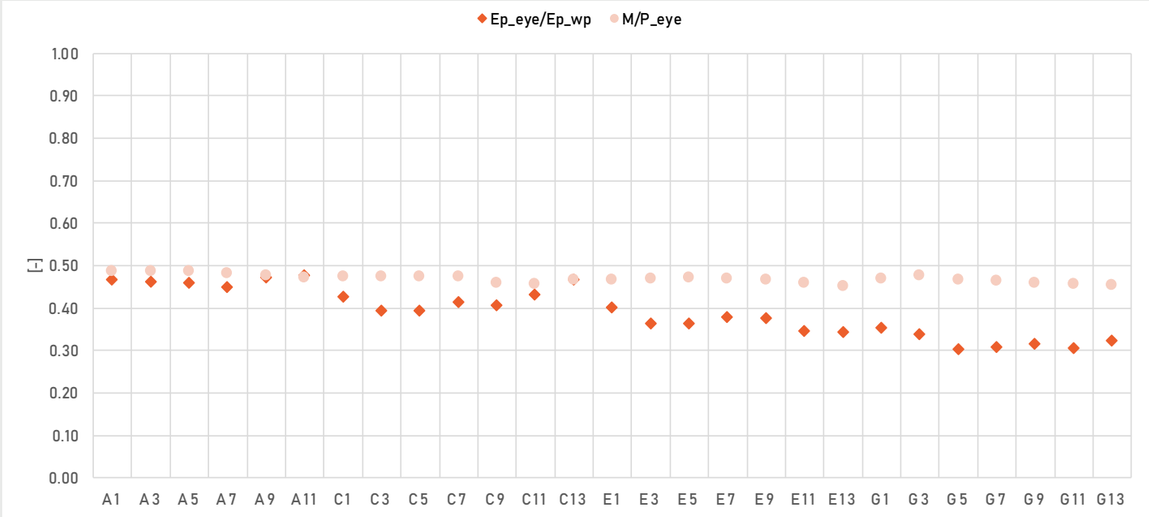
Prestazioni dell'impianto elettrico - Illuminamento



UNI EN 12464-1	Ep_wp_{medio} = 396,8 lx - U = 0,83
Protocollo WELL	$m\text{-}EDIeye_{medio}$ = 73,1 lx - range 53,1 ÷ 104,4 lx

✕ UNVERIFIED

Prestazioni dell'impianto elettrico - rapporti

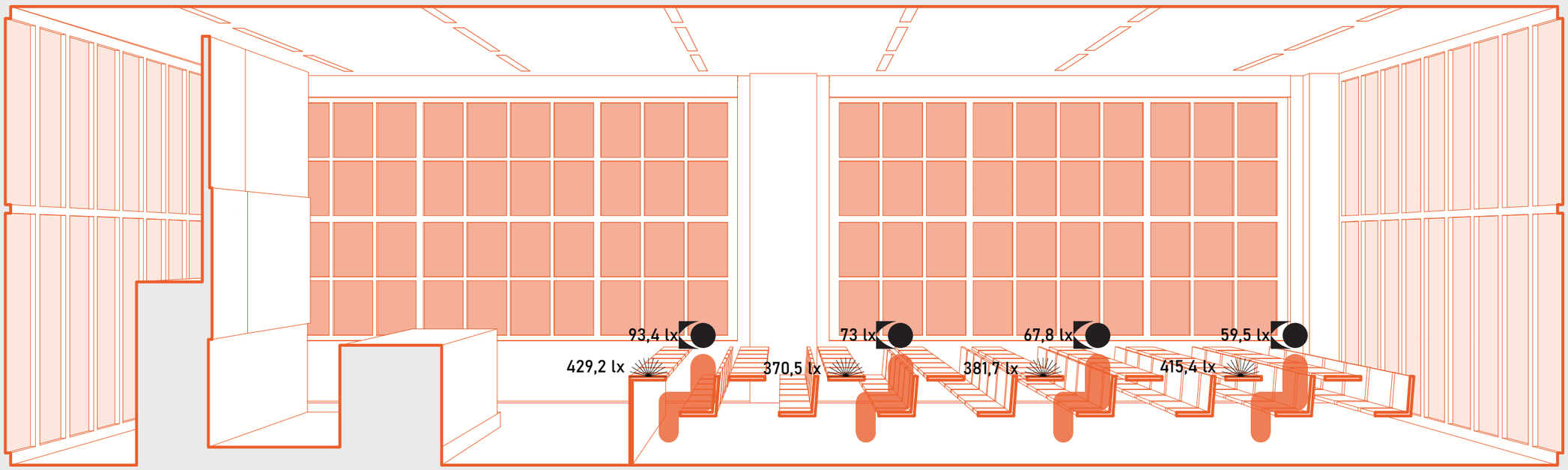


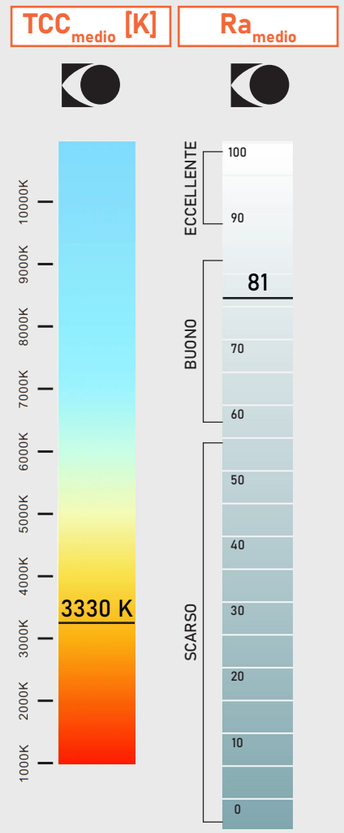
Ep_eye/Ep_wp_{medio} = 0,39 - range 0,30 ÷ 0,48

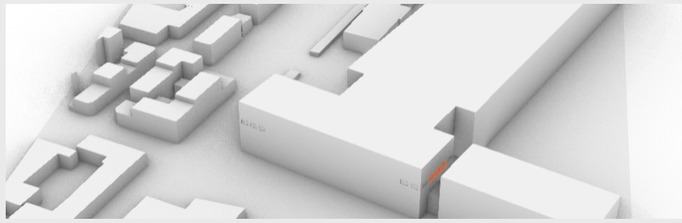
M/P_eyes_{medio} = 0,47 - range 0,45 ÷ 0,49

Andamento illuminamenti lungo la sezione longitudinale dell'aula

LEGENDA: misurazioni verticali m-EDI_eye — misurazioni orizzontali E_wp





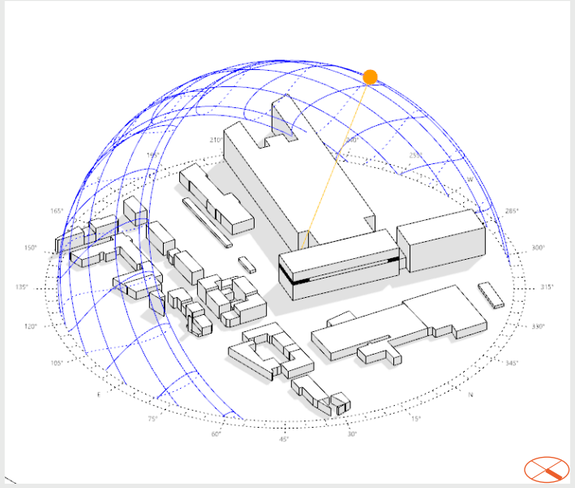


Rapporto Aero-Illuminante R.A.I

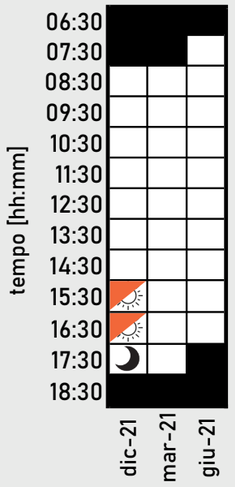
S_{wopen} = 16 m²
S_w = 31 m²
$S_{wglazing}$ = 24,26 m²

S_{wopen}/S_{floor} = 0,13
S_w/S_{floor} = 0,25
$S_{wglazing}/S_{floor}$ = 0,20

Percorso solare



Profilo utilizzazione tende

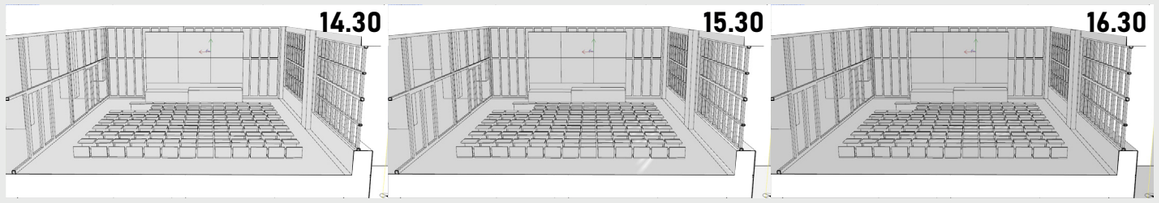


LEGENDA:

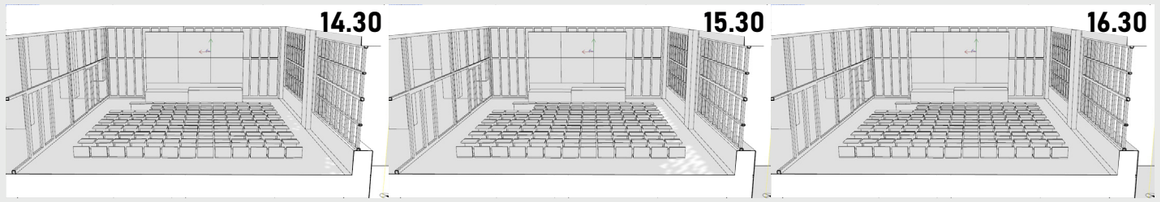
- non ci sono utenti
- tende su
- tende giù
- sole già tramontato

Visuali interne per verificare la necessità dell'utilizzo delle tende

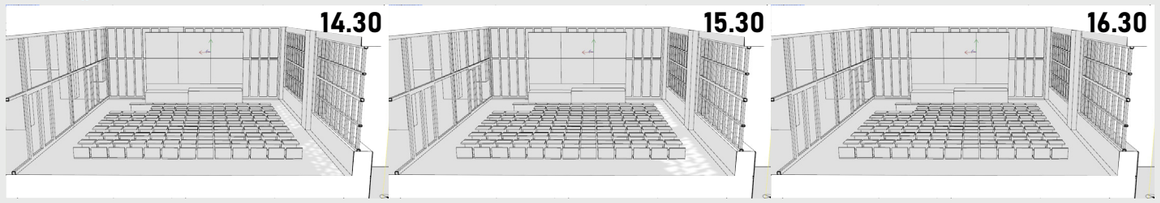
21 Dicembre



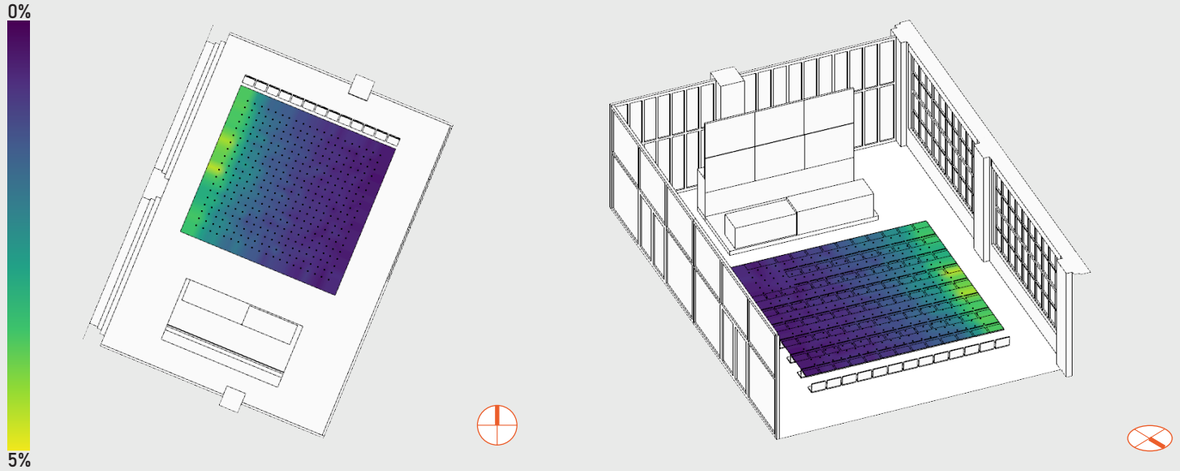
21 Marzo



21 Giugno

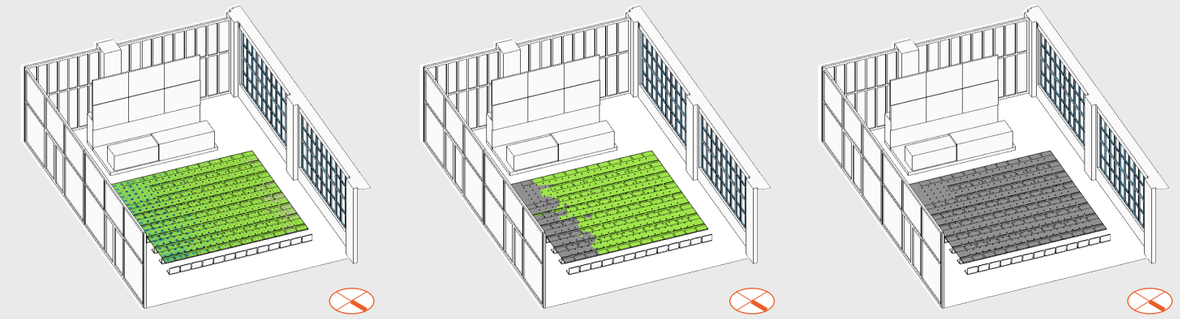


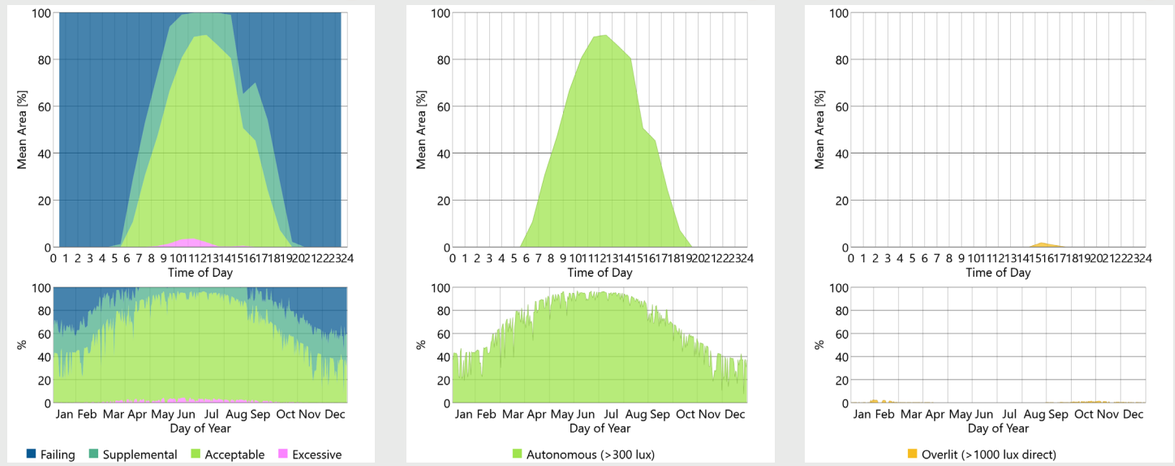
Daylight factor • 1,4% - Uniformità • 0,3



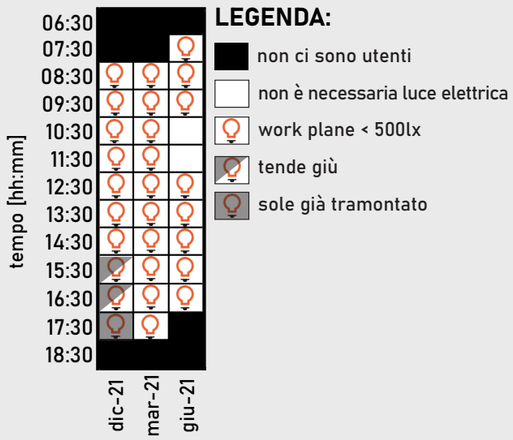
Blinds open	96,3%	3,7

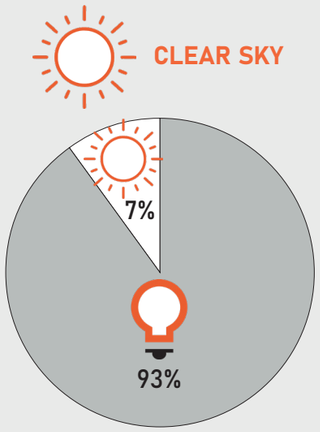
UDI • 54,6%	sDA • 81,1%	ASE • 0%



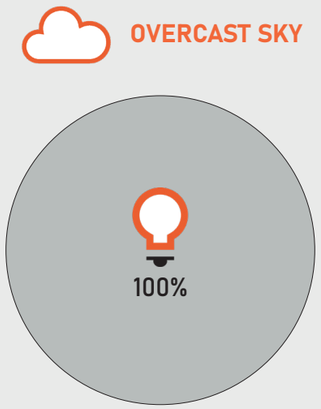


Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Sereno

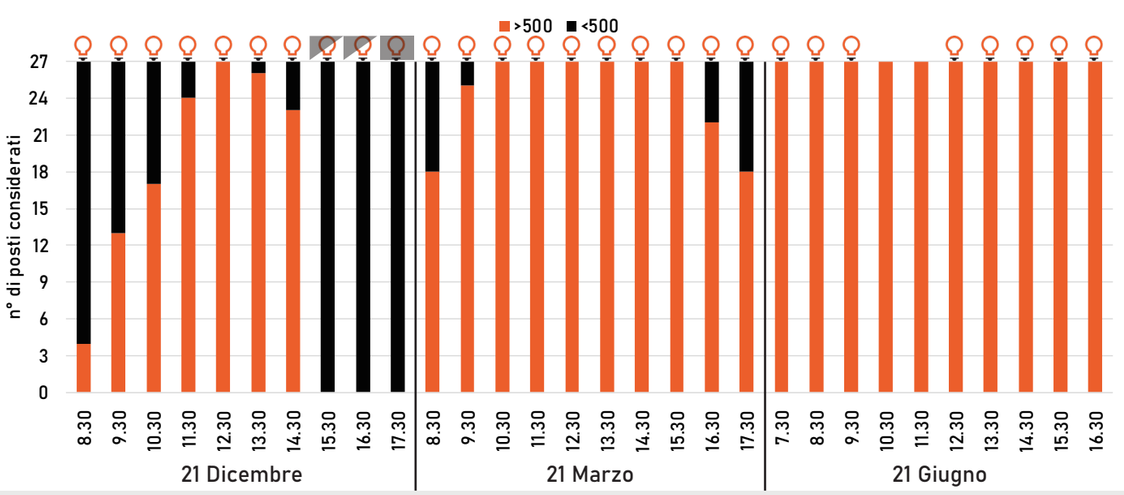




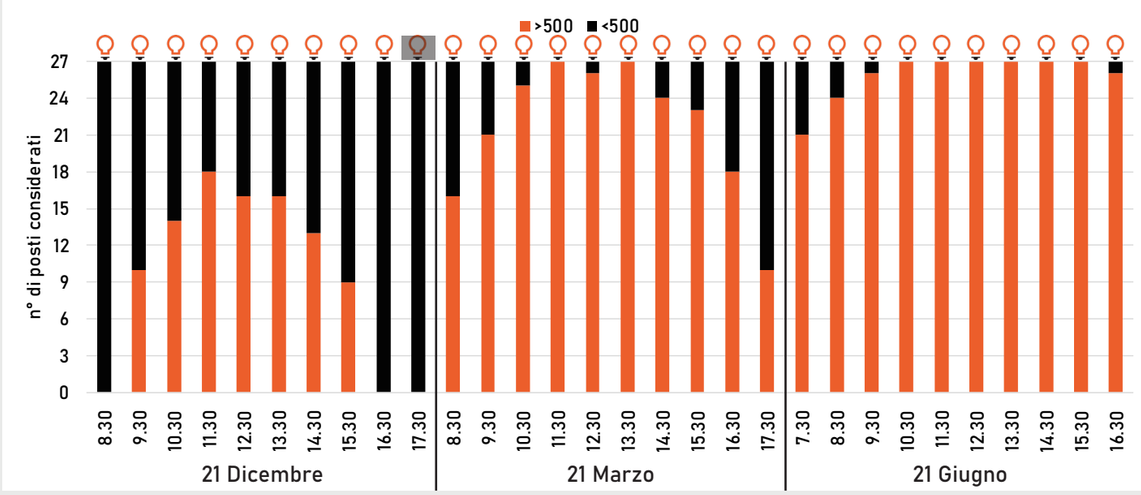
Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione - Cielo Coperto



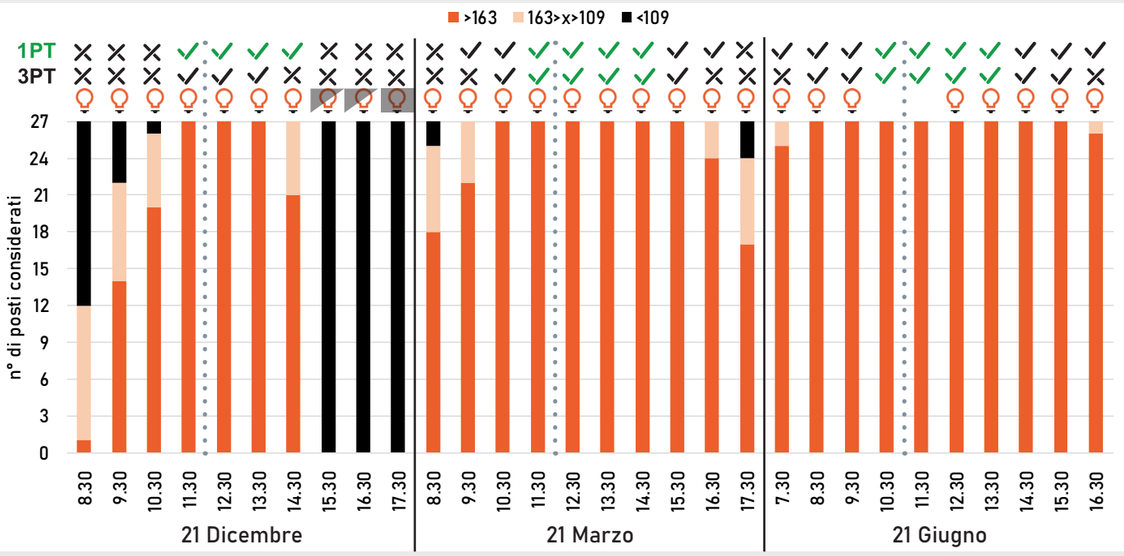
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



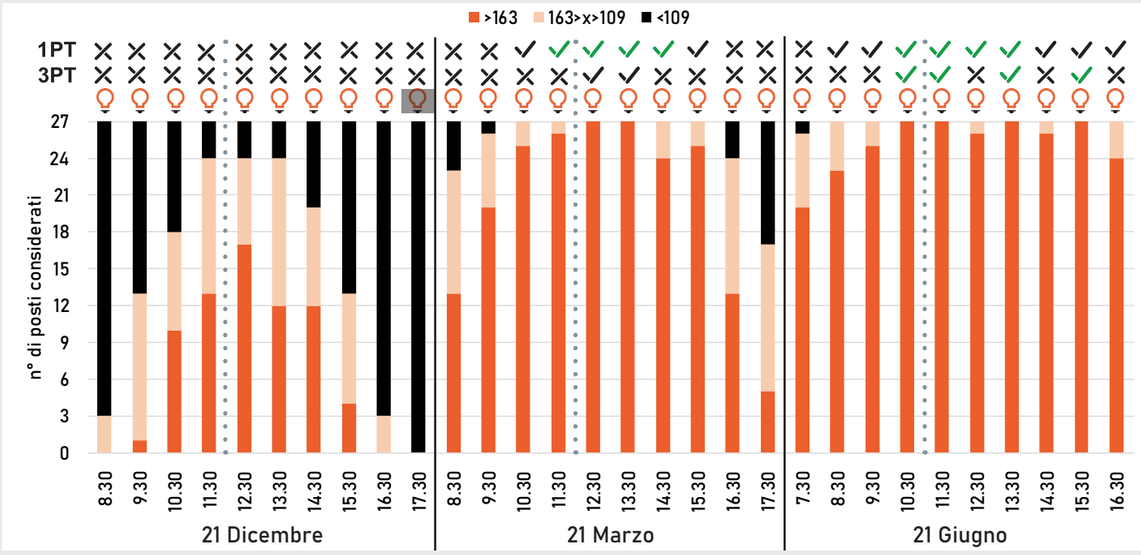
UNI EN 12464-1 · 500 lux work plane



Protocollo WELL · sDA > 75%



Protocollo WELL · sDA > 75%



5.2 Conclusioni generali

Infine sono stati riassunti gli aspetti principali della combinazione tra luce naturale e elettrica.

Nel Grafico 5 si può osservare la percentuale dell'utilizzo dell'impianto elettrico.
Esso si accende nel momento in cui non vengono soddisfatti i requisiti di 500 lx sul wok plane indicati nella norma UNI EN 12464-1.
La maggior parte delle aule sono costrette a mantenere l'impianto di illuminazione acceso per il 100% della giornata sia nella condizione di cielo sereno che in quella di cielo coperto. Nella condizione di cielo sereno questo è causato anche dalla presenza delle tende che, abbassandosi, obbligano l'accensione dell'impianto elettrico.

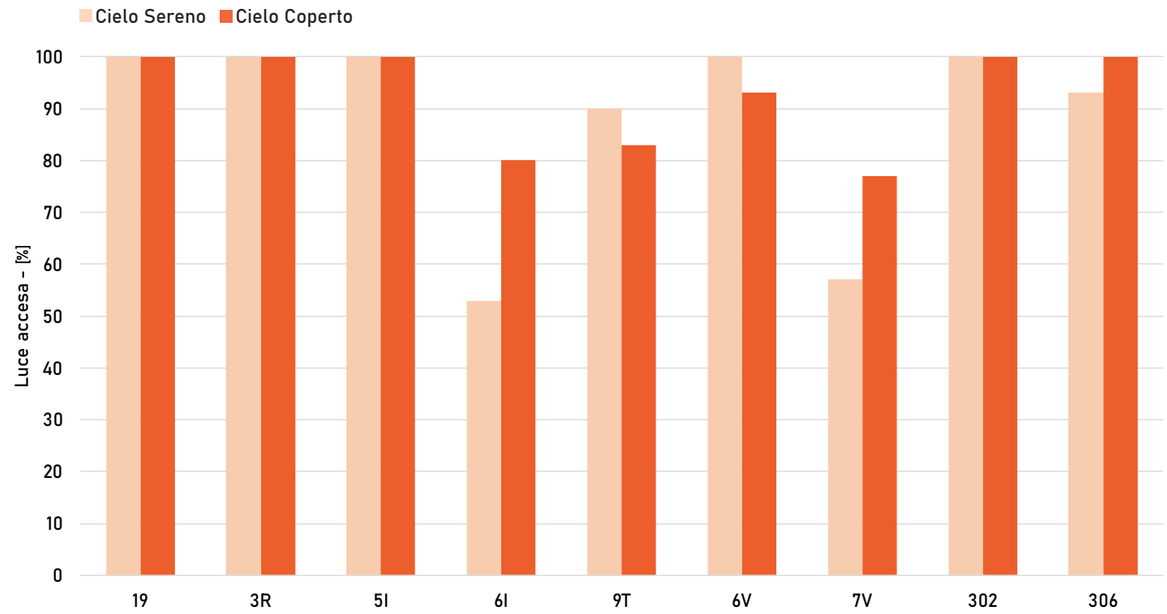
Successivamente sono stati dati i punteggi secondo le direttive del Protocollo WELL.
Il punteggio di 3 punti o 1 punto, dovrebbe essere assegnato tenendo conto di tutti giorni dell'anno (365 giorni), infatti, viene utilizzato per accertarsi dei requisiti melanopici della luce elettrica.

In questo caso si è utilizzato per controllare se durante tre giorni dell'anno (solstizio invernale, solstizio estivo ed equinozio di primavera) e con due condizioni di cielo differente (sereno e coperto), ci fosse una differenza significativa.

In presenza di cielo sereno le aule 6I e 9T riescono a raggiungere i requisiti per ottenere 3 punti, le aule 19 - 5I - 6V - 7V e 306 ottengono 1 punto, invece le aule 3R e 302 nessun punto.

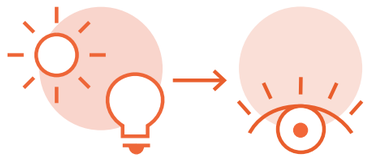
In presenza di cielo coperto la situazione rimane invariata per le aule 19 - 3R - 5I - 9T - 6V e 302; tuttavia cambia per l'aula 6I che diminuisce ad 1 punto e, al contrario la 7V che ottiene 3 punti, mentre la 302 non ottiene nessun punteggio.

Profilo di utilizzo del sistema di illuminazione GRAFICO 5



Sistema di punteggio del WELL (m-EDI_eye): cielo sereno + illuminazione elettrica

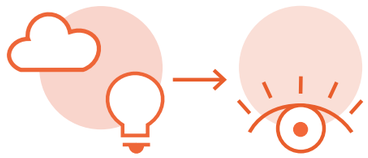
LEGENDA:
- ○ Requisiti del protocollo non raggiunti
- ● Requisiti del protocollo raggiunti per un determinato giorno dell'anno
- ● Requisiti del protocollo raggiunti per tre giorni significativi dell'anno



AULA	3PT			1PT		
	21-dic	21-mar	21-giu	21-dic	21-mar	21-giu
19	○	●	●	●	●	●
3R	○	○	○	○	○	○
5I	○	○	●	●	●	●
6I	●	●	●	●	●	●
9T	●	●	●	●	●	●
6V	○	●	●	●	●	●
7V	●	●	○	●	●	●
302	○	○	○	○	○	○
306	○	●	●	●	●	●

Sistema di punteggio del WELL (m-EDI_eye): cielo coperto + illuminazione elettrica

LEGENDA:
- ○ Requisiti del protocollo non raggiunti
- ● Requisiti del protocollo raggiunti per un determinato giorno dell'anno
- ● Requisiti del protocollo raggiunti per tre giorni significativi dell'anno



AULA	3PT			1PT		
	21-dic	21-mar	21-giu	21-dic	21-mar	21-giu
19	○	●	●	●	●	●
3R	○	○	○	○	○	○
5I	○	○	○	●	●	●
6I	○	●	●	●	●	●
9T	●	●	●	●	●	●
6V	○	●	●	●	●	●
7V	●	●	●	●	●	●
302	○	○	●	○	●	●
306	○	○	●	○	●	●

0 6

C O N C L U S I O N I

Il lavoro di tesi presenta un'analisi di aule del Politecnico di Torino e considera qual è l'effetto circadiano sugli studenti dato dalla combinazione tra la luce diurna e l'illuminazione elettrica.

Lo studio è stato condotto in parte sperimentalmente, per caratterizzare il sistema di illuminazione elettrica, e numericamente per gli aspetti relativi alla luce diurna con simulazioni per ottenere dati melanopici e fotopici.
I dati relativi all'illuminazione naturale sono stati estrapolati considerando tre giorni dell'anno e secondo due diverse condizioni di cielo (sereno e coperto).
Il programma di Solemma: ALFA, non permette però di valutare le prestazioni circadiane in base annuale; infatti, i tre giorni scelti sono i più rappresentativi, ovvero i solstizi invernale ed estivo e l'equinozio di primavera.

L'obiettivo principale è stato quello di definire:
1. Se l'illuminamento dato dalla luce naturale, sul piano di lavoro, fosse di 500 lx in ogni aula, sul piano orizzontale, in presenza di cielo sereno e coperto, tenendo conto anche dell'uso delle tende (con riferimento alla norma UNI EN 12464-1), nel caso contrario verificandolo con l'ausilio dell'illuminazione elettrica.
2. Se l'illuminamento circadiano, in particolare melanopico all'occhio (m-EDI), fosse in linea con il protocollo WELL Features L03 Circadian Lighting Design.
Esso indica la soglia per i progetti con luce diurna potenziata, riconosce 1 punto con almeno 136 m-EDI oppure 109 m-EDI con sDA > 75% e 3 punti con almeno 250 m-EDI oppure 163 m-EDI con sDA > 75%.
3. Verifica del contributo supplementare dell'illuminazione elettrica.

Prima di riassumere sinteticamente il risultato dei dati collezionati in questo lavoro, è importante specificare quanto le diverse normative e protocolli citati nel capitolo 3 non abbiano una notevole attinenza tra loro.
La prima dissonanza riscontrata è il difficile dialogo tra le diverse normative e protocolli, esse non impongono un aut aut ma si suddividono in: normative per la luce naturale, normative per la luce artificiale e, nel caso dei protocolli, come requisiti melanopici per raggiungere un livello considerato accettabile, ma comunque non normato e non obbligatorio.
Il secondo problema è dato dal diverso parametro utilizzato, la norma UNI EN 12464-1 si riferisce all'illuminamento medio nelle aule e in alcuni work plane questo non risulta quindi soddisfatto secondo i dati rilevati in questo lavoro; invece, il protocollo WELL si riferisce in modo specifico ai punti definiti di ogni aula.

Si possono fare delle considerazioni partendo dall'impianto elettrico, poiché la luce diurna, nelle aule studiate, non è la fonte primaria di luce.
La norma UNI EN 12464-1 è verificata per tutte le aule che possiedono i LED, la 19, la 3R e la 5I con valori medi maggiori di 500 lux, per la 9T, la 6V e la 7V, che possiedono un impianto elettrico a fluorescenza e non per la 6I, la 302 e la 306 che non hanno un illuminamento medio sufficiente a causa dal cambio di normativa che è passato dai 300 lx a 500 lx.

Si può aggiungere che i sistemi di illuminazione elettrica esistenti sono progettati per fornire un illuminamento sul piano orizzontale e non è detto che la distribuzione spettrale delle lampade sia sufficiente a supportare un illuminamento verticale all'occhio.
Le aule dove lo stimolo circadiano è più reattivo sono: la 6V e la 7V, grazie alla loro doppia esposizione, la 9T che fruisce di un'esposizione zenitale e la 6I esposta a nord-ovest.
Lo stimolo circadiano risulta meno reattivo nelle aule che necessitano totalmente dell'impianto di illuminazione elettrica, soprattutto nella R3: la presenza dei faretti monodirezionali non permette di avere un sufficiente illuminamento verticale all'occhio.

Si può sostenere che occorrerebbe tener conto dei dati raccolti per lo studio della luce: in particolare di quelli spettrali che sono più specifici di quelli aggregati.
Analogamente andrebbe data una particolare attenzione alla luce percepita dall'occhio, il parametro m-EDI dovrebbe essere importante tanto quanto l'illuminamento sul piano di lavoro.
In conclusione sarebbe importante rapportare la luce circadiana nella pratica progettuale e occorrerebbe definire un nuovo paradigma.

BIBLIOGRAFIA

Alberto Campo Baeza, Lichtfest. Licht und Architektur, Ingolstadt, 1992.

Building Research Institute, Building illumination: the effect of new lighting levels: National Academy of Sciences, Natonal Research Council, Brussels and Luxembourg, 1959.

Cereser N., Tesi di Laurea in Architettura, Illuminazione zenitale: storia, valutazioni energetico illuminotecniche e proposta di un sistema per il controllo della radiazione, IUAV, Venezia, 2004.

Curtis William J. R., L'architettura moderna dal 1900, London: Phaidon, Londra, 1996.

David Park, Natura e significato della luce dall'antica Grecia alla fisica Moderna, Macgrow Hill, Milano, 1998.

F. Kaltenbach, E. De Angelis (a cura di), Praxis: Luce naturale e artificiale, UTET, Milano, 2007.

F. Mesquita, T. Calix, J. Xavier , Searching for the Essence of Architecture at Porto School, Faculty of Architecture, University of Porto, 2020.

Fasoli V., "L'idea di architettura moderna" Slides corso di Storia dell'architettura contemporanea, Laurea triennale in Architettura, Politecnico di Torino, Torino, 2016.

Feyman Richard, La strana teoria della luce e della materia, Milano, Adelphi,1989.

G. Canesi, A. Cassi Ramelli, Architetture luminose, Urlico Hoelpi Editore, Milano, 1941, cit. nota 3, p. 6.

H. Labrouste, Bibliothèque de Sainte-Geneviève, "Project d'un bastiment à èriger sur l'emplacement de l'ancienne prison de Montaigu destinè à recevoir la bibliothèque de Sainte-Geneviève", Parigi, Dicembre 1839.

Hamlin, A. D. F. , Modern school houses; being a series of authoritative articles on planning, sanitation, heating and ventilation (Vol. 1). New York, NY: The Swetland Publishing Co, 1910.

Hille T., Modern Schools: A Century of Design for Education: John Wiley & Sons, New Jersey, 2011.

Le Corbusier, Vers une architecture, Collection de "L'Esprit Nouveau", Crès Paris, 1923.

Leontina Sassi, Appunti di Gestalt. Il tutto è più della somma delle parti, Collana: Leader morbidi e crea-attivi, Modena, 2019.

Lindsay Baker, A History of School Design and its Indoor Environmental Standards, 1900 to Today, National Institute of Building Sciences, UC Berkeley, 2012.

Lo Verso V.R.M., Valletti L., Giovannini L., Pellegrino A., Preliminary results on integrative lighting in classrooms: simulations and field measurements, DENERG - Politecnico di Torino, Torino, 2022.

Maria Teresa Monti, Teorie della visione e problemi di percezione visiva nell'età moderna, Franco Angeli, Milano, 1996.

Werner K.E. Osterhaus, Office lighting: a review of 80 years of standards and recommendations, W. K. E., Toronto, 1993.

Philip Johnson, Mies Van der Rohe, Museum of Modern Art, New York, 1953, 2° ed., pp. 203-204.

Pietro Palladino; Cesare Coppedè; La luce in Architettura, Guida alla progettazione, Sant'Arcangelo di Romagna, Maggioli Editore, Rimini, 2012.

Platone, Opere, Vol. II, Laterza, Bari, 1967, pag. 339-342.

René Descartes, Dioptrique, V, cap. I, p. 6, in Œuvres de Descartes, Paris, Levrault, 1824.

Rodrìguez D., Daylight Metrics - CIE S 026, LLEDO ENERGIA, Madrid, 2020.

Valentina Serra, Appunti di fisica tecnica ambientale, Slides corso di Fisica Tecnica Ambientale, Laurea triennale in Architettura, Politecnico di Torino, Torino, 2017.

Vasco Ronchi, Storia della luce, Laterza, Bari, 1983.

William M.C. LAM, Perception and lighting as formgivers for architecture, McGraw-Hill, New York, 1977.

SITOGRAFIA

60 Minutes Australia, Uncovering the ancient secrets of the Great Pyramid, 3/05/2019, YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=oomK6gzJfxA

Azara P., Il tempio greco, simbolo della sociètà, in National Geographic, a. MMXX, 28/07/2020, https://www.storicang.it/a/il-tempio-greco-simbolo-della-societa_14646

Siobhan Rockcastle, Celebrating Contrast and Daylight Variability in Contemporary Architectural Design: A Typological Approach. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lux Europe, 2013, https://www.researchgate.net/publication/264758559_Celebrating_Contrast_and_Daylight_Variability_in_Contemporary_Architectural_Design_A_Typological_Approach

Chiara Burattini, L'influenza dello Human Centric Lighting sulle performance cognitive, CRIET Incontra 2016, Università degli Studi di Milano-Bicocca, https://criet.unimib.it/wp-content/uploads/2016/08/Atti_30sett16_EconomiaSanitaria-compressed-1-40.pdf

COLL., L'école d'architecture de Nancy, Paris : Editions Jean-Michel Place, 2013, https://www.itinerairesdarchitecture.fr/ficheop.php?id=171

Felolo L., Stonehenge e Innerebner: pietre e montagne, Istituto internazione di Studi Liguri, 1998, Genova, https://alssa.altervista.org/Documenti/Seminari/2/00%20-%20Programma%20Seminario-2.pdf

Figueiro M.G., Steverson B., Heerwagen J., Kampschroer K., Hunter C.M., Gonzales K., Plitnick B., Rea M.S., 2017. The impact of daytime light exposures on sleep and mood in office workers. Sleep Health, 3(3), 204-2015, https://www.researchgate.net/publication/316411679_The_impact_of_daytime_light_exposures_on_sleep_and_mood_in_office_workers

G. Gallina, Daylight design, o eloquenza della luce naturale, Cultural Lab, Torino, 2019, https://cultlabtorino.com/cultura-e-progetto/daylight-design-o-leloquenza-della-luce-naturale/

Giusi Ascione, Può lo spazio accordarsi meglio ai nostri ritmi biologici?, Neuroarchitectura, 23/05/2022, https://www.neuroarchitectura.com/blogit/2020/5/23/rtmnwj4jxvammzf8uke9h2lufczrpf

Mark Rea, B1.2_Non-visual effects of light, B1.2.a2_The big picture - Circadian entrainment 2022, Nlited, http://lms.nlited.eu/appLms/index.php?modname=organization&op=organization&id_module_sel=25

Menocal C. G., "Tadao Ando: centro Roberto Garza Sada at UDEM, Mexico", Designboom, 20/02/2020, https://www.designboom.com/architecture/tadao-ando-centro-roberto-garza-sada-at-udem-mexico/

Mergen S., "Voici à quoi ressemblera la nouvelle bibliothèque de l'UMons", Rtbf.be, 17/09/2018, https://www.rtbf.be/article/voici-a-quoi-ressemblera-la-nouvelle-bibliotheque-de-l-umons-10021462
Nicolò Copernico, da De revolutionibus orbium coelestium, 1. I, cap. X., 1543

Niko Gentile, B1_Daylight for Humans, 2022, Nlited, http://lms.nlited.eu/appLms/index.php?modname=organization&op=organization&id_module_sel=25

Stiphany K., FAU-USP, in Atlas of Places, a. MMXVIII, 18/02/2018, https://www.atlasofplaces.com/architecture/fau-usp/

NORMATIVE E PROTOCOLLI

Direttiva 98/34/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 giugno 1998, Bruxelles, 1998.

CEN (Comité Européen de Normalisation), Requisiti eneretici per l'illuminazione, UNI EN 15193-1, Bruxelles, 2017.

CEN (Comité Européen de Normalisation), Luce e illuminazione - Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico, UNI 11630:2016, Bruxelles, 2016.

CEN (Comité Européen de Normalisation), Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni, UNI EN 12464-1:2021, Bruxelles, 2021.

CEN (Comité Européen de Normalisation), Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale, UNI 10840:2007, Bruxelles, 2007.

Criteri Ambientali Minimi (CAM), parte 2.3.5, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana Serie Generale n.259 del 06/11/2017, Roma, 2017.

Circolare Ministeriale: "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti scolastici", Ministero del Lavori Pubblici - Presidenza del Consiglio Superiore - Servizio Tecnico Centrale circolare n. 3150 - Roma, li 22 maggio 1967 .

CIE. Commission Internationale de l'Eclairage, "CIE system for metrology of optical radiation for ipRGC-influenced responses to light - CIE S 026/E:2018", Vienna (Austria): CIE Cent. Bur, Vienna, 2018.

International Well Building Institute, Green Business Certification Inc., "WELL Building Standard v2", Q1-Q2 2023, https://v2.wellcertified.com/en, New York, 2023.

LEED v4.1, Building Design and Construction, Green Building Council, Washington, 2023.

A L L E G A T I

LUCE ELETTRICA

Di seguito sono inseriti i dati grezzi delle misurazioni sul campo:

- Misurazioni verticali: Ep_eye [lx] | m-EDI_eye [lx] | TCC [K] | Ra [-]
- Misurazioni orizzontali: Ep_wp [lx] | m-EDI_wp [lx] | TCC [K] | Ra [-]

AULA R3 - LUCE ELETTRICA

	VERTICALI				ORIZZONTALI			
FILA	Ep_eye	m-EDI_eye	CCT [K]	Ra [-]	Ep_wp	m-EDI_wp	CCT [K]	Ra [-]
B18	196.4	119.8	3652	93	600.8	382.9	3811	92
B16	235.6	144.1	3651	93	756.1	484.1	3826	92
B14	249.2	154.1	3699	93	831.5	534.5	3836	93
B12	229.9	141.4	3677	93	828.4	533.1	3842	93
B10	227	139.7	3691	93	796.4	511.3	3839	92
B9	223.9	137.6	3681	93	781.3	499.6	3828	92
B7	227.2	139.7	3679	93	817.1	524.2	3838	92
B5	230.8	141.9	3677	93	814.3	523.9	3842	93
B3	231.9	142.5	3686	93	742.6	467.2	3845	92
B1	202.5	123.6	3671	93	586.3	375.5	3831	92
D18	187.3	113.3	3620	93	548.0	348.5	3782	93
D16	214.9	130.3	3617	93	693.3	442.4	3798	93
D14	215.3	131.0	3622	93	738.7	471.8	3803	93
D12	217.6	132.4	3622	93	727.1	464.1	3805	93
D10	207.3	125.7	3621	93	686.6	437.0	3797	93
D9	216.8	131.3	3620	93	702.7	448.6	3817	92
D7	213.9	129.5	3611	93	753.5	483.1	3829	93
D5	198.4	119.9	3601	93	720.2	464.6	3840	92
D3	201.2	121.8	3615	93	666.4	428.0	3839	92
D1	178.6	108.1	3622	93	549.9	351.2	3820	92
F18	164.9	100.2	3601	93	367.9	231.3	3736	93
F16	187.5	113.6	3592	93	461.4	290.2	3744	93
F14	201.3	121.9	3595	93	501.4	315.0	3743	93
F12	200.6	121.7	3604	93	502.3	316.0	3747	93
F10	200.4	123.0	3617	93	479.2	301.3	3750	93
F9	209.1	126.8	3622	93	493.1	309.4	3758	92
F7	216.5	131.9	3633	93	530.9	335.4	3781	92
F5	211.3	129.3	3643	93	533.6	339.1	3801	92
F3	196.4	120.1	3641	93	485.6	308.2	3791	93
F1	174.4	106.2	3629	93	393.8	248.6	3765	93
H18	111.8	63.7	3384	94	586.3	376.1	3822	93
H16	184.7	104.0	3331	94	701.4	450.9	3827	93
H14	131.7	74.9	3365	94	785.2	504.6	3820	93
H12	125.8	71.4	3359	94	723.1	463.5	3817	93
H10	144.6	83.4	3423	94	728.9	465.1	3814	93
H9	129.6	73.5	3366	94	736.4	469.6	3809	93
H7	121.8	68.4	3336	94	748.8	480.2	3836	92
H5	128.9	73.2	3368	94	797.7	513.3	3850	92
H3	119.9	68.1	3368	94	717.5	462.0	3838	93
H1	108.9	61.5	3355	94	610.3	390.8	3807	93
J18	154	92.3	3562	93	396.4	250.6	3777	93
J16	162.1	96.3	3524	93	474.3	300.8	3786	93
J14	156.2	92.5	3505	93	505.9	321.7	3793	93
J12	159.5	93.7	3490	93	513.7	326.8	3794	93
J10	159.9	94.1	3504	93	491.9	311.7	3777	93
J9	153.2	90.0	3493	93	504.1	319.2	3788	92
J7	159.8	93.6	3489	93	526.8	334.0	3798	92
J5	165.22	97.5	3515	93	534.9	340.0	3807	92
J3	159.1	93.7	3505	93	503.9	320.5	3808	92
J1	144.3	85.0	3505	93	397.0	251.0	3781	93
K18	173.4	105.8	3628	93	537.4	343.6	3817	93
K16	197.9	121.6	3644	93	641.8	412.8	3839	93
K14	204.2	125.4	3643	93	707.7	455.0	3845	92
K12	214.4	131.9	3649	93	727.8	468.2	3838	93
K10	198.5	120.9	3618	93	701.3	449.5	3825	93
K9	179.5	108.1	3587	93	656.6	422.1	3837	93
K7	183.9	111.3	3599	93	691.8	446.0	3846	93
K5	196.4	119.8	3627	93	711.5	459.7	3854	93
K3	185.1	112.9	3626	93	657.9	424.0	3848	92
K1	155.6	94.2	3609	93	514.4	329.8	3831	93
M18	169.5	102.1	3588	93	470.3	300.3	3806	93
M16	196.3	114.8	3582	93	594.3	381.3	3827	93
M14	213.1	129.7	3614	93	662.4	425.7	3835	92
M12	204.5	123.7	3586	93	682.2	437.8	3832	92
M10	206.5	124.9	3596	93	659.6	422.8	3832	92
M9	194.6	118.0	3589	93	632.1	406.7	3835	93
M7	194.7	118.5	3597	93	649.2	419.0	3846	93
M5	190.2	115.6	3595	93	642.7	414.9	3845	93
M3	182.8	111.1	3597	93	582.5	375.1	3835	93
M1	149.6	90.0	3583	93	453.4	289.8	3812	93
O18	144.2	85.3	3512	93	475.3	304.5	3816	93
O16	166.8	99.3	3528	93	610.8	392.2	3823	93
O14	180.4	107.6	3538	93	683.1	439.9	3833	93
O12	182.4	108.4	3523	93	685.8	440.5	3829	92
O10	174	103.1	3516	93	642.4	412.4	3826	93
O9	178.3	106.4	3536	93	631.0	403.4	3811	93
O7	173.8	103.9	3532	93	642.5	411.0	3818	92
O5	174.1	104.3	3539	93	637.8	409.0	3825	93
O3	162.6	97.1	3536	93	586.1	375.9	3821	93
O1	131.0	77.3	3499	93	470.5	300.5	3801	93
Q18	145.5	87.2	3543	93	457.6	296.1	3854	93
Q16	174.0	105.3	3568	93	619.7	402.4	3867	93
Q14	196.3	119.5	3595	93	681.0	441.3	3858	93
Q12	196.0	119.0	3582	93	671.0	434.2	3856	93
Q10	181.1	109.3	3567	93	624.4	401.4	3835	92
Q9	169.5	101.1	3534	93	609.7	392.0	3830	93
Q7	166.8	98.9	3513	93	624.2	402.6	3840	93
Q5	172.0	102.8	3544	93	638.6	412.4	3843	93
Q3	169.6	102.5	3572	93	588.6	381.3	3856	93
Q1	150.7	91.0	3573	93	464.7	300.4	3849	93

AULA 19 - LUCE ELETTRICA

	VERTICALI				ORIZZONTALI			
FILA	Ep_eye	m-EDI_eye	TCC [K]	Ra [-]	Ep_wp	m-EDI_wp	TCC [K]	Ra [-]
A1	197.1	129.0	3851	92	426.1	279.5	3842	92
A2	233.5	154.7	3861	93	583.5	389.2	3886	93
A3	271.4	180.0	3856	93	803.2	541.4	3916	93
A4	275.6	156.8	3494	89	1005	679.9	3930	93
A5	265.2	162.2	3626	91	911.9	615.4	3922	93
A6	243.8	152.5	3697	91	710.2	474.6	3895	93
A7	240	156.8	3844	92	546.8	359.9	3853	92
B8	240.4	144.4	3633	90	505.9	334.5	3873	92
B9	372.5	242.6	3812	92	794.8	532.8	3907	93
B10	400.5	236.1	3573	90	1114	753.1	3935	93
B11	471.6	296.4	3628	92	1349	913.5	3940	93
B12	451.2	284.2	3701	92	1210	816.3	3931	93
B13	413.4	269.3	3813	92	938.2	626.5	3901	93
B14	306.4	179.9	3583	90	674.5	441.8	3847	92
C15	452.9	288.7	3746	92	733.1	490.4	3895	93
C16	569.6	365.8	3771	92	960.6	647.7	3920	93
C17	673.4	408.7	3649	91	1188	802.5	3926	93
C18	611.9	368.3	3632	90	1158	712.3	3918	93
C19	497.9	297.2	3615	90	821.8	622.1	3886	92
C20	384	227.4	3603	90	573.7	372	3812	92
D21	442.1	283.2	3760	92	502.5	334.2	3869	92
D22	506.7	325.5	3758	92	646.8	434.9	3894	93
D23	568.4	351.3	3664	91	766	516.5	3902	93
D24	522	329.6	3720	92	689.8	463	3890	93
D25	440.1	276.5	3713	91	542.4	360.3	3868	92
D26	365.5	234.6	3780	92	411.3	269	3832	32

AULA 5I - LUCE ELETTRICA

	VERTICALI				ORIZZONTALI			
FILA	Ep_eye	m-EDI_eye	TCC [K]	Ra [-]	Ep_wp	m-EDI_wp	TCC [K]	Ra [-]
A1	258.8	113.1	2878	81	636.2	275.3	2861	81
A3	285.6	124.6	2873	81	722.8	312.7	2860	81
A5	277.3	120.5	2867	81	764.8	330.3	2855	81
A7	298.2	129.3	2863	81	788.1	339.4	2850	81
A9	315.6	136.6	2863	81	794.4	342.1	2851	81
A11	315.7	136.4	2861	81	781.9	336.5	2850	81
A13	324.9	140.1	2857	81	717.3	308.3	2849	81
C1	308.1	131.6	2819	81	649.7	281.3	2858	81
C3	364.2	154.5	2801	81	745.0	321.4	2854	81
C5	372.2	157.2	2792	81	797.2	343.9	2851	81
C7	374.1	157.4	2786	81	825.8	355.6	2847	81
C9	387.0	162.4	2783	81	829.3	356.4	2846	81
C11	414.2	170.1	2791	81	811.5	348.8	2847	81
C13	374.2	158.0	2800	81	757.0	325.4	2848	81
E1	275.0	115.7	2788	81	727.0	314.2	2858	81
E3	306.9	127.3	2749	81	835.4	361.1	2855	81
E5	335.4	139.1	2750	81	905.9	390.7	2851	81
E7	357.9	148.2	2748	81	943.8	406.9	2851	81
E9	346.9	143.2	2743	81	938.8	404.5	2851	81
E11	330.2	135.9	2740	81	914.7	394.4	2853	81
E13	319.8	132.2	2760	80	846.5	365.2	2854	81
G1	398.2	171.4	2834	81	797.6	347.7	2870	81
G3	428.8	180.9	2792	81	905.8	392.2	2859	81
G5	478.4	202.5	2789	81	1021.0	441.9	2858	81
G7	491.8	206.8	2785	81	1088.0	470.4	2858	81
G9	511.7	215.4	2792	81	1062.0	459.3	2857	81
G11	466.5	196.2	2789	81	1024.0	442.5	2858	81
G13	435.9	184.2	2801	81	934.4	404.5	2861	81
I1	376.3	162.4	2829	81	782.7	341.2	2879	81
I3	435.2	184.9	2800	81	888.3	386.1	2868	81
I5	470.5	197.1	2780	81	958.3	416.5	2865	81
I7	484.6	202.9	2774	81	991.5	429.5	2860	81
I9	512.9	216.0	2784	81	984.4	426.4	2860	81
I11	489.7	206.5	2788	81	957.1	414.2	2861	81
K1	373.5	160.2	2825	81	678.0	305.0	2922	82
K3	425.0	180.4	2801	81	767.1	340.0	2896	81
K5	430.1	181.6	2789	81	818.8	358.8	2876	81
K7	452.6	190.6	2784	81	833.8	363.3	2866	81
K9	467.2	196.6	2783	81	830.0	360.6	2864	81
K11	462.6	194.8	2786	81	822.6	357.1	2866	81

AULA 6I - LUCE ELETTRICA

	VERTICALI				ORIZZONTALI			
FILA	Ep_eye	m-EDI_eye	TCC [K]	Ra [-]	Ep_wp	m-EDI_wp	CCT [K]	Ra [-]
A1	113.1	52.0	3276	84	341.5	172.6	3671	81
A3	125.4	56.9	3277	84	374.1	188.8	3674	81
A5	134.5	60.2	3192	84	400.8	200.1	3644	82
A7	137.6	61.5	3242	83	380.5	189.4	3648	81
B1	150.3	72.1	3418	83	340.7	172.4	3659	82
B3	173.0	82.5	3394	83	393.8	200.2	3691	81
B5	185.7	87.3	3373	83	431.6	216.5	3671	81
B7	174.1	81.4	3375	83	413.4	206.3	3682	81
C1	106.6	46.0	3079	84	426.3	213.8	3632	82
C3	125.7	53.9	3071	84	420.4	209.5	3632	81
C5	136.0	57.8	3078	84	488.3	242.3	3647	81
C7	143.2	61.0	3093	84	531.9	264.6	3655	81
D1	171.8	78.5	3252	84	470.0	237.7	3656	82
D3	167.2	75.0	3222	84	406.8	205.0	3653	82
D5	199.5	92.2	3299	83	476.3	236.5	3649	81
D7	223.1	100.0	3261	83	567.6	286.4	3672	81
E1	166.4	76.0	3247	84	425.5	213.9	3634	82
E3	138.3	59.6	3067	85	413.2	208.7	3642	82
E5	147.6	63.7	3075	84	448.0	226.8	3652	82
E7	181.6	81.2	3183	84	457.6	231.2	3661	82
F1	185.2	85.6	3279	84	462.6	235.5	3666	82
F3	202.6	93.4	3270	84	513.8	262.6	3691	82
F5	202.7	93.9	3270	84	529.1	269.8	3704	81
F7	191.4	88.6	3278	84	491.7	248.8	3688	81

AULA 9T - LUCE ELETTRICA

	VERTICALI				ORIZZONTALI			
FILA	Ep_eye	m-EDI_eye	TCC [K]	Ra [-]	Ep_wp	m-EDI_wp	TCC [K]	Ra [-]
A1	209.0	98.0	3460	83	544.8	272.9	3681	82
A3	236.3	113.6	3543	83	656.3	332.00	3722	82
A5	232.8	112.1	3557	82	681.3	345.3	3722	82
A7	251.5	121.9	3579	82	712.5	360.9	3739	82
A9	284.6	136.7	3564	82	792.4	404.2	3763	82
A11	281.9	133.0	3512	82	782.3	397.4	3747	82
A13	295.3	139.0	3497	82	796.0	404.1	3754	82
A15	287.9	134.3	3497	82	707.7	358.0	3738	82
C1	249.4	117.2	3450	83	628.0	315.1	3703	82
C3	250.5	118.5	3459	83	742.8	377.0	3739	82
C5	266.0	126.1	3464	83	761.7	387.0	3740	82
C7	289.8	138.5	3499	83	769.7	392.5	3751	82
C9	315.0	150.8	3527	83	839.8	428.9	3774	82
C11	296.5	141.1	3495	83	828.0	422.2	3768	82
C13	315.4	151.6	3533	83	836.4	425.2	3761	82
C15	309.5	146.9	3498	83	741.7	375.8	3743	82
E1	284.4	133.8	3462	83	662.6	331.6	3700	82
E3	296.7	141.3	3491	83	780.8	397.1	3744	82
E5	286.6	136.0	3475	83	787.2	399.6	3745	82
E7	304.9	145.2	3492	83	783.6	398.2	3758	82
E9	322.9	154.1	3513	83	834.5	424.3	3762	82
E11	307.3	146.3	3499	83	824.1	417.5	3758	82
E13	324.3	155.4	3519	83	831.9	423.7	3768	82
E15	299.5	141.1	3480	83	730.8	370.2	3743	82
G1	287.7	135.1	3468	83	630.8	315.4	3700	82
G3	310.3	148.6	3502	83	732.4	371.5	3740	82
G5	302.5	144.1	3487	83	733.5	371.6	3736	82
G7	292.0	138.1	3464	83	731.1	367.5	3727	82
G9	303.6	143.7	3478	83	760.0	385.8	3758	82
G11	295.7	140.0	3476	83	754.2	382.1	3747	82
G13	314.6	150.6	3505	83	759.6	384.6	3745	82
G15	280.7	131.8	3446	83	672.0	338.0	3728	82
I1	294.5	140.0	3502	83	503.0	249.7	3663	82
I3	315.5	152.0	3541	83	573.9	287.1	3692	82
I5	302.7	146.0	3534	83	568.2	285.5	3708	82
I7	282.1	134.5	3499	83	582.3	288.4	3713	82
I9	313.0	149.0	3533	83	586.5	293.3	3706	82
I11	291.4	139.4	3519	83	589.8	296.0	3710	82
I13	322.9	156.4	3558	83	585.2	293.4	3707	82
I15	286.8	136.6	3505	83	523.7	260.4	3685	82

AULA 6V - LUCE ELETTRICA

	VERTICALI				ORIZZONTALI			
FILA	Ep_eye	m-EDI_eye	TCC [K]	Ra [-]	Ep_wp	m-EDI_wp	TCC [K]	Ra [-]
A1	212.7	101.2	3578	81	604	298.7	3904	77
A3	196.4	90.6	3534	81	658.2	323.6	3908	77
A5	195.8	89.8	3544	81	664.9	328.2	3925	77
A7	187	85.3	3543	80	640.7	314.8	3900	77
A9	181.4	84.0	3594	80	566.6	279.7	3915	77
B1	256.9	121.2	3626	80	629.3	308.8	3887	77
B3	259.7	119.7	3573	80	688.5	335.4	3879	77
B5	255.4	116.5	3560	79	708.5	347.5	3911	77
B7	252.6	114.8	3552	79	661.3	321.2	3886	77
B9	237.4	109.1	3604	79	605.2	294.4	3882	77
C1	261.5	120.6	3575	80	630.3	307.4	3859	77
C3	270.6	123.1	3548	80	692.9	337.2	3876	77
C5	272.7	122.6	3520	80	711.2	346.2	3896	77
C7	271.7	121.9	3511	80	663.9	320.1	3867	76
C9	247.3	111.3	3522	80	614.8	297.4	3872	77
D1	249.8	114.7	3540	80	631.1	306.3	3875	77
D3	263.5	117.8	3489	80	693.6	335.6	3873	77
D5	278.2	124.6	3500	80	705.5	342.7	3899	76
D7	265.6	118.3	3491	80	664.8	321.0	3868	77
D9	244.8	108.8	3485	80	620.1	298.4	3849	77
E1	273.1	124.7	3533	80	614.9	298.6	3873	77
E3	287.3	130.1	3525	80	683.0	331.9	3885	77
E5	286.3	127.1	3495	79	693.9	337.9	3901	76
E7	279.5	124.5	3496	80	668.8	325.3	3883	77
E9	263.2	117.9	3525	79	612.0	296.4	3865	77
F1	283.2	128.6	3556	79	599.2	292.8	3882	77
F3	297.2	134.0	3532	79	669.4	324.7	3887	76
F5	281.8	126.4	3536	79	687.2	334.8	3905	76
F7	282.9	126.0	3514	79	670.9	326.1	3903	76
F9	259.4	115.3	3504	79	608.0	297	3886	77
G1	255.4	113.9	3508	79	578.0	280.9	3883	77
G3	280.2	124.9	3511	79	647.2	316.3	3890	77
G5	284.0	125.8	3498	79	647.2	316.3	3890	77
G7	275.7	122.4	3504	79	629.2	305.5	3889	77
G9	248.1	109.7	3487	80	574.7	280.6	3898	77
H1	244.7	109.3	3524	79	493.7	239.3	3867	77
H3	272.7	121.8	3525	79	555.4	268.4	3882	76
H5	279.9	125.9	3543	79	564.7	277.9	3917	77
H7	281.6	126.7	3552	79	534.2	257.8	3880	76
H9	255.0	115.0	3576	79	486.1	235.8	3887	76

AULA 7V - LUCE ELETTRICA

	VERTICALI				ORIZZONTALI			
FILA	Ep_eye	m-EDI_eye	TCC [K]	Ra [-]	Ep_wp	m-EDI_wp	TCC [K]	Ra [-]
A1	258.5	131.1	3748	80	577.3	296.3	3786	80
A3	255.9	130.6	3770	80	635.1	326.4	3799	80
A5	258.5	131.4	3760	80	670.4	345.0	3799	80
A7	249.5	127.0	3764	80	671.5	340.2	3806	80
A9	265.3	134.7	3755	80	618.2	317.5	3792	80
C1	228.9	113.6	3665	80	563.6	287.6	3775	80
C3	232.0	114.8	3649	80	613.1	316.3	3803	80
C5	239.9	118.5	3637	80	644.6	330.9	3796	80
C7	237.5	117.0	3632	80	635.9	327.0	3801	80
C9	231.8	114.0	3634	80	599.5	307.8	3794	80
E1	219.6	107.9	3631	80	562.1	286.9	3776	80
E3	223.9	110.1	3624	80	603.4	308.8	3783	79
E5	230.0	112.4	3605	80	627.8	320.3	3781	79
E7	223.3	109.6	3611	81	616.8	316.1	3792	80
E9	214.5	104.6	3595	80	579.3	295.6	3779	80
G1	222.8	109.7	3636	80	543.5	276.9	3775	80
G3	229.3	113.3	3626	81	590.8	301.5	3784	79
G5	232.9	114.2	3616	80	618.7	314.4	3777	79
G7	230.3	112.9	3614	80	610.5	312.0	3790	80
G9	220.9	108.4	3618	80	572.3	292.0	3782	80
I1	225.2	110.2	3619	80	524.2	265.7	3764	80
I3	230.6	112.5	3599	81	571.1	290.6	3777	80
I5	234.5	114.5	3601	81	595.1	301.3	3765	79
I7	236.2	115.0	3598	80	584.4	296.4	3768	80
I9	217.9	105.6	3590	80	545.9	275.8	3756	79

AULA 302 - LUCE ELETTRICA

	VERTICALI				ORIZZONTALI			
FILA	Ep_eye	m-EDI_eye	CCT [K]	Ra [-]	Ep_wp	m-EDI_wp	CCT [K]	Ra [-]
A1	151.0	68.0	3238	84	355.4	172.1	3734	79
A3	169.4	77.4	3333	83	389.0	189.0	3746	79
A5	180.6	83.3	3410	82	382.8	185.6	3751	79
A7	157.1	72.3	3397	82	351.7	170.1	3735	79
A9	144.0	66.4	3427	82	331.2	161.3	3744	79
A10	145.5	65.1	3363	82	364.8	174.3	3733	79
A12	168.9	75.7	3410	82	395.4	189.3	3746	79
A14	170.8	75.5	3358	82	404.5	193.1	3752	79
A16	170.5	74.5	3297	83	375.2	179.3	3748	79
C1	137.4	62.4	3471	81	316.3	150.9	3724	79
C3	130.4	58.8	3452	81	337.2	161.2	3727	79
C5	112.4	49.6	3377	81	323.9	154.2	3727	79
C7	94.7	40.8	3286	82	298.2	141.0	3699	79
C9	89.8	37.9	3195	83	286.8	135.8	3694	79
C10	116.9	50.9	3308	82	324.6	154.0	3714	79
C12	136.4	60.9	3438	81	353.6	168.0	3733	79
C14	141.0	62.6	3440	81	360.2	171.3	3730	79
C16	137.7	60.9	3424	81	340.1	160.8	3719	79
E1	107.3	46.4	3310	82	307.7	147.9	3707	79
E3	116.8	50.7	3361	81	334.8	160.8	3724	79
E5	114.5	49.4	3321	82	345.2	163.9	3714	79
E7	109.9	47.1	3288	82	333.6	158.4	3718	79
E9	104.5	44.5	3248	82	316.5	149.8	3704	79
E10	111.6	47.9	3277	82	326.8	154.9	3714	79
E12	118.4	51.1	3334	82	344.7	163.2	3718	79
E14	123.4	53.3	3345	81	347.2	164.8	3731	79
E16	121.1	52.3	3338	81	333.2	159.1	3728	79
G1	101.9	43.9	3199	83	301.1	144.9	3719	79
G3	110.2	47.7	3276	82	336.7	161.6	3740	79
G5	111.6	47.8	3272	82	349.9	167.5	3745	79
G7	113.0	48.4	3285	82	344.9	164.7	3740	79
G9	108.3	45.9	3245	82	328.6	156.1	3720	79
G10	114.0	48.4	3258	82	338.0	160.6	3732	79
G12	112.5	47.9	3274	82	350.7	167.6	3748	79
G14	117.6	50.2	3321	81	346.1	165.5	3755	79
G16	118.8	51.2	3335	81	323.6	153.8	3740	79

AULA 306 - LUCE ELETTRICA

	VERTICALI				ORIZZONTALI			
FILA	Ep_eye	m-EDI_eye	CCT [K]	Ra [-]	Ep_wp	m-EDI_wp	CCT [K]	Ra [-]
A1	204.1	99.3	3555	82	436.8	222.1	3825	80
A3	214.3	104.4	3578	82	464.2	235.7	3846	79
A5	208.7	101.9	3596	82	455.0	229.7	3844	79
A7	193.3	93.4	3571	82	429.2	214.1	3828	79
A9	192.3	91.9	3534	82	407.8	203.2	3836	79
A11	194.0	91.4	3476	82	406.5	201.5	3814	79
C1	159.2	75.4	3570	81	372.0	184.7	3801	79
C3	156.2	74.2	3575	81	396.6	196.6	3804	79
C5	153.4	73.0	3577	81	390.2	193.6	3806	79
C7	153.7	73.0	3569	81	370.5	183.0	3799	79
C9	145.3	66.8	3397	83	357.4	175.6	3793	79
C11	152.4	69.8	3365	83	353.7	174.1	3793	79
C13	155.4	72.6	3454	82	333.0	163.0	3782	79
E1	153.2	71.6	3446	83	380.9	188.6	3811	79
E3	150.1	70.5	3490	82	411.1	204.2	3824	79
E5	149.2	70.6	3523	82	408.8	203	3821	79
E7	144.7	67.8	3509	82	381.7	189	3809	79
E9	136.7	63.9	3496	82	363.9	179.5	3798	79
E11	124.1	57.0	3441	82	358.2	175.8	3780	79
E13	117.4	53.1	3358	83	342.5	169.6	3775	79
G1	151.3	70.9	3471	82	426.2	215.1	3870	79
G3	153.8	73.3	3537	82	453.3	228.0	3861	79
G5	135.0	63.1	3471	82	444.6	223.3	3854	79
G7	128.3	59.5	3460	82	415.4	207.0	3835	79
G9	121.2	55.7	3432	82	384.3	192.4	3843	79
G11	118.6	54.1	3408	82	387.4	195.9	3814	79
G13	124.1	56.5	3354	82	382.7	190.9	3820	79

A L L E G A T I

LUCE NATURALE

Di seguito sono inseriti i dati grezzi delle simulazioni di ALFA:

- Cielo Sereno: E_wp [lx] | m-EDI_eye [lx]
- Cielo Coperto: E_wp [lx] | m-EDI_eye [lx]

tempo [hh:mm]						
	8.30	8.30	7.30	8.30	8.30	7.30
	9.30	9.30	8.30	9.30	9.30	8.30
	10.30	10.30	9.30	10.30	10.30	9.30
	11.30	11.30	10.30	11.30	11.30	10.30
	12.30	12.30	11.30	12.30	12.30	11.30
	13.30	13.30	12.30	13.30	13.30	12.30
	14.30	14.30	13.30	14.30	14.30	13.30
	15.30	15.30	14.30	15.30	15.30	14.30
	16.30	16.30	15.30	16.30	16.30	15.30
	17.30	17.30	16.30	17.30	17.30	16.30
	21-dic	21-mar	21-giu	21-dic	21-mar	21-giu
	CIELO SERENO			CIELO COPERTO		

AULA R3 - LUCE NATURALE_Cielo Sereno

E_wp	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
B18	32.61	71.41	56.79	53.42	75.85	47.54	80.41	40.42	18.52	0.00	152.67	157.00	82.57	118.13	90.91	24.36	75.12	96.76	29.56	38.44	483.37	550.80	232.48	222.37	116.74	126.04	141.43	99.07	140.12	107.60
B16	22.87	107.40	118.67	47.03	76.12	64.40	44.55	57.62	16.42	0.00	115.70	100.81	142.51	139.27	76.75	78.24	89.39	72.38	69.32	69.67	645.08	750.44	501.42	147.39	172.73	175.24	95.50	196.22	155.91	104.19
B14	23.48	73.93	55.09	58.73	84.79	30.05	42.55	77.61	18.74	0.00	115.60	96.88	82.39	137.45	79.79	36.19	113.59	97.54	26.52	71.54	281.99	351.25	127.94	138.58	175.30	151.54	76.52	102.22	148.14	98.03
B12	14.29	33.58	58.79	46.96	83.56	36.84	42.80	60.68	17.73	0.00	62.27	153.97	125.24	90.52	101.20	44.29	100.66	106.29	38.24	46.14	566.33	227.88	76.92	166.37	120.51	118.25	85.19	61.15	119.85	54.25
B10	14.16	31.53	32.66	36.95	41.66	44.35	71.88	28.11	12.64	0.00	177.43	125.07	85.70	68.24	69.72	76.22	102.64	79.80	45.88	77.48	284.04	272.17	178.26	87.57	108.87	43.05	61.46	72.53	54.43	64.06
B9	13.15	27.71	25.54	65.44	46.51	58.21	39.21	35.30	12.70	0.00	37.26	73.21	52.22	67.35	55.82	81.95	82.16	42.61	23.17	42.50	156.83	198.95	190.04	93.87	75.59	60.34	62.46	56.35	60.01	169.94
B7	16.53	25.41	55.25	60.37	29.83	80.30	35.08	48.17	8.16	0.00	43.40	62.52	10.38	36.73	102.18	102.88	62.45	50.02	34.71	24.49	136.02	103.19	59.55	89.65	49.74	84.00	30.94	103.17	66.47	84.47
B5	7.89	30.70	28.23	18.97	40.15	39.23	36.64	51.61	3.92	0.00	39.95	42.85	59.06	32.52	54.81	74.63	41.76	38.91	66.52	20.44	178.46	77.66	77.45	80.52	43.02	94.02	27.12	77.58	53.14	98.07
B3	6.75	34.55	60.80	40.78	36.46	30.40	28.02	24.66	5.43	0.00	33.13	31.23	6.73	46.58	51.91	24.80	34.54	30.71	52.23	30.65	152.64	75.32	88.38	84.04	27.99	109.34	46.81	29.92	65.05	59.38
B1	7.40	15.62	21.54	23.11	38.08	48.99	45.56	34.62	8.45	0.00	46.75	23.56	13.43	39.83	34.63	64.79	59.83	16.13	50.91	37.09	134.30	88.21	136.15	55.20	69.75	99.72	93.18	14.87	75.41	28.07
D18	22.44	41.77	113.09	74.42	66.00	37.25	136.92	50.17	17.25	0.00	111.76	210.00	152.58	74.34	126.39	104.37	65.81	118.90	92.07	56.95	528.95	392.01	283.25	194.60	210.59	170.67	176.31	118.33	101.51	181.34
D16	28.96	43.74	94.84	62.11	68.86	94.28	89.69	50.43	21.12	0.00	119.88	182.12	135.27	109.26	77.20	97.68	107.37	85.15	90.46	65.56	477.02	392.09	229.14	196.03	176.52	239.78	132.70	153.09	96.91	101.41
D14	24.88	61.67	74.86	116.26	65.74	157.23	27.69	55.65	23.83	0.00	163.36	104.13	133.38	145.11	77.11	93.12	56.04	64.70	68.05	69.33	356.98	292.90	315.22	155.87	141.80	156.20	97.11	137.79	96.66	123.93
D12	20.94	47.39	37.12	58.12	75.82	42.18	30.55	57.65	15.63	0.00	156.29	69.29	128.32	186.19	88.01	84.06	125.05	45.37	84.33	71.18	256.24	246.23	207.56	126.78	215.71	142.65	125.65	109.69	30.72	85.48
D10	22.55	26.12	33.29	30.83	59.13	52.54	64.92	33.49	12.22	0.00	80.72	100.26	100.00	96.57	44.74	70.34	62.65	80.79	102.99	37.77	189.25	293.31	191.91	145.32	151.15	107.71	100.84	97.22	90.18	75.55
D9	7.16	37.29	48.42	36.67	65.22	46.47	31.51	22.25	11.54	0.00	109.47	65.83	121.43	120.16	66.56	73.97	92.38	37.18	20.21	56.83	155.36	165.34	163.18	136.03	79.56	121.38	94.04	108.65	59.74	68.01
D7	16.04	26.32	15.80	15.93	30.21	44.16	30.77	40.78	5.65	0.00	64.62	48.94	109.47	80.03	51.97	75.39	63.30	45.88	58.81	16.95	226.85	292.32	107.01	103.28	80.05	115.21	31.17	30.19	41.82	36.93
D5	12.91	45.94	44.54	22.84	40.03	61.29	25.57	30.27	5.45	0.00	104.11	52.34	50.13	43.09	59.15	54.48	44.54	42.05	63.32	30.70	79.92	97.29	68.80	72.16	86.39	55.23	30.52	84.81	18.34	46.18
D3	10.35	35.03	41.72	7.14	74.83	33.20	38.59	25.73	9.32	0.00	66.72	28.64	56.88	89.22	75.71	17.68	43.61	28.37	42.04	25.55	169.34	95.98	107.75	67.29	65.47	46.69	105.43	46.15	74.13	49.49
D1	7.39	10.02	52.33	39.66	29.12	24.20	12.58	37.53	3.12	0.00	62.65	62.37	43.48	61.59	46.89	39.76	48.67	43.59	43.18	23.49	225.88	15.71	122.83	38.54	45.01	79.99	66.88	53.96	66.99	44.48
F18	30.16	83.33	116.92	76.83	79.21	60.26	76.93	38.93	17.57	0.00	106.49	170.85	121.73	139.56	112.98	120.81	75.81	68.19	94.07	37.77	752.51	479.00	348.69	235.79	208.52	121.72	137.97	144.60	108.43	103.21
F16	26.26	80.75	69.72	58.71	132.17	59.67	47.01	36.93	8.70	0.00	130.07	181.95	106.21	107.07	66.86	55.40	128.45	100.97	108.86	50.91	419.44	361.53	188.69	205.11	119.50	193.85	103.13	116.26	119.31	73.41
F14	11.68	49.65	83.28	60.77	88.88	68.05	81.60	53.74	10.28	0.00	109.11	110.73	126.25	89.14	73.33	79.95	135.19	132.96	62.16	79.26	413.42	396.43	189.45	179.84	174.73	91.91	87.49	196.45	77.80	124.96
F12	16.16	37.53	28.78	31.50	58.77	56.78	50.03	29.75	14.86	0.00	79.49	55.71	129.66	63.03	61.42	127.62	85.72	71.73	96.84	54.67	372.36	149.40	112.72	114.63	108.99	96.02	160.47	135.28	100.54	85.12
F10	5.49	25.46	32.06	60.81	76.41	86.02	57.90	31.96	3.86	0.00	58.70	73.21	75.12	60.35	91.86	66.53	78.21	75.96	34.44	29.59	208.00	195.88	77.26	93.10	107.89	63.90	105.92	98.67	117.34	80.57
F9	10.27	33.82	24.89	33.37	41.46	29.41	47.30	22.52	5.82	0.00	52.47	73.80	77.34	37.77	34.49	43.67	47.19	65.36	47.84	39.63	205.14	103.01	81.23	67.14	49.45	59.97	76.09	67.29	110.35	74.68
F7	9.10	21.80	20.78	22.95	40.26	31.95	38.64	39.06	5.36	0.00	81.01	71.64	55.39	35.19	55.52	31.88	49.81	40.87	98.86	35.83	160.19	93.55	106.66	88.84	58.26	65.05	76.10	42.78	69.95	50.46
F5	15.83	28.85	42.80	33.74	17.30	33.80	35.72	62.42	4.47	0.00	54.56	52.08	30.12	85.73	27.93	47.29	76.21	28.17	72.25	37.75	122.39	121.52	71.48	80.86	94.03	28.73	67.84	87.54	32.68	35.38
F3	10.26	47.77	21.78	11.41	16.80	63.51	26.41	21.46	10.70	0.00	45.10	36.19	25.01	113.10	59.23	64.03	52.66	66.40	48.83	13.86	68.59	72.44	43.60	71.46	103.90	64.53	69.58	30.61	37.85	71.47
F1	9.79	42.95	50.50	21.64	24.40	32.16	45.50	22.84	2.39	0.00	64.52	71.28	54.33	80.11	82.39	24.33	56.53	16.33	21.00	14.07	113.69	90.16	46.74	102.89	73.81	37.24	33.35	62.31	46.95	55.76
H18	17.53	13.57	36.82	92.85	30.42	48.28	31.27	11.60	7.85	0.00	180.84	118.39	57.81	83.78	122.74	35.06	68.30	78.21	44.30	58.07	553.64	369.59	153.57	104.16	153.22	142.80	60.79	62.26	38.81	93.25
H16	13.75	35.01	13.25	64.28	59.42	31.43	65.15	60.28	7.48	0.00	142.39	75.55	80.08	87.05	66.91	56.23	96.94	24.20	68.40	34.29	516.30	264.36	250.65	152.54	105.96	111.13	103.50	84.11	53.95	41.07
H14	9.11	40.04	24.84	38.58	47.31	38.26	54.34	23.62	6.27	0.00	71.48	104.99	50.48	78.97	28.77	79.81	84.49	39.99	37.55	17.26	359.47	254.02	209.09	49.80	103.74	93.50	87.45	119.80	92.45	59.71
H12	17.75	33.13	49.11	71.53	38.22	44.93	22.55	22.97	5.13	0.00	126.15	76.62	43.51	101.97	55.99	31.60	51.14	64.09	111.14	63.02	510.87	214.93	146.45	79.19	63.58	115.93	108.60	61.29	72.26	76.34
H10	9.23	20.32	54.18	41.65	32.55	42.92	33.31	61.11	11.21	0.00	80.76	51.21	54.27	79.65	63.14	86.61	36.16	61.48	52.41	29.51	111.87	234.74	237.69	97.35	41.33	76.19	76.01	86.82	71.63	75.04
H9	11.71	63.36	35.83	35.74	60.94	33.16	38.72	39.87	11.81	0.00	83.15	40.16	140.13	87.89	78.39	83.96	39.08	26.82	63.83	23.17	156.36	137.52	87.93	87.70	28.40	64.51	105.59	50.84	41.36	36.75
H7	11.11	34.63	22.85	33.94	31.90	44.46	29.69	15.65	10.09	0.00	60.73	59.44	42.18	58.63	43.70	60.23	58.57	30.74	52.10	45.70	62.81	67.53	208.55	60.22	88.16	108.41	71.59	82.65	96.43	57.58
H5	20.53	28.55	19.22	47.03	27.46	41.83	16.93	25.09	6.73	0.00	107.97	35.03	58.39	85.54	55.92	30.82	29.38	66.94	23.48	35.66	134.95	77.85	124.16	48.41	81.28	76.76	101.87	90.91	46.18	37.28
H3	4.67	25.55	58.93	34.11	30.47	42.64	53.30	19.66	1.72	0.00	50.15	77.09	27.47	48.50	75.79	52.01	64.22	49.60	46.38	29.13	101.83	64.08	73.10	51.17	70.44	31.15	94.52	63.22	75.59	29.95
H1	12.22	39.15	32.63	68.07	56.35	84.21	39.69	13.63	4.57	0.00	38.64	67.38	94.37	41.99	78.08	24.19	17.16	54.28	23.44	17.70	68.96	119.47	68.72	102.25	62.18	58.99	44.05	80.56	60.45	23.35
J18	10.50	62.12	114.04	106.27	71.24	76.83	73.49	45.71	13.55	0.00	181.85	172.57	151.17	104.81	105.93	63.98	124.26	80.90	58.33	55.38	451.42	248.31	326.55	146.01	170.51	96.28	179.01	203.85	96.17	126.72
J16	31.23	55.01	65.82	92.67	72.59	114.89	71.02	75.32	13.70	0.00	110.88	95.79	149.91	75.52	145.39	71.00	116.50	88.20	86.56	66.34	553.87	115.36	158.34	130.09	101.65	156.36	131.27	103.23	85.62	84.11
J14	9.37	59.60	73.27	60.27	74.09	127.34	56.30	64.86	16.15	0.00	185.11	137.84	63.64	101.48	134.52	59.78	115.86	63.24	62.47	55.61	539.11	264.68	249.14	125.08	144.80	157.67	98.26	119.52	51.49	97.78
J12	14.86	48.15	51.27	109.49	65.67	69.79	41.41	44.67	17.10	0.00	86.87	47.73	110.99	79.59	96.48	85.35	49.93	112.48	93.36	72.66	558.34	236.36	315.91	122.59	81.75	159.96	121.95	93.99	132.23	71.52
J10	8.52	51.16	35.50	90.47	56.65	92.49	46.78	46.46	11.91	0.00	66.92	57.43	68.81	115.14	88.12	50.63	54.61	78.83	63.68	54.16	194.02	179.59	126.21	59.98	84.63	102.04	84.71	71.00	92.37	121.23
J9	12.68	36.11	62.75	65.69	43.02	80.97	90.27	32.12	7.41	0.00	48.56	37.63	86.69	89.23	94.31	116.19	55.77	53.43	84.75	30.97	188.71	187.90	64.06	61.87	132.94	59.14	48.01	50.59	119.28	61.36
J7	12.60	34.28	43.27	52.64	47.90	55.22	49.10	29.00	5.72	0.00	86.24	66.22	66.40	66.55	77.09	57.27	41.50	84.50	63.05	48.41	129.04	193.26	58.73	85.17	66.75	129.48	72.54	106.34	85.17	78.57
J5	17.57	57.14	34.44	34.35	50.36	60.91	23.45	14.33	5.31	0.00	34.62	70.52	47.10	68.86	125.85	52.57	48.45	95.19	48.20	31.27	159.11	77.78	161.11	83.32	78.18	115.79	73.04	92.72	94.27	65.28
J3	13.86	32.59	54.49	41.95	41.52	39.35	33.29	22.42	7.20	0.00	44.33	81.87	32.02	65.54	74.48	35.26	69.39	59.80	48.01	9.20	179.32	110.33	39.91	76.32	60.20	46.11	115.87	58.21	72.23	63.68
J1	6.61	40.71	93.39	40.21	93.86	10.08	63.68	15.82	8.40	0.00	15.63	57.21	66.61	71.72	83.72	95.69	25.48	38.96	38.29	10.34	236.05	123.03	28.43	98.19	53.41	103.00	52.44	167.48	54.69	89.09
K18	20.88	79.18	71.90	85.16	132.71	80.57	67.05	87.53	8.65	0.00	277.48	143.06	129.40	153.34	135.74	150.95	198.22	189.21	155.44	72.61	499.34	601.22	263.92	181.02	234.12	214.45	205.14	184.48	215.03	111.84
K16	18.89	65.52	108.15	103.98	107.61	91.92	38.67	56.77	14.70	0.00	239.00	147.50	126.22	166.15	108.14	110.74	97.62	120.13	111.17	117.21	675.96	253.65	221.12	275.30	164.19	256.01	177.68	173.49	175.12	102.15
K14	18.66	72.28	42.16	82.28	47.16	149.55	83.31	47.29	18.34	0.00	180.69	88.91	141.02	143.48	152.84	53.89	102.32	74.49	46.56	72.29	558.67	285.55	134.55	171.32	175.86	289.07	224.32	107.83	112.64	164.43
K12	10.11	24.50	65.27	131.59	82.86	76.10	44.86	69.24	20.59	0.00	166.32	127.21	123.51	144.85	71.10	77.39	84.80	92.54	85.90	65.31	487.60	205.09	221.31	154.94	152.59	185.65	287.97	116.77	64.04	110.65
K10	13.83	33.01	53.20	90.31	41.22	27.14	58.14	66.81	15.16	0.00	84.71	164.03	184.41	136.02	154.45	34.85	65.19	72.48	48.53	54.62	314.91	228.38	272.19	127.04	158.84	138.56	81.20	112.50	70.04	44.28
K9	18.96	24.38	56.27	42.06	36.10	59.11	49.85	32.61	13.74	0.00	53.95	62.76	70.23	114.71	63.37	118.37	99.95	59.14	30.93	30.01	197.10	86.17	216.36	116.04	95.68	190.07	83.49	74.06	117.00	91.46
K7	9.85	22.03	60.86	59.81	95.91	86.10	59.20	37.35	8.49	0.00	66.84	38.22	55.02	73.55	50.71	115.78	105.72	46.47	51.36	22.33	61.65	170.07	56.71	53.94	98.19	101.29	53.43	95.79	91.35	27.98
K5	8.54	68.61	22.00	52.80	56.62	62.98	30.93	31.36	11.81	0.00	50.10	38.86	60.50	63.17	93.59	66.22	73.79	77.33	75.82	33.30	98.75	100.18	60.82	51.91	59.19	66.47	73.74	74.63	74.44	62.83
K3	15.24	33.38	30.92	28.07	81.50	42.85	5.26	19.01	6.34	0.00	38.16	28.46	38.79	31.74	52.99	97.23	66.12	40.34	41.80	28.19	105.71	176.41	61.59	58.38	78.14	58.88	91.16	33.53	99.19	68.39
K1	5.01	18.85	16.06	87.76	93.46	48.00	22.17	18.13	6.42	0.00	41.21	71.15	55.33	85.06	39.79	74.83	27.63	46.59	64.19	22.72	51.88	230.11	81.35	29.76	66.77	86.35	51.81	49.76	76.26	67.54
M18	25.51	48.13	50.51	98.51	111.25	93.83	98.86	43.43	18.52	0.00	213.99	196.46	142.94	116.28	139.73	91.38	184.33	100.65	91.92	67.22	788.97	670.66	430.85	104.30	207.59	173.51	227.30	244.96	192.72	124.73
M16	30.73	36.32	142.54	87.78	72.09	56.19	67.94	60.44	31.56	0.00	157.76	163.09	211.60	212.98	161.36	279.06	51.97	138.18	115.94	75.77	503.50	697.26	337.59	322.26	292.03	336.48	288.67	180.32	214.07	238.60
M14	25.95	62.11	158.84	112.18	70.62	88.57	105.05	93.50	17.30	0.00	239.24	148.18	223.21	144.46	89.18	156.41	120.70	88.02	123.40	89.39	353.41	377.47	302.80	345.40	264.53	327.28	195.02	173.83	142.73	118.97
M12	25.05	86.95	59.59	87.32	111.52	112.51	58.93	65.48	22.15	0.00	247.13	121.83	104.53	111.00	151.22	157.69	85.74	78.99	81.16	75.62	564.34	409.39	281.05	227.36	139.03	139.77	183.26	159.01	207.31	126.39
M10	25.90	61.57	71.38	91.70	80.78	123.48	64.68	32.59	15.51	0.00	204.35	135.56	146.26	66.25	131.81	111.86	110.57	65.46	88.13	86.48	183.47	246.85	238.82	130.29	168.20	146.47	185.74	178.50	129.62	109.08
M9	14.61	50.05	31.85	42.19	55.67	58.37	32.17	42.24	14.55	0.00	65.93	58.48	90.53	99.12	80.08	137.87	96.09	46.36	68.13	45.29	226.01	149.12	86.24	110.27	82.15	170.27	95.65	151.83	92.57	54.67
M7	16.09	44.13	29.55	27.45	74.51	32.08	8.32	43.75	10.12	0.00	91.26	86.16	61.95	89.56	100.53	106.95	58.62	63.41	82.20	28.80	402.45	140.08	87.43	182.29	129.84	99.00	116.27	74.22	57.46	96.20
M5	16.13	28.58	33.60	36.15	68.16	52.62	28.52	32.02	11.05	0.00	119.53	54.60	26.35	107.87	58.26	117.77	105.20	20.19	48.20	33.85	128.90	108.02	119.41	126.12	16.67	65.44	97.94	83.99	70.78	90.39
M3	6.29	32.12	11.03	9.74	56.86	26.96	26.46	25.85	12.06	0.00	53.82	79.69	46.63	86.06	28.22	47.84	31.00	51.60	60.63	13.54	235.79	71.22	142.89	72.90	69.45	65.82	55.61	107.34	91.76	96.12
M1	9.08	40.10	16.99	33.47	60.95	35.68	36.63	30.45	5.49	0.00	38.42	65.68	131.17	105.85	40.97	72.14	46.02	43.57	35.25	18.04	117.25	49.18	61.20	92.99	89.70	81.98	77.60	61.62	57.21	33.74
O18	49.97	116.46	171.24	118.92	157.28	192.10	149.37	103.05	38.44	0.00	270.42	218.04	335.74	268.88	222.15	200.66	261.18	181.45	101.99	169.89	915.71	516.65	589.55	364.81	483.11	375.53	345.06	387.17	273.36	259.66
O16	49.13	137.49	159.18	163.35	87.36	102.90	146.66	114.33	45.68	0.00	309.42	245.23	211.49	263.48	186.84	184.37	216.98	162.21	137.59	135.82	568.72	672.75	636.58	351.86	205.38	228.83	197.79	240.14	233.28	219.87
O14	43.71	105.33	120.55	155.03	109.79	124.73	97.45	85.10	27.67	0.00	158.84	246.34	194.26	171.78	205.73	150.84	255.64	160.46	76.61	106.80	634.88	656.52	288.01	241.70	217.21	275.32	234.79	181.31	278.86	135.69
O12	32.41	92.12	103.41	72.98	64.04	111.62	69.30	85.38	19.82	0.00	131.77	185.09	221.27	150.19	184.33	186.86	200.61	152.96	113.54	119.40	424.69	296.26	286.82	307.35	213.51	238.48	162.12	149.09	135.67	183.61
O10	25.76	87.93	62.77	60.43	99.44	129.19	56.48	56.92	22.08	0.00	94.92	92.75	137.56	93.16	193.73	175.44	165.88	81.56	79.00	83.60	698.59	242.56	158.08	107.73	205.58	145.98	159.41	146.37	125.73	106.96
O9	15.75	39.58	41.82	74.56	54.21	50.78	42.04	42.34	8.79	0.00	91.00	83.76	82.79	61.91	156.56	86.62	84.82	70.34	62.21	37.83	262.98	200.68	108.37	79.06	59.66	104.04	118.01	87.33	89.37	97.14
O7	9.11	27.88	31.44	76.91	81.09	48.68	35.17	36.51	11.87	0.00	62.20	91.57	78.43	32.59	111.92	86.39	57.48	63.66	36.16	26.03	50.50	102.90	114.13	45.86	90.14	61.78	70.39	60.48	110.34	73.60
O5	3.56	23.60	20.10	50.08	26.72	61.04	17.26	45.29	6.95	0.00	38.41	88.23	47.62	52.53	83.97	90.15	43.67	43.70	30.96	15.16	158.55	234.85	126.48	53.87	94.50	58.90	70.53	55.36	74.08	62.74
O3	6.82	18.11	19.76	46.22	36.66	47.29	19.67	33.63	7.83	0.00	44.54	67.02	91.88	77.15	68.18	60.33	23.66	70.98	31.04	20.08	106.53	89.20	143.06	52.31	73.55	65.93	39.17	61.59	56.78	54.89
O1	6.48	22.86	23.15	53.25	17.66	67.27	11.57	26.77	3.98	0.00	35.03	83.14	49.93	100.80	54.65	111.37	67.66	56.73	38.23	31.98	132.16	222.86	72.20	70.93	63.25	90.45	51.13	33.39	61.55	57.12
Q18	73.90	153.28	204.51	181.63	220.98	173.26	208.76	147.63	48.86	0.00	386.05	408.51	346.23	313.66	315.51	210.76	323.99	252.06	216.74	152.72	885.62	734.85	427.74	569.57	351.38	464.47	265.92	342.87	355.67	292.55
Q16	54.58	130.55	132.52	106.25	185.79	111.34	110.45	102.92	38.60	0.00	205.00	385.68	298.42	243.82	298.49	204.31	263.30	196.64	185.10	125.34	883.71	649.54	400.38	342.47	368.79	283.71	279.30	341.89	210.38	223.79
Q14	45.65	84.30	101.52	109.98	119.63	62.44	109.15	93.50	32.19	0.00	226.83	225.68	163.04	229.42	216.14	154.53	155.56	126.67	122.09	85.95	477.84	339.77	438.02	246.30	252.55	164.77	214.64	285.66	145.57	206.94
Q12	26.80	89.22	97.82	120.47	83.23	54.01	79.58	77.61	18.88	0.00	154.93	171.44	139.70	197.71	152.89	131.66	119.32	114.21	97.79	67.26	421.99	211.25	327.60	265.08	112.25	164.76	138.34	169.34	179.79	114.85
Q10	19.44	68.44	64.42	58.55	95.03	61.40	48.70	51.95	7.85	0.00	126.63	124.66	87.44	210.06	108.04	118.72	66.55	97.83	77.93	84.74	460.11	258.24	251.11	152.90	117.88	115.30	115.07	105.70	132.89	136.65
Q9	15.01	64.74	32.25	44.73	54.26	62.38	39.23	35.93	3.09	0.00	166.61	108.16	96.85	93.35	77.76	75.71	60.35	65.42	55.42	41.81	328.26	61.04	111.84	61.92	59.69	84.83	82.31	82.38	62.94	78.47
Q7	9.80	47.66	24.87	18.03	57.93	30.47	56.74	36.76	3.57	0.00	63.33	21.42	37.97	90.16	45.33	59.90	81.80	55.08	64.28	27.49	170.66	117.07	52.60	23.41	59.09	77.89	75.17	97.56	65.67	80.54
Q5	13.49	26.74	41.44	42.39	43.82	54.44	58.37	26.04	6.02	0.00	62.46	88.01	31.56	90.08	34.74	69.37	48.98	52.19	51.91	19.09	121.28	98.17	59.29	63.25	25.61	52.96	40.33	33.26	31.67	46.07
Q3	8.32	32.37	55.95	23.58	61.35	23.93	54.44	39.00	2.93	0.00	40.71	49.00	73.97	40.95	63.49	46.54	48.75	50.15	52.07	27.60	85.05	47.80	56.16	44.59	25.69	52.18	54.55	45.53	37.98	24.11
Q1	4.33	14.49	38.89	37.82	38.79	10.94	28.73	9.96	3.45	0.00	42.62	62.24	70.63	43.36	57.51	93.13	74.02	105.58	13.93	19.10	90.03	80.75	78.78	68.79	42.31	112.71	38.10	29.99	37.62	23.74

AULA R3 - LUCE NATURALE_Cielo Sereno

m-EDI_eye	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
B18	12.76	38.36	38.32	58.11	24.71	17.24	18.42	23.55	2.25	0.00	40.40	31.66	70.67	61.60	71.14	10.93	14.55	11.32	30.09	8.46	142.71	188.33	232.88	117.28	68.17	56.21	132.39	74.18	119.04	94.15
B16	30.67	18.37	61.47	54.69	47.09	25.24	25.40	42.45	10.21	0.00	92.77	65.54	31.51	83.01	48.36	24.54	34.86	52.16	73.99	39.91	374.78	155.64	97.45	97.01	116.61	36.53	32.61	62.79	71.10	55.33
B14	27.50	32.65	43.77	102.73	73.16	33.53	22.17	23.30	13.52	0.00	100.90	100.84	23.04	70.44	77.78	35.14	30.52	26.29	64.71	70.10	128.16	139.16	98.94	102.35	106.48	109.73	90.51	71.52	48.84	57.65
B12	18.27	35.62	16.17	84.12	29.46	63.10	36.72	21.82	15.40	0.00	40.91	49.46	61.23	57.12	55.00	35.67	43.16	89.13	54.73	36.13	139.08	109.78	73.20	67.72	92.05	47.83	32.34	86.71	92.44	61.47
B10	2.73	22.70	47.23	32.82	59.36	28.02	73.70	41.56	9.04	0.00	57.54	19.08	45.42	58.16	58.21	42.41	21.63	52.36	53.62	40.41	178.77	74.40	19.62	108.68	40.18	47.44	15.20	46.70	74.53	48.02
B9	13.05	16.81	24.67	42.46	28.81	62.23	46.01	20.10	7.86	0.00	31.36	9.95	53.89	39.83	42.50	57.23	33.19	27.19	8.82	2.49	110.86	70.84	71.85	36.63	55.59	47.95	77.01	52.56	39.41	10.10
B7	5.14	29.69	39.59	30.58	42.89	33.67	17.61	19.02	4.78	0.00	6.68	20.51	66.88	43.10	43.97	33.86	11.02	37.21	12.59	45.50	91.12	42.67	55.37	79.84	26.66	66.48	53.09	26.49	38.32	24.30
B5	5.93	7.05	29.32	8.85	26.22	20.32	24.31	17.05	11.87	0.00	18.19	32.05	73.34	22.71	17.47	33.58	13.87	43.89	16.97	14.31	74.88	22.40	40.26	32.39	52.97	28.19	18.05	67.79	51.12	17.99
B3	9.14	15.95	33.84	30.98	28.61	42.11	25.29	25.85	5.52	0.00	27.16	77.35	29.23	31.10	45.89	14.76	11.78	17.27	10.36	15.05	56.51	19.23	15.38	21.42	41.46	54.65	24.87	53.57	23.94	19.42
B1	15.80	7.10	8.28	37.55	23.16	22.76	6.53	8.42	12.70	0.00	30.81	31.98	17.50	5.57	21.96	9.78	27.32	65.16	23.66	30.64	8.57	20.99	35.52	21.04	23.86	17.17	14.58	51.88	43.10	22.43
D18	5.43	25.90	18.24	64.23	80.34	60.96	30.92	20.93	6.17	0.00	123.39	32.77	41.94	53.61	40.03	42.39	56.18	39.74	48.18	52.49	274.65	118.56	73.09	69.07	97.55	92.51	55.44	107.88	35.85	15.48
D16	19.57	56.99	36.14	67.54	70.12	46.17	40.27	68.35	19.53	0.00	82.28	48.98	106.55	111.96	96.39	73.27	74.79	71.44	35.97	61.21	290.64	296.87	84.57	103.56	117.24	39.67	100.80	39.57	84.33	32.15
D14	14.97	32.73	62.37	40.74	69.41	27.54	41.86	68.28	20.10	0.00	162.35	67.77	150.94	84.86	47.00	61.32	24.03	13.67	110.21	32.04	217.32	356.04	166.96	143.81	79.65	102.56	92.94	127.94	111.10	147.91
D12	9.56	20.81	50.51	59.46	52.63	45.04	50.82	62.37	10.14	0.00	88.99	52.41	90.09	71.39	58.22	70.99	33.16	66.45	33.06	33.63	405.43	290.59	298.36	123.66	64.40	172.03	59.73	44.89	48.64	62.49
D10	13.20	31.69	48.97	53.90	77.02	52.93	63.17	32.28	9.69	0.00	43.94	56.52	52.05	86.11	21.84	53.64	30.61	70.90	64.39	56.77	105.95	129.22	136.02	91.57	55.88	57.10	103.01	63.62	33.66	62.33
D9	6.23	33.66	20.59	22.40	26.01	10.49	40.14	21.74	4.16	0.00	74.16	121.23	52.23	65.66	9.83	69.86	34.73	56.36	18.33	37.75	73.92	158.53	49.10	121.43	130.02	47.71	35.91	109.40	76.58	22.89
D7	10.01	22.20	42.38	11.48	36.88	30.99	22.34	18.61	7.77	0.00	28.18	75.72	33.85	13.25	20.38	50.98	30.91	34.41	51.01	0.94	56.19	92.99	75.38	41.60	70.58	61.79	29.12	15.78	106.99	27.16
D5	3.17	11.06	2.38	20.64	89.68	67.78	15.65	37.37	7.85	0.00	34.98	71.68	32.98	73.17	46.01	85.92	119.60	1.26	54.56	19.22	70.37	17.23	122.38	52.49	28.13	21.26	93.04	69.06	43.51	57.67
D3	4.53	12.12	23.46	17.16	51.49	40.94	18.26	20.58	3.29	0.00	31.57	48.13	63.20	33.79	13.73	26.31	43.35	45.76	34.04	16.09	162.07	39.35	45.23	116.01	7.91	9.54	19.85	51.89	44.79	26.94
D1	3.51	40.14	16.09	42.27	40.05	8.06	2.73	28.22	4.58	0.00	61.41	74.14	49.73	21.01	3.97	40.58	33.88	11.46	6.48	19.05	66.84	64.49	72.00	30.13	18.14	41.04	43.37	54.43	44.96	44.63
F18	30.14	62.05	79.94	129.76	163.08	116.91	119.72	98.45	45.57	0.00	246.46	253.57	195.66	145.72	124.92	120.82	103.13	106.21	177.88	92.94	566.45	799.28	537.39	245.44	259.57	293.99	177.59	172.52	188.16	209.14
F16	37.98	79.79	123.85	140.85	125.79	118.63	109.91	76.97	23.07	0.00	277.24	233.92	131.45	131.45	119.03	132.63	77.70	114.14	129.29	134.41	448.70	177.45	379.07	249.21	198.74	253.98	226.32	121.36	186.42	117.84
F14	19.76	105.94	92.44	75.58	86.88	97.44	70.90	61.17	26.29	0.00	222.09	187.08	194.30	187.52	121.31	106.94	115.95	146.87	97.38	116.92	348.70	228.63	275.17	194.49	207.63	182.51	108.97	175.27	168.48	116.92
F12	23.40	55.18	95.44	96.36	87.26	73.11	90.95	56.67	15.84	0.00	111.04	138.81	112.10	195.73	85.86	67.27	163.99	122.37	73.50	67.13	175.88	464.19	310.26	158.42	69.57	124.85	126.40	99.82	169.42	147.00
F10	23.58	73.47	42.48	101.68	63.18	74.66	81.06	83.70	13.43	0.00	189.41	68.98	216.49	86.95	54.35	40.78	80.76	48.42	66.11	50.22	374.47	300.68	160.46	205.81	92.38	91.72	92.68	50.20	127.55	18.95
F9	9.70	8.43	36.28	62.07	40.43	55.95	111.84	40.11	21.15	0.00	192.36	25.58	93.13	42.70	60.98	94.05	81.16	61.57	92.56	24.16	276.74	77.22	62.34	124.95	65.39	50.95	83.84	84.67	124.76	76.62
F7	10.27	17.98	53.68	45.71	21.55	101.63	57.77	65.14	14.79	0.00	145.38	103.28	42.61	130.90	18.16	49.93	68.73	40.97	78.05	64.30	142.86	120.12	31.45	51.63	138.79	77.08	39.05	51.06	57.57	67.36
F5	2.04	12.66	38.48	35.92	44.66	41.38	37.89	23.53	4.14	0.00	71.08	99.02	57.31	67.49	45.47	67.87	71.29	31.93	74.72	13.70	341.47	22.85	66.76	83.91	40.48	66.33	39.73	63.87	76.92	33.42
F3	14.18	29.50	27.03	32.40	34.97	31.63	36.83	33.51	4.94	0.00	58.82	62.31	38.04	95.35	26.53	31.91	100.37	24.31	31.09	54.39	208.71	73.36	59.24	47.25	88.65	93.86	66.96	25.23	48.27	57.72
F1	17.26	50.50	77.77	44.95	36.77	44.83	42.93	29.31	13.78	0.00	29.64	45.42	39.10	57.17	71.68	45.52	35.16	45.90	25.01	28.23	112.44	97.40	123.51	78.30	59.02	122.77	64.68	45.59	15.74	45.05
H18	24.40	47.76	25.75	32.18	94.78	46.08	10.36	47.20	11.93	0.00	171.45	165.62	66.00	57.17	59.96	78.20	54.01	74.70	52.44	97.71	150.08	214.17	132.45	153.38	151.57	37.13	48.38	86.18	38.61	72.19
H16	9.20	92.05	128.99	87.26	62.15	50.72	65.17	35.91	21.59	0.00	167.17	68.90	85.88	184.12	86.87	122.90	188.09	144.07	94.62	41.60	531.50	494.77	226.73	128.12	86.00	96.98	123.44	109.49	174.59	115.97
H14	10.17	69.87	33.74	126.26	96.86	84.92	108.28	73.99	12.98	0.00	251.01	64.34	141.19	103.52	88.68	88.82	139.06	120.30	64.71	68.85	484.95	203.93	193.08	195.53	194.21	74.80	102.37	149.76	82.66	229.11
H12	28.66	21.22	100.11	96.30	31.21	80.17	135.54	65.62	18.57	0.00	169.12	222.17	52.96	145.77	64.04	103.29	109.17	104.80	100.33	85.65	537.15	221.01	69.93	222.65	140.42	123.34	115.27	60.35	103.86	98.31
H10	9.51	61.39	73.04	57.40	77.29	69.63	51.68	58.21	20.54	0.00	182.17	157.39	40.59	193.61	129.75	119.47	114.90	45.30	77.40	86.71	162.13	113.64	134.41	84.84	111.15	140.07	69.00	82.86	138.94	49.94
H9	27.99	25.72	56.32	90.22	69.67	38.46	26.39	41.46	9.80	0.00	79.19	29.94	58.93	101.90	54.15	77.62	99.13	26.41	43.42	32.41	132.07	64.26	87.08	146.43	62.23	83.02	68.58	46.60	82.12	112.05
H7	9.17	6.19	42.90	44.39	45.57	37.52	35.09	13.56	4.39	0.00	178.75	56.47	94.11	25.75	59.23	52.81	61.05	21.61	46.84	24.83	45.70	57.90	56.00	96.18	17.18	101.37	71.95	93.66	77.70	82.84
H5	13.55	35.24	42.57	73.19	101.12	30.67	29.40	26.06	4.26	0.00	18.79	70.19	44.90	25.41	31.96	68.84	22.42	28.14	31.35	37.31	197.99	176.87	58.39	70.68	40.05	76.68	40.06	105.04	48.10	51.89
H3	12.33	21.81	37.62	66.22	52.21	4.36	3.25	14.84	20.19	0.00	54.50	53.27	22.33	27.60	39.21	24.01	75.71	57.03	51.65	16.41	27.49	97.89	98.29	103.16	69.12	71.35	36.85	32.41	74.40	73.87
H1	9.64	20.97	82.98	53.18	37.58	20.48	31.55	37.87	10.35	0.00	82.17	94.03	27.21	42.73	56.79	28.23	85.26	27.36	42.51	38.00	151.47	40.10	110.20	91.54	59.40	86.52	75.44	49.49	33.79	119.44
J18	13.09	10.75	24.08	22.17	25.45	14.63	17.32	21.20	2.39	0.00	36.54	32.76	19.69	25.99	80.35	23.08	77.76	26.43	56.24	19.82	272.21	192.06	146.09	29.62	58.68	56.53	9.57	34.45	33.46	65.27
J16	8.66	39.17	23.44	23.10	52.18	13.12	21.51	5.68	9.95	0.00	27.89	105.13	58.88	52.14	45.47	50.29	10.10	32.50	35.17	44.08	143.44	63.64	49.85	111.11	45.62	27.06	69.89	59.12	45.47	100.14
J14	6.79	32.33	36.36	17.78	15.12	39.55	68.52	41.56	9.35	0.00	122.55	35.48	48.79	67.74	100.28	138.86	38.96	60.34	109.35	36.54	50.41	95.74	72.65	127.61	96.39	15.64	80.08	77.23	83.86	16.30
J12	6.81	37.85	35.56	61.29	37.05	38.87	29.08	23.00	6.78	0.00	64.36	53.51	161.88	126.20	91.98	93.03	55.65	38.34	61.87	68.08	332.14	116.82	93.84	98.93	67.11	80.14	68.40	41.55	48.17	93.11
J10	14.77	10.07	20.96	43.66	44.97	21.69	14.39	28.36	11.58	0.00	116.50	39.90	35.79	27.83	40.72	28.33	73.22	30.11	29.68	35.93	144.98	68.75	58.04	55.61	26.67	71.19	70.47	68.48	61.10	168.20
J9	10.59	33.44	21.47	27.55	32.87	14.32	24.15	6.27	5.21	0.00	69.83	67.29	40.70	36.73	41.45	63.16	80.84	57.79	60.70	31.74	35.28	111.80	44.99	58.19	80.50	73.35	75.23	53.55	65.19	81.86
J7	9.00	20.01	35.52	56.74	33.57	34.01	8.19	6.80	9.32	0.00	23.06	74.10	64.94	66.56	135.36	86.61	75.86	15.22	35.78	23.17	213.72	47.91	120.71	74.07	65.82	129.73	98.27	68.35	49.14	75.31
J5	8.42	11.28	70.42	36.69	53.78	45.19	20.98	31.10	8.28	0.00	42.24	42.50	46.88	77.69	60.92	70.65	92.65	32.51	70.11	28.05	133.89	94.37	53.35	12.82	53.92	43.47	24.54	59.66	92.05	96.75
J3	10.39	21.17	46.79	22.35	4.08	58.45	38.27	32.55	4.40	0.00	58.31	48.84	33.07	49.73	75.14	96.61	7.97	14.99	56.50	13.97	56.64	100.29	44.50	23.85	18.65	111.53	65.09	67.04	88.67	89.96
J1	3.43	13.69	41.37	15.61	44.18	19.82	55.24	26.40	4.25	0.00	25.50	76.40	76.05	59.37	85.64	116.93	79.94	90.62	18.62	22.94	54.65	46.28	52.29	77.98	60.25	17.87	89.56	27.32	50.52	47.38
K18	44.84	100.77	141.30	163.76	168.94	127.23	127.63	101.77	28.11	0.00	211.96	215.98	226.02	309.94	273.64	204.97	241.54	157.95	82.65	101.48	568.18	521.94	325.47	269.55	231.47	266.94	175.88	299.25	239.91	227.44
K16	14.73	44.61	65.62	76.21	97.56	70.64	74.97	54.81	9.70	0.00	145.17	126.67	144.53	126.80	110.62	147.20	91.99	60.34	88.80	64.50	136.62	228.83	191.30	116.36	95.63	187.82	117.95	136.86	232.91	144.37
K14	6.39	21.36	50.09	91.34	75.44	97.39	19.66	23.74	9.08	0.00	38.43	79.73	99.19	54.49	104.70	110.65	73.33	78.28	67.28	28.82	233.30	127.02	103.10	118.40	79.78	75.75	129.24	114.62	73.24	104.39
K12	6.31	41.18	29.47	33.54	36.14	62.97	49.22	45.06	3.24	0.00	180.53	68.24	72.26	38.69	45.49	94.29	44.13	52.40	31.94	28.89	299.09	166.54	112.01	70.08	44.58	114.27	128.80	89.61	114.52	116.64
K10	8.95	20.93	34.97	25.13	42.81	46.89	13.36	49.39	7.42	0.00	80.11	27.37	51.56	102.54	103.88	63.76	45.82	85.38	66.90	25.43	126.47	61.65	88.02	49.97	52.19	69.11	102.39	66.76	73.74	31.06
K9	9.70	42.17	6.16	43.14	43.30	78.03	25.20	10.84	13.48	0.00	34.39	52.00	51.38	89.84	11.87	32.87	20.11	25.25	18.13	11.19	74.19	72.75	48.19	103.35	77.44	57.60	78.52	36.68	82.95	58.30
K7	10.26	32.03	11.47	31.49	72.91	49.37	30.08	17.47	6.13	0.00	44.14	47.78	49.68	42.88	69.65	40.45	22.51	32.91	86.95	25.37	62.95	56.60	53.90	66.65	34.36	39.65	25.36	7.57	79.59	45.80
K5	3.54	14.22	20.32	62.06	74.58	36.29	30.92	24.20	4.67	0.00	58.56	23.21	54.15	64.99	31.12	64.14	33.35	26.59	46.73	16.93	117.97	61.14	32.46	18.01	32.66	40.29	39.27	35.83	40.44	32.63
K3	4.55	25.28	23.47	52.83	49.42	51.05	7.97	17.94	7.73	0.00	21.34	72.43	31.84	58.23	53.92	83.67	38.21	41.23	41.33	53.26	78.55	54.98	48.83	56.05	35.80	53.48	41.11	77.31	65.74	43.73
K1	10.06	14.37	24.93	72.59	3.28	41.70	6.60	19.25	8.37	0.00	42.81	80.06	26.79	35.97	26.12	14.31	41.72	61.15	5.59	26.86	87.29	274.28	83.70	67.27	59.62	90.91	50.95	95.30	24.56	131.77
M18	10.71	49.40	48.28	88.67	46.42	43.06	67.52	30.20	5.55	0.00	91.75	104.48	161.78	163.00	159.51	79.61	49.17	84.52	65.38	47.15	280.50	283.39	145.24	111.01	141.79	196.53	120.84	121.10	98.75	115.77
M16	20.92	29.25	40.79	92.24	104.41	73.62	23.99	46.87	13.53	0.00	79.10	105.05	127.21	84.20	100.27	96.73	69.60	93.85	131.62	42.07	257.57	229.33	200.81	171.21	143.69	122.07	56.41	85.85	104.40	47.59
M14	6.70	29.09	44.35	35.21	29.66	43.60	44.18	34.73	6.03	0.00	107.55	107.79	90.37	107.02	53.64	69.57	78.79	48.92	65.16	38.06	173.06	184.57	87.23	86.96	68.29	45.75	104.99	42.95	78.00	76.06
M12	13.33	20.04	74.98	34.39	36.79	18.62	88.58	38.71	7.80	0.00	35.88	72.53	102.78	67.21	59.50	62.90	98.13	60.17	35.78	30.69	202.84	245.55	116.36	80.48	72.87	68.61	89.45	66.07	57.85	109.35
M10	14.96	18.40	55.97	44.37	90.89	41.93	45.64	51.47	3.29	0.00	43.52	69.21	39.77	76.15	41.75	55.40	88.15	34.35	88.08	25.17	308.08	158.82	74.72	70.00	85.39	48.78	70.05	83.38	90.83	49.28
M9	7.37	14.26	36.66	15.64	57.55	23.95	30.39	36.38	1.86	0.00	43.69	19.41	28.76	53.81	76.64	56.03	68.69	55.50	28.30	19.40	152.35	111.69	45.97	93.69	59.29	71.38	22.89	63.24	88.67	54.34
M7	10.30	17.26	32.91	40.20	28.93	24.30	57.56	42.82	1.83	0.00	61.08	69.94	40.81	41.49	53.74	41.70	39.67	68.50	26.34	26.48	255.73	40.71	32.48	62.50	64.02	73.85	79.74	57.32	47.39	50.05
M5	5.68	11.85	29.68	66.45	54.41	38.84	3.96	29.22	9.64	0.00	16.32	36.29	32.10	17.17	37.06	78.70	44.75	14.54	23.86	35.29	55.33	75.60	35.19	60.84	29.47	60.03	84.98	100.49	94.84	25.89
M3	14.87	9.43	11.68	14.15	46.52	47.73	27.32	56.66	2.84	0.00	44.53	5.45	25.59	23.80	134.51	100.41	5.42	32.27	8.19	24.12	68.24	41.73	80.84	124.29	43.23	37.04	70.94	84.28	48.62	86.17
M1	5.49	15.20	12.52	25.42	44.41	51.35	29.04	56.92	5.04	0.00	52.45	35.25	87.26	55.98	100.75	66.69	46.55	71.99	28.20	15.42	84.22	51.90	40.36	67.49	21.23	75.61	57.02	122.64	66.38	45.05
O18	25.90	34.43	26.01	81.86	69.96	50.06	42.26	62.72	11.95	0.00	176.51	96.93	58.87	94.49	114.18	93.19	88.22	134.79	57.38	39.94	424.82	451.12	227.94	228.99	73.06	89.97	165.09	206.74	97.26	174.03
O16	39.51	63.12	127.71	66.33	136.49	117.55	75.20	82.37	23.18	0.00	87.64	162.68	192.32	86.61	194.58	152.60	77.71	148.08	128.74	57.34	404.57	339.55	256.26	243.23	195.99	162.74	159.97	208.89	171.19	167.66
O14	38.28	60.14	81.75	111.34	85.67	58.03	91.87	39.63	13.59	0.00	105.32	146.16	102.52	191.36	123.69	101.28	113.77	89.27	137.54	62.31	315.72	300.79	248.22	122.35	147.94	184.49	140.82	113.83	139.55	159.53
O12	13.33	47.20	66.29	108.86	82.42	52.45	57.73	67.35	10.23	0.00	76.79	92.48	90.32	151.05	162.75	32.89	67.82	99.78	108.63	35.39	323.31	169.21	312.99	216.21	145.36	215.33	96.31	128.98	85.69	79.57
O10	12.96	29.69	50.85	60.74	127.56	43.94	89.22	45.00	12.21	0.00	53.36	60.45	120.76	86.09	104.30	107.72	150.43	120.98	44.72	60.07	111.02	174.90	126.25	104.39	104.87	120.81	62.08	64.68	71.85	88.77
O9	13.64	32.67	56.42	52.60	38.15	12.59	51.02	22.63	8.67	0.00	96.31	55.32	157.11	66.04	30.30	49.72	60.41	55.01	97.05	40.67	121.80	143.82	181.19	203.84	79.57	90.32	83.79	81.68	76.81	54.69
O7	11.99	9.93	46.55	39.26	42.32	63.38	54.74	27.61	5.49	0.00	66.68	59.02	85.39	85.08	9.68	53.09	55.44	66.05	53.18	38.32	218.99	90.12	151.31	46.96	75.86	43.96	76.02	35.89	36.68	54.46
O5	9.16	10.15	7.52	35.42	55.76	55.71	65.56	45.04	6.93	0.00	99.55	31.35	61.64	25.45	46.52	61.43	35.34	111.88	27.40	33.94	117.45	136.90	73.15	71.85	57.76	77.63	44.77	41.99	60.28	39.63
O3	11.42	19.43	5.47	23.49	32.32	50.10	64.84	18.80	9.11	0.00	66.08	50.34	51.53	45.59	63.78	51.55	30.24	38.75	40.76	19.88	57.51	75.29	56.14	116.44	92.42	58.08	28.64	60.17	65.96	47.90
O1	2.91	31.42	14.08	15.27	64.55	41.51	31.03	33.94	14.07	0.00	53.61	53.33	47.40	31.06	46.31	40.56	16.61	20.63	35.36	28.53	105.98	104.90	58.21	63.55	55.21	29.27	62.76	41.49	86.09	100.22
Q18	82.51	154.28	274.63	295.30	322.35	####	201.52	153.47	39.15	0.00	273.37	352.10	315.68	277.35	295.10	330.34	204.09	247.84	####	235.09	949.46	758.63	521.31	408.03	396.00	481.68	343.12	326.13	330.03	306.55
Q16	52.48	99.27	126.33	174.22	204.07	120.32	176.06	148.39	48.03	0.00	283.20	267.05	314.19	267.04	286.91	280.42	255.69	260.39	183.34	156.28	507.70	732.37	462.56	361.39	277.63	252.95	269.25	314.76	318.46	140.56
Q14	30.74	76.42	123.75	124.19	229.55	95.43	122.26	160.85	37.88	0.00	190.71	116.10	283.54	289.03	230.14	160.44	123.34	148.03	115.24	85.16	541.95	566.55	384.17	338.80	286.75	191.68	263.67	161.21	212.57	200.61
Q12	24.45	75.47	146.10	177.33	153.94	115.04	189.52	92.90	35.50	0.00	201.21	92.64	212.65	178.53	209.85	173.89	115.77	99.43	82.91	100.06	566.68	377.46	388.64	291.32	187.24	195.24	183.95	163.23	201.62	175.41
Q10	15.06	35.05	62.85	173.33	115.77	144.56	122.94	81.01	23.39	0.00	182.01	105.56	72.09	137.92	78.16	157.86	146.37	166.59	97.25	80.36	318.93	162.89	136.10	201.61	157.44	126.68	198.56	79.27	226.84	105.21
Q9	18.26	68.12	54.54	47.47	53.59	44.10	112.99	33.52	14.04	0.00	98.74	93.22	68.55	115.85	73.25	82.41	100.02	73.44	33.57	52.09	231.46	174.23	139.34	158.67	87.60	204.23	92.40	147.41	126.17	82.16
Q7	22.70	49.70	30.69	58.85	75.69	70.61	33.02	32.68	12.87	0.00	50.77	50.92	38.84	99.21	85.13	74.51	97.28	24.80	54.21	36.39	67.10	110.48	113.83	116.83	69.85	85.15	88.60	41.42	102.42	70.13
Q5	8.68	18.71	30.68	49.16	103.68	64.84	31.43	28.32	13.12	0.00	87.96	149.84	56.90	71.36	54.60	96.54	95.49	23.45	62.45	31.93	256.04	71.91	179.71	63.47	30.26	70.14	78.77	69.13	74.27	47.59
Q3	9.05	19.29	28.44	40.18	50.27	47.19	32.07	21.34	9.19	0.00	26.68	64.96	97.35	10.92	72.20	92.56	44.49	87.47	31.74	35.47	75.07	58.56	67.54	47.55	22.83	131.51	140.84	68.17	55.08	63.08
Q1	21.06	20.70	33.68	43.40	24.83	66.05	9.39	25.06	6.79	0.00	127.52	45.34	120.97	37.71	49.82	82.13	52.36	54.77	31.25	57.35	177.86	107.87	32.73	31.59	59.43	111.39	49.19	61.40	93.99	48.95

AULA R3 - LUCE NATURALE_Cielo Coperto

E_wp	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
B18	14.10	80.56	33.51	157.13	129.16	56.12	36.67	29.49	13.77	0.00	71.22	66.78	178.25	213.97	532.67	206.73	284.85	296.98	96.60	52.64	256.91	362.69	509.48	268.02	388.45	436.47	597.55	403.13	149.46	252.27
B16	9.94	32.30	130.89	184.17	221.46	121.81	21.74	49.85	17.30	0.00	125.88	224.38	345.32	338.91	336.45	404.61	313.32	220.04	129.32	93.66	71.49	258.23	568.21	672.98	404.57	266.74	546.85	317.48	289.44	334.60
B14	10.41	57.34	80.24	146.18	150.74	130.63	75.12	26.51	11.05	0.00	81.91	131.95	274.99	231.84	310.55	461.36	205.84	137.87	171.90	59.35	224.22	249.31	494.26	507.26	374.50	605.01	386.23	282.12	504.28	223.09
B12	3.76	29.02	47.62	78.93	58.75	86.97	100.21	29.21	6.01	0.00	42.68	56.55	316.67	203.90	180.88	266.12	209.08	169.29	92.92	30.60	183.46	195.62	261.48	492.45	386.16	584.89	193.23	275.84	326.29	238.12
B10	7.76	21.61	25.11	64.10	62.15	38.83	45.68	29.04	6.69	0.00	70.65	32.84	148.69	104.39	282.46	333.73	175.22	82.18	60.72	26.39	125.93	53.30	245.16	318.38	154.15	220.51	273.78	227.89	170.96	117.91
B9	5.88	12.97	15.72	28.82	40.64	34.73	28.83	18.83	3.43	0.00	34.14	85.56	89.69	56.62	144.96	187.32	54.60	85.34	47.87	13.97	30.07	140.86	140.59	164.69	185.65	209.10	241.13	237.51	95.88	21.72
B7	3.34	13.51	18.06	38.56	61.18	15.24	34.38	31.02	2.10	0.00	33.98	57.48	134.26	71.44	114.88	75.30	89.02	95.28	19.32	19.79	53.90	115.93	89.89	185.91	149.54	183.44	147.60	143.22	42.03	49.35
B5	3.10	7.31	26.63	19.24	48.99	18.49	30.74	7.69	2.82	0.00	35.52	24.61	54.62	116.94	123.65	75.24	141.27	55.18	26.30	12.39	47.41	91.89	161.94	31.84	161.09	220.74	89.09	158.52	36.12	10.13
B3	1.71	5.36	12.96	9.15	15.77	36.26	24.78	21.03	2.44	0.00	30.26	29.35	21.53	47.96	113.59	22.21	165.83	60.28	30.42	13.09	56.93	79.81	137.93	68.23	106.82	136.35	72.25	135.50	59.08	21.25
B1	1.52	4.14	21.91	15.78	47.50	27.47	17.77	7.32	1.50	0.00	19.32	25.67	55.59	14.02	97.17	47.96	52.53	39.56	13.51	9.32	32.91	129.40	61.73	43.27	8.43	158.01	117.70	218.13	112.55	47.93
D18	13.52	95.47	147.40	159.79	155.78	198.01	137.90	44.73	17.44	0.00	195.20	552.83	276.34	379.85	432.96	311.24	398.77	192.75	132.95	113.43	294.99	721.59	613.04	1212.79	319.79	1102.93	510.23	893.95	526.37	527.36
D16	8.69	52.51	92.07	119.93	136.93	170.93	69.14	60.82	17.76	0.00	183.11	232.53	317.51	479.13	480.48	462.78	256.41	326.06	195.21	68.85	237.45	340.96	222.29	675.12	530.35	622.18	590.68	596.64	466.57	388.13
D14	9.20	39.30	35.68	101.02	69.87	115.87	98.06	33.36	11.13	0.00	93.20	225.89	218.97	253.22	213.77	255.97	241.85	268.07	89.29	49.46	135.40	262.72	244.11	595.11	416.55	516.81	484.73	452.66	289.82	160.20
D12	6.13	22.61	35.20	53.07	36.03	75.90	44.07	20.91	6.86	0.00	80.22	164.92	204.30	240.17	227.58	256.00	158.91	191.45	43.12	50.73	126.61	210.48	133.01	288.60	419.72	500.52	311.56	260.96	287.67	107.77
D10	2.44	32.38	32.99	46.46	39.04	66.22	42.53	18.75	4.87	0.00	83.00	110.48	134.16	182.92	250.11	138.50	65.76	134.93	40.56	35.51	51.15	169.62	164.86	206.70	235.35	276.86	312.04	165.76	102.57	150.02
D9	1.31	15.68	36.44	43.82	47.29	51.04	5.40	5.11	4.27	0.00	26.69	96.27	92.61	107.28	182.94	89.09	119.99	80.41	65.29	10.70	43.67	71.67	109.84	116.69	74.32	151.99	158.56	196.36	116.80	66.74
D7	2.30	12.97	13.20	16.96	24.59	34.52	13.12	10.64	2.45	0.00	21.16	89.91	117.12	111.50	121.08	89.97	101.42	32.83	36.87	7.99	35.70	87.10	156.20	82.52	259.58	76.80	43.51	136.23	94.47	28.58
D5	1.87	13.85	18.17	8.41	35.37	41.03	23.88	17.02	2.05	0.00	30.16	34.73	24.12	82.95	161.07	121.92	32.29	53.17	22.90	7.83	63.80	60.19	34.84	66.55	80.22	104.73	101.97	98.41	66.17	46.17
D3	2.18	1.94	19.36	18.34	16.98	15.79	13.82	5.18	1.82	0.00	35.12	43.10	66.10	85.16	54.37	112.17	79.26	20.53	16.36	17.49	27.90	82.98	37.22	37.58	104.52	55.31	100.66	81.13	73.38	54.26
D1	1.19	11.49	10.16	20.42	26.61	11.65	5.46	10.49	1.95	0.00	24.16	18.92	83.08	57.65	66.32	63.54	40.34	30.94	28.28	5.65	21.93	35.17	115.02	85.00	99.44	93.02	122.17	101.96	54.72	21.78
F18	17.05	46.22	62.81	105.85	155.85	126.04	83.03	20.86	5.24	0.00	76.85	231.54	262.59	426.30	197.96	301.02	268.28	151.80	154.66	47.01	112.03	273.09	400.82	397.12	321.72	495.70	765.47	279.48	357.48	446.85
F16	9.08	49.45	42.52	34.57	131.67	68.78	20.47	23.28	4.74	0.00	157.19	153.28	260.31	177.64	297.88	149.37	196.74	106.01	87.37	43.66	160.72	231.76	396.38	196.98	393.40	578.46	195.52	396.85	269.60	215.84
F14	6.17	20.43	53.47	79.42	83.15	53.43	29.08	14.48	2.18	0.00	79.52	203.64	175.67	124.95	244.60	162.67	222.93	150.79	43.59	17.26	89.57	70.66	238.52	278.43	240.82	227.54	273.22	363.66	279.17	262.67
F12	6.43	22.34	43.44	33.43	58.01	51.38	38.49	24.12	8.60	0.00	57.86	81.44	160.72	187.05	201.97	187.49	185.38	57.87	45.72	13.66	40.77	106.91	66.10	278.00	231.89	312.55	273.88	189.40	218.71	101.56
F10	4.49	15.78	7.90	21.90	32.39	30.88	19.40	10.06	3.88	0.00	62.22	89.86	80.16	98.12	89.57	162.09	76.04	80.73	58.56	18.96	98.75	100.10	175.46	177.32	137.89	247.84	111.94	180.84	208.84	88.62
F9	1.78	12.40	25.93	45.09	23.32	52.38	11.50	26.19	5.13	0.00	20.65	75.85	115.41	52.14	93.05	66.25	98.27	81.64	30.00	7.46	87.75	57.81	122.06	129.22	98.51	218.07	94.29	183.71	88.99	85.78
F7	2.17	7.74	34.70	41.99	43.11	25.61	18.41	13.53	2.52	0.00	29.23	53.75	55.89	71.95	55.63	71.02	31.92	29.33	33.72	11.55	37.89	124.37	122.32	160.99	108.45	163.00	128.87	98.51	84.72	85.83
F5	3.92	7.08	15.32	18.41	39.99	37.72	17.73	7.86	1.28	0.00	30.59	49.14	50.95	44.61	57.53	52.81	96.76	63.41	16.59	13.22	29.29	90.22	89.14	85.25	171.47	156.99	89.42	88.35	83.92	75.80
F3	2.26	8.56	30.87	27.14	43.94	22.84	15.12	17.96	1.46	0.00	27.09	71.92	104.82	74.20	99.42	73.51	28.57	55.97	22.74	17.64	29.49	28.12	55.33	144.30	80.66	48.63	124.64	140.79	154.28	44.78
F1	1.09	10.14	8.60	17.50	25.58	17.52	25.24	11.38	1.02	0.00	19.99	69.93	51.04	69.64	80.82	92.22	36.26	58.81	47.93	12.66	56.31	68.63	69.10	58.24	79.88	77.11	9.09	123.35	22.18	59.20
H18	1.46	18.37	21.40	24.12	27.84	29.30	34.90	21.48	2.91	0.00	31.00	54.97	100.67	99.50	55.41	91.09	45.06	78.06	38.07	28.93	92.60	74.49	152.10	196.02	277.20	209.14	76.28	251.82	113.54	93.56
H16	2.60	25.04	32.89	26.49	35.02	24.60	34.17	13.90	3.64	0.00	32.44	79.30	56.20	112.62	188.24	80.08	98.79	38.19	21.48	28.59	83.19	132.86	296.69	143.52	273.77	136.69	176.39	68.35	224.46	127.27
H14	4.07	20.67	9.97	27.09	38.02	29.52	18.19	11.63	7.91	0.00	33.95	45.77	168.74	194.92	90.43	161.00	63.70	200.95	52.23	21.31	97.17	133.94	119.66	114.84	151.92	136.07	57.99	297.17	113.45	125.31
H12	1.88	18.84	37.78	27.21	68.19	31.03	54.67	6.92	3.87	0.00	58.60	68.01	53.88	99.29	111.29	77.29	126.88	53.78	38.14	31.90	78.88	130.08	143.14	342.00	168.32	138.98	184.75	201.70	171.63	119.62
H10	2.03	9.57	30.82	37.33	23.02	63.62	22.78	24.74	3.60	0.00	31.16	104.52	89.85	127.70	216.25	162.83	97.10	122.65	85.19	26.72	58.44	71.94	289.98	105.42	265.17	169.59	165.88	110.99	169.61	138.71
H9	2.39	8.63	32.97	22.65	42.69	21.48	19.85	9.50	3.13	0.00	52.74	51.14	42.84	178.24	49.36	52.62	107.69	50.06	49.05	22.14	75.10	76.21	152.29	109.47	129.67	230.77	204.91	100.17	116.79	39.19
H7	2.29	11.17	12.15	5.19	33.48	30.81	11.51	15.02	2.56	0.00	15.03	36.57	34.30	69.06	166.77	107.76	91.12	65.46	52.76	17.27	43.81	76.23	49.18	90.53	150.38	67.10	145.99	97.72	79.89	49.54
H5	3.24	6.80	15.01	24.57	16.35	24.92	27.04	8.85	2.20	0.00	21.60	39.46	84.55	65.75	103.40	113.21	44.43	32.00	45.67	17.21	52.11	78.40	102.43	50.09	158.54	133.50	59.65	97.04	48.41	64.26
H3	1.63	10.15	14.66	10.27	42.89	15.42	21.66	4.85	2.31	0.00	38.15	12.70	70.04	57.16	22.88	98.92	80.21	45.78	48.79	8.70	72.28	82.29	149.05	56.89	125.71	44.97	50.33	153.07	63.69	49.03
H1	1.51	10.83	15.87	29.73	20.65	28.10	9.46	6.35	1.86	0.00	31.62	52.14	73.55	67.85	14.81	81.07	36.20	66.67	60.56	14.88	35.58	69.26	108.17	105.04	110.33	70.97	53.45	74.54	80.37	82.46
J18	4.02	42.88	43.56	37.20	73.22	46.37	64.90	19.33	9.75	0.00	106.38	206.79	166.28	137.93	82.23	133.92	119.85	65.16	110.42	40.29	96.28	117.41	163.98	101.85	346.61	321.10	211.55	308.42	305.52	207.40
J16	4.87	26.53	57.12	70.23	35.31	83.16	27.86	25.25	5.07	0.00	59.10	116.50	159.67	285.64	105.28	261.62	172.40	82.56	64.27	18.36	120.57	121.63	240.59	254.12	267.59	287.07	348.87	175.66	209.37	84.08
J14	6.23	12.57	55.80	39.76	62.18	56.03	52.34	16.96	3.85	0.00	62.98	167.11	149.54	210.65	325.96	357.93	252.85	75.19	88.30	17.40	136.70	84.58	181.41	466.18	219.64	257.72	317.86	125.35	302.34	140.23
J12	3.17	18.33	56.39	52.50	44.77	30.69	23.38	26.04	6.34	0.00	68.11	132.26	85.06	137.62	194.98	144.06	128.67	208.46	56.20	25.29	76.69	87.70	266.07	160.02	107.55	267.05	287.32	144.55	313.97	104.18
J10	7.07	23.38	38.59	38.59	79.81	51.06	46.37	18.03	3.00	0.00	55.82	121.41	89.17	216.73	32.08	84.28	44.84	52.18	33.51	13.14	155.02	184.74	264.91	230.51	72.87	199.83	430.05	101.80	119.94	41.83
J9	3.07	29.83	26.03	19.60	34.22	32.90	40.11	14.03	3.65	0.00	39.99	70.76	88.19	130.32	111.25	99.57	66.23	41.12	26.99	4.81	74.21	135.68	167.18	118.71	262.27	193.57	204.75	52.32	64.33	42.30
J7	2.24	19.63	39.66	34.21	31.55	34.52	56.41	3.09	4.50	0.00	33.68	75.12	106.67	53.55	105.85	105.86	84.26	64.99	23.57	14.39	44.47	100.72	122.42	123.00	157.88	83.27	175.33	153.40	98.87	130.30
J5	1.33	14.81	46.73	15.52	22.42	63.84	36.36	10.32	4.65	0.00	48.30	72.95	133.19	18.59	31.49	102.40	95.82	50.07	25.85	18.45	60.17	94.87	114.27	122.66	107.18	96.82	154.37	122.28	25.16	118.54
J3	1.26	11.47	31.91	7.34	35.50	48.38	26.32	8.52	1.53	0.00	30.23	74.18	93.05	26.79	97.68	99.95	149.58	24.72	17.04	8.09	35.26	29.87	99.66	118.71	148.94	72.33	76.53	118.64	31.98	47.42
J1	2.54	3.90	23.91	14.84	40.08	27.98	15.87	5.96	2.51	0.00	26.05	33.20	102.33	80.84	31.62	86.27	90.06	56.72	33.08	14.43	38.29	56.71	63.98	80.53	61.27	80.66	151.03	60.24	71.79	80.04
K18	8.33	36.34	85.37	117.18	106.74	112.54	73.08	24.24	12.44	0.00	134.11	209.49	272.09	262.97	494.18	327.05	328.77	195.88	155.39	62.45	224.22	200.58	400.06	383.76	341.36	562.96	768.03	435.14	483.38	213.14
K16	8.37	21.62	52.30	112.18	157.59	166.49	96.22	53.05	21.88	0.00	112.33	173.83	256.08	266.36	269.21	252.87	371.28	349.46	76.28	60.27	130.78	285.52	274.39	523.22	198.16	420.42	364.98	430.40	405.02	285.57
K14	6.11	64.56	64.36	127.39	169.61	117.68	56.51	31.82	9.79	0.00	155.38	167.86	223.48	199.51	333.55	366.74	271.66	145.71	160.50	25.46	209.12	206.37	330.60	757.02	800.62	540.27	336.63	391.46	540.11	399.83
K12	4.19	18.42	75.75	78.32	87.81	143.85	64.06	51.21	10.20	0.00	67.35	224.54	275.45	224.56	352.36	307.26	109.01	165.84	127.79	31.74	209.08	330.06	357.37	529.24	422.02	502.43	208.68	480.32	342.96	305.30
K10	10.15	25.84	65.52	56.39	104.29	50.45	75.05	30.17	8.04	0.00	96.18	91.70	145.23	238.08	312.24	201.20	284.63	120.78	111.89	23.97	176.97	220.25	294.10	299.97	328.61	255.63	390.57	355.44	228.85	184.87
K9	9.42	10.73	29.86	35.09	67.43	38.73	17.15	23.69	2.52	0.00	50.08	66.85	172.49	95.42	181.15	172.31	121.03	58.44	72.96	16.17	111.30	122.47	167.66	80.41	229.42	179.93	167.81	223.43	59.98	92.91
K7	6.58	16.55	11.74	59.15	51.25	35.02	27.48	18.18	3.53	0.00	56.72	65.75	89.78	118.77	105.39	137.74	91.49	31.89	65.56	28.47	63.45	111.39	42.68	120.19	251.13	176.23	209.52	146.52	70.12	75.90
K5	4.60	5.07	14.59	25.77	33.10	26.84	34.95	16.56	3.71	0.00	56.16	51.22	91.55	76.96	63.16	93.82	96.78	26.96	47.19	29.05	68.88	90.16	89.12	91.94	150.73	125.69	125.41	106.24	97.82	25.20
K3	4.58	8.29	9.25	21.39	37.94	19.74	33.78	12.30	4.41	0.00	14.10	45.56	78.79	100.47	90.37	60.11	75.73	71.49	23.42	20.20	26.50	111.21	61.61	86.49	106.60	85.04	255.63	44.47	127.30	49.91
K1	2.85	8.65	12.01	4.45	17.52	28.17	12.62	5.40	3.26	0.00	26.90	77.03	65.03	35.40	131.37	50.20	51.72	29.30	11.82	10.26	71.09	104.34	69.53	49.53	125.34	88.62	174.07	167.84	152.35	67.91
M18	21.27	82.49	204.94	132.67	186.78	168.17	104.08	71.28	21.61	0.00	152.34	365.55	387.77	479.01	415.88	379.76	277.76	348.89	137.78	105.45	178.75	579.88	657.76	806.29	620.55	528.04	1027.02	539.31	453.35	375.27
M16	14.15	63.68	153.95	190.33	189.35	280.72	163.64	46.88	16.26	0.00	258.29	293.43	236.35	715.84	438.60	571.34	360.23	245.73	176.78	129.18	245.77	461.97	493.19	1200.46	409.41	846.07	772.42	1040.49	504.08	307.05
M14	14.03	52.00	109.25	77.08	163.94	151.07	105.23	44.40	17.43	0.00	188.26	272.57	134.47	519.37	458.38	380.69	320.87	320.17	134.54	74.95	352.39	435.81	615.26	588.10	313.79	688.38	664.31	636.44	369.22	319.14
M12	8.44	51.46	82.70	88.53	93.17	111.59	130.39	37.40	8.92	0.00	110.15	116.43	259.73	414.90	257.17	308.02	202.29	231.02	126.78	47.26	228.79	417.71	425.39	542.14	421.81	694.29	432.50	374.02	263.35	161.48
M10	6.99	25.99	58.22	66.64	69.36	107.42	88.82	32.63	5.58	0.00	102.17	145.62	249.48	201.93	244.80	183.76	261.03	171.98	82.72	43.57	123.49	245.45	271.00	257.34	431.85	501.82	337.66	380.93	274.94	165.06
M9	3.83	20.46	48.80	29.48	37.48	61.56	44.10	24.09	2.74	0.00	46.80	80.98	137.69	131.08	184.28	107.53	99.54	81.60	32.00	13.44	102.68	151.80	155.81	154.67	135.26	229.16	196.74	192.13	243.93	82.85
M7	3.46	15.76	30.55	20.66	57.03	39.06	18.21	14.05	2.63	0.00	55.06	67.07	140.05	73.55	178.17	34.68	152.73	86.20	38.99	19.62	81.77	98.62	113.76	115.97	116.20	234.18	200.75	151.13	122.54	106.93
M5	2.82	15.92	24.99	33.86	43.97	19.95	6.90	21.89	3.25	0.00	17.53	49.00	121.53	91.18	119.65	118.37	79.45	55.01	25.31	18.09	41.71	34.52	150.69	119.47	155.29	146.67	79.09	82.49	59.43	81.16
M3	1.51	13.87	17.99	24.39	43.41	11.32	13.05	8.39	3.91	0.00	19.95	32.32	44.61	104.34	98.24	86.52	76.78	41.30	36.58	14.08	25.73	76.46	115.76	95.46	99.07	70.66	104.74	106.74	125.71	94.18
M1	2.15	11.76	13.45	34.30	14.44	23.04	16.46	8.18	2.29	0.00	23.08	29.67	53.02	54.19	154.88	132.98	70.84	18.02	27.93	9.74	43.04	64.93	55.98	98.32	67.83	90.43	64.22	45.25	16.15	68.20
O18	26.07	115.55	219.16	295.89	300.71	228.74	194.51	147.84	35.68	0.00	419.67	632.23	814.15	648.40	996.01	1020.87	609.93	473.82	372.62	117.67	479.89	848.56	839.98	1477.73	1161.95	1622.43	992.60	953.38	908.67	830.39
O16	25.08	82.56	168.07	281.44	228.92	161.63	175.64	94.60	21.75	0.00	220.38	364.85	677.37	537.90	859.43	780.98	619.33	382.00	289.99	106.12	361.36	536.93	825.03	984.01	875.83	1001.05	980.65	649.71	932.26	727.46
O14	21.27	64.82	104.94	92.62	193.17	153.64	110.81	74.78	18.76	0.00	183.22	181.82	440.47	440.00	530.32	530.08	362.85	295.09	152.19	81.97	343.22	522.00	539.14	571.14	870.67	780.76	563.71	619.72	237.28	428.85
O12	17.24	18.28	90.73	92.53	143.15	81.25	70.55	37.70	7.30	0.00	96.83	184.70	325.56	277.26	281.89	347.11	225.64	192.43	146.74	61.87	181.48	256.79	440.93	457.80	537.03	427.85	456.29	384.63	283.97	194.98
O10	10.91	20.05	43.71	66.60	103.84	45.03	36.49	30.66	5.94	0.00	59.10	90.18	179.30	162.84	124.82	239.11	169.11	167.29	94.87	26.66	64.97	254.46	233.78	184.60	310.28	312.85	415.84	283.42	212.98	255.30
O9	5.02	20.05	34.10	48.14	45.86	21.23	33.38	18.44	4.20	0.00	37.21	86.89	194.32	121.13	134.73	177.17	132.39	73.30	33.09	22.89	61.56	86.69	134.08	112.88	215.36	271.88	236.27	235.13	175.60	66.48
O7	4.33	18.28	42.68	36.86	34.48	17.42	29.70	13.45	2.51	0.00	38.21	46.10	75.83	63.82	102.48	102.02	103.07	44.36	31.40	4.85	74.57	57.20	160.06	111.38	174.26	106.56	151.49	101.27	114.70	50.99
O5	2.53	4.94	26.60	30.94	33.01	34.95	20.95	16.11	3.39	0.00	12.12	55.51	81.84	86.35	67.20	115.73	87.18	28.89	25.83	8.37	55.88	40.81	70.77	106.98	68.38	166.12	128.92	111.64	140.81	66.50
O3	2.36	8.19	20.03	16.24	41.89	16.43	14.95	13.94	1.69	0.00	16.18	53.36	50.79	90.98	36.24	71.39	63.12	39.24	25.44	8.91	45.85	27.00	116.58	55.22	65.19	101.98	83.11	108.22	125.48	52.65
O1	1.40	8.16	13.55	17.34	33.19	24.40	10.16	6.71	1.43	0.00	22.05	48.12	68.21	46.34	57.91	77.00	41.68	42.71	11.14	9.76	28.71	27.24	82.73	56.94	127.13	76.38	84.90	115.96	96.99	24.54
Q18	34.14	128.00	166.98	249.90	376.39	312.84	249.59	111.75	26.65	0.00	422.64	410.28	639.45	1031.59	1060.86	723.24	806.88	445.59	367.20	135.92	542.83	753.80	926.29	1235.42	1263.33	2073.23	944.52	1397.37	966.12	717.41
Q16	14.04	57.13	105.17	146.60	185.16	107.48	132.16	57.36	17.10	0.00	285.42	347.71	458.99	420.57	590.75	502.71	401.92	276.97	170.86	77.85	237.07	379.81	516.82	636.42	764.36	974.88	776.59	948.10	532.60	373.31
Q14	7.59	47.31	74.50	78.32	132.09	124.40	78.21	37.24	8.03	0.00	174.93	269.92	302.22	270.29	500.67	252.41	355.37	114.04	77.60	59.98	184.50	315.28	329.24	382.19	394.25	629.47	408.34	540.96	347.68	276.61
Q12	8.82	39.67	69.95	51.05	90.95	80.75	47.67	37.41	7.07	0.00	88.67	208.98	329.14	251.80	322.66	219.18	147.33	106.62	59.07	36.61	142.94	169.48	300.72	239.91	331.77	413.44	336.60	462.97	235.83	202.03
Q10	4.93	22.12	58.54	68.92	57.61	57.06	31.64	18.96	4.68	0.00	77.87	97.91	158.09	263.89	228.02	201.51	66.33	120.63	72.37	20.93	83.84	136.06	193.08	128.17	279.38	260.42	210.44	160.66	182.52	179.54
Q9	3.13	8.19	17.80	29.22	22.06	17.24	14.09	6.13	1.94	0.00	35.99	95.93	87.84	120.84	76.24	115.86	128.36	56.41	42.32	15.62	33.42	62.02	152.94	114.34	92.60	120.61	74.43	130.95	150.23	88.61
Q7	3.82	15.74	13.47	39.92	42.96	49.34	38.89	7.16	1.34	0.00	20.93	46.76	79.55	76.00	76.55	48.25	40.03	68.71	32.86	18.17	25.52	44.02	117.24	87.19	99.47	110.14	105.43	60.82	66.15	91.12
Q5	1.75	6.62	8.63	35.31	18.00	3.87	18.57	3.89	1.80	0.00	12.89	21.82	62.01	44.81	48.43	69.46	84.03	59.36	32.11	11.34	15.99	67.29	40.29	116.26	89.54	42.81	129.34	68.79	96.61	33.66
Q3	1.35	3.84	16.99	13.51	20.53	11.98	14.25	1.23	1.53	0.00	42.82	47.56	45.31	23.97	38.81	34.65	23.22	26.81	10.81	6.37	12.11	25.76	31.98	110.10	68.11	71.95	97.25	30.64	83.17	15.20
Q1	2.29	7.81	13.13	20.52	17.38	29.43	0.93	3.12	2.08	0.00	26.50	5.86	40.98	9.94	77.30	29.55	21.40	31.83	16.70	12.05	32.43	43.73	62.03	69.14	127.75	93.19	34.12	23.71	76.99	54.60

AULA R3 - LUCE NATURALE_Cielo Coperto

m-EDI_eye	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
B18	2.83	22.20	23.92	30.27	44.53	51.03	13.71	23.06	5.13	0.00	41.73	71.10	107.79	146.55	34.11	79.34	169.59	55.95	54.96	22.61	65.13	82.22	161.57	112.74	149.47	212.90	82.54	170.36	127.94	36.52
B16	4.28	15.92	35.41	94.13	89.38	59.96	30.01	17.40	6.40	0.00	30.85	91.64	102.34	67.75	183.30	108.57	88.74	58.71	60.81	12.29	18.58	111.13	226.56	212.41	297.52	207.56	276.20	251.38	176.22	136.23
B14	2.33	17.43	42.05	76.80	45.31	60.55	45.02	16.45	5.65	0.00	18.11	66.87	124.01	116.02	168.22	55.35	55.62	97.08	58.79	19.54	97.15	102.30	114.92	109.76	128.93	90.23	150.72	144.78	78.42	53.69
B12	3.18	10.19	29.83	32.93	47.21	32.99	22.21	5.79	4.21	0.00	34.01	105.16	56.10	80.56	111.72	92.95	71.62	68.40	56.64	18.66	40.97	67.01	148.02	92.64	56.20	159.55	234.52	76.92	53.31	66.88
B10	2.77	10.50	24.82	35.20	24.87	28.17	19.15	11.14	2.59	0.00	36.39	37.58	92.08	88.41	106.06	106.29	49.30	43.80	26.23	20.08	43.28	51.90	163.04	136.10	107.62	63.24	231.17	56.51	40.68	46.91
B9	3.00	3.17	14.47	23.98	36.73	20.11	8.96	5.37	1.66	0.00	12.01	5.22	49.26	37.22	49.68	16.95	19.19	48.56	7.09	2.65	36.82	64.36	107.12	111.46	83.28	50.03	83.60	51.55	60.87	58.57
B7	1.22	8.55	4.30	24.19	31.67	20.59	12.41	6.44	2.09	0.00	29.33	42.96	38.18	74.74	74.74	10.52	31.68	19.79	28.29	5.69	24.73	37.29	60.39	107.34	129.32	58.67	69.54	69.68	31.91	34.05
B5	1.47	9.85	2.88	12.67	41.47	17.12	5.59	9.28	1.48	0.00	14.33	11.17	27.29	32.20	66.67	9.65	32.38	8.91	9.98	4.71	28.79	35.35	43.12	27.85	36.98	47.94	31.91	50.40	30.63	27.64
B3	1.59	3.93	1.92	4.78	14.68	16.79	19.74	6.18	0.81	0.00	3.62	14.52	23.01	26.80	44.98	43.12	65.90	2.49	2.49	9.09	19.50	66.93	47.27	30.17	63.05	129.63	36.96	72.08	48.76	5.40
B1	2.22	3.14	2.98	22.05	9.92	17.69	7.06	7.76	0.31	0.00	4.79	13.55	22.47	41.68	40.47	18.51	31.58	22.27	22.21	7.00	9.71	25.76	22.45	40.08	64.52	56.58	47.64	54.14	97.52	13.55
D18	8.40	14.07	22.88	50.75	84.90	34.91	26.20	13.22	5.54	0.00	59.53	56.08	117.98	62.55	138.80	91.22	175.49	60.71	30.03	42.02	69.42	91.61	160.39	317.91	204.83	273.14	137.83	86.30	134.70	82.62
D16	5.13	23.30	34.91	65.37	42.72	41.00	27.77	23.78	7.34	0.00	39.45	155.00	199.26	105.66	168.61	82.78	186.64	113.09	64.16	33.09	66.80	50.46	200.59	200.86	237.16	86.40	326.60	250.46	210.78	69.18
D14	5.60	14.67	39.12	60.60	61.75	62.56	56.49	9.73	4.09	0.00	84.06	54.56	69.30	100.25	307.86	129.28	155.91	144.33	63.74	23.02	52.04	77.60	49.84	325.84	345.82	92.92	223.95	267.56	64.41	78.45
D12	3.76	10.56	25.19	50.05	43.57	32.19	13.90	10.78	1.62	0.00	65.17	91.27	96.04	111.67	165.39	106.74	101.06	11.74	41.77	12.92	63.37	52.38	101.18	151.98	163.81	69.70	233.57	121.21	139.06	128.67
D10	3.38	13.34	18.50	17.88	59.94	46.29	27.75	10.85	1.62	0.00	44.08	49.11	62.24	124.47	185.48	103.31	47.58	124.87	23.06	11.53	48.00	73.39	41.69	130.07	135.22	219.00	44.07	0.35	84.90	59.64
D9	1.96	4.77	18.19	12.69	29.35	24.42	34.39	11.13	4.57	0.00	11.84	26.12	43.12	30.76	76.40	42.14	34.67	13.30	30.07	10.26	27.02	34.64	36.69	51.21	186.18	97.70	25.75	84.81	97.93	49.07
D7	0.21	10.92	7.35	13.68	12.77	15.83	21.90	5.55	2.84	0.00	12.78	20.67	37.61	105.99	90.47	77.49	7.16	17.52	17.18	8.02	39.68	80.40	97.23	42.52	30.50	64.42	45.72	125.25	100.22	19.79
D5	0.72	3.25	11.48	7.25	16.52	10.69	4.16	8.98	2.64	0.00	14.93	23.11	33.41	57.69	40.72	28.00	32.16	5.10	6.76	15.08	32.87	34.07	66.83	110.17	125.19	81.61	83.61	34.98	26.85	20.11
D3	1.55	5.02	14.12	10.83	8.82	21.23	15.56	7.17	0.86	0.00	12.17	21.28	28.94	32.63	29.44	85.78	22.29	18.49	6.33	8.83	16.30	9.85	27.63	61.23	63.80	78.79	62.08	19.35	43.41	38.32
D1	0.88	3.68	18.18	2.36	20.86	19.83	17.94	4.00	1.09	0.00	15.54	18.08	79.58	26.46	7.87	8.01	25.58	21.95	9.81	11.71	2.12	8.08	19.21	63.86	81.58	79.16	28.28	44.70	104.32	42.21
F18	12.98	38.90	110.55	123.33	157.71	137.97	62.80	43.01	3.19	0.00	125.46	226.25	305.65	217.19	381.55	296.47	335.70	127.37	88.11	34.16	117.70	242.68	252.60	502.92	512.85	512.65	668.26	448.91	408.49	224.08
F16	3.22	41.69	50.78	119.48	114.86	119.29	59.65	32.79	11.37	0.00	108.99	176.88	229.19	259.40	347.74	200.49	217.29	198.96	58.24	21.79	126.98	189.35	246.31	383.67	327.33	468.32	354.43	242.68	252.00	163.64
F14	7.89	21.00	32.91	54.52	136.73	49.71	49.46	25.40	8.84	0.00	107.24	74.68	195.18	186.30	167.07	93.21	70.69	44.16	99.84	40.54	53.52	130.43	231.69	279.40	341.78	354.43	385.56	212.63	194.41	87.15
F12	3.41	16.56	38.27	64.13	54.77	58.24	94.29	14.38	4.36	0.00	38.26	80.03	142.81	167.18	81.94	121.77	106.32	68.06	16.63	27.64	71.51	67.21	250.87	184.12	188.11	242.56	265.05	326.30	156.25	81.96
F10	4.40	8.58	36.23	37.62	49.49	39.91	21.34	12.84	3.08	0.00	31.94	68.97	72.72	207.87	89.43	103.28	59.90	77.25	26.56	39.24	38.46	58.39	115.70	161.89	338.14	181.83	185.85	220.97	70.78	100.35
F9	2.77	13.65	19.18	19.30	32.71	31.52	25.11	10.85	4.36	0.00	49.01	63.09	42.46	86.63	93.74	116.15	33.08	65.75	29.97	12.98	33.96	46.81	93.44	110.63	165.77	144.59	101.43	47.53	65.06	15.45
F7	1.59	6.77	5.94	28.27	11.05	34.27	16.45	6.14	2.67	0.00	11.78	16.89	64.34	61.47	108.11	85.60	48.76	32.25	10.46	20.68	36.19	48.83	75.07	71.95	90.10	101.93	70.89	70.93	118.04	60.88
F5	1.90	9.24	10.12	8.54	24.75	40.50	11.56	10.61	1.68	0.00	18.20	11.65	47.02	86.61	38.25	88.44	37.22	16.22	20.81	7.52	22.08	70.46	32.19	82.29	51.78	90.61	71.51	78.63	102.06	28.01
F3	2.09	6.98	19.94	10.08	22.95	24.36	13.39	4.74	1.92	0.00	23.44	9.58	59.26	61.19	85.47	22.09	10.88	48.25	24.08	3.76	26.97	51.19	11.26	61.72	96.25	149.89	83.60	87.04	68.76	11.83
F1	3.48	7.61	14.85	13.46	17.08	9.52	11.64	7.57	1.69	0.00	26.03	19.34	51.12	25.11	44.29	53.92	23.55	40.94	12.90	4.16	31.79	94.82	41.99	64.68	78.32	54.92	51.17	81.53	64.89	35.11
H18	4.94	13.74	19.04	26.74	15.17	43.84	28.69	10.86	4.59	0.00	51.00	26.42	117.82	49.06	88.77	158.28	44.23	94.03	52.10	35.36	67.35	81.41	254.20	108.26	154.36	77.36	191.14	136.71	85.69	51.72
H16	1.09	14.99	34.01	49.54	74.89	74.31	66.40	39.09	7.37	0.00	67.31	102.72	166.37	115.89	54.08	20.73	145.70	96.92	75.12	8.97	106.42	208.54	186.03	145.59	136.62	323.58	403.44	304.79	113.49	112.19
H14	6.16	18.16	31.89	32.75	49.19	45.58	22.12	23.67	3.44	0.00	37.91	53.11	163.11	259.73	146.62	119.40	128.27	47.88	29.78	25.39	85.73	55.29	138.58	192.70	124.72	265.68	99.62	168.33	162.68	202.20
H12	4.91	9.67	23.49	62.44	54.54	47.18	29.71	13.67	5.33	0.00	69.40	52.08	79.55	118.57	188.16	100.02	167.51	107.09	26.55	23.26	65.36	86.62	163.21	205.07	165.60	218.00	225.14	115.18	96.39	91.38
H10	3.35	9.58	13.84	17.21	33.30	56.29	37.07	8.67	5.27	0.00	22.49	80.42	104.70	167.14	113.98	83.65	59.25	24.63	42.36	10.94	84.52	58.55	114.36	117.45	173.92	145.35	125.66	124.04	130.25	45.31
H9	3.21	6.19	21.69	26.06	21.50	14.57	12.47	6.07	3.81	0.00	25.86	30.69	69.34	69.63	110.36	37.51	63.54	30.04	18.37	8.42	48.27	27.30	55.56	123.39	73.47	176.16	116.06	135.05	110.71	79.20
H7	3.37	7.20	10.86	18.26	15.61	17.31	16.74	7.73	2.27	0.00	27.71	26.62	53.15	90.97	26.62	28.61	78.49	26.70	16.74	7.50	51.68	42.04	37.49	85.64	142.90	114.10	28.65	113.75	97.61	27.00
H5	1.67	15.47	14.29	10.40	14.52	16.78	19.94	6.45	3.15	0.00	32.41	10.40	65.15	19.78	38.37	69.47	35.88	70.13	23.59	11.33	48.03	32.12	19.93	100.32	58.33	187.07	34.68	56.05	44.74	23.89
H3	1.51	6.96	23.77	15.28	14.83	10.26	24.77	8.07	1.91	0.00	7.63	9.52	36.70	22.62	89.14	31.51	16.52	14.27	10.22	3.65	9.57	65.45	75.90	121.53	127.25	137.29	181.85	67.89	69.41	37.22
H1	1.94	6.55	28.83	10.21	15.33	16.90	14.83	0.93	2.19	0.00	18.43	25.10	24.15	42.29	58.21	32.11	35.23	11.27	21.54	7.59	22.60	27.46	51.02	122.69	83.64	89.90	67.45	92.36	13.55	69.28
J18	2.76	11.05	8.70	36.90	12.44	24.32	11.63	7.90	1.29	0.00	26.77	36.13	63.43	70.34	57.59	8.97	54.51	33.78	18.21	17.31	28.17	106.44	98.16	25.52	153.32	13.62	73.16	106.28	60.14	89.93
J16	3.24	3.77	29.88	36.18	15.43	28.25	5.68	14.48	2.46	0.00	40.60	45.69	85.00	51.11	79.90	79.77	61.60	54.13	18.34	2.44	31.94	19.61	32.85	100.49	158.91	53.07	79.67	61.07	63.75	100.71
J14	3.19	13.82	27.85	16.02	25.94	26.16	21.74	3.84	0.62	0.00	16.04	25.18	24.11	23.45	65.81	105.46	19.08	52.71	10.80	13.16	47.87	15.91	126.59	82.08	87.35	9.70	89.36	161.74	24.63	45.44
J12	1.76	8.56	36.05	32.36	26.74	41.55	13.70	9.28	4.56	0.00	17.98	18.67	28.26	92.92	21.53	134.86	63.28	32.02	4.08	16.81	23.00	74.68	75.41	107.60	57.50	37.57	120.54	147.00	28.22	50.33
J10	2.25	9.35	13.18	51.47	23.93	27.55	27.36	3.04	1.30	0.00	24.80	25.77	54.44	84.27	32.84	58.89	37.01	82.63	30.71	6.09	27.78	64.95	87.58	74.69	54.18	98.40	50.83	99.75	55.52	72.95
J9	3.07	2.42	16.90	24.23	19.60	19.74	23.91	8.60	2.13	0.00	10.37	63.62	38.26	78.01	106.13	53.42	38.19	19.58	13.73	12.03	49.86	35.93	74.73	58.19	70.67	103.88	133.11	45.85	107.12	36.99
J7	0.64	8.80	8.09	15.85	12.53	16.76	16.88	11.97	3.24	0.00	9.85	26.24	41.99	48.85	44.89	39.77	62.41	20.42	20.43	16.32	39.13	42.40	22.51	78.21	30.82	102.26	70.35	56.00	28.91	72.73
J5	2.25	4.24	20.26	2.33	13.77	25.39	12.33	12.62	1.94	0.00	7.69	20.70	63.23	33.13	66.01	61.13	62.12	17.39	17.15	10.09	25.11	9.84	42.79	132.83	34.93	114.13	108.45	39.15	36.75	47.50
J3	2.88	11.29	11.12	3.52	5.62	4.96	13.81	6.97	0.12	0.00	8.45	56.91	57.90	48.72	32.27	59.02	63.58	34.67	38.16	2.40	17.25	20.39	61.05	85.12	7.82	103.79	73.62	104.82	22.56	29.88
J1	0.90	5.14	4.58	21.12	8.02	7.84	11.39	1.93	1.84	0.00	21.49	43.15	32.59	37.03	99.16	108.20	62.77	19.04	13.57	11.50	22.25	79.21	52.27	89.69	33.28	61.43	33.13	12.69	84.02	53.00
K18	9.20	39.43	57.34	68.17	57.23	72.93	59.81	22.93	13.09	0.00	53.81	92.62	182.44	262.56	403.60	173.60	116.42	103.97	55.64	36.88	137.38	128.40	231.79	264.40	391.08	327.00	379.72	202.96	220.60	164.58
K16	8.12	19.67	38.77	42.86	34.84	33.23	21.71	14.07	5.74	0.00	61.59	56.92	80.05	68.20	139.09	121.27	90.90	100.20	59.14	21.76	103.96	137.59	105.39	138.62	321.25	158.61	199.20	101.62	155.39	117.17
K14	5.08	10.13	13.24	33.66	34.46	38.53	14.61	13.28	6.28	0.00	63.53	42.23	63.24	130.14	148.79	49.66	60.13	76.71	33.98	10.96	49.90	82.75	115.69	111.03	303.63	129.93	168.68	62.19	148.16	53.44
K12	4.84	10.23	30.17	35.05	29.28	25.53	21.41	10.84	1.19	0.00	33.42	34.36	52.05	77.33	81.43	111.14	44.70	49.97	15.71	11.19	39.32	63.16	55.62	83.30	126.46	72.65	70.30	67.01	81.17	86.56
K10	3.30	7.63	26.49	22.34	24.86	20.74	22.01	8.67	2.33	0.00	23.65	50.97	22.25	41.76	57.13	52.13	93.49	49.51	19.95	11.50	42.27	13.31	118.95	72.06	68.25	147.96	185.60	158.97	60.41	45.13
K9	1.51	1.02	14.03	6.85	25.24	9.76	14.50	8.23	0.90	0.00	40.27	33.11	20.88	47.33	40.31	82.64	41.11	40.38	14.14	12.39	34.69	19.04	30.14	108.96	26.94	107.52	103.46	49.48	42.15	64.02
K7	1.31	2.29	4.74	19.22	26.55	11.78	20.07	10.25	3.72	0.00	12.66	39.87	39.65	45.76	36.67	82.83	73.89	27.63	24.97	6.25	10.93	16.99	47.23	54.28	12.94	91.46	42.04	26.63	32.64	31.89
K5	3.61	2.62	10.96	3.23	13.25	13.06	5.31	5.53	1.74	0.00	5.14	18.41	42.94	45.60	74.14	91.20	27.01	14.95	7.26	8.37	28.43	48.96	23.20	74.91	46.24	24.52	63.31	58.85	12.82	13.89
K3	1.44	11.99	25.01	9.34	17.67	12.25	22.20	4.79	0.93	0.00	22.13	14.42	27.73	33.34	37.87	30.96	18.65	31.93	9.69	7.17	29.59	21.65	20.04	53.21	105.66	146.73	40.68	12.95	23.06	8.44
K1	2.35	6.37	6.80	14.44	37.43	9.37	11.58	5.35	3.28	0.00	50.46	29.01	63.09	32.68	54.06	53.59	28.38	29.29	21.54	8.42	34.98	38.97	28.68	14.85	24.48	82.40	76.21	47.86	64.04	27.87
M18	9.85	30.66	41.20	76.05	72.28	64.96	41.37	16.37	5.12	0.00	84.59	132.13	144.99	211.10	93.41	325.95	148.04	109.76	86.07	35.42	60.28	164.58	181.69	302.40	300.56	204.65	181.69	218.41	217.63	81.39
M16	6.94	22.92	53.84	37.06	74.86	55.14	47.68	23.43	6.03	0.00	56.09	121.65	105.85	210.79	93.91	133.39	128.25	57.36	47.47	40.97	92.63	166.11	109.70	189.80	247.27	248.19	178.09	219.36	138.45	126.15
M14	5.41	17.96	38.91	23.27	62.21	21.56	35.26	20.22	5.39	0.00	42.67	119.93	235.32	151.11	88.62	103.80	86.51	53.61	31.65	19.91	83.14	124.59	147.17	217.54	191.78	166.35	237.83	120.48	116.14	125.49
M12	5.28	10.16	31.56	29.16	31.55	24.97	10.99	15.27	3.33	0.00	41.13	69.40	91.84	122.84	136.97	127.32	74.51	78.72	40.60	14.77	31.55	80.37	140.60	142.26	89.39	146.02	234.61	49.99	88.62	73.35
M10	6.22	10.39	27.99	43.14	34.47	40.18	23.84	10.54	3.18	0.00	36.11	54.65	68.63	67.16	58.30	111.30	31.02	58.82	19.07	5.15	61.11	54.95	99.33	135.83	102.43	107.51	78.68	94.39	90.31	76.75
M9	1.59	8.60	12.36	23.20	21.39	41.59	10.79	6.01	1.90	0.00	29.92	31.55	49.16	60.04	53.13	80.32	56.94	63.02	9.96	16.66	52.20	58.59	57.98	64.64	151.90	106.52	95.49	77.80	66.86	31.01
M7	3.91	10.11	5.65	10.60	16.87	17.70	10.43	4.73	2.29	0.00	16.56	23.60	21.31	66.99	47.62	96.25	46.81	47.36	21.98	11.40	20.54	16.16	55.01	48.58	41.96	85.13	31.94	114.96	45.01	51.86
M5	0.55	9.25	19.79	3.49	11.40	45.82	7.75	5.72	1.88	0.00	18.22	23.55	17.66	36.82	38.79	27.86	32.35	42.50	23.07	12.28	55.15	22.26	44.34	47.35	34.15	61.21	25.34	108.60	60.73	54.29
M3	0.93	4.74	16.82	19.38	22.70	9.35	6.64	9.35	1.33	0.00	12.69	18.43	32.75	42.01	58.25	63.53	15.34	39.37	20.39	6.04	20.05	39.24	89.27	130.35	56.39	40.99	47.38	53.28	12.69	13.11
M1	1.17	10.59	19.09	9.39	12.37	30.66	11.91	3.17	4.03	0.00	16.10	27.32	28.92	31.25	77.96	35.92	42.27	51.56	30.14	7.02	38.16	39.25	83.38	114.75	23.65	109.91	41.95	29.60	37.22	28.05
O18	6.65	31.34	58.43	121.14	73.09	89.49	20.48	57.81	10.71	0.00	95.54	118.85	216.67	260.87	158.73	169.12	349.64	93.60	105.09	47.64	104.41	250.57	172.12	209.69	397.45	403.52	296.69	504.04	351.89	299.16
O16	8.27	41.93	67.93	104.63	106.69	81.36	21.33	44.51	8.91	0.00	60.79	217.55	185.92	156.61	310.56	141.35	281.12	108.97	74.13	15.99	104.64	196.19	151.78	356.52	258.78	376.78	398.35	414.01	259.64	146.64
O14	5.03	32.92	38.15	88.01	74.00	78.59	29.28	25.93	5.94	0.00	120.26	198.51	150.17	214.24	203.63	192.68	130.50	162.89	64.04	38.80	105.98	142.34	174.07	200.38	279.15	322.42	147.73	145.62	154.47	112.60
O12	2.66	31.65	25.79	47.94	94.56	47.16	25.06	15.09	9.61	0.00	56.42	80.63	86.56	155.38	191.50	153.10	169.73	61.01	47.86	24.54	46.44	134.07	133.34	224.48	214.10	260.13	342.69	137.00	124.96	51.08
O10	2.97	11.24	32.72	52.54	55.40	28.61	24.67	11.18	6.56	0.00	18.08	47.52	124.67	76.80	126.88	161.93	46.67	68.92	32.21	21.43	40.90	94.64	177.34	192.99	110.74	133.37	211.11	164.17	129.53	50.49
O9	2.59	10.33	21.66	17.24	31.01	35.39	28.45	11.45	5.30	0.00	17.59	39.28	86.05	83.86	27.25	40.47	22.58	76.81	23.90	19.10	48.06	38.56	113.53	71.43	136.77	122.79	182.57	72.48	89.13	54.17
O7	2.84	13.40	13.85	9.63	24.11	26.25	10.81	8.15	2.31	0.00	15.19	40.49	65.76	75.56	35.21	81.34	70.25	25.69	27.10	8.95	28.49	68.85	106.10	39.93	114.11	51.35	105.50	156.34	40.83	60.41
O5	1.70	10.97	17.03	11.92	15.13	23.87	24.99	9.15	1.39	0.00	9.91	39.65	28.04	67.68	30.68	57.25	48.09	54.80	6.93	18.77	25.72	36.03	70.36	39.60	86.61	60.57	8.25	115.32	44.04	55.04
O3	1.95	3.69	5.41	36.49	9.51	25.26	18.00	3.13	1.41	0.00	24.03	45.20	37.31	44.23	35.57	68.50	26.26	43.87	18.05	5.17	32.87	31.29	65.62	22.28	58.70	88.83	13.94	63.39	31.57	64.63
O1	2.29	8.02	13.17	27.16	14.36	24.32	7.17	5.14	1.25	0.00	5.69	29.13	56.51	98.25	43.71	100.33	19.84	40.64	17.95	6.13	29.01	55.87	27.55	117.92	37.90	68.18	80.02	94.76	39.37	18.94
Q18	17.04	73.41	136.39	195.68	256.30	217.64	174.42	60.78	25.84	0.00	240.41	357.44	477.01	654.86	565.82	639.47	290.32	451.70	201.54	111.57	283.17	489.32	658.07	888.60	867.21	1036.71	919.84	600.97	538.09	409.82
Q16	11.45	47.84	72.26	166.84	178.23	107.33	117.81	46.38	18.39	0.00	154.87	239.96	256.06	324.78	528.69	364.96	294.54	180.60	151.66	79.62	169.46	241.56	521.64	615.04	669.08	527.11	907.82	598.13	435.03	242.24
Q14	8.50	23.60	99.46	113.35	126.42	141.19	87.44	47.06	6.71	0.00	138.80	271.64	162.10	241.33	227.01	275.57	218.79	192.16	91.24	51.15	101.79	237.92	348.49	498.91	556.24	251.24	341.76	504.06	223.75	214.33
Q12	7.49	39.40	32.49	72.80	109.71	105.82	45.28	35.97	8.49	0.00	52.95	120.63	167.55	191.57	228.97	230.38	286.59	105.52	82.90	27.43	89.78	159.31	280.76	251.77	352.20	212.71	250.13	173.75	252.56	208.12
Q10	6.39	19.52	39.93	43.73	55.37	50.14	41.35	19.52	9.90	0.00	86.46	62.67	162.20	220.93	218.93	143.50	126.39	76.31	49.79	18.23	102.32	103.59	100.85	196.22	277.65	207.09	119.75	136.04	88.15	94.46
Q9	2.59	7.82	9.04	27.50	37.44	35.42	29.36	8.59	4.44	0.00	6.81	90.92	72.02	93.06	80.78	61.52	63.56	28.36	27.50	15.85	60.33	90.70	119.34	159.69	124.91	188.67	121.99	71.03	112.36	83.07
Q7	1.56	11.47	27.00	21.00	25.26	30.57	21.31	5.12	6.46	0.00	22.69	28.97	66.70	82.77	38.32	71.10	48.45	58.86	20.51	11.64	36.53	56.54	76.18	106.53	162.06	93.79	86.23	67.49	136.09	56.68
Q5	6.06	6.03	15.43	24.99	30.14	8.66	9.08	17.67	3.80	0.00	32.59	29.03	61.99	149.23	82.44	60.83	70.53	25.64	11.36	14.25	58.22	35.11	60.48	61.62	59.61	70.54	109.32	84.98	55.36	97.20
Q3	1.05	14.41	15.31	13.41	15.47	23.69	19.13	6.00	2.89	0.00	12.04	33.97	34.19	39.86	43.31	78.54	49.10	89.23	16.21	8.19	33.13	49.12	96.97	60.56	109.86	86.66	151.76	62.01	46.16	77.79
Q1	2.20	6.34	20.66	13.45	19.30	36.51	12.39	12.28	2.02	0.00	6.47	24.73	55.40	15.50	110.28	45.18	49.86	30.34	17.31	13.16	23.37	81.06	61.66	44.55	167.29	69.70	55.35	150.27	88.22	33.02

AULA 19 - LUCE NATURALE_Cielo Sereno

E_wp	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	39.81	203.05	223.15	134.56	135.01	133.26	85.82	88.24	20.90	0.00	139.98	265.91	799.33	959.13	1108.87	326.64	225.63	1085.87	236.96	88.51	154.62	182.25	177.02	325.03	632.15	896.20	929.25	1156.31	1149.49	903.86
A2	41.97	73.68	150.48	154.70	291.84	184.09	127.79	116.89	24.93	0.00	206.61	235.11	808.17	1314.76	1399.78	417.41	321.36	1208.51	345.38	224.30	348.20	282.76	342.82	414.66	670.33	982.86	1266.12	1525.47	1639.76	1279.59
A3	38.52	81.80	105.98	129.70	144.58	174.07	144.30	208.39	25.35	0.00	182.75	203.05	495.19	1112.24	995.59	313.03	376.75	29899.36	152.20	213.11	387.46	378.91	336.05	518.83	598.49	886.07	1082.28	1123.04	1058.34	977.30
A4	23.13	59.46	67.13	105.39	70.93	91.18	49.95	61.15	13.94	0.00	101.13	127.67	401.30	615.42	551.64	405.98	226.16	937.46	199.53	56.94	372.28	263.16	260.27	285.60	417.59	552.45	925.98	707.99	672.81	512.55
A5	20.37	49.45	70.64	44.36	71.84	76.36	56.41	35.71	10.21	0.00	69.89	108.47	213.38	568.36	593.13	226.16	146.55	827.52	56.69	60.36	297.58	183.22	203.77	212.01	342.45	454.53	674.85	613.80	592.92	436.06
A6	16.72	30.38	38.72	62.87	62.06	51.57	47.75	35.98	10.94	0.00	108.36	195.26	200.62	403.06	548.19	225.77	111.44	748.63	64.31	57.85	325.51	301.06	134.37	231.50	340.78	376.68	547.71	596.51	563.02	365.61
A7	15.33	34.86	52.76	52.69	82.67	54.96	37.64	25.55	9.67	0.00	86.53	117.98	225.53	362.78	509.63	330.99	99.53	483.91	91.99	57.97	334.42	282.39	268.16	207.26	225.56	413.74	464.83	545.95	425.16	301.57
B8	97.93	265.14	266.52	427.58	739.76	466.60	501.91	321.88	82.69	0.00	340.35	529.25	1502.30	2584.16	46329.35	1523.45	1168.48	1483.16	616.91	349.76	592.72	553.42	659.34	828.39	1474.12	1909.71	2527.38	2651.71	2710.14	1994.12
B9	49.77	124.38	152.76	246.60	278.56	187.58	157.72	120.92	38.51	0.00	225.98	329.94	968.64	1475.30	1783.08	1030.15	388.07	958.04	272.73	152.04	450.86	414.20	433.47	579.31	990.31	940.26	1344.40	1519.93	1576.34	1339.68
B10	31.04	94.81	128.04	107.47	110.83	109.47	81.52	65.55	18.37	0.00	150.19	296.64	690.97	1177.90	1060.29	617.27	197.35	632.93	195.72	98.32	460.33	357.82	296.83	359.36	550.93	731.67	1310.25	980.62	1058.33	1030.63
B11	15.85	34.48	72.26	74.73	70.68	63.86	42.15	34.90	12.12	0.00	136.39	158.63	264.43	731.96	874.49	292.75	91.33	620.23	67.83	60.76	290.07	242.22	191.40	273.13	443.15	426.53	637.37	787.89	486.46	547.53
B12	17.49	34.65	64.39	62.54	54.34	50.21	59.03	41.13	6.92	0.00	101.06	97.43	358.78	450.41	658.21	285.70	100.90	473.43	68.02	65.62	249.43	223.71	186.62	182.43	320.92	499.32	498.17	629.17	636.24	537.66
B13	17.20	25.51	47.88	49.41	54.96	55.76	37.40	30.58	8.81	0.00	101.80	122.08	292.15	452.36	576.29	324.79	101.26	398.91	90.78	50.43	244.09	224.92	160.65	198.83	360.69	400.68	458.91	549.69	551.52	422.12
B14	11.03	60.32	45.09	61.43	53.82	42.49	40.13	25.12	7.09	0.00	77.94	77.72	286.53	430.85	538.94	367.57	117.02	599.62	54.85	45.34	326.53	192.68	143.95	161.36	300.31	352.54	492.29	432.47	375.34	424.35
C15	56.88	174.36	182.87	233.20	207.59	227.12	181.80	175.34	43.65	0.00	179.55	324.49	711.43	1293.64	1494.38	663.95	639.69	1183.13	495.57	372.99	324.48	363.31	325.46	500.33	849.71	901.20	1477.09	1502.33	1686.47	986.58
C16	27.09	70.49	185.03	128.00	133.43	150.35	107.19	119.06	29.34	0.00	98.18	220.38	541.23	917.61	1257.70	732.22	371.04	806.82	217.98	229.96	270.55	333.82	223.97	378.86	572.11	1037.17	1001.36	1325.70	1530.62	878.92
C17	18.16	39.36	62.42	45.78	59.11	84.70	49.38	32.05	8.18	0.00	64.96	130.59	343.97	702.91	933.30	446.56	84.72	487.18	85.68	73.62	267.19	263.07	171.64	226.81	278.04	415.94	531.98	737.68	774.60	568.77
C18	13.17	38.32	56.79	63.13	73.79	50.40	39.76	21.32	10.65	0.00	113.29	136.62	330.10	417.76	620.61	536.53	142.63	408.96	120.84	54.56	251.58	264.70	187.64	221.27	289.77	321.80	670.29	703.73	671.45	471.66
C19	8.69	21.85	58.08	64.66	40.22	36.69	44.48	31.38	6.52	0.00	88.68	104.38	294.53	405.67	525.29	478.05	109.57	345.91	85.42	45.95	319.59	246.24	240.45	161.37	273.49	362.85	399.34	659.72	519.75	315.82
C20	15.81	31.33	59.31	54.90	63.67	85.58	43.70	32.52	12.65	0.00	103.16	135.00	262.47	381.77	493.18	395.74	124.38	268.46	79.58	48.01	406.05	306.83	180.17	225.57	256.18	425.15	547.03	479.99	521.99	532.02
D21	44.03	81.65	146.84	205.41	257.90	131.27	175.17	57.87	20.04	0.00	251.25	188.27	623.39	1170.94	1561.27	45400.32	308.00	549.62	277.75	123.83	476.97	305.91	364.45	515.71	615.72	870.41	1337.27	1419.02	1507.14	906.16
D22	34.86	75.75	107.69	84.57	129.34	113.45	121.86	85.92	21.91	0.00	161.71	206.85	475.70	854.06	1389.71	1281.09	232.02	434.42	122.89	167.41	559.73	306.23	314.53	326.54	530.90	641.90	1060.77	1333.10	1156.52	819.71
D23	17.31	58.51	65.41	84.25	76.50	84.68	50.85	49.05	12.19	0.00	129.60	131.89	358.09	496.55	736.79	1000.06	121.02	296.22	192.25	84.04	377.89	265.18	258.46	191.52	345.73	691.83	818.92	839.90	672.89	530.08
D24	14.67	36.31	64.74	62.25	53.51	87.08	46.25	25.81	11.40	0.00	133.38	148.24	293.90	497.71	646.20	656.28	99.48	256.96	79.28	67.42	269.14	238.10	201.58	242.75	250.36	444.06	449.82	737.15	812.68	391.28
D25	12.43	47.17	45.66	36.79	53.45	61.15	47.27	29.39	10.71	0.00	127.31	107.28	312.64	427.18	655.03	430.00	96.76	225.27	60.84	45.33	288.32	245.11	176.03	270.20	301.66	384.42	626.50	473.22	432.56	422.01
D26	14.85	31.00	66.92	56.52	52.59	53.74	56.48	34.83	7.21	0.00	105.25	102.51	258.61	432.91	613.20	607.80	130.47	203.72	48.69	48.22	334.25	295.03	156.68	185.93	349.84	499.61	302.55	558.07	528.76	363.91

m-EDI_eye	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	26.44	75.30	86.38	144.77	109.80	129.05	104.82	65.41	18.79	0.00	153.39	241.88	666.67	1092.63	710.86	193.30	132.71	996.14	119.29	113.16	147.60	164.98	122.93	262.08	557.30	503.54	748.82	689.64	824.46	1443.68
A2	40.16	106.82	122.73	131.34	139.72	96.97	80.27	71.68	20.05	0.00	151.34	207.84	708.76	1148.41	563.72	282.59	345.97	2489.73	219.64	189.08	431.23	399.17	321.26	368.22	528.64	735.31	909.01	842.90	1074.16	763.28
A3	35.60	82.51	131.52	158.85	118.26	158.14	147.45	111.21	38.48	0.00	162.09	191.58	429.89	967.71	564.28	405.44	296.61	18932.81	268.16	80.60	341.52	461.72	330.89	366.39	554.89	615.00	703.03	773.91	731.50	749.28
A4	11.20	52.09	52.96	73.46	59.07	66.66	41.61	25.75	7.79	0.00	96.18	57.87	223.79	380.20	229.06	148.56	87.59	473.76	97.49	36.83	169.52	238.03	160.38	114.16	310.51	217.30	326.48	361.16	339.17	287.51
A5	10.94	41.15	23.08	69.46	47.75	60.31	28.65	31.63	9.47	0.00	107.63	61.65	213.99	420.36	269.06	145.27	106.09	355.34	58.94	26.16	113.39	184.22	111.81	145.95	293.15	217.61	223.73	263.34	310.04	294.07
A6	10.08	38.00	60.91	59.82	54.37	72.16	21.79	21.95	6.09	0.00	74.82	94.89	174.76	314.92	190.17	134.57	87.12	353.55	46.94	27.68	179.29	189.54	95.21	127.78	174.99	236.24	313.44	369.86	290.96	206.12
A7	8.76	39.35	40.00	51.82	74.31	57.63	34.21	17.82	9.60	0.00	76.32	94.09	174.04	262.14	241.01	141.79	134.58	291.54	68.76	66.97	172.97	214.99	163.93	159.51	198.93	191.18	266.90	337.47	337.94	283.28
B8	49.10	128.33	204.15	214.87	205.77	190.27	184.32	190.90	45.91	0.00	157.74	205.85	963.58	2634.73	3137.20	385.86	507.45	1026.16	337.38	176.90	395.95	401.20	368.72	386.96	888.88	900.62	1070.58	1344.84	1015.07	881.84
B9	27.18	105.46	105.53	146.28	127.39	158.42	127.56	88.70	15.57	0.00	153.93	171.75	683.37	1067.16	2748.70	158.87	488.62	1004.81	260.88	155.88	297.73	283.36	294.14	329.39	466.18	773.63	911.93	814.54	956.59	694.88
B10	32.32	33.81	74.68	64.39	33.06	68.26	92.03	53.56	14.14	0.00	92.14	188.50	432.59	714.14	579.41	181.96	140.34	514.10	118.86	63.00	234.37	271.54	175.02	198.93	363.83	380.63	533.78	562.78	670.87	530.08
B11	8.14	70.17	44.12	51.39	26.32	54.68	27.98	60.13	6.11	0.00	69.85	123.02	172.11	552.69	392.15	222.30	79.04	435.57	58.83	37.27	278.17	199.56	120.98	163.22	338.46	318.65	452.35	328.07	332.74	300.14
B12	10.66	28.43	25.56	39.55	69.87	59.64	39.89	43.06	8.24	0.00	99.87	66.75	153.65	217.02	317.84	174.15	97.07	415.03	72.64	44.23	183.55	244.49	174.73	106.44	268.33	264.55	288.13	345.20	369.40	249.03
B13	7.94	30.54	56.04	71.40	56.14	43.36	40.60	25.27	8.60	0.00	111.22	74.00	152.63	367.04	451.25	184.15	118.13	400.37	71.89	45.25	190.95	269.73	131.92	135.71	261.38	244.93	307.21	293.14	282.95	302.10
B14	9.31	30.26	42.89	31.88	43.84	84.10	30.08	40.01	9.56	0.00	63.61	67.11	157.97	343.12	215.93	134.60	58.25	314.90	56.00	35.01	202.04	182.98	82.81	110.29	187.56	221.83	230.85	271.75	316.83	229.50
C15	40.72	177.66	241.92	222.85	244.98	232.87	147.39	130.20	41.47	0.00	291.83	275.98	451.01	1383.88	1488.60	448.34	587.00	756.42	450.40	229.16	623.65	398.75	388.67	488.78	805.75	772.02	990.58	989.59	1014.01	804.27
C16	27.46	74.03	230.37	127.00	205.46	187.24	121.03	153.94	38.89	0.00	193.34	256.82	569.72	856.26	1118.92	370.57	267.20	622.09	409.19	135.42	382.41	376.09	289.97	302.41	670.58	559.42	665.49	703.38	835.89	575.47
C17	12.10	39.12	37.68	64.90	70.71	77.81	51.80	28.55	7.44	0.00	104.96	65.54	159.20	555.61	489.64	190.53	81.60	460.98	82.64	39.77	184.35	190.76	177.27	161.14	275.67	232.04	432.12	441.86	458.81	319.67
C18	15.39	27.23	45.09	81.16	30.26	37.02	49.32	24.08	10.01	0.00	87.48	50.35	163.72	496.30	351.34	188.38	85.44	392.35	82.67	26.27	208.48	181.96	170.08	111.81	206.83	210.64	289.79	305.46	362.46	285.12
C19	10.72	34.81	39.83	69.40	51.09	36.94	28.59	27.30	6.01	0.00	66.67	60.03	158.34	273.44	390.95	170.80	68.16	268.43	48.65	55.28	226.56	236.94	173.86	121.61	193.76	248.22	254.22	360.35	257.49	318.44
C20	8.09	29.37	45.61	51.42	52.55	55.29	37.22	21.13	5.53	0.00	59.27	75.59	148.70	393.51	287.73	150.18	63.86	269.67	54.54	27.15	234.26	255.49	125.07	124.38	267.16	240.02	228.17	286.20	278.58	210.55
D21	26.57	56.99	190.02	45.70	75.00	69.92	60.91	77.04	11.52	0.00	121.13	109.44	504.46	475.99	1070.61	832.15	166.13	272.71	112.73	44.38	147.04	163.02	165.14	154.01	394.37	408.98	678.39	624.57	616.76	521.66
D22	24.66	50.18	100.90	97.70	90.00	107.96	110.63	85.74	10.88	0.00	146.51	184.88	426.58	701.51	937.98	409.39	155.04	581.44	81.48	201.50	300.18	238.75	204.33	222.65	370.95	470.75	449.34	762.09	804.97	535.71
D23	10.42	36.06	57.46	67.09	43.03	53.10	63.68	36.96	6.89	0.00	151.82	102.97	211.36	569.25	497.37	291.16	67.99	254.06	81.98	38.26	218.34	223.11	167.90	143.18	339.10	208.04	402.58	398.91	356.95	286.08
D24	13.25	44.35	43.74	69.95	73.34	64.97	33.94	26.65	13.00	0.00	95.35	108.76	206.85	363.57	590.87	235.15	101.47	416.62	73.88	55.82	296.49	179.21	161.94	167.49	358.68	316.64	324.56	320.53	463.04	265.77
D25	14.66	31.93	36.91	38.40	71.64	77.33	37.46	31.95	6.80	0.00	80.72	81.50	129.48	430.99	376.88	212.17	84.85	295.79	54.37	38.05	233.69	195.33	160.55	172.59	278.17	286.01	301.86	295.70	311.84	245.38
D26	18.46	39.11	49.38	56.86	44.01	74.52	54.69	40.36	7.67	0.00	87.06	115.02	233.71	329.71	436.50	291.51	59.42	320.89	70.97	54.04	324.51	170.25	198.58	144.91	215.75	270.87	314.24	320.50	338.36	296.03

AULA 19 - LUCE NATURALE_Cielo Coperto

E_wp	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	8.37	51.00	63.43	117.64	115.26	186.15	86.71	28.08	11.04	0.00	97.34	207.09	334.43	252.22	425.24	417.77	278.97	227.50	165.25	60.03	163.55	198.49	305.52	586.35	474.72	580.60	560.54	608.93	421.78	244.72
A2	16.62	52.19	138.15	177.04	116.09	182.17	73.16	50.28	13.91	0.00	184.62	323.97	410.55	519.28	447.98	444.71	453.69	309.16	174.11	72.71	359.54	271.00	387.62	494.56	875.23	672.92	744.04	653.30	696.86	377.49
A3	12.32	52.99	98.50	113.25	146.55	167.38	117.42	58.58	12.52	0.00	137.34	276.78	314.44	407.44	397.93	417.93	311.34	247.44	126.72	74.16	190.91	192.29	539.77	332.74	491.74	545.16	460.56	459.58	466.56	219.88
A4	6.49	24.82	56.07	70.74	60.12	77.75	67.74	28.39	7.81	0.00	83.24	105.33	199.19	207.38	201.42	245.42	219.92	118.49	64.45	25.33	88.21	260.93	244.89	368.12	413.90	299.46	451.76	328.56	341.88	155.35
A5	5.21	27.21	52.58	44.61	68.06	44.41	67.62	30.33	3.84	0.00	55.41	80.21	135.83	150.99	147.16	165.11	105.42	111.85	69.96	28.34	101.68	142.07	250.03	237.24	275.20	199.82	255.26	257.37	179.26	133.00
A6	5.11	22.19	44.88	40.62	54.94	51.04	43.16	23.63	4.82	0.00	68.92	107.36	95.08	129.94	123.33	183.47	112.56	123.05	76.06	13.33	76.47	109.79	186.41	251.71	264.38	202.41	196.31	241.24	194.17	121.94
A7	3.95	25.76	31.13	79.15	74.15	41.63	43.46	21.57	5.71	0.00	60.69	77.55	156.31	142.52	221.88	151.83	277.01	116.48	49.13	23.74	59.21	124.36	170.37	239.28	291.06	320.78	199.50	206.90	253.17	127.84
B8	43.93	192.15	397.16	605.76	562.32	526.22	425.86	266.60	45.56	0.00	413.21	955.94	1215.91	1496.15	1609.49	1402.32	1175.04	760.21	617.04	339.53	959.92	1021.52	1532.78	1581.62	2451.65	2045.62	3085.75	2264.24	2105.53	1088.21
B9	18.05	98.02	101.53	137.06	264.76	183.82	156.93	95.59	14.23	0.00	212.42	420.56	352.52	571.62	737.73	402.46	552.63	490.22	191.48	116.53	315.73	436.65	538.19	974.34	782.13	911.90	1193.90	541.58	723.77	505.97
B10	9.18	43.08	70.94	117.21	144.96	109.64	96.37	49.87	8.66	0.00	127.53	215.89	262.25	231.24	282.86	240.47	264.15	214.25	121.88	48.94	144.86	284.28	385.86	527.80	796.44	562.07	533.02	404.71	391.93	225.69
B11	5.51	19.95	40.17	66.71	80.43	57.10	43.20	29.75	5.13	0.00	67.13	82.91	133.02	252.86	160.48	224.45	134.69	98.84	94.31	40.54	87.52	163.84	243.17	172.99	258.69	398.88	313.36	338.42	356.83	186.38
B12	5.89	25.66	44.65	50.62	59.69	65.34	54.57	24.72	4.74	0.00	64.69	162.60	131.28	161.63	200.35	157.03	132.66	114.60	52.60	27.13	87.24	146.17	155.14	216.43	284.65	253.89	343.75	278.06	191.85	131.14
B13	4.75	22.94	30.78	49.68	64.06	55.61	55.75	25.34	3.98	0.00	57.25	92.75	125.05	77.22	143.56	153.40	140.11	89.64	52.72	27.17	96.93	102.68	184.41	228.47	201.74	315.43	249.06	211.09	155.40	119.76
B14	4.66	19.74	32.97	40.61	69.87	51.29	47.72	24.67	3.73	0.00	44.87	76.25	121.48	135.05	163.48	180.17	112.08	78.74	68.27	24.85	89.38	119.73	235.88	182.20	162.73	175.13	179.65	223.67	171.59	109.23
C15	13.70	57.55	154.55	214.38	215.17	147.31	104.85	126.30	16.25	0.00	210.07	345.87	545.43	551.40	723.43	622.16	530.27	337.01	227.94	121.15	238.28	423.94	832.62	844.06	928.18	544.10	1187.80	759.01	820.44	574.76
C16	10.00	55.92	101.18	127.30	108.23	129.62	85.87	56.16	13.20	0.00	138.52	193.63	322.34	378.01	397.55	372.53	325.34	161.52	130.26	65.64	224.41	259.55	345.21	420.62	490.74	361.07	565.52	668.95	404.94	216.11
C17	5.72	29.02	44.34	62.10	62.67	90.03	43.30	15.98	6.50	0.00	62.16	96.19	133.20	198.73	134.99	174.61	168.16	136.68	61.14	29.09	92.83	170.84	113.89	254.84	363.19	320.75	359.78	233.20	276.07	157.56
C18	5.29	24.32	37.97	78.15	79.38	43.67	43.15	19.91	5.22	0.00	54.50	84.55	123.54	164.40	141.35	138.29	181.17	120.76	59.46	34.83	70.64	139.33	148.91	305.52	290.87	203.63	255.37	244.25	207.86	121.86
C19	6.38	25.88	36.94	40.83	75.82	55.59	33.79	25.38	4.47	0.00	51.81	78.87	131.62	213.26	120.82	219.00	171.82	98.57	59.61	30.41	105.61	90.26	212.72	185.30	268.34	199.14	183.64	255.40	216.01	96.89
C20	4.19	21.87	48.44	59.69	62.96	45.95	32.83	18.29	4.73	0.00	65.90	104.44	154.24	163.60	165.46	154.39	152.79	132.63	59.16	31.85	93.66	133.49	226.41	196.95	240.63	238.29	317.26	232.26	170.79	98.05
D21	19.78	70.59	63.87	117.83	254.85	148.83	105.92	91.49	13.50	0.00	304.07	300.05	274.97	346.07	508.61	446.95	407.53	365.25	138.39	95.51	309.23	487.82	429.55	654.11	917.51	712.33	773.92	784.84	682.49	468.23
D22	8.45	38.71	78.93	142.27	130.53	89.99	81.28	44.49	10.52	0.00	142.06	167.44	290.66	417.26	353.40	341.61	252.92	238.81	125.41	71.08	218.72	337.39	274.54	410.75	469.61	523.38	579.17	525.07	513.59	227.39
D23	6.42	28.31	64.43	68.03	85.25	72.52	68.99	28.88	6.09	0.00	83.99	113.06	161.84	217.84	231.15	135.23	167.57	115.58	64.49	29.72	89.63	186.33	208.33	270.37	320.45	248.28	336.18	260.54	217.74	227.90
D24	4.87	21.81	34.72	65.11	44.52	58.95	47.69	30.31	5.44	0.00	46.16	99.53	118.89	169.78	172.63	195.29	181.31	114.39	86.92	31.76	119.15	147.25	268.66	268.13	241.72	374.85	323.63	268.55	210.73	165.38
D25	4.39	23.06	44.20	54.15	71.96	48.79	35.58	33.37	6.50	0.00	55.04	64.94	171.54	127.88	178.16	124.57	138.77	91.50	51.44	33.56	84.33	104.16	225.09	183.56	239.96	237.63	217.91	226.07	168.28	138.79
D26	4.12	24.23	38.14	54.98	57.31	63.53	49.45	34.31	4.96	0.00	58.65	75.25	148.35	174.37	147.83	124.56	168.99	117.48	72.58	29.24	76.06	145.00	193.51	234.61	234.60	181.98	217.98	215.75	151.17	149.33

m-EDI_eye	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	10.24	31.94	51.85	98.57	81.08	102.15	49.54	34.48	13.19	0.00	101.76	140.71	200.58	234.06	298.44	195.64	196.04	204.71	61.56	38.87	127.44	200.32	287.94	373.46	412.67	231.13	320.10	334.75	306.76	213.84
A2	10.58	57.81	99.85	145.26	180.78	151.74	80.81	44.07	12.05	0.00	142.47	190.90	241.48	369.17	422.74	332.12	259.07	196.30	154.16	57.87	169.17	267.56	335.77	482.86	552.60	811.80	469.91	657.24	479.30	376.95
A3	10.56	28.04	83.85	101.04	114.09	71.36	78.21	36.26	8.20	0.00	100.46	117.51	153.67	235.47	283.10	390.91	291.16	169.97	111.14	38.92	131.92	126.00	267.18	352.64	505.21	254.67	393.31	508.59	414.79	253.17
A4	4.16	13.76	31.59	41.97	37.36	54.72	30.09	16.23	4.66	0.00	26.35	81.18	77.73	99.52	91.15	142.14	75.37	64.86	28.16	15.53	72.04	100.62	93.55	119.15	161.07	205.31	265.47	245.54	140.77	83.76
A5	2.86	18.72	35.44	35.05	30.45	39.23	16.42	18.74	4.47	0.00	33.35	64.78	85.65	107.28	110.43	102.42	116.06	65.57	40.76	19.23	68.73	77.34	117.01	121.92	184.53	163.48	214.45	197.29	138.60	88.53
A6	3.70	12.14	16.99	35.96	35.71	31.09	25.91	12.99	2.85	0.00	26.75	37.89	97.93	59.25	103.68	115.63	72.77	84.21	40.16	17.14	44.77	84.87	98.02	169.37	120.34	150.94	128.07	154.48	124.52	46.68
A7	4.58	8.70	25.46	39.02	50.95	48.82	30.34	13.98	3.17	0.00	33.39	72.15	69.80	100.69	105.08	105.49	111.85	56.72	54.66	16.67	48.00	128.03	110.87	185.42	133.63	160.85	199.57	177.35	114.05	100.66
B8	20.87	73.80	166.45	164.40	181.13	170.02	123.65	80.12	16.34	0.00	152.21	187.63	504.92	482.25	642.93	470.92	385.16	278.49	191.09	111.03	237.40	260.29	455.58	705.66	775.64	792.85	810.38	695.43	536.04	406.34
B9	8.95	39.63	95.25	127.38	160.75	136.78	77.58	31.66	11.85	0.00	104.49	161.95	178.88	351.36	307.12	419.35	249.78	195.89	119.68	45.44	168.59	231.73	292.19	507.26	612.45	463.84	617.10	263.42	448.70	271.55
B10	5.72	16.52	44.26	39.23	76.10	47.68	83.04	24.19	6.56	0.00	59.93	107.55	95.84	217.16	157.59	249.81	149.01	136.49	101.17	52.16	112.43	151.41	195.85	173.48	297.32	231.47	435.17	213.72	277.05	118.99
B11	3.88	19.29	26.09	64.90	43.10	41.10	34.37	28.47	6.67	0.00	58.65	59.91	128.64	146.53	133.81	118.17	91.73	109.78	53.30	19.98	83.68	114.87	128.30	182.75	161.87	182.10	248.68	125.73	117.00	117.44
B12	4.16	19.73	22.38	52.40	33.07	51.23	39.79	16.57	4.46	0.00	52.91	49.45	69.38	93.18	104.09	92.47	126.65	80.07	33.30	15.35	49.30	79.24	99.81	146.13	161.46	230.24	118.43	199.82	102.20	66.74
B13	4.57	17.70	27.56	37.83	51.10	52.79	19.12	20.54	5.64	0.00	35.83	52.57	112.98	103.96	94.51	103.23	77.74	83.44	48.29	22.54	53.75	73.40	159.98	140.78	166.75	157.29	112.66	169.64	114.14	69.67
B14	2.89	18.69	19.61	26.53	39.68	38.34	22.62	10.89	4.25	0.00	42.16	49.68	63.74	88.24	105.97	110.67	71.98	80.19	38.27	13.49	35.18	62.46	81.58	210.34	146.18	125.24	182.13	145.36	88.59	72.38
C15	15.11	56.22	156.43	153.63	170.74	163.23	116.92	70.63	14.03	0.00	233.58	215.87	321.97	435.07	644.29	544.24	435.76	256.14	225.66	90.50	185.09	354.21	428.39	732.22	724.33	876.19	841.06	698.65	618.85	467.66
C16	15.84	38.04	105.60	110.58	95.02	105.98	71.49	27.69	12.33	0.00	133.62	180.44	285.32	254.13	344.89	272.78	271.99	252.85	88.31	48.58	225.71	198.88	334.22	605.66	449.89	399.69	291.17	481.76	366.89	230.32
C17	5.03	17.76	28.68	35.87	29.14	24.72	28.20	17.28	5.03	0.00	42.76	65.61	125.78	119.20	119.52	119.32	163.89	68.54	39.02	19.23	61.10	107.87	206.15	174.36	100.74	194.32	260.20	213.64	161.62	103.27
C18	2.72	19.07	23.83	36.46	45.17	37.35	31.24	17.34	3.51	0.00	47.49	53.52	108.42	246.76	86.01	157.66	119.68	89.19	66.40	15.59	59.77	100.15	138.13	160.41	173.07	230.77	200.48	138.92	118.71	95.02
C19	3.74	17.60	26.50	46.52	41.73	46.25	30.06	13.41	4.26	0.00	37.39	61.36	75.28	110.62	108.46	111.17	145.32	48.52	34.92	19.40	48.39	94.49	178.59	156.78	163.95	157.78	133.81	188.94	135.64	86.48
C20	4.24	22.27	24.47	40.70	41.67	46.71	19.58	25.29	4.16	0.00	42.20	84.99	127.97	94.96	92.08	131.18	108.12	73.09	33.25	22.87	51.88	86.52	140.45	148.84	135.47	218.16	189.07	223.85	125.86	75.93
D21	8.03	30.03	45.94	77.57	58.90	53.21	69.60	24.26	8.07	0.00	90.36	128.78	186.79	301.92	219.83	122.21	160.15	117.95	98.29	22.32	109.61	147.83	265.07	228.26	340.57	286.97	454.05	261.63	194.60	129.51
D22	8.77	27.97	57.79	45.50	95.91	69.44	43.29	25.89	6.61	0.00	81.42	133.11	115.16	303.96	295.90	261.41	204.80	117.31	106.55	38.81	93.96	171.71	216.89	293.15	289.72	416.65	403.27	243.40	361.28	272.54
D23	5.74	14.97	32.18	40.36	41.82	36.98	35.96	16.01	7.89	0.00	46.17	53.09	99.74	132.37	114.54	178.86	137.44	80.51	55.86	20.11	56.25	117.89	121.09	152.92	212.69	190.98	261.37	68.25	166.92	79.08
D24	3.41	15.26	28.65	37.79	38.79	37.90	30.68	18.97	3.18	0.00	36.66	82.58	91.29	95.97	135.56	130.07	138.39	83.63	30.64	27.59	59.76	138.19	119.97	250.33	120.77	256.81	169.13	190.33	193.38	109.45
D25	4.34	18.80	26.21	41.63	48.05	43.83	40.82	13.20	4.09	0.00	54.16	69.93	95.34	73.53	135.98	95.49	84.60	87.26	59.37	14.90	74.22	86.16	186.05	122.39	205.58	174.50	198.20	164.36	133.27	87.37
D26	4.80	15.38	31.36	40.10	56.69	36.38	28.05	23.12	5.31	0.00	38.46	76.32	118.09	133.42	126.72	195.21	97.66	107.93	50.31	29.12	67.85	108.16	148.05	164.29	177.16	149.06	153.30	203.10	158.99	115.30

AULA 5I - LUCE NATURALE_Cielo Sereno

E_wp	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	312.26	1207.27	0.00	0.00	1498.03	901.36	479.83	350.25	113.92	0.00	0.00	0.00	0.00	2763.01	1656.56	1088.54	931.21	938.72	919.74	598.20	0.00	0.00	3603.85	2468.31	1976.53	1233.29	1305.63	1085.97	1164.19	1028.37
A3	203.29	745.14	0.00	0.00	1161.99	663.04	369.12	271.23	65.69	0.00	0.00	0.00	0.00	1781.58	1099.71	752.85	562.80	803.45	695.58	497.19	0.00	0.00	2258.28	1713.33	1309.32	874.40	999.83	834.28	840.52	799.19
A5	172.05	704.53	0.00	0.00	801.68	466.21	252.22	210.96	51.77	0.00	0.00	0.00	0.00	1377.50	809.46	552.69	363.40	597.63	467.82	367.99	0.00	0.00	1636.71	1264.27	847.97	645.87	683.53	648.81	714.14	622.99
A7	123.88	350.12	0.00	0.00	545.20	329.18	153.73	162.89	39.52	0.00	0.00	0.00	0.00	943.68	546.65	392.69	281.26	413.24	441.21	286.47	0.00	0.00	1052.69	940.73	623.99	433.73	559.74	489.36	489.83	554.52
A9	67.87	194.02	0.00	0.00	417.75	191.82	97.07	138.74	19.00	0.00	0.00	0.00	0.00	649.51	386.36	277.27	240.25	324.91	379.15	203.16	0.00	0.00	674.97	681.60	408.55	366.58	371.16	354.97	564.34	557.58
A11	21.31	66.31	0.00	0.00	214.85	124.16	101.50	83.59	15.43	0.00	0.00	0.00	0.00	367.07	255.58	176.41	202.02	395.68	213.31	259.94	0.00	0.00	393.38	502.13	435.62	274.54	365.04	335.93	419.09	357.03
A13	13.48	55.56	0.00	0.00	123.64	108.90	56.85	71.59	13.84	0.00	0.00	0.00	0.00	308.54	205.31	173.23	166.86	325.46	239.47	143.52	0.00	0.00	389.28	381.95	283.23	213.59	266.13	323.65	387.78	308.31
C1	248.42	944.27	0.00	0.00	1587.02	889.09	496.92	374.94	94.42	0.00	0.00	0.00	0.00	2505.91	1718.94	1115.30	914.33	787.24	868.43	574.04	0.00	0.00	3504.04	2251.81	1796.38	1313.78	1266.43	1136.32	1136.73	1035.01
C3	189.06	761.73	0.00	0.00	1093.19	602.64	357.04	247.17	70.72	0.00	0.00	0.00	0.00	1784.66	1181.85	727.45	589.14	732.93	714.59	546.85	0.00	0.00	2158.20	1643.18	1351.26	936.52	913.40	858.41	872.77	875.42
C5	183.23	730.22	0.00	0.00	698.06	461.77	279.91	201.73	59.30	0.00	0.00	0.00	0.00	1452.87	899.27	577.87	425.01	603.59	586.56	371.82	0.00	0.00	1716.44	1268.41	958.17	610.27	682.23	584.32	701.61	580.62
C7	121.72	373.78	0.00	0.00	543.97	308.10	200.10	158.51	41.12	0.00	0.00	0.00	0.00	875.89	537.36	491.74	303.44	478.26	482.10	307.80	0.00	0.00	1200.56	1013.80	672.43	466.83	603.41	500.50	511.70	559.20
C9	64.56	176.97	0.00	0.00	354.21	227.79	147.43	126.08	22.03	0.00	0.00	0.00	0.00	597.83	467.88	311.61	336.60	352.52	384.92	249.45	0.00	0.00	720.44	851.40	444.98	362.16	401.28	497.07	570.92	608.11
C11	20.56	57.12	0.00	0.00	190.97	130.99	88.98	95.84	13.99	0.00	0.00	0.00	0.00	440.42	312.01	225.28	189.36	329.32	324.75	252.56	0.00	0.00	443.53	462.20	362.06	306.07	361.33	462.67	543.80	428.25
C13	12.86	56.04	0.00	0.00	179.31	115.14	83.24	74.32	12.38	0.00	0.00	0.00	0.00	252.70	222.19	161.84	174.39	393.26	283.77	205.58	0.00	0.00	330.80	375.65	207.07	210.33	259.19	339.36	526.76	353.38
E1	302.97	1221.91	0.00	0.00	1451.87	1110.09	600.28	370.22	110.80	0.00	0.00	0.00	0.00	2611.10	1713.12	1202.40	918.69	857.90	871.49	612.03	0.00	0.00	3557.10	2801.82	2096.31	1388.75	1381.15	1142.90	1184.15	1138.18
E3	196.48	758.61	0.00	0.00	1175.97	606.53	460.88	318.12	69.78	0.00	0.00	0.00	0.00	1753.02	1342.42	844.67	660.60	843.14	681.18	448.84	0.00	0.00	2510.89	2101.97	1363.47	1038.07	1000.84	904.94	946.83	889.38
E5	157.41	768.03	0.00	0.00	723.58	432.83	246.70	209.65	54.09	0.00	0.00	0.00	0.00	1488.10	874.80	655.15	483.91	627.64	605.49	371.08	0.00	0.00	1720.67	1404.05	847.44	808.48	717.12	614.11	612.40	675.38
E7	126.88	487.26	0.00	0.00	438.39	277.36	196.13	209.42	44.98	0.00	0.00	0.00	0.00	883.10	590.19	482.65	421.23	441.72	530.18	342.81	0.00	0.00	1191.01	1020.38	682.26	509.46	585.18	526.19	495.26	660.83
E9	70.10	212.75	0.00	0.00	269.64	226.17	126.44	141.22	28.12	0.00	0.00	0.00	0.00	773.42	457.16	339.49	316.79	442.00	450.94	290.25	0.00	0.00	824.16	729.45	527.59	448.78	465.93	439.06	533.75	614.92
E11	25.06	73.06	0.00	0.00	202.90	97.98	158.89	84.18	15.51	0.00	0.00	0.00	0.00	402.54	297.39	202.30	287.62	419.38	274.25	192.86	0.00	0.00	513.98	593.74	385.07	294.22	437.43	358.99	435.42	486.97
E13	17.32	69.71	0.00	0.00	175.79	109.10	61.92	68.94	14.42	0.00	0.00	0.00	0.00	314.36	240.77	191.77	265.03	306.93	273.84	229.25	0.00	0.00	431.23	445.67	216.75	192.69	291.94	455.73	466.20	323.59
G1	327.64	1261.08	0.00	0.00	1406.29	986.75	598.74	418.43	126.55	0.00	0.00	0.00	0.00	2588.40	1838.73	1273.27	976.35	925.15	1083.49	728.71	0.00	0.00	3824.66	2846.32	2153.77	1592.59	1550.00	1250.47	1197.22	1285.90
G3	204.57	717.13	0.00	0.00	976.94	526.55	321.19	285.27	83.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1795.09	1259.70	826.18	626.91	863.70	707.14	541.96	0.00	0.00	2499.11	2112.60	1348.29	989.94	1006.72	857.23	890.94	933.53
G5	189.43	704.95	0.00	0.00	676.26	369.25	222.22	222.96	62.83	0.00	0.00	0.00	0.00	1334.19	866.88	669.53	492.69	584.19	691.71	433.49	0.00	0.00	1781.05	1313.47	839.53	678.58	652.05	689.34	699.89	555.70
G7	133.60	372.86	0.00	0.00	378.98	298.81	201.85	151.12	44.14	0.00	0.00	0.00	0.00	817.98	579.19	400.28	389.13	409.62	465.94	326.19	0.00	0.00	1419.14	905.23	712.32	536.99	675.19	572.80	472.60	561.72
G9	78.55	212.05	0.00	0.00	233.59	192.51	186.59	120.98	26.14	0.00	0.00	0.00	0.00	730.76	418.38	282.23	306.64	453.05	430.90	235.10	0.00	0.00	887.74	741.43	462.26	403.57	470.07	461.61	506.00	567.71
G11	19.18	84.06	0.00	0.00	144.03	150.23	111.87	95.92	14.91	0.00	0.00	0.00	0.00	436.15	357.81	190.51	286.97	459.14	288.40	218.15	0.00	0.00	537.10	479.39	348.49	378.86	423.83	392.25	453.14	464.84
G13	12.81	54.92	0.00	0.00	159.70	122.86	81.14	72.30	14.03	0.00	0.00	0.00	0.00	354.50	215.81	162.10	225.25	322.25	246.06	151.42	0.00	0.00	483.59	401.68	261.19	245.62	276.57	361.95	388.73	398.92
I1	320.94	999.09	0.00	0.00	1100.46	758.88	506.05	374.06	111.38	0.00	0.00	0.00	0.00	2396.50	1645.35	1204.53	806.69	870.05	1033.10	684.33	0.00	0.00	3873.17	2738.26	1995.62	1352.16	1308.33	1186.64	1135.87	1154.09
I3	198.83	647.44	0.00	0.00	775.69	392.71	344.37	263.91	75.49	0.00	0.00	0.00	0.00	1508.06	1062.92	785.27	632.93	747.13	656.63	515.70	0.00	0.00	2430.29	1824.48	1426.25	820.56	938.12	1036.01	826.50	834.84
I5	149.88	573.54	0.00	0.00	592.32	356.60	254.69	215.56	65.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1333.54	716.23	558.95	470.93	597.38	553.45	332.43	0.00	0.00	1676.33	1206.96	844.74	721.74	681.41	610.74	765.15	563.75
I7	129.09	330.37	0.00	0.00	445.50	288.06	183.86	145.97	42.96	0.00	0.00	0.00	0.00	887.11	585.87	496.06	371.42	447.44	464.09	348.38	0.00	0.00	1236.65	891.03	642.05	549.99	500.13	573.88	418.81	707.37
I9	76.05	191.57	0.00	0.00	240.38	203.14	164.90	142.92	18.94	0.00	0.00	0.00	0.00	671.00	434.82	328.56	318.05	372.92	383.60	270.17	0.00	0.00	894.92	757.67	384.40	411.79	407.23	452.62	544.07	571.90
I11	22.51	85.27	0.00	0.00	151.16	156.45	112.04	111.14	14.46	0.00	0.00	0.00	0.00	454.86	322.43	230.23	248.73	317.37	255.91	210.63	0.00	0.00	546.84	461.40	368.01	371.33	342.44	398.11	501.79	426.19
K1	273.26	907.51	0.00	0.00	941.22	624.57	500.43	349.59	105.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1996.67	1566.51	955.13	791.16	761.67	841.10	549.58	0.00	0.00	3035.03	2441.21	1737.65	1144.52	1210.32	1099.55	960.24	963.26
K3	162.92	528.63	0.00	0.00	655.23	362.43	329.70	265.79	65.13	0.00	0.00	0.00	0.00	1435.44	949.62	677.24	580.26	687.11	701.64	525.03	0.00	0.00	2082.64	1710.48	1225.00	853.32	916.42	863.73	753.38	778.76
K5	159.63	468.42	0.00	0.00	441.92	290.92	230.44	192.66	55.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1044.90	697.12	503.21	426.38	535.07	445.27	341.12	0.00	0.00	1677.65	1126.44	718.84	521.52	682.15	566.48	536.35	598.05
K7	112.24	274.27	0.00	0.00	309.93	248.83	160.93	125.55	36.59	0.00	0.00	0.00	0.00	810.27	468.49	364.68	386.77	317.01	462.16	328.24	0.00	0.00	1229.69	806.49	642.84	520.66	431.58	516.72	461.65	663.69
K9	67.16	144.40	0.00	0.00	244.06	139.53	145.85	130.00	19.87	0.00	0.00	0.00	0.00	547.72	356.37	292.09	327.02	395.70	414.36	294.79	0.00	0.00	766.45	649.08	454.16	325.79	373.37	477.67	573.47	553.31
K11	13.17	58.80	0.00	0.00	131.37	103.51	87.58	59.66	13.39	0.00	0.00	0.00	0.00	410.63	259.05	192.59	263.43	410.62	247.02	166.94	0.00	0.00	427.07	409.70	309.33	284.80	330.45	421.86	526.67	358.77

m-EDI_eye	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	102.28	389.16	0.00	0.00	1345.45	522.98	371.43	263.26	62.32	0.00	0.00	0.00	0.00	2437.41	1074.30	500.06	657.51	568.33	632.78	343.01	0.00	0.00	2260.66	1602.73	1343.18	809.13	778.99	843.81	653.27	893.46
A3	35.61	179.21	0.00	0.00	945.45	263.60	184.96	144.28	40.39	0.00	0.00	0.00	0.00	1508.84	702.67	330.64	355.24	357.99	395.95	170.77	0.00	0.00	1221.47	933.21	696.71	499.06	425.51	628.96	498.30	541.73
A5	36.50	136.13	0.00	0.00	461.03	173.62	121.45	91.50	20.47	0.00	0.00	0.00	0.00	713.30	462.82	174.73	221.59	275.21	219.17	96.20	0.00	0.00	546.16	562.26	392.18	333.15	359.58	281.81	429.14	307.81
A7	14.97	79.10	0.00	0.00	253.19	80.81	51.80	52.29	15.88	0.00	0.00	0.00	0.00	371.69	250.72	142.84	168.58	150.66	185.58	97.30	0.00	0.00	326.21	301.30	262.74	229.23	173.29	250.59	290.88	254.53
A9	10.29	62.05	0.00	0.00	214.40	102.29	43.51	59.49	10.14	0.00	0.00	0.00	0.00	283.84	157.00	83.95	131.41	124.25	124.70	54.49	0.00	0.00	211.71	222.96	284.79	144.58	132.23	189.93	204.26	317.46
A11	10.86	38.53	0.00	0.00	92.00	75.84	35.95	35.60	6.57	0.00	0.00	0.00	0.00	181.93	96.84	83.33	125.28	107.92	140.46	46.63	0.00	0.00	212.84	185.55	119.85	143.30	97.62	142.92	198.93	218.07
A13	7.23	35.54	0.00	0.00	80.27	58.85	25.43	28.76	7.63	0.00	0.00	0.00	0.00	109.06	73.79	78.97	64.94	142.51	100.04	76.56	0.00	0.00	151.64	162.25	166.02	111.90	127.05	104.21	195.83	180.37
C1	121.52	382.61	0.00	0.00	1230.05	530.27	473.34	386.30	67.34	0.00	0.00	0.00	0.00	2155.72	1209.53	645.37	631.29	578.38	665.83	568.76	0.00	0.00	2557.04	1845.98	1532.65	933.69	934.60	1104.87	1089.76	1456.25
C3	73.16	230.64	0.00	0.00	650.24	321.37	359.08	255.33	50.30	0.00	0.00	0.00	0.00	864.32	618.86	361.44	527.51	484.00	600.31	221.56	0.00	0.00	1202.85	928.99	916.32	596.58	643.85	661.45	884.42	936.59
C5	39.16	152.35	0.00	0.00	651.62	210.57	157.80	155.22	38.53	0.00	0.00	0.00	0.00	753.89	377.07	297.26	334.62	348.58	437.19	172.63	0.00	0.00	768.72	593.27	493.32	477.84	394.25	469.95	382.20	656.59
C7	22.98	158.29	0.00	0.00	373.25	204.06	96.19	117.50	17.99	0.00	0.00	0.00	0.00	550.85	361.65	168.00	262.68	270.15	337.97	141.57	0.00	0.00	384.21	396.36	338.64	240.99	284.42	371.49	335.95	620.16
C9	20.11	52.67	0.00	0.00	138.77	114.08	69.59	83.96	14.02	0.00	0.00	0.00	0.00	272.81	233.41	119.41	178.74	193.85	212.50	107.92	0.00	0.00	250.64	323.65	289.85	163.37	221.17	308.62	372.47	424.17
C11	11.15	37.75	0.00	0.00	137.29	116.24	56.68	52.27	5.10	0.00	0.00	0.00	0.00	236.08	175.29	102.99	162.80	184.76	181.67	80.02	0.00	0.00	300.56	248.05	219.72	144.99	173.33	294.38	289.57	279.93
C13	11.07	29.68	0.00	0.00	111.14	56.49	62.11	61.01	9.45	0.00	0.00	0.00	0.00	148.63	121.21	65.49	119.07	137.29	112.23	53.07	0.00	0.00	151.96	191.91	144.52	126.28	138.23	202.70	279.28	259.65
E1	97.38	321.37	0.00	0.00	1066.35	494.64	342.92	277.60	42.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1645.97	1207.61	625.70	591.36	568.44	755.69	406.92	0.00	0.00	2205.28	1887.61	1221.58	766.00	803.89	799.11	1160.15	1007.51
E3	78.06	223.44	0.00	0.00	908.03	284.68	256.40	197.49	53.78	0.00	0.00	0.00	0.00	1156.19	564.03	451.03	451.95	480.87	432.34	323.32	0.00	0.00	1181.51	1073.31	929.99	481.70	703.79	485.63	594.40	665.61
E5	50.53	226.89	0.00	0.00	448.50	220.13	175.69	190.49	28.42	0.00	0.00	0.00	0.00	617.65	393.23	379.38	429.06	299.95	505.23	260.16	0.00	0.00	769.81	599.13	522.41	376.24	535.68	546.77	623.09	848.34
E7	28.67	92.41	0.00	0.00	335.23	200.29	126.31	158.35	27.07	0.00	0.00	0.00	0.00	511.71	308.21	219.16	341.79	323.02	398.91	242.80	0.00	0.00	491.95	518.04	476.51	300.47	350.50	488.60	608.83	694.70
E9	16.57	70.67	0.00	0.00	236.65	139.45	81.44	103.36	19.73	0.00	0.00	0.00	0.00	315.82	228.46	165.31	230.73	216.53	338.19	122.23	0.00	0.00	340.87	321.92	291.37	226.67	295.10	307.91	490.55	483.51
E11	14.53	57.57	0.00	0.00	146.67	94.47	70.97	85.85	13.87	0.00	0.00	0.00	0.00	210.68	201.86	92.98	147.66	271.88	338.99	85.35	0.00	0.00	180.83	306.55	258.41	216.15	229.07	371.14	304.73	359.87
E13	14.72	37.72	0.00	0.00	176.72	79.81	52.57	53.04	13.18	0.00	0.00	0.00	0.00	202.53	110.18	100.57	164.72	195.73	195.24	86.67	0.00	0.00	184.85	208.13	149.38	165.73	169.35	321.16	186.96	397.21
G1	143.55	401.24	0.00	0.00	1121.07	584.50	424.17	467.16	80.21	0.00	0.00	0.00	0.00	2109.24	1104.25	739.23	686.37	798.79	898.00	419.73	0.00	0.00	2598.04	2143.83	1702.36	1084.86	985.96	939.09	1276.74	1363.98
G3	96.37	251.95	0.00	0.00	644.00	410.94	284.94	257.68	57.49	0.00	0.00	0.00	0.00	1152.82	722.42	403.97	481.72	588.50	582.61	426.92	0.00	0.00	1084.31	1265.08	826.11	647.99	645.71	751.03	837.61	952.24
G5	61.83	202.26	0.00	0.00	423.98	357.19	267.14	229.90	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	840.11	377.65	415.66	488.93	432.96	438.78	310.95	0.00	0.00	745.24	825.59	677.02	483.37	568.62	734.47	665.43	802.24
G7	41.85	154.32	0.00	0.00	350.40	262.42	157.41	194.30	20.05	0.00	0.00	0.00	0.00	462.98	404.95	252.34	273.35	390.38	431.78	229.42	0.00	0.00	585.18	687.18	371.57	253.35	443.02	608.63	646.52	629.33
G9	23.91	69.86	0.00	0.00	342.02	168.82	108.08	101.93	20.50	0.00	0.00	0.00	0.00	394.78	288.46	209.45	280.25	217.28	382.75	235.61	0.00	0.00	383.21	385.48	399.93	184.73	270.03	337.48	691.88	538.46
G11	20.19	75.78	0.00	0.00	156.87	161.94	108.59	62.57	11.31	0.00	0.00	0.00	0.00	249.70	223.61	173.77	149.24	295.22	368.09	175.61	0.00	0.00	330.62	334.00	396.80	255.51	268.91	356.40	479.64	422.74
G13	17.28	50.02	0.00	0.00	158.38	67.26	96.82	89.43	15.31	0.00	0.00	0.00	0.00	173.61	162.29	183.18	195.04	223.01	273.55	138.64	0.00	0.00	212.20	283.66	260.17	193.60	235.64	246.51	332.36	458.27
I1	151.06	375.04	0.00	0.00	965.26	612.93	549.23	389.27	77.91	0.00	0.00	0.00	0.00	1847.69	1378.49	1002.12	723.01	885.72	796.33	527.93	0.00	0.00	2543.59	2382.47	1661.66	1091.20	1141.61	1084.09	1331.09	1381.74
I3	75.69	271.01	0.00	0.00	680.20	344.45	329.91	301.94	54.77	0.00	0.00	0.00	0.00	1330.80	730.88	522.32	633.37	620.94	657.31	361.27	0.00	0.00	1544.12	1226.26	1103.85	663.80	747.25	759.60	1033.16	1029.75
I5	51.73	249.06	0.00	0.00	540.04	267.08	224.49	252.36	32.72	0.00	0.00	0.00	0.00	756.17	556.63	416.80	451.26	424.43	555.47	345.36	0.00	0.00	1044.61	986.04	773.93	512.99	659.21	788.45	643.02	839.20
I7	46.10	159.67	0.00	0.00	366.57	217.22	192.62	170.77	26.84	0.00	0.00	0.00	0.00	517.88	435.71	319.02	312.39	381.86	492.59	296.84	0.00	0.00	524.72	656.86	485.52	380.68	573.89	567.85	736.42	761.49
I9	26.19	129.24	0.00	0.00	309.14	157.38	158.12	122.24	15.06	0.00	0.00	0.00	0.00	416.36	294.16	181.90	264.26	309.46	342.19	244.43	0.00	0.00	448.20	522.66	370.69	252.69	393.50	355.44	578.38	706.06
I11	13.46	74.87	0.00	0.00	194.10	89.36	160.80	92.67	19.82	0.00	0.00	0.00	0.00	338.55	190.71	163.77	274.18	220.05	295.01	214.71	0.00	0.00	261.03	364.34	306.46	242.74	250.83	307.38	489.93	624.08
K1	127.73	389.67	0.00	0.00	748.64	584.51	580.07	442.84	65.49	0.00	0.00	0.00	0.00	1979.50	1350.57	856.28	819.55	819.15	783.29	546.17	0.00	0.00	2697.90	2109.43	1566.11	1055.43	1038.03	1371.32	1163.37	1185.80
K3	94.69	270.32	0.00	0.00	509.28	394.62	384.44	310.96	63.62	0.00	0.00	0.00	0.00	1258.31	741.51	595.23	765.46	625.14	782.52	328.52	0.00	0.00	1437.67	1286.54	1004.23	749.42	771.83	772.09	1042.59	1156.69
K5	80.62	239.40	0.00	0.00	503.33	265.03	278.47	221.83	37.16	0.00	0.00	0.00	0.00	837.72	583.78	509.67	502.32	419.77	570.71	355.84	0.00	0.00	1124.99	1092.50	765.47	577.01	628.04	621.55	759.71	1055.79
K7	50.46	147.47	0.00	0.00	310.94	166.93	185.63	243.67	19.48	0.00	0.00	0.00	0.00	612.57	379.82	359.98	408.32	483.33	438.45	375.21	0.00	0.00	658.79	646.07	556.09	365.36	494.36	561.51	792.72	722.80
K9	32.13	77.16	0.00	0.00	248.68	135.22	114.22	144.98	19.78	0.00	0.00	0.00	0.00	498.21	311.85	332.97	322.65	325.21	493.82	271.58	0.00	0.00	409.25	472.99	483.59	334.76	339.28	396.82	904.52	957.63
K11	24.41	54.79	0.00	0.00	168.19	103.68	153.13	103.24	29.41	0.00	0.00	0.00	0.00	242.95	266.22	182.83	202.92	326.53	300.58	256.82	0.00	0.00	317.41	375.53	453.36	267.18	397.12	429.18	597.82	622.95

AULA 5I - LUCE NATURALE_Cielo Coperto

E_wp	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	53.34	257.27	422.62	598.83	621.06	489.58	452.40	204.06	67.23	0.00	665.53	1100.57	1717.01	2173.71	1781.82	2035.64	2041.48	970.73	591.51	284.93	868.51	1656.19	2333.37	2469.43	3135.01	2924.08	2741.78	2195.80	1881.77	1595.97
A3	29.40	163.63	278.82	374.29	365.90	343.19	258.46	138.19	33.43	0.00	346.91	557.38	1052.36	927.49	1204.72	967.16	1046.10	675.48	375.46	138.40	469.35	815.20	1318.32	1398.98	2217.98	1536.51	1646.15	1293.82	885.93	845.36
A5	21.39	97.89	189.22	233.95	278.63	243.34	170.13	69.60	24.92	0.00	213.62	433.50	541.81	593.72	755.76	744.29	682.46	383.23	212.45	87.48	254.42	582.93	694.00	679.72	793.19	1266.98	1003.08	848.53	557.80	465.24
A7	14.54	55.50	113.99	171.56	158.30	151.45	103.20	45.87	13.02	0.00	145.39	307.41	432.33	347.44	543.24	431.52	502.19	266.89	133.95	56.55	187.81	433.66	382.12	470.87	607.51	685.45	598.00	584.99	477.33	260.41
A9	10.27	27.48	65.84	102.55	86.33	94.94	98.19	36.81	9.28	0.00	105.37	214.04	252.90	256.26	237.79	291.71	378.14	171.31	104.39	33.83	142.46	267.67	304.22	451.41	494.79	455.00	470.17	329.35	276.19	160.30
A11	5.55	25.99	42.07	71.67	67.23	60.15	58.23	26.09	5.91	0.00	78.57	149.71	153.90	198.97	184.99	188.94	221.41	137.72	69.16	29.31	91.33	153.15	276.19	189.89	315.57	327.24	296.22	308.13	213.91	149.13
A13	4.77	19.53	28.94	55.77	66.18	45.70	44.38	16.66	5.32	0.00	67.33	91.40	120.00	160.97	133.64	165.42	242.01	119.62	62.16	27.59	93.06	129.38	184.54	277.13	207.27	245.94	197.83	235.12	222.78	146.85
C1	47.90	254.47	427.14	589.41	636.98	558.11	408.60	173.67	63.80	0.00	593.71	992.93	1673.52	1942.09	1675.60	1808.27	1762.28	989.99	583.08	262.66	819.77	1551.81	1874.85	2513.11	2537.74	2730.96	2664.35	2074.60	1756.23	1438.86
C3	29.17	153.19	251.30	396.93	332.70	360.39	272.49	124.77	32.59	0.00	343.47	556.97	1074.41	1061.11	1217.73	1084.42	961.77	664.46	378.57	136.15	490.15	856.52	1492.57	1605.21	2192.96	1693.95	1609.35	1259.42	921.94	886.07
C5	18.65	103.71	187.97	250.23	264.86	273.84	141.09	79.57	28.84	0.00	273.04	443.62	690.16	701.11	885.50	670.50	890.08	384.51	259.44	120.19	364.54	519.05	827.29	868.16	1153.37	1296.15	1035.14	953.20	724.74	506.86
C7	14.40	59.14	118.79	192.60	162.26	169.52	116.13	46.14	16.48	0.00	196.86	317.91	423.09	449.21	619.40	433.92	572.07	209.62	149.81	76.47	212.07	469.27	471.16	446.18	670.17	619.72	701.42	639.57	465.14	308.06
C9	8.94	39.12	74.38	114.66	104.25	126.62	95.62	29.50	11.77	0.00	91.81	177.83	241.10	276.42	295.31	346.32	347.06	195.82	108.59	39.60	190.46	289.91	369.20	363.18	518.09	493.09	576.36	417.23	278.32	203.59
C11	5.58	25.41	59.26	72.53	68.27	82.71	53.47	26.77	5.75	0.00	58.68	129.53	176.95	170.93	171.53	214.74	233.74	179.40	92.35	30.35	118.51	137.47	220.09	262.81	303.75	343.71	367.80	339.68	182.30	138.29
C13	4.08	24.37	45.32	52.50	62.06	58.40	43.99	25.40	6.78	0.00	71.20	103.82	144.36	174.66	192.62	167.97	218.18	127.36	90.01	34.37	116.35	119.24	185.74	229.61	276.44	376.39	351.79	206.73	213.55	149.08
E1	60.28	256.19	475.12	647.62	693.95	562.60	506.74	215.60	64.90	0.00	666.73	1150.38	1688.82	2472.26	1918.51	2166.04	1916.41	981.53	698.61	270.57	874.42	1662.75	1868.88	2866.21	2880.75	3067.70	3245.90	2304.30	1811.68	1814.48
E3	32.17	164.97	284.27	421.08	439.60	381.64	312.41	140.05	39.37	0.00	354.95	578.37	1001.23	1244.68	1101.39	988.29	1098.59	745.09	479.64	157.86	515.80	991.47	1297.26	1500.36	2364.56	1932.80	1813.15	1669.94	1106.90	1017.23
E5	20.08	108.44	201.49	277.08	314.95	265.83	219.17	89.94	27.25	0.00	229.34	472.43	774.90	881.51	930.23	796.28	803.27	503.87	250.78	112.91	329.95	626.00	800.61	744.53	1137.66	1301.55	1126.98	1039.16	623.20	502.06
E7	16.76	63.05	130.93	171.27	192.05	185.98	140.67	46.35	16.20	0.00	158.48	352.68	460.85	421.54	619.71	500.44	592.84	387.49	166.99	68.79	244.39	417.31	599.03	516.92	668.16	729.84	728.54	612.08	503.03	319.43
E9	10.66	38.55	89.10	109.52	115.57	132.38	96.25	36.99	11.10	0.00	149.64	239.48	288.09	280.85	313.71	347.70	412.85	211.87	114.54	45.38	181.35	327.14	356.00	477.81	579.89	439.54	577.50	418.06	372.42	257.55
E11	7.33	32.40	41.62	81.60	79.40	72.15	66.47	23.20	6.45	0.00	71.60	148.55	192.93	161.14	213.35	280.87	225.92	141.67	66.61	42.96	117.44	155.44	264.31	336.82	362.53	356.99	398.16	320.22	215.75	214.22
E13	5.26	23.74	40.02	67.93	53.11	58.54	52.21	25.50	5.71	0.00	67.82	118.93	174.65	151.20	171.67	201.85	255.92	118.14	89.67	31.61	112.58	159.44	207.04	277.95	297.44	320.99	287.35	306.94	190.74	156.73
G1	58.82	281.11	457.76	686.99	767.45	599.72	546.97	216.87	71.63	0.00	689.24	1349.52	1967.27	2515.79	2034.42	2285.56	2018.96	1178.58	773.53	303.91	991.85	1845.71	2268.71	2807.46	3573.54	3261.52	3374.52	2410.99	2105.99	2020.54
G3	34.16	179.39	282.53	445.80	429.46	385.60	296.28	149.08	37.95	0.00	377.47	620.75	1129.44	1268.19	1249.13	1148.02	1163.03	831.11	440.31	160.62	528.35	982.09	1569.03	1719.34	2554.46	1977.69	1771.04	1696.29	1073.10	990.02
G5	21.24	112.61	204.03	265.85	286.80	251.12	180.07	89.41	26.74	0.00	266.19	487.72	694.58	911.99	875.66	834.40	806.71	452.35	254.71	110.88	352.64	577.33	921.12	856.92	1143.05	1332.46	1126.37	1147.95	641.28	577.31
G7	16.19	68.29	129.94	183.50	208.17	155.80	147.53	50.88	16.36	0.00	176.66	345.96	412.25	438.19	639.52	503.86	489.28	318.47	153.18	71.91	239.44	501.12	532.28	497.33	686.27	709.35	811.41	627.48	536.62	368.55
G9	13.66	40.04	94.56	106.86	103.60	131.15	106.31	32.55	10.99	0.00	141.36	204.39	293.77	239.23	321.80	384.59	434.39	228.14	121.75	41.36	167.63	290.87	330.81	476.21	644.01	511.50	450.69	349.37	334.28	220.20
G11	6.05	32.10	51.95	71.64	80.47	59.54	58.39	25.77	6.45	0.00	69.12	127.69	145.21	144.75	242.22	192.61	211.80	159.48	74.58	35.61	106.19	155.13	170.11	338.19	261.82	307.13	317.53	340.00	191.39	161.49
G13	5.46	22.58	42.41	52.86	63.00	52.66	44.26	23.49	5.45	0.00	67.03	97.92	169.04	209.28	197.23	187.16	200.34	117.35	76.75	33.67	98.84	179.38	213.47	271.39	303.51	295.39	262.32	258.37	211.81	161.30
I1	49.99	279.76	432.77	703.33	683.48	491.40	489.58	210.60	67.10	0.00	642.02	1214.83	1736.75	2153.49	1902.70	2134.86	1996.31	1166.99	603.97	265.70	958.76	1679.29	2088.84	2754.65	2927.71	2496.94	2826.69	2414.15	1712.49	1779.10
I3	33.38	178.60	287.92	402.69	427.45	372.47	266.37	134.05	36.25	0.00	358.73	607.33	1046.49	1059.23	1291.31	1075.44	1053.17	720.63	417.40	159.36	550.46	921.90	1451.24	1544.26	2403.35	1664.31	1702.16	1306.85	1009.87	915.18
I5	22.80	104.82	197.84	273.31	282.11	214.68	179.05	87.25	25.39	0.00	264.96	434.05	684.01	657.92	823.35	784.18	773.93	490.04	231.95	122.93	313.55	688.65	865.26	735.53	1089.96	1118.24	1004.05	937.11	629.80	525.35
I7	15.16	61.74	124.10	193.90	187.49	159.00	135.28	45.73	18.44	0.00	179.00	324.92	475.00	449.86	565.55	464.17	537.20	335.14	162.19	73.18	222.59	467.51	473.67	529.56	652.15	589.39	712.74	501.17	526.20	310.90
I9	11.95	39.80	72.46	131.30	131.25	107.37	90.77	37.04	9.55	0.00	125.33	220.73	262.12	303.95	351.31	315.21	406.16	206.59	113.26	43.29	176.49	298.18	404.05	368.66	574.69	483.26	543.26	378.82	317.70	210.15
I11	7.36	38.78	47.24	84.00	89.94	61.41	50.74	23.58	5.82	0.00	85.18	135.87	187.02	170.38	249.20	228.95	229.98	121.04	77.39	33.35	112.61	197.24	257.71	249.27	343.61	291.25	319.31	362.99	186.13	154.84
K1	47.64	228.96	389.05	626.27	644.39	480.70	357.62	165.45	51.00	0.00	525.88	1189.16	1581.78	1755.54	1418.70	1751.25	1514.32	807.51	594.46	222.49	817.26	1241.67	1679.74	2605.46	2435.94	2200.57	2334.12	1997.90	1584.83	1366.21
K3	25.03	138.99	231.73	349.28	382.76	344.88	248.62	104.13	27.66	0.00	322.38	592.32	909.31	990.48	1100.67	976.73	828.31	658.94	421.30	122.92	410.31	737.98	1180.37	1383.05	1988.28	1635.17	1632.72	1236.12	826.94	850.32
K5	18.36	82.36	166.06	226.82	220.38	177.41	170.06	69.44	19.97	0.00	246.44	374.60	534.35	678.30	674.39	596.38	636.61	387.47	206.62	105.70	312.60	549.37	771.41	739.62	1020.53	1211.47	858.06	850.64	553.26	498.88
K7	13.44	58.79	110.50	161.77	145.63	148.33	102.98	46.54	15.54	0.00	168.66	318.18	344.27	443.66	422.59	401.10	425.84	269.68	126.51	80.17	211.06	393.23	458.45	466.81	628.54	640.84	611.04	578.74	381.80	345.84
K9	10.05	48.00	71.33	104.62	70.39	112.87	72.30	34.14	11.35	0.00	98.50	181.67	264.23	258.40	304.54	347.98	377.07	152.11	95.38	40.05	163.80	296.36	303.38	402.38	533.33	368.90	524.66	409.13	291.81	191.95
K11	5.62	32.15	45.60	71.85	80.74	57.96	46.42	21.56	6.22	0.00	61.97	130.72	199.12	222.37	223.91	210.19	214.98	112.96	94.30	35.87	120.25	162.63	246.83	292.49	301.84	367.04	253.95	277.24	202.63	174.35
	40	40	40	34	34	37	38	40	40	40	34	28	22	22	17	20	18	27	34	40	31	21	20	20	11	15	12	16	19	24

m-EDI_eye	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	24.02	102.34	200.64	209.04	273.38	277.82	180.31	95.84	29.85	0.00	214.64	494.35	519.20	828.43	671.18	828.76	591.65	622.75	295.56	145.82	409.59	672.65	750.44	987.81	1045.99	977.65	875.37	937.62	866.32	621.98
A3	15.80	60.47	95.12	178.01	151.45	140.32	86.61	76.31	17.66	0.00	123.30	237.13	299.78	481.84	441.69	504.25	392.73	278.90	187.50	73.47	249.70	345.37	561.63	563.52	673.04	655.91	544.41	538.22	409.30	383.17
A5	10.14	44.58	65.90	87.38	125.77	85.17	67.29	23.40	8.98	0.00	73.16	187.07	153.56	216.19	183.06	290.61	239.98	137.09	77.96	47.89	150.51	221.12	335.38	341.07	383.22	351.34	348.24	301.02	270.28	223.57
A7	7.04	21.48	45.21	49.02	59.41	80.75	34.59	17.13	5.13	0.00	68.99	108.02	92.00	171.48	153.33	132.96	134.78	63.88	41.06	29.07	88.48	107.99	149.77	253.56	236.89	166.29	220.22	204.90	180.13	115.28
A9	3.77	12.50	23.30	35.18	27.22	48.74	31.38	13.37	3.65	0.00	35.50	75.98	88.06	78.97	86.42	106.14	63.58	49.60	42.04	26.35	67.99	102.58	97.08	188.81	167.76	212.89	161.72	102.24	122.01	67.62
A11	3.78	13.43	16.82	29.23	35.61	32.64	19.78	12.50	3.21	0.00	27.03	48.70	53.65	63.61	73.54	64.01	51.15	63.16	29.73	17.34	34.77	42.95	97.45	99.18	94.83	70.29	112.13	91.40	84.29	71.35
A13	2.65	11.07	15.17	20.15	28.55	28.72	13.34	10.44	2.58	0.00	22.36	26.99	97.88	70.61	90.39	86.42	64.23	42.39	16.50	14.92	28.64	65.03	56.51	98.41	138.33	121.66	97.06	102.16	59.44	36.82
C1	33.78	119.64	239.22	376.97	381.82	334.44	240.58	144.02	33.75	0.00	394.72	706.98	719.90	1156.54	879.14	951.52	717.66	779.88	377.85	189.89	660.10	698.68	914.97	1299.09	1434.64	1330.71	1239.83	1213.49	1112.25	755.31
C3	20.70	73.66	154.19	192.81	213.87	175.30	107.24	73.90	22.99	0.00	221.60	332.79	453.64	574.42	456.89	556.61	344.53	328.60	202.59	82.86	323.70	463.81	603.85	751.09	863.16	808.11	724.23	541.20	599.59	505.66
C5	14.74	52.31	80.11	122.14	88.09	116.28	80.62	45.99	11.52	0.00	105.52	246.69	338.01	337.52	280.40	436.28	289.07	250.53	149.62	57.77	191.38	317.31	383.86	507.62	680.35	460.75	484.56	482.29	430.19	416.33
C7	9.16	40.56	51.96	72.04	54.02	81.17	45.41	23.02	5.90	0.00	85.12	147.21	168.06	208.57	244.16	315.08	211.53	158.70	94.51	54.88	156.89	153.53	226.76	300.88	379.38	307.09	287.54	321.03	261.98	143.17
C9	5.16	22.34	35.73	40.04	48.99	47.68	49.45	20.90	6.49	0.00	67.99	77.53	83.79	103.68	139.76	107.59	91.66	81.35	83.38	24.54	73.81	103.41	96.87	224.51	160.36	247.51	191.60	170.12	180.38	124.91
C11	3.54	14.35	24.08	32.03	38.95	38.73	20.48	10.97	3.84	0.00	33.23	82.47	69.89	113.14	134.31	108.75	73.11	65.42	55.26	12.59	70.12	73.07	100.37	115.67	198.91	133.11	164.49	171.89	92.94	95.54
C13	4.91	10.95	24.83	33.94	39.41	31.82	20.62	11.23	2.35	0.00	29.66	55.37	70.88	85.70	93.56	120.96	67.05	83.00	43.20	12.88	56.74	64.88	65.63	135.76	216.81	160.36	146.43	115.66	139.60	61.95
E1	28.83	114.92	174.61	312.99	326.20	232.78	207.10	121.84	30.52	0.00	298.76	504.25	598.83	766.81	855.98	630.02	551.18	550.40	321.19	133.06	495.45	562.53	786.04	1167.63	968.67	1146.24	1106.22	1031.85	869.36	691.01
E3	20.53	79.51	150.99	194.30	214.68	154.15	97.55	81.73	22.09	0.00	222.46	344.77	394.96	456.97	642.38	521.49	436.25	263.81	198.10	85.32	383.27	446.58	718.87	847.21	701.19	767.79	701.82	551.41	523.67	597.31
E5	19.19	62.60	107.19	160.68	148.91	106.22	90.17	46.42	12.96	0.00	159.61	291.63	314.49	394.55	361.49	572.41	330.03	223.90	151.59	76.29	265.02	332.91	285.27	688.83	529.09	542.95	589.51	564.07	614.01	345.26
E7	11.82	31.38	57.66	93.93	68.90	73.56	52.05	37.34	9.80	0.00	98.46	202.42	178.74	270.80	208.97	384.96	243.79	218.76	99.49	58.76	159.96	205.36	270.33	396.17	456.85	469.27	336.93	361.72	260.97	243.75
E9	7.21	23.02	49.85	54.43	34.07	39.49	30.14	18.94	8.76	0.00	69.68	81.36	121.43	217.67	219.48	202.19	120.54	115.23	78.65	29.92	117.85	115.82	177.65	266.49	306.13	395.02	308.96	147.64	209.89	101.74
E11	5.78	13.85	32.98	46.76	33.34	37.27	33.46	24.12	7.55	0.00	68.18	65.07	77.68	129.47	117.64	138.96	87.47	83.50	77.20	30.35	75.78	108.71	116.85	157.48	230.42	243.76	196.58	176.99	132.17	113.53
E13	4.78	17.62	23.26	27.34	32.98	55.13	22.95	13.01	4.33	0.00	46.06	71.95	68.88	96.67	134.83	134.44	95.74	76.25	53.29	20.37	65.16	76.96	108.60	203.13	120.20	206.75	120.67	171.80	135.65	131.42
G1	35.41	134.56	244.82	333.51	336.17	347.04	286.13	145.25	34.57	0.00	389.02	730.38	793.61	1087.53	1051.93	888.30	707.66	804.28	394.00	164.95	574.15	852.62	1003.19	1528.44	1545.98	1447.90	1300.46	1257.52	1126.28	899.92
G3	23.76	95.35	195.25	235.09	257.24	181.17	122.68	96.21	25.85	0.00	202.16	342.53	371.23	766.32	680.58	643.81	427.64	352.91	265.81	104.00	422.81	532.91	681.58	980.43	841.87	888.83	904.98	723.44	599.57	649.36
G5	12.81	65.50	138.61	173.63	145.72	131.41	112.81	52.68	18.33	0.00	152.06	293.03	359.32	459.85	451.97	527.58	340.28	225.95	150.37	72.49	263.02	305.57	385.36	742.93	559.69	576.44	618.06	727.07	503.10	394.87
G7	13.19	47.32	79.47	112.89	76.16	96.17	68.72	26.59	11.39	0.00	110.07	244.08	244.53	310.70	343.42	390.06	218.23	227.95	119.52	64.38	255.12	212.54	253.23	535.64	447.16	424.25	333.29	487.54	338.29	285.43
G9	10.77	29.29	61.76	74.35	94.14	77.16	47.21	21.97	7.00	0.00	95.95	149.43	138.50	202.68	247.18	228.26	179.14	131.08	87.39	29.69	116.85	119.35	250.61	395.70	350.47	295.16	299.98	282.76	263.89	178.21
G11	11.93	19.00	48.47	49.67	52.36	63.86	31.90	19.13	5.43	0.00	55.03	105.46	101.95	200.66	158.20	168.63	160.73	85.85	68.28	22.85	93.72	114.99	177.23	315.31	239.68	301.21	231.13	284.14	221.03	146.88
G13	8.39	13.26	28.72	45.39	51.45	69.06	27.57	17.17	3.91	0.00	46.91	102.00	75.96	198.16	177.53	127.26	125.52	81.98	55.50	36.77	53.78	96.52	191.53	263.61	271.40	167.84	116.21	126.80	254.29	96.75
I1	36.07	141.53	285.34	477.31	386.37	437.83	275.02	150.45	43.34	0.00	403.31	720.52	753.64	1132.22	1107.24	862.66	802.29	889.84	417.47	193.16	617.98	854.79	1143.23	1396.88	1755.87	1606.15	1516.80	1648.46	1166.39	979.20
I3	25.31	94.32	188.19	250.98	294.19	203.83	152.61	98.06	27.39	0.00	271.40	369.71	500.48	701.55	687.89	771.01	492.71	428.59	241.75	96.33	400.41	507.61	729.01	851.18	915.37	1007.40	1009.05	877.03	752.18	699.28
I5	17.35	60.01	154.53	212.21	143.03	118.71	108.76	61.20	23.09	0.00	203.10	416.83	417.74	510.01	515.68	580.09	436.06	293.01	208.71	116.26	365.12	363.88	543.44	858.00	648.59	681.67	541.32	805.53	560.05	424.86
I7	15.22	44.60	85.40	112.33	104.80	119.01	94.89	29.79	10.47	0.00	108.83	245.06	348.39	318.04	331.52	438.00	247.94	255.55	157.97	66.62	240.26	256.91	283.49	469.70	549.19	566.35	534.62	505.92	328.72	236.61
I9	10.09	31.36	65.57	78.15	81.35	99.10	58.69	36.91	9.33	0.00	106.45	133.44	180.24	252.67	269.51	181.51	134.52	170.48	144.48	35.78	159.90	201.65	230.58	372.69	338.47	311.83	367.92	376.86	236.38	226.00
I11	7.21	18.17	47.12	55.94	64.05	78.07	48.62	20.25	5.10	0.00	72.15	119.24	152.18	236.26	245.51	215.39	154.80	124.45	68.43	26.67	129.70	126.36	187.99	389.19	290.45	362.68	223.08	286.65	245.08	138.35
K1	36.31	111.31	280.28	429.34	382.61	401.31	230.63	144.18	40.94	0.00	368.34	722.91	787.28	980.92	943.89	946.27	655.35	960.28	438.42	203.19	674.61	830.32	1150.07	1520.94	1697.72	1455.28	1465.88	1385.07	1046.69	913.08
K3	30.33	99.65	241.65	251.76	274.64	159.92	135.27	87.78	31.17	0.00	269.68	403.96	452.48	638.80	720.50	702.36	580.51	418.68	315.15	89.20	476.53	555.97	700.61	905.27	956.71	1044.87	1076.56	922.03	742.92	775.94
K5	18.26	73.64	145.35	246.40	153.94	143.61	77.52	60.20	17.81	0.00	177.48	351.40	453.14	477.31	500.15	537.19	466.97	276.87	202.33	99.65	354.47	363.66	569.98	932.60	732.41	772.93	725.77	637.20	599.07	510.72
K7	16.83	51.34	100.19	154.32	99.53	142.10	76.23	42.14	13.06	0.00	103.41	333.71	286.38	350.64	374.21	441.13	267.19	286.98	120.83	54.55	233.88	199.16	281.02	612.75	588.24	574.17	408.87	482.88	343.22	283.25
K9	11.04	39.24	84.13	70.95	84.63	68.85	60.83	40.39	9.21	0.00	111.36	131.25	145.36	273.43	273.58	268.55	112.26	155.11	114.65	47.19	161.40	203.02	199.72	500.79	358.20	356.57	481.85	313.20	248.33	249.91
K11	10.98	34.52	45.64	54.15	70.09	80.31	48.95	28.16	5.85	0.00	75.32	147.75	174.22	251.22	150.10	172.11	142.69	160.51	102.48	34.04	116.58	163.38	231.17	331.08	280.85	394.23	379.56	383.17	269.00	216.86

AULA 61 - LUCE NATURALE_Cielo Sereno

E_wp	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	67.27	283.12	504.23	505.43	520.65	389.00	214.12	144.56	44.21	0.00	879.13	866.71	1073.57	844.56	541.86	636.96	386.52	0.00	0.00	272.11	779.96	936.09	1096.72	863.74	689.19	714.92	455.12	622.49	872.30	0.00
A3	105.89	289.10	572.21	599.42	597.49	470.02	371.78	233.85	92.85	0.00	771.42	823.95	940.15	963.61	659.09	636.69	580.83	0.00	0.00	418.89	867.54	995.34	879.60	940.58	628.61	825.74	537.11	974.27	965.27	0.00
A5	122.04	379.71	801.26	866.93	824.21	631.55	483.91	342.76	102.24	0.00	983.99	1240.53	1067.70	1322.27	1138.51	947.02	841.80	0.00	0.00	626.70	1162.99	1181.29	1361.24	1274.36	1036.11	1022.71	870.54	1404.59	1672.27	0.00
A7	175.73	662.79	947.59	1039.12	1071.96	776.79	613.65	484.10	183.20	0.00	1396.16	1339.95	1845.59	1459.38	1230.53	1354.35	1253.98	0.00	0.00	1124.39	1329.80	1438.99	1696.56	1819.08	1274.64	1603.94	1443.91	2235.36	3023.44	0.00
B1	64.17	234.84	494.34	578.12	719.96	379.65	210.31	154.02	52.14	0.00	829.96	983.64	1120.07	857.21	671.94	512.90	438.49	0.00	0.00	279.46	946.11	1114.56	1110.93	933.66	832.51	814.44	543.60	632.66	885.68	0.00
B3	91.68	302.66	535.13	727.87	519.89	448.46	360.97	218.83	89.86	0.00	948.49	808.95	1109.20	1051.52	759.59	718.17	628.89	0.00	0.00	513.02	936.00	1050.03	964.97	1179.17	851.19	724.50	696.95	922.00	1358.14	0.00
B5	116.32	403.37	734.15	698.84	777.83	634.11	524.52	514.86	112.94	0.00	918.61	1023.95	1399.60	1230.28	904.01	932.96	654.19	0.00	0.00	825.36	1095.15	1308.87	1437.22	1447.66	935.66	953.12	1021.85	1346.10	1678.93	0.00
B7	150.27	542.05	904.66	828.52	823.83	631.89	545.86	550.44	169.21	0.00	905.19	1242.55	1259.85	1463.04	1055.22	1127.95	1109.08	0.00	0.00	925.60	1209.30	1262.11	1750.19	1665.66	950.10	1289.01	1443.84	1914.17	2605.21	0.00
C1	83.04	283.19	769.73	519.63	551.65	472.08	205.71	144.96	47.07	0.00	978.12	1105.63	1090.85	1003.51	572.34	609.12	434.04	0.00	0.00	369.56	1124.54	942.59	1112.04	1182.95	947.55	815.69	625.68	731.06	937.47	0.00
C3	100.22	397.87	695.34	825.92	722.62	456.47	380.95	265.76	87.37	0.00	893.52	749.40	1264.88	1133.88	779.66	755.80	693.26	0.00	0.00	584.23	1071.29	1098.81	1030.88	1197.93	867.08	843.75	689.23	974.52	1197.15	0.00
C5	134.71	450.39	831.30	861.06	910.98	615.39	500.87	444.54	107.54	0.00	1067.29	1131.14	1403.60	1440.84	1106.79	1089.38	826.11	0.00	0.00	724.38	1297.13	1361.87	1511.67	1295.86	1034.10	1167.10	932.25	1361.66	1986.31	0.00
C7	196.87	537.48	1054.62	987.82	979.53	786.08	651.45	539.13	173.26	0.00	1319.43	1463.66	1802.60	1459.98	1385.49	1422.34	1404.62	0.00	0.00	1167.34	1452.27	1676.48	1770.92	1757.96	1352.90	1569.22	1430.53	2175.62	3271.04	0.00
D1	70.07	276.24	644.42	574.31	549.36	411.22	225.83	153.35	52.74	0.00	961.72	1134.63	1162.05	1040.71	725.35	625.58	478.82	0.00	0.00	255.30	1005.99	1098.09	1067.75	1097.62	1032.99	860.29	631.62	829.35	962.76	0.00
D3	101.46	362.46	568.40	715.88	712.19	422.38	336.85	224.29	73.58	0.00	1088.84	925.63	1242.21	1030.27	762.67	701.95	624.93	0.00	0.00	484.23	883.20	1052.97	1205.02	1112.58	854.07	895.48	649.00	1098.03	1155.25	0.00
D5	132.59	478.27	897.52	961.47	916.14	594.68	420.94	361.04	109.83	0.00	1112.45	1069.27	1559.15	1234.59	1041.75	1007.54	890.19	0.00	0.00	640.89	1225.42	1299.89	1615.48	1561.26	1022.61	1238.82	962.54	1359.29	1837.58	0.00
D7	188.97	567.87	1091.75	1164.15	1122.01	786.03	696.44	570.63	194.68	0.00	1364.14	1353.38	1752.06	1712.61	1290.55	1418.67	1309.08	0.00	0.00	1305.00	1627.34	1719.14	1924.05	1958.47	1456.49	1586.50	1581.06	2246.76	3107.50	0.00
E1	57.26	274.71	545.89	581.71	635.17	356.19	242.22	161.11	41.96	0.00	915.71	1168.63	979.43	901.28	594.75	555.95	399.48	0.00	0.00	207.41	858.83	890.08	1035.67	1161.13	886.95	717.02	487.94	681.50	818.69	0.00
E3	90.03	269.21	559.12	635.77	549.75	384.73	349.94	189.28	59.93	0.00	798.13	862.40	1269.86	976.07	557.20	651.93	593.22	0.00	0.00	484.48	970.94	1075.98	1162.27	1147.77	859.16	831.15	603.39	975.48	1110.45	0.00
E5	117.33	385.87	706.58	739.71	818.68	594.37	456.87	275.07	97.84	0.00	1080.62	1069.85	1431.75	1275.39	950.00	916.84	793.06	0.00	0.00	468.50	1049.83	1233.57	1347.64	1197.88	958.40	1098.68	940.79	1406.54	1584.56	0.00
E7	183.19	591.61	948.07	1045.83	988.47	702.82	557.62	442.50	133.77	0.00	1204.96	1350.07	1719.95	1369.85	1266.17	1217.39	1191.38	0.00	0.00	928.87	1564.10	1435.51	1524.92	1893.34	1346.40	1465.47	1320.44	1785.18	2787.07	0.00
F1	50.79	319.06	496.49	543.16	507.80	354.31	167.98	144.80	41.45	0.00	821.28	948.42	1016.82	852.72	577.91	529.35	408.60	0.00	0.00	140.84	805.93	759.45	1111.66	968.59	657.17	753.72	410.28	619.76	625.33	0.00
F3	90.84	389.13	417.34	564.01	495.45	325.95	257.86	154.67	58.47	0.00	725.56	905.61	1032.94	935.44	609.80	494.16	523.13	0.00	0.00	227.09	645.78	895.54	1022.31	1201.11	673.81	744.64	539.23	717.69	905.09	0.00
F5	126.23	383.57	746.76	678.42	780.24	489.22	360.84	212.62	73.16	0.00	950.39	988.81	1250.03	1280.87	957.34	801.74	797.27	0.00	0.00	418.80	844.37	1144.86	1127.48	1163.44	768.98	885.02	836.93	1008.93	1291.43	0.00
F7	143.62	475.84	897.54	847.12	877.89	579.44	502.87	367.66	112.31	0.00	1222.66	1331.58	1498.12	1206.04	1085.38	989.39	924.24	0.00	0.00	960.87	1273.61	1611.94	1243.41	1589.32	1012.61	1259.01	1137.74	1691.69	2364.20	0.00

m-EDI_eye	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	25.79	117.72	187.11	227.10	295.75	222.40	120.39	74.43	15.58	0.00	611.24	668.15	613.59	473.74	420.08	254.54	173.38	0.00	0.00	101.79	596.82	449.89	550.30	451.78	477.82	267.40	299.65	234.83	356.82	0.00
A3	44.77	131.89	311.18	456.85	410.07	281.79	138.25	137.55	27.87	0.00	448.52	693.50	746.24	510.36	536.33	363.36	271.61	0.00	0.00	195.03	638.81	728.30	808.30	593.18	648.80	488.53	573.44	392.69	570.57	0.00
A5	69.57	268.59	518.70	662.28	557.23	440.74	306.30	181.94	56.00	0.00	693.10	891.74	895.28	811.21	555.58	486.30	478.88	0.00	0.00	248.71	945.51	877.64	1072.36	1018.10	898.83	649.69	643.43	606.61	898.22	0.00
A7	120.13	345.57	789.93	1030.67	883.63	523.44	513.66	355.10	98.36	0.00	884.82	940.83	1375.51	1350.50	961.28	796.61	774.85	0.00	0.00	402.58	1437.24	1370.61	1575.79	1539.26	1125.92	1102.71	1033.95	1079.24	1420.05	0.00
B1	31.57	185.19	384.09	497.45	412.47	285.58	186.56	95.33	31.24	0.00	577.84	600.95	677.34	855.87	553.83	452.10	340.54	0.00	0.00	132.23	764.04	852.96	802.48	760.11	643.63	399.76	490.69	391.69	516.89	0.00
B3	63.14	258.81	562.39	442.04	481.96	411.94	224.88	141.03	33.51	0.00	583.54	917.08	938.25	825.80	662.66	578.38	447.80	0.00	0.00	208.95	1046.91	861.89	1014.52	969.05	760.49	624.58	511.81	459.75	681.40	0.00
B5	94.75	374.70	752.32	870.72	730.75	459.71	396.69	223.84	64.35	0.00	765.46	954.53	1091.62	1128.56	685.19	693.80	641.92	0.00	0.00	274.29	1484.79	1365.97	1397.20	1217.05	1062.57	892.72	758.32	683.65	1108.23	0.00
B7	127.83	381.37	1048.26	951.54	868.78	590.95	477.44	367.44	110.79	0.00	879.62	1108.31	1324.98	1724.02	1088.18	849.71	843.28	0.00	0.00	486.79	1572.33	1677.52	1960.69	1806.26	1422.57	1276.55	1060.96	1257.82	1607.30	0.00
C1	49.90	221.69	447.91	492.88	409.41	267.67	209.72	89.10	29.55	0.00	482.97	838.44	885.56	1083.96	470.93	423.52	304.38	0.00	0.00	142.27	1243.27	893.98	935.46	1058.90	867.18	559.94	523.17	453.31	486.90	0.00
C3	68.43	297.53	656.46	698.11	541.44	304.70	204.64	155.63	47.59	0.00	622.20	665.77	989.26	913.98	700.42	510.18	413.25	0.00	0.00	220.55	1322.60	1116.40	1394.55	1114.95	937.14	676.44	631.31	613.90	780.29	0.00
C5	104.21	317.88	592.30	743.16	673.32	477.40	341.70	307.04	59.31	0.00	718.77	885.64	1119.96	1253.73	788.88	616.72	713.25	0.00	0.00	314.46	1362.99	1297.97	1859.34	1436.38	1126.48	1006.68	802.21	695.84	1125.89	0.00
C7	115.32	427.81	702.16	853.63	909.79	682.99	500.10	379.34	88.53	0.00	767.20	1045.69	1282.78	1301.69	1132.77	837.09	727.18	0.00	0.00	330.90	1415.00	1244.25	1524.39	1232.09	1141.37	1105.29	1212.57	1126.02	1545.53	0.00
D1	62.27	270.81	678.12	663.50	487.08	416.38	180.81	141.67	34.68	0.00	781.09	1035.74	920.38	1292.36	639.99	444.37	378.77	0.00	0.00	219.55	1205.96	1382.95	1577.32	1245.46	912.90	573.48	664.75	552.47	625.29	0.00
D3	78.27	301.42	705.60	815.53	668.94	456.93	223.33	177.76	48.09	0.00	639.97	1104.78	1006.15	890.06	730.90	576.96	527.03	0.00	0.00	183.11	1002.36	1442.27	1648.22	1291.79	1095.50	712.84	793.08	542.14	801.76	0.00
D5	102.26	406.80	819.64	1038.15	701.44	595.29	404.67	269.53	66.21	0.00	851.96	1263.09	1301.78	1270.52	857.31	767.97	675.98	0.00	0.00	269.59	1432.39	1358.80	1808.02	1441.37	1312.11	1036.59	1066.00	718.92	1134.63	0.00
D7	141.02	481.33	1157.58	1124.81	951.44	687.65	531.83	361.61	106.64	0.00	896.48	1270.87	1664.06	1407.26	1014.15	912.13	1024.53	0.00	0.00	453.43	1358.05	1845.07	2347.28	1972.13	1673.17	1502.48	1192.77	1205.19	1700.69	0.00
E1	58.02	299.04	695.89	769.27	631.64	440.39	160.92	127.05	35.70	0.00	655.84	1082.01	962.19	951.08	598.12	430.20	481.83	0.00	0.00	159.32	981.61	1520.14	1241.97	1721.50	1078.08	680.97	492.83	493.86	740.50	0.00
E3	80.33	435.18	826.47	812.80	729.46	434.96	218.27	203.40	47.46	0.00	918.47	1115.29	1136.03	1176.95	832.00	587.99	566.45	0.00	0.00	230.14	1228.95	1358.00	1340.71	1541.32	1320.05	729.32	838.62	602.65	799.86	0.00
E5	127.36	420.94	995.14	833.84	718.64	645.29	449.68	284.25	71.10	0.00	940.28	1279.37	1178.89	1458.27	926.63	855.30	788.98	0.00	0.00	465.80	1277.98	1518.92	1656.02	1322.13	1303.20	1048.12	885.85	901.98	1152.04	0.00
E7	121.80	639.11	1026.98	897.25	1010.49	917.38	518.33	422.89	114.16	0.00	905.59	1292.44	1531.06	1594.05	1305.39	1198.27	995.56	0.00	0.00	475.74	1392.04	1769.78	1939.93	1597.19	1314.67	1470.57	1302.98	1308.04	1530.36	0.00
F1	53.01	336.67	586.26	875.21	527.05	354.26	147.04	150.43	37.85	0.00	886.24	982.13	1062.24	1092.64	596.61	493.02	442.71	0.00	0.00	161.43	1255.59	1312.67	1516.64	1346.03	1174.18	720.75	658.88	541.71	751.65	0.00
F3	85.85	349.39	729.31	702.17	664.96	453.47	287.26	224.67	51.26	0.00	790.13	949.22	1059.99	987.17	887.14	656.17	593.10	0.00	0.00	193.62	1042.49	1470.49	1905.84	1473.79	1117.54	887.77	868.93	648.69	898.64	0.00
F5	113.95	272.93	770.54	984.05	594.76	584.64	449.97	295.20	74.89	0.00	701.42	1121.77	1347.21	1357.96	893.50	728.44	746.93	0.00	0.00	282.35	1305.54	1180.94	1668.01	1777.49	1411.87	967.49	833.70	796.39	1199.76	0.00
F7	114.07	472.34	1081.40	1073.30	907.37	680.94	444.56	331.88	97.29	0.00	904.97	1040.69	953.08	1224.34	1185.07	925.16	916.88	0.00	0.00	363.08	1146.33	1464.39	1572.71	1782.38	1086.13	1359.03	1076.19	1183.57	1359.03	0.00

AULA 6I - LUCE NATURALE_Cielo Coperto

E_wp	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	14.43	53.69	120.06	177.51	161.07	139.80	124.50	56.42	13.77	0.00	142.69	285.29	328.39	510.22	484.29	429.08	438.55	314.05	173.98	63.98	227.57	328.63	523.63	726.16	666.54	839.46	533.90	650.76	569.57	311.34
A3	27.10	88.70	181.63	214.08	224.08	226.57	220.10	88.35	23.36	0.00	255.30	414.06	541.15	704.57	681.30	586.86	538.63	474.20	289.49	115.15	369.46	508.39	736.19	1231.61	1019.76	1278.85	1082.28	880.77	844.40	660.28
A5	37.52	147.35	308.16	404.39	469.11	355.67	311.95	153.25	41.39	0.00	333.44	623.79	1017.25	1158.85	1221.01	972.40	1289.70	864.78	445.55	183.80	588.44	904.03	1444.41	1568.33	1873.86	1953.11	1474.25	1906.52	1450.26	999.50
A7	66.08	250.51	542.22	678.22	819.74	693.65	646.87	271.23	78.09	0.00	763.51	1239.92	1532.39	2015.84	2810.01	2290.54	1931.64	1486.32	962.98	336.36	1397.49	1865.12	2501.30	2886.75	3669.14	3145.72	3077.08	3685.09	2622.20	2064.38
B1	16.39	61.96	127.42	160.50	194.10	158.76	137.47	78.46	13.20	0.00	200.24	385.68	397.82	512.82	551.54	584.21	513.86	326.08	222.40	98.46	290.04	401.32	535.43	696.60	734.16	888.72	640.08	742.67	529.41	365.80
B3	27.19	82.67	197.03	238.31	288.27	266.18	213.14	91.07	25.96	0.00	252.08	418.98	681.61	704.13	805.25	763.75	646.96	436.71	274.44	119.20	433.41	474.11	855.41	1083.30	956.80	1148.55	953.27	1149.55	840.67	565.18
B5	36.84	120.78	300.87	430.67	423.90	360.91	325.72	130.99	45.78	0.00	378.84	646.74	938.69	1089.61	1325.55	1113.39	1208.41	829.25	398.74	183.08	495.13	895.25	1328.01	1707.79	1788.26	2211.42	1907.79	1761.58	1222.17	1048.69
B7	50.79	209.61	430.14	573.69	697.88	623.17	564.60	272.34	54.98	0.00	682.47	1079.64	1375.19	1662.48	2258.29	1761.52	1472.63	1155.73	797.21	298.08	1040.48	1611.09	2311.68	2476.75	2589.41	2409.20	2501.23	2825.01	2129.17	1594.28
C1	18.05	65.15	130.34	197.98	201.54	163.12	152.37	67.22	17.63	0.00	188.32	345.66	445.12	447.14	533.49	555.19	493.80	386.57	229.54	82.46	271.30	429.02	543.88	814.89	900.39	863.71	668.80	715.95	596.68	400.12
C3	26.88	93.80	208.00	248.61	292.11	271.64	255.24	92.80	25.01	0.00	281.06	474.62	598.46	794.92	897.70	821.59	665.24	554.58	328.51	133.21	470.56	626.38	924.14	1055.60	1038.18	1220.13	1221.51	1023.93	1016.32	649.44
C5	38.97	157.90	341.55	421.39	450.66	345.95	328.55	151.29	44.88	0.00	436.71	622.79	1067.73	1127.53	1352.00	1007.83	1338.32	788.51	544.07	189.81	608.95	982.85	1506.02	1612.01	2055.80	2039.07	1808.91	1909.92	1413.27	1188.19
C7	58.13	267.89	553.36	676.09	795.57	771.89	675.00	279.65	73.21	0.00	692.74	1132.92	1816.38	2037.23	2628.45	1924.84	2048.57	1425.21	994.93	349.50	1431.38	1975.17	2725.37	2871.73	3506.94	3480.13	2831.52	3676.44	2452.64	1926.40
D1	17.80	60.94	144.05	208.61	210.77	159.39	158.64	81.45	18.17	0.00	142.12	327.70	446.89	582.15	519.50	520.20	542.54	344.11	203.69	91.29	258.72	454.28	630.36	710.40	829.02	936.27	707.05	696.69	602.69	445.00
D3	30.58	86.59	191.59	241.79	291.12	252.28	249.48	91.06	27.64	0.00	296.37	457.77	575.65	834.57	755.49	733.98	686.35	571.34	285.53	112.43	440.05	611.74	902.08	1082.41	1158.77	1276.60	1052.03	1073.23	855.08	651.17
D5	40.65	169.13	314.47	401.32	459.23	402.74	334.03	149.54	45.78	0.00	408.88	785.88	989.16	1183.17	1414.05	1067.84	1399.04	841.39	508.86	185.87	598.12	953.68	1479.80	1580.52	1888.07	2517.36	1865.05	1774.64	1595.22	1132.64
D7	65.39	288.64	588.66	730.38	845.19	742.06	631.91	328.12	76.93	0.00	770.69	1330.90	1692.43	2083.28	2522.89	2283.29	1894.41	1454.44	1008.70	362.86	1444.54	2045.44	2621.82	2862.04	3606.21	3172.87	3256.44	3963.54	2718.00	2284.31
E1	17.21	66.97	126.34	184.46	180.36	171.68	139.76	59.76	16.60	0.00	188.52	334.13	423.66	467.05	534.50	508.23	507.83	359.13	188.16	75.62	253.72	361.43	532.68	755.44	729.67	790.64	641.67	613.76	705.56	406.02
E3	25.85	85.92	171.05	201.96	271.20	245.38	231.96	81.58	27.67	0.00	286.75	505.96	534.06	781.82	815.87	742.91	593.81	512.04	308.75	105.87	389.79	534.95	861.92	1072.56	918.45	1208.82	1159.86	838.85	908.42	604.55
E5	37.47	138.78	304.41	386.84	426.07	287.06	345.90	133.35	37.36	0.00	399.64	704.49	901.41	1113.55	1244.72	1004.77	1272.42	737.94	476.76	192.71	592.93	980.01	1333.95	1466.98	1836.10	2014.80	1726.76	1646.60	1510.80	1092.07
E7	62.05	251.56	575.69	675.03	732.58	729.72	535.37	265.15	75.31	0.00	614.33	1247.03	1499.92	1851.47	2472.68	2093.96	1771.48	1414.18	858.75	326.58	1286.71	1963.86	2551.38	2654.93	3327.56	2995.41	3143.46	3410.55	2391.93	1858.37
F1	17.21	48.99	111.22	157.70	167.04	127.73	120.64	56.08	10.24	0.00	138.52	319.96	371.72	480.02	448.60	479.05	390.26	317.07	186.90	67.87	274.15	399.63	456.25	656.20	635.48	797.65	615.66	597.73	565.38	322.58
F3	22.17	87.03	177.76	195.30	263.35	160.68	198.52	70.76	20.67	0.00	243.99	418.39	512.29	639.16	699.13	652.31	576.81	440.62	252.04	100.11	347.79	512.49	780.59	801.75	957.50	1253.50	956.26	849.64	855.45	579.64
F5	31.40	139.25	257.80	319.66	435.71	292.59	276.52	121.33	32.35	0.00	351.22	533.58	861.68	854.54	1053.80	768.96	1007.35	674.98	379.90	138.05	509.07	780.10	1289.45	1230.23	1521.21	1810.68	1303.15	1628.08	1487.80	751.34
F7	46.79	199.07	362.76	523.57	597.39	510.98	447.12	220.39	50.69	0.00	541.14	998.65	1150.55	1610.28	1836.53	1570.70	1447.96	1062.93	774.29	280.61	880.65	1319.29	2301.17	1973.92	2407.20	2477.00	2756.44	2777.59	1928.28	1476.32

m-EDI_eye	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	10.11	26.51	51.74	70.54	111.68	75.04	63.21	31.07	8.88	0.00	82.96	161.11	164.12	220.97	229.23	233.57	155.68	111.54	98.78	43.66	113.16	200.21	212.69	259.26	283.08	309.87	303.17	257.35	238.35	163.60
A3	12.71	47.72	67.42	133.41	111.16	108.74	88.52	52.82	13.26	0.00	102.51	230.40	337.02	276.63	330.22	367.27	229.79	206.97	182.49	55.81	171.12	334.90	339.27	417.59	538.60	498.96	546.94	387.43	360.18	228.86
A5	21.30	70.72	124.63	179.07	172.39	182.58	157.65	73.83	22.35	0.00	199.32	371.40	388.51	518.11	535.04	710.54	391.30	365.50	189.15	111.91	365.53	530.97	580.27	748.86	841.00	929.65	714.70	752.97	621.88	596.49
A7	34.26	165.92	263.10	342.70	416.32	346.78	275.43	155.64	47.47	0.00	388.53	669.68	930.16	788.00	961.27	1116.87	876.82	666.32	386.70	187.69	627.09	886.93	1233.81	1553.69	1464.85	1567.90	1184.44	1311.86	1293.78	1037.04
B1	13.03	50.81	83.86	119.34	121.72	121.25	85.78	52.21	13.57	0.00	104.95	215.04	278.34	248.90	453.49	261.05	265.75	168.84	140.96	47.89	131.41	326.28	355.27	385.54	420.98	507.08	394.55	471.07	241.66	207.25
B3	17.23	64.26	93.05	167.65	164.73	167.95	105.82	77.77	17.55	0.00	142.41	308.96	386.91	605.63	499.21	461.33	364.78	310.48	200.54	92.47	303.32	380.76	590.02	685.13	745.34	708.75	594.50	539.95	526.19	365.75
B5	27.43	94.43	183.90	240.37	224.94	255.48	179.67	99.42	34.26	0.00	244.26	556.78	600.47	804.30	797.55	790.54	616.72	473.66	277.71	111.85	490.10	519.06	926.98	843.98	877.06	1120.23	781.00	894.86	837.29	676.65
B7	36.67	194.69	278.38	428.90	419.99	389.27	273.54	171.23	47.17	0.00	394.47	799.57	988.91	1011.35	1414.52	1250.27	1118.34	719.33	423.70	209.88	710.14	1003.40	1251.34	1852.96	1651.33	1888.17	1506.99	1580.52	1475.00	1120.96
C1	11.98	44.44	87.88	165.96	143.13	121.83	108.10	58.29	11.96	0.00	143.85	286.45	253.37	374.65	412.51	301.71	312.90	267.18	181.87	67.21	209.89	275.91	402.00	507.99	465.24	524.14	386.16	488.78	398.13	296.81
C3	17.09	65.51	111.39	198.87	137.94	202.25	120.24	85.93	24.15	0.00	154.62	327.92	475.73	489.98	593.08	486.19	425.96	320.92	187.28	88.30	329.55	351.43	514.46	669.62	657.67	826.29	630.13	699.04	444.90	461.82
C5	31.18	97.19	166.96	299.46	229.67	215.66	173.80	98.70	30.49	0.00	215.60	487.86	665.21	789.17	684.11	856.11	647.26	424.97	238.44	118.67	440.60	498.50	875.61	920.11	994.22	1104.37	1057.84	1031.95	866.21	665.80
C7	38.80	165.77	270.07	348.91	310.21	369.74	276.97	157.97	46.91	0.00	324.85	643.62	806.11	791.57	978.65	1054.36	989.70	604.92	347.72	176.72	624.58	861.99	1085.40	1407.01	1533.36	1377.29	1449.59	1514.13	1052.90	924.00
D1	15.32	51.97	89.56	156.04	123.60	144.59	113.69	57.54	16.19	0.00	118.49	265.45	369.26	397.11	548.07	466.94	374.57	248.32	197.59	64.50	210.72	367.72	474.31	491.14	663.63	752.78	515.67	434.09	414.54	271.12
D3	21.24	80.52	97.62	206.76	153.75	194.07	168.97	87.00	23.35	0.00	162.88	361.42	485.46	531.50	680.40	646.18	401.85	258.91	214.57	87.25	304.42	411.54	635.81	796.02	885.18	848.44	856.95	611.93	578.64	415.87
D5	25.36	130.25	191.95	284.94	250.61	285.67	204.29	101.97	31.11	0.00	271.10	545.91	728.73	909.61	756.08	889.68	696.94	457.21	268.00	132.36	532.00	591.83	902.71	1001.60	904.96	1242.75	1256.48	990.35	782.96	786.60
D7	42.52	227.27	283.08	449.41	415.03	419.59	328.25	206.85	54.07	0.00	409.54	614.94	1019.61	1223.63	1235.74	1433.01	1036.80	783.29	453.99	187.08	699.10	984.30	1303.42	1834.98	1741.23	1696.34	1625.11	1638.22	1418.28	1182.56
E1	16.65	67.12	88.79	148.72	161.34	141.84	151.34	64.72	15.59	0.00	158.57	260.24	357.21	474.79	612.36	520.97	333.72	260.40	204.84	65.18	229.21	455.63	501.51	566.69	652.57	640.81	714.05	502.66	465.46	389.66
E3	20.70	95.03	145.63	206.97	185.32	256.78	134.80	94.93	23.15	0.00	198.11	389.72	562.86	567.99	595.15	610.16	482.80	378.30	261.00	101.52	339.96	448.66	667.54	826.99	897.03	857.99	675.95	648.49	716.66	485.75
E5	27.67	123.72	179.54	397.50	270.04	299.18	199.96	122.36	34.51	0.00	272.55	606.98	715.15	1013.88	882.79	1062.10	599.84	460.58	284.53	123.27	507.41	638.48	1038.54	1117.32	1129.75	1250.16	1031.62	1169.35	818.28	867.76
E7	46.39	201.01	291.20	444.05	441.36	440.47	369.49	207.66	48.68	0.00	454.72	671.70	989.93	1167.91	1247.11	1298.21	1141.13	809.73	444.23	193.91	789.22	1045.63	1355.42	1577.95	1951.69	1587.86	1850.23	1696.08	1309.15	1168.88
F1	15.65	62.61	109.69	159.72	140.06	171.33	144.65	65.06	11.92	0.00	150.39	374.99	402.00	394.33	520.20	432.13	328.02	290.56	210.77	75.52	212.35	328.43	445.43	676.85	926.32	634.80	573.40	455.77	490.45	395.92
F3	19.69	89.02	130.97	261.05	172.96	206.80	183.19	80.66	23.76	0.00	211.37	372.35	513.22	680.19	645.46	724.96	450.52	386.49	199.73	104.21	363.01	421.09	716.07	825.46	781.27	996.27	867.33	942.40	708.13	450.38
F5	33.86	125.84	194.06	304.64	329.81	284.45	177.99	102.48	31.16	0.00	254.07	558.69	787.51	893.66	869.56	904.03	769.86	500.45	274.55	114.48	499.10	601.95	922.32	1090.39	1230.16	1188.94	1075.11	1007.29	793.52	742.96
F7	36.22	165.59	259.61	326.10	384.15	375.27	297.20	170.39	52.89	0.00	374.07	576.44	776.78	899.83	1140.80	1115.69	923.41	648.35	362.49	186.69	644.93	907.91	1216.31	1475.16	1590.22	1647.34	1458.17	1548.79	1210.55	1018.59

AULA 9T - LUCE NATURALE_Cielo Sereno

E_wp	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	76.05	197.19	186.67	306.78	326.48	275.95	230.68	174.87	67.08	0.00	471.59	488.03	352.40	396.77	419.16	343.89	347.97	365.47	252.76	189.43	2213.68	1143.80	738.49	395.34	536.85	484.17	478.65	485.47	440.61	462.65
A3	82.95	178.67	299.51	287.45	386.29	278.78	212.92	229.71	49.76	0.00	310.53	386.89	307.31	423.86	575.19	385.02	430.00	277.75	214.32	212.25	2023.18	1391.68	741.27	681.09	713.15	708.66	573.95	621.46	389.37	529.02
A5	75.25	178.69	267.13	205.55	168.14	272.74	220.36	167.52	45.13	0.00	409.81	392.66	395.08	457.40	476.43	367.89	397.43	314.79	245.14	236.66	2323.05	1246.09	750.85	657.51	483.70	509.14	518.34	522.63	560.94	476.20
A7	68.88	156.32	221.80	298.28	221.28	255.47	220.95	149.82	47.44	0.00	288.98	424.21	453.12	373.84	427.65	355.65	274.74	344.81	238.68	185.61	2335.48	1426.90	775.28	588.13	672.98	595.32	528.10	669.97	485.36	524.90
A9	61.97	145.80	197.87	263.50	238.38	258.68	156.34	120.13	41.33	0.00	279.80	435.41	388.73	288.32	371.73	273.80	235.16	287.20	234.71	209.60	2058.52	1545.30	767.08	632.90	512.59	598.27	587.81	639.97	461.82	354.06
A11	76.69	111.30	152.50	138.77	154.26	167.86	191.01	107.61	34.61	0.00	315.68	333.20	303.80	377.60	412.41	343.41	265.85	313.09	288.08	166.87	1793.15	1226.42	804.03	469.22	640.91	341.56	438.73	471.08	380.46	407.27
A13	50.25	96.70	161.46	159.70	140.90	156.89	111.45	98.91	39.37	0.00	391.31	428.48	354.39	246.82	223.72	290.13	307.08	248.84	185.00	127.76	1528.97	1418.47	865.93	325.31	428.79	328.53	341.08	335.47	368.27	310.67
A15	41.22	138.60	115.88	107.69	131.34	133.18	136.24	98.17	36.19	0.00	276.28	273.04	300.90	304.50	205.21	301.92	179.45	108.56	145.53	90.77	1435.07	1461.29	556.09	486.72	387.84	396.21	441.47	429.67	387.37	318.04
C1	105.67	206.11	236.06	296.35	355.26	297.96	241.30	259.29	35.36	0.00	444.28	414.84	349.88	438.75	368.03	330.67	303.19	319.06	222.18	206.23	2586.99	1397.45	683.01	434.13	619.16	482.96	420.62	439.04	516.80	478.39
C3	85.97	195.75	217.03	242.70	232.41	250.06	227.10	216.79	63.69	0.00	290.47	421.68	421.22	441.97	601.06	309.35	339.46	301.19	253.51	200.56	2320.25	1820.95	720.00	639.16	520.50	520.78	390.87	631.93	415.77	438.23
C5	81.17	160.51	245.29	304.34	229.55	221.93	165.81	205.04	64.26	0.00	299.84	379.12	436.58	314.96	453.89	271.98	336.77	253.11	280.60	258.86	1639.47	1237.12	631.96	594.36	556.43	592.02	612.00	472.86	416.05	341.44
C7	80.55	131.46	257.62	325.33	216.51	245.04	247.04	234.24	67.64	0.00	354.72	441.91	423.81	361.39	486.01	438.75	338.51	404.38	431.30	170.34	2040.09	1827.87	693.52	749.44	594.78	790.62	635.77	599.68	510.04	503.65
C9	64.57	195.80	161.99	281.76	240.00	161.26	216.00	110.46	39.70	0.00	366.58	323.26	421.20	351.84	404.01	287.94	291.91	287.69	289.32	161.48	2540.31	1558.68	756.33	687.34	768.21	581.25	595.73	365.97	363.40	367.82
C11	55.93	128.46	195.93	207.78	155.62	204.18	211.52	145.22	43.26	0.00	441.45	328.34	233.37	407.21	423.51	257.41	302.94	156.26	270.08	184.01	2030.63	1509.28	927.78	701.77	659.32	616.63	434.48	796.32	439.36	323.40
C13	48.75	70.47	157.67	192.27	207.35	125.74	108.68	83.19	25.29	0.00	272.19	347.19	300.94	377.88	271.90	397.72	320.11	198.04	198.68	146.87	1946.42	1188.81	1001.86	468.16	657.86	401.86	380.95	377.74	525.10	239.25
C15	43.18	155.91	157.93	155.06	160.75	154.67	119.72	91.47	24.51	0.00	206.75	275.45	320.44	290.17	247.75	345.52	254.04	217.00	129.70	131.24	1561.87	1081.47	510.23	531.44	439.24	407.28	252.47	303.47	289.70	335.26
E1	95.03	161.43	207.19	240.75	316.56	292.70	264.56	194.59	45.73	0.00	507.81	476.37	328.82	496.87	419.89	339.06	382.17	291.90	255.18	166.22	2671.48	1347.92	842.86	533.57	667.25	500.13	545.16	643.87	557.14	369.15
E3	68.21	188.92	236.86	272.98	235.49	248.52	223.39	221.08	53.66	0.00	327.78	442.44	528.26	438.73	450.62	451.25	325.14	400.13	277.58	190.92	2519.26	1502.50	989.97	680.84	538.95	745.47	587.63	527.46	528.75	433.09
E3	101.74	179.18	316.59	227.03	312.12	220.62	292.97	220.79	54.34	0.00	409.20	587.96	392.07	552.59	340.62	461.84	332.78	299.41	270.55	192.50	2499.63	1438.14	1068.77	667.25	558.55	639.27	469.79	576.52	589.54	414.72
E7	80.12	183.05	245.46	293.49	258.90	260.94	197.55	190.21	58.81	0.00	542.58	281.77	421.44	470.74	418.44	270.80	405.40	367.16	262.45	199.93	2916.23	1708.25	955.84	660.24	532.87	724.92	663.50	492.32	472.95	420.86
E9	67.87	160.69	168.23	280.57	198.62	215.56	258.34	129.17	40.50	0.00	585.19	398.97	413.24	501.10	422.80	329.93	331.79	330.83	258.98	234.36	2349.75	2311.41	897.23	579.68	779.05	629.11	579.82	484.13	562.78	402.23
E11	51.58	130.60	173.24	183.56	182.05	278.50	181.26	149.64	36.98	0.00	317.94	390.82	490.83	395.37	347.44	290.14	206.00	235.12	270.39	185.01	2540.64	2099.93	918.63	641.95	724.98	538.57	481.25	603.71	401.28	342.69
E13	40.04	111.48	174.78	151.83	220.57	166.59	213.04	73.55	38.46	0.00	247.19	366.32	273.24	389.84	265.37	600.16	314.92	299.98	184.48	123.81	1999.40	2022.94	854.24	610.07	725.72	572.29	500.15	460.43	304.64	445.13
E15	44.51	114.51	82.86	138.39	180.54	104.56	183.97	97.01	27.95	0.00	424.81	299.48	250.95	246.16	353.90	257.24	207.63	141.48	132.32	123.85	2165.88	1688.58	709.59	390.41	327.16	434.10	508.68	360.50	330.73	264.71
G1	92.61	200.95	246.67	235.23	384.36	226.09	250.10	242.57	53.19	0.00	420.09	446.08	427.95	495.18	443.21	460.28	269.33	298.01	231.46	196.81	2329.90	1633.87	862.21	465.60	523.00	538.90	448.96	486.04	548.55	379.31
G3	109.33	224.40	266.31	232.03	241.59	273.08	192.60	228.19	66.46	0.00	462.91	473.43	426.26	495.20	471.00	287.12	363.02	314.77	307.90	200.96	2717.01	1680.49	781.23	702.72	534.84	576.81	583.32	508.32	525.72	395.17
G5	84.04	187.29	262.29	314.19	181.02	246.03	169.94	202.75	69.88	0.00	424.01	556.66	406.79	466.85	463.21	444.08	525.33	286.13	214.96	161.13	2547.60	1778.11	1047.85	702.84	578.89	597.04	578.27	470.69	485.85	360.84
G7	67.44	160.21	197.87	330.96	196.16	256.98	219.51	229.50	57.60	0.00	346.29	559.32	351.03	539.20	521.54	368.38	342.52	344.37	369.03	144.17	2249.23	1910.75	868.74	732.70	761.60	817.54	666.27	540.48	488.04	457.46
G9	71.12	196.10	193.30	213.00	212.59	160.91	220.42	124.44	44.97	0.00	375.76	384.23	469.02	428.14	460.63	277.88	216.46	260.12	263.83	164.39	1976.41	2368.90	755.25	834.10	595.00	605.74	692.47	533.91	446.93	436.19
G11	65.60	143.85	224.20	209.68	197.74	145.89	258.45	138.42	29.72	0.00	392.22	413.20	377.77	265.17	362.63	311.08	272.77	236.74	236.76	139.70	2821.82	2495.42	1110.13	537.68	780.97	511.85	402.02	503.76	435.43	365.40
G13	57.24	92.46	123.86	183.33	114.13	178.72	114.59	86.24	30.91	0.00	358.71	368.07	279.18	359.11	301.67	291.21	348.52	233.44	174.26	110.46	2237.89	2355.44	991.62	429.02	534.19	409.85	553.22	410.10	337.79	273.88
G15	36.37	95.51	159.50	146.62	155.46	209.86	87.49	99.99	35.86	0.00	283.07	341.71	259.68	300.51	437.42	341.88	184.93	191.13	188.12	71.24	1550.93	2015.31	782.83	458.17	396.74	581.66	322.47	391.59	264.32	311.13
I1	67.31	159.28	296.47	212.43	296.23	235.22	135.84	207.77	46.64	0.00	319.65	573.46	362.15	516.50	527.61	412.51	459.51	366.86	304.70	218.36	2362.70	1510.02	694.02	793.79	537.01	594.75	403.80	471.25	545.75	305.18
I3	91.94	157.25	246.22	199.56	281.93	211.68	202.26	221.80	67.46	0.00	536.84	556.38	392.91	443.71	382.29	382.06	391.83	325.86	240.64	122.93	2142.87	1191.56	878.68	538.38	617.38	589.19	474.77	501.66	380.54	329.82
I5	78.70	214.79	211.27	248.10	207.09	209.86	199.09	216.54	56.32	0.00	486.24	448.46	490.59	448.36	472.62	335.87	411.77	276.98	235.63	208.52	2741.63	1669.37	730.88	663.85	586.72	728.82	513.89	441.28	451.86	231.71
I7	65.41	173.09	197.25	245.86	234.37	328.43	209.50	189.01	72.22	0.00	310.50	397.93	335.10	424.74	532.18	294.14	380.11	315.51	227.01	165.68	2100.64	2307.10	956.76	903.91	597.59	619.53	462.23	307.84	429.36	310.66
I9	70.09	132.35	137.46	207.20	213.92	182.78	203.27	125.51	46.38	0.00	378.99	409.60	415.06	396.42	370.60	256.76	214.74	200.73	180.09	154.95	2060.28	2852.34	1289.39	674.17	597.75	546.81	527.24	509.92	397.54	341.09
I11	45.12	108.70	126.84	168.04	228.03	210.51	174.17	113.78	35.44	0.00	284.12	460.68	361.81	359.60	325.57	284.23	227.22	224.12	210.69	139.96	1746.46	2624.77	1003.53	756.37	605.52	570.78	466.78	447.98	403.16	178.44
I13	47.79	127.84	138.87	150.59	166.56	116.57	91.93	90.23	34.68	0.00	283.28	391.36	297.10	226.02	296.68	344.19	285.34	155.76	163.48	83.51	2161.88	2228.72	1274.44	484.84	525.23	489.60	376.24	359.02	270.51	285.53
I15	21.43	95.84	112.79	120.20	125.80	137.11	118.30	65.01	27.23	0.00	194.11	236.98	335.11	276.52	197.60	205.67	227.77	189.55	145.08	100.83	1419.65	1987.41	1031.99	367.32	286.08	291.82	415.86	422.58	211.19	411.73

m-EDI_eye	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	28.40	110.97	130.41	122.78	131.35	187.87	143.69	103.01	24.29	0.00	199.95	137.43	174.96	239.45	146.46	161.48	100.56	142.83	167.99	97.87	653.91	663.13	322.78	253.95	220.17	313.80	204.92	230.47	258.68	279.73
A3	39.83	114.92	149.81	143.69	149.27	140.36	119.71	90.09	31.94	0.00	189.18	137.77	216.39	143.06	180.02	239.89	95.95	164.75	117.88	115.94	969.37	574.81	322.12	389.23	246.43	232.20	235.78	192.35	214.47	172.80
A5	35.93	71.67	124.82	137.18	123.24	121.28	121.40	74.06	29.93	0.00	262.62	170.30	155.06	185.61	131.69	152.50	148.87	74.82	123.38	78.53	684.94	418.29	271.54	180.80	260.14	310.94	234.45	170.56	233.81	207.64
A7	22.98	59.46	73.55	53.06	83.07	105.50	97.36	69.91	22.70	0.00	135.31	80.56	123.17	146.63	188.87	151.56	84.85	201.82	91.26	66.97	650.67	349.89	212.83	300.08	212.58	178.09	209.89	204.54	190.72	163.53
A9	24.52	55.48	100.81	105.66	107.28	86.21	83.53	64.29	17.62	0.00	123.38	102.86	146.51	112.23	152.22	207.65	104.44	114.06	141.68	52.28	556.59	621.17	178.90	244.08	218.70	159.02	134.65	167.12	135.44	113.31
A11	25.40	31.85	69.63	119.63	82.49	67.45	70.29	65.90	25.38	0.00	200.90	143.59	134.04	120.26	107.64	101.29	151.04	63.40	84.29	47.31	548.94	375.67	233.72	181.21	136.26	271.72	183.19	147.47	127.58	135.62
A13	28.73	25.48	91.97	95.79	138.10	68.53	75.60	57.84	14.81	0.00	101.61	164.04	155.68	67.56	123.26	100.57	97.99	110.48	71.91	75.57	687.96	419.65	274.96	233.55	197.36	213.39	161.11	111.93	130.98	97.20
A15	18.04	52.87	59.41	84.37	94.24	130.20	81.83	47.47	24.44	0.00	109.54	156.64	137.57	109.69	223.65	116.15	122.08	137.47	99.57	71.20	667.94	692.12	302.19	109.23	117.96	137.08	163.62	66.82	127.68	96.04
C1	36.26	111.08	104.32	194.46	90.17	150.86	107.16	91.67	31.93	0.00	161.57	192.71	239.90	224.44	201.86	102.09	140.63	163.47	160.43	155.86	716.65	441.05	388.77	315.31	253.29	291.47	315.46	278.46	211.12	208.96
C3	40.22	122.57	113.33	150.58	148.74	164.45	83.73	113.06	36.22	0.00	200.22	219.82	108.94	208.96	251.85	145.98	190.52	104.58	106.75	95.31	625.27	458.96	482.96	264.01	276.59	212.66	187.14	198.26	158.58	166.06
C5	35.07	74.56	49.41	116.95	80.38	138.52	85.29	59.83	25.58	0.00	160.27	164.80	201.19	182.86	140.62	170.73	124.44	210.60	126.12	101.91	682.37	403.59	278.25	320.11	174.13	252.49	142.93	164.80	182.83	163.17
C7	26.13	66.91	145.49	127.49	95.22	150.88	100.54	75.32	13.31	0.00	129.59	126.93	194.57	108.40	167.53	119.08	143.43	157.14	130.61	80.93	812.04	555.35	307.50	252.13	179.48	264.68	195.08	242.02	226.43	209.31
C9	34.48	55.37	76.97	149.24	90.12	82.14	83.03	75.86	20.05	0.00	120.40	120.36	129.83	176.41	158.64	167.30	143.77	205.72	105.38	81.08	445.03	537.84	354.33	256.13	246.11	240.93	173.45	153.41	186.64	143.06
C11	26.32	79.20	91.65	78.93	84.04	99.48	80.97	69.72	24.33	0.00	107.33	126.31	166.73	135.15	224.47	135.38	101.00	98.54	55.84	94.25	842.21	421.48	263.96	282.93	141.26	171.11	205.33	107.76	132.49	104.37
C13	16.71	41.58	90.16	122.61	100.49	96.31	82.07	72.44	20.08	0.00	230.53	125.85	164.42	194.23	94.28	118.24	131.70	75.27	87.94	120.35	570.17	519.54	253.51	255.88	215.95	214.60	172.61	262.88	176.04	104.74
C15	37.17	45.59	91.07	75.68	90.72	89.91	69.51	56.78	16.27	0.00	136.31	167.51	104.96	95.55	174.93	94.44	119.62	109.88	79.50	44.17	418.76	329.43	233.78	203.45	221.54	176.59	222.90	108.19	122.60	98.97
E1	43.87	91.93	178.04	140.97	207.81	115.42	184.47	139.42	38.60	0.00	179.22	210.75	252.90	257.63	213.52	272.76	163.19	124.15	127.30	92.55	683.46	587.02	334.93	348.29	230.87	357.72	250.05	262.46	200.65	248.40
E3	45.18	98.51	111.71	171.97	172.77	107.93	120.81	86.11	40.26	0.00	228.63	196.29	206.88	252.12	172.28	191.79	177.01	140.75	145.06	97.54	914.21	558.54	403.77	297.18	281.70	296.78	232.38	186.13	234.45	145.87
E5	40.22	95.45	178.41	166.98	187.67	140.31	116.14	107.43	34.73	0.00	198.03	248.54	222.77	154.38	185.76	256.83	158.71	278.83	150.32	124.25	455.59	740.84	330.31	325.35	334.35	291.39	254.90	236.69	229.22	197.01
E7	45.07	93.22	104.26	149.72	129.15	106.94	103.81	68.37	27.33	0.00	156.68	155.78	244.98	207.27	193.77	218.87	173.92	157.00	129.55	110.65	855.89	552.87	300.96	354.44	321.00	332.77	308.15	208.91	233.72	230.93
E9	21.58	93.69	100.68	140.77	110.92	107.07	80.79	88.67	20.79	0.00	222.48	214.44	205.79	237.20	140.63	152.48	231.60	124.49	132.29	70.52	760.69	678.45	353.39	184.33	345.52	409.54	284.01	144.06	183.96	180.06
E11	36.22	85.10	88.28	141.22	107.12	119.16	100.88	63.95	22.73	0.00	140.87	292.62	254.83	122.31	226.94	197.33	111.04	141.47	176.61	93.10	669.73	509.46	275.27	275.96	182.30	291.99	249.74	161.27	197.71	192.41
E13	20.41	34.05	50.45	90.32	114.41	137.75	88.13	77.62	15.49	0.00	172.04	169.82	140.10	160.49	217.98	133.45	196.05	120.52	114.15	45.09	882.20	610.96	330.69	214.49	172.78	177.47	313.19	188.77	146.60	192.97
E15	26.23	55.33	39.89	105.52	117.32	89.37	62.59	66.87	20.84	0.00	88.72	139.83	135.93	120.55	128.11	199.66	95.67	86.74	85.86	119.09	637.82	672.15	313.17	279.81	200.47	249.23	195.92	136.92	163.66	180.19
G1	58.50	73.90	171.95	177.53	175.93	204.72	169.86	96.81	32.88	0.00	279.33	225.63	274.17	196.29	302.29	240.84	134.49	155.95	147.69	90.38	983.42	844.22	393.67	296.60	264.74	338.34	357.72	240.58	244.99	255.98
G3	45.93	108.42	132.93	168.06	142.06	242.49	190.11	69.13	47.98	0.00	203.15	225.37	256.50	179.66	217.02	243.76	189.87	157.68	171.88	74.76	1051.20	501.02	293.78	352.94	232.33	365.37	240.20	357.38	305.81	249.68
G5	64.34	122.01	167.00	168.05	210.88	130.29	154.35	97.86	29.49	0.00	163.31	241.58	249.16	162.82	251.01	218.53	263.53	196.78	229.48	108.41	830.93	591.75	275.37	404.91	275.52	188.79	186.92	210.37	262.92	217.28
G7	32.01	134.42	119.69	149.13	162.17	145.22	140.83	95.94	37.45	0.00	283.65	197.82	211.79	158.59	212.39	183.64	155.74	171.99	149.82	100.73	728.82	737.14	299.73	384.39	272.49	227.02	236.19	196.49	212.37	212.09
G9	18.10	106.36	106.05	108.29	171.60	169.53	145.90	107.34	32.57	0.00	150.06	194.67	226.69	192.35	166.11	101.93	181.94	188.28	160.30	92.97	993.67	476.63	342.13	292.56	333.01	240.09	253.16	219.65	179.32	225.00
G11	28.56	61.17	166.89	190.95	108.72	110.40	106.18	92.43	30.26	0.00	186.88	219.69	127.42	132.13	115.47	139.92	140.79	136.09	89.80	92.20	516.63	534.25	314.08	408.37	242.19	216.46	242.42	231.46	242.81	127.41
G13	42.50	72.00	99.98	115.70	61.24	97.62	63.86	66.25	22.77	0.00	167.93	112.66	137.78	159.64	238.76	136.28	106.09	102.86	131.14	95.31	786.23	818.51	356.18	342.55	175.74	231.75	180.67	285.97	245.11	134.09
G15	31.90	75.10	86.17	74.77	107.25	165.71	105.90	84.04	15.42	0.00	134.12	113.95	118.71	121.99	194.71	120.31	132.38	149.70	48.06	97.03	765.59	619.34	292.06	128.13	162.97	243.01	232.47	169.48	179.61	123.49
I1	48.21	105.67	197.37	185.23	153.22	236.69	192.00	96.37	51.85	0.00	342.81	246.95	268.56	191.03	293.89	243.35	334.74	212.93	227.09	178.77	1046.07	609.42	467.14	363.62	355.20	337.20	217.12	244.62	314.44	253.04
I3	42.86	108.64	192.54	194.02	214.59	254.37	168.99	151.82	24.65	0.00	354.91	275.57	260.46	391.00	201.69	220.65	238.27	158.98	181.79	78.67	995.12	1002.82	613.89	485.07	298.17	353.07	310.40	242.82	244.72	159.41
I5	56.88	157.69	132.54	158.51	232.05	115.86	131.46	110.51	34.91	0.00	262.83	254.56	296.30	165.35	256.88	159.89	201.24	267.08	221.70	84.74	1010.36	541.14	757.14	384.50	364.62	232.76	291.36	224.11	253.51	241.71
I7	45.38	91.29	121.26	173.02	150.54	128.65	133.80	43.28	40.48	0.00	334.17	156.87	287.91	277.75	242.23	209.34	152.75	189.77	109.62	111.30	973.41	874.04	534.90	475.78	310.62	295.30	227.56	241.18	344.56	192.30
I9	33.91	80.57	144.90	185.05	165.17	178.41	113.47	94.29	21.82	0.00	90.28	244.77	303.23	272.76	188.93	199.85	164.27	180.90	222.72	116.02	759.81	656.86	460.02	276.58	341.48	262.24	226.76	275.38	249.77	161.30
I11	35.38	83.32	106.89	138.13	71.77	113.10	88.89	78.03	30.95	0.00	211.18	130.51	285.34	172.57	122.78	153.04	140.24	133.73	146.15	122.12	923.26	618.97	316.93	275.87	279.67	183.76	213.46	240.43	220.50	208.70
I13	17.84	109.52	96.96	90.84	134.85	91.02	87.53	101.38	26.55	0.00	168.53	142.50	169.23	126.47	157.63	139.86	171.14	138.69	52.77	84.29	684.00	910.27	374.47	415.75	210.53	159.64	260.26	184.85	154.68	85.05
I15	14.42	40.35	90.14	169.27	98.68	178.90	69.97	71.28	18.23	0.00	89.24	217.20	122.53	207.83	196.41	102.56	118.66	140.13	142.00	54.41	710.43	539.99	222.61	209.75	229.52	181.10	203.06	186.28	236.87	126.13

AULA 9T - LUCE NATURALE_Cielo Coperto

E_wp	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	46.66	210.40	377.18	532.98	410.72	393.27	406.22	138.96	35.31	0.00	570.48	1029.36	1164.36	1220.18	1316.56	1537.25	956.72	1031.58	542.55	233.24	684.08	1270.38	1389.59	1872.29	2896.15	2955.67	2496.96	2484.82	1585.42	1221.63
A3	39.68	163.09	381.15	561.62	477.93	326.29	397.95	214.85	31.64	0.00	655.92	972.45	941.35	1612.43	1615.43	1291.37	1011.43	881.49	601.82	337.07	793.83	1098.54	1498.62	2379.23	2851.53	2432.41	2011.15	1774.67	1621.45	1243.57
A5	41.68	189.74	341.42	436.65	591.71	325.63	297.16	228.76	51.36	0.00	500.75	1010.19	975.31	1426.02	1761.07	1008.44	1299.39	850.82	572.73	342.80	925.44	1414.27	1454.63	2368.18	2226.92	2599.24	2477.17	1790.13	1954.32	1193.31
A7	48.22	229.28	433.68	451.00	613.12	393.73	335.37	157.65	47.14	0.00	470.35	643.33	1156.21	1415.64	1545.24	1359.31	1554.73	933.30	389.45	238.30	705.87	1376.80	1435.72	2490.75	2372.82	2097.82	2490.67	1873.84	1598.94	861.94
A9	31.97	240.56	258.18	456.88	415.83	204.74	277.48	132.42	43.14	0.00	595.61	748.00	1171.51	1605.18	981.88	1374.24	1284.91	918.45	594.40	160.79	744.39	917.94	1490.79	1741.11	1745.16	1662.69	1708.66	2182.85	1451.38	744.03
A11	33.32	167.49	197.28	300.79	399.45	294.12	126.36	156.90	26.37	0.00	364.28	486.97	749.65	975.81	887.32	1270.36	1014.93	559.23	401.23	111.41	699.81	734.28	1226.98	1517.38	1813.45	1462.77	1759.03	1655.63	1116.27	605.54
A13	29.47	123.69	234.12	190.04	293.10	207.22	212.70	116.00	27.66	0.00	275.99	520.61	688.10	861.06	591.11	778.53	539.46	518.85	243.71	101.33	451.41	862.63	786.87	654.01	1192.13	922.53	1199.90	1038.16	942.25	551.75
A15	13.83	71.52	105.87	112.45	203.14	138.65	136.73	52.63	16.56	0.00	165.84	294.96	465.24	395.61	494.86	353.80	524.90	383.06	168.10	55.63	276.38	318.11	579.87	836.42	685.55	931.33	570.05	620.29	497.68	440.43
C1	44.65	211.03	440.11	450.70	536.46	468.79	379.48	153.63	44.25	0.00	557.31	1011.92	1358.63	1349.48	1248.02	1266.72	1145.13	919.91	561.30	286.12	698.54	1232.16	1878.93	1636.45	3011.96	2583.28	2511.02	2156.84	1445.60	1132.85
C3	35.19	151.55	416.45	650.78	522.51	411.65	409.06	178.20	43.32	0.00	585.75	1085.22	994.95	1635.11	1366.79	1256.88	1047.45	679.49	502.41	298.15	901.66	1021.26	2017.34	2146.08	2777.83	2425.21	2317.98	1961.95	1522.05	1152.72
C5	42.23	174.55	283.79	548.43	507.19	465.88	275.80	223.91	49.78	0.00	492.51	952.05	940.23	1517.88	1613.70	1319.04	1527.15	874.93	610.79	263.30	905.93	1217.22	1527.36	2384.23	2397.11	2432.50	2280.55	1626.53	1296.29	1064.70
C7	46.46	176.00	452.92	550.21	602.22	417.92	330.88	218.16	46.04	0.00	436.77	807.06	1028.51	1451.34	1391.22	1393.12	1530.72	1017.06	485.04	253.18	647.33	1225.60	1074.48	2288.34	1812.92	2589.56	2687.06	1599.64	1593.70	942.49
C9	29.18	218.58	220.46	438.85	426.10	239.13	287.76	148.60	46.10	0.00	629.13	831.65	909.26	1266.90	1437.33	1391.42	1087.97	977.66	640.77	218.50	973.97	1056.86	1313.25	1956.63	2054.48	1477.67	1725.40	1933.91	1538.09	776.62
C11	31.83	132.93	292.54	256.65	377.99	377.39	174.42	143.41	31.54	0.00	353.85	518.89	854.02	1044.77	901.89	854.13	887.24	683.87	358.49	99.82	669.14	909.64	1118.79	1770.86	1431.63	2140.03	1453.98	2116.67	1229.55	712.32
C13	32.06	92.90	225.54	202.98	318.66	249.26	203.91	117.65	21.68	0.00	282.77	528.47	638.14	866.40	469.55	599.23	501.84	570.78	380.69	109.24	378.69	550.30	1045.25	667.45	1091.95	791.22	1253.60	931.33	939.17	508.06
C15	15.02	51.65	137.56	194.15	216.01	177.22	120.78	68.18	12.42	0.00	207.87	329.04	562.34	511.67	663.34	497.34	398.36	452.63	154.18	76.77	263.46	260.06	733.58	876.24	652.09	742.75	1123.36	799.74	668.65	447.06
E1	48.21	208.97	415.69	520.09	489.39	417.43	436.01	144.04	40.46	0.00	429.08	885.85	1161.89	1867.71	1238.41	1408.92	1099.95	806.77	465.95	246.54	779.22	984.04	1713.88	1962.64	3081.37	2543.20	2597.23	2260.49	1604.41	1235.41
E3	44.96	228.96	310.85	504.56	677.02	432.53	272.03	214.71	53.84	0.00	532.30	1038.12	968.46	1666.57	1869.33	1728.00	1388.60	935.27	602.86	291.96	1094.25	1188.27	1358.12	2804.39	2150.28	2664.91	2770.44	2302.22	1537.87	1296.19
E3	44.56	177.64	363.11	570.81	522.35	499.07	430.88	149.29	39.74	0.00	578.38	923.12	1352.52	1650.06	1585.99	1203.20	1170.52	1038.09	554.15	296.49	743.41	1368.38	1981.34	2366.72	2878.27	2678.06	2617.10	2058.97	1470.65	1304.47
E7	47.28	213.92	422.47	614.22	517.81	453.26	266.01	217.45	62.20	0.00	524.37	819.45	1042.77	1675.65	2008.32	1456.66	1606.67	968.98	798.31	230.92	832.97	1693.77	1371.22	2298.48	2474.44	2163.99	2770.07	1728.19	1946.47	1040.42
E9	34.02	290.29	210.69	526.83	431.69	319.10	406.41	119.46	38.20	0.00	616.06	909.76	1388.38	1451.24	1026.68	1067.13	1154.27	970.30	648.36	235.95	865.21	1051.32	1485.71	2403.42	2270.66	2065.55	1453.39	1943.94	1749.82	974.13
E11	34.63	138.14	249.68	251.80	472.31	516.37	183.95	141.33	25.21	0.00	417.45	506.32	644.92	1188.38	1124.95	1040.98	986.76	750.11	424.66	133.70	706.10	859.46	1207.63	2473.23	1013.23	2030.72	1652.08	1898.58	1385.08	678.85
E13	29.07	158.66	165.94	184.59	388.36	275.36	203.95	121.31	30.52	0.00	343.10	591.34	591.13	917.95	825.62	710.83	725.47	385.21	316.74	144.31	423.14	652.41	831.59	679.42	1175.15	1144.06	1210.80	838.89	860.12	762.19
E15	17.26	98.05	162.95	198.93	251.38	125.60	149.04	61.46	16.82	0.00	154.91	430.48	512.12	411.00	511.91	628.75	346.29	308.65	146.05	77.05	422.93	552.18	724.35	708.17	923.05	910.66	807.63	701.94	419.75	550.37
G1	48.76	221.62	357.91	475.01	482.26	443.18	397.52	191.69	42.62	0.00	476.99	1243.60	1795.53	1580.22	1588.94	1238.93	1306.94	943.24	554.72	249.42	640.06	1301.48	1993.31	2168.42	2987.80	2571.61	2280.49	1972.46	1744.90	1071.81
G3	35.14	159.45	499.38	516.36	478.14	390.07	433.19	184.29	44.41	0.00	532.44	1140.06	1366.19	1749.93	1421.96	1493.71	922.20	791.24	467.74	251.69	633.26	1025.46	1778.29	2228.98	2683.19	2956.74	2358.46	1858.19	1311.79	1172.31
G5	54.34	216.83	301.73	564.10	527.32	404.25	338.78	252.31	63.03	0.00	587.58	1107.15	1248.67	1747.10	1327.41	1573.81	1635.36	827.32	560.67	305.20	806.81	1176.86	1683.89	2631.33	2358.42	2566.20	1999.96	1643.34	1899.92	1163.75
G7	50.16	197.62	436.96	470.55	438.54	393.27	297.50	215.54	56.40	0.00	504.00	956.26	1069.91	1520.78	2049.25	1590.02	1696.85	908.65	718.42	185.33	834.96	1422.52	1648.11	2423.82	1775.91	2215.90	2365.38	1633.54	1730.29	1071.82
G9	32.74	220.19	250.98	658.91	527.21	310.13	331.14	145.86	35.46	0.00	447.50	692.07	1558.26	1396.79	1098.32	1292.26	1014.95	975.14	570.84	235.09	774.24	1365.94	1239.97	2167.86	1637.48	1609.40	1570.85	1789.01	1800.58	1089.65
G11	35.86	153.24	361.14	307.11	453.15	365.43	229.13	127.49	31.04	0.00	339.82	673.10	539.61	987.14	752.37	1182.01	993.26	596.93	409.70	162.11	610.42	905.53	959.91	2518.25	1495.71	1541.53	1427.24	1709.36	1211.74	686.98
G13	25.50	102.88	169.53	228.08	307.67	226.88	175.47	97.62	34.21	0.00	338.36	432.15	696.20	1040.44	460.75	625.23	701.84	450.56	369.89	158.27	401.38	813.40	936.68	981.58	1297.75	1244.24	1127.19	1230.25	932.71	641.84
G15	16.32	71.22	104.64	244.74	193.37	161.97	92.99	63.79	14.08	0.00	252.81	355.45	465.31	585.14	522.79	588.16	337.63	218.82	200.81	84.87	265.74	376.67	460.99	652.20	645.67	935.73	824.55	722.16	748.78	509.95
I1	35.95	201.86	454.60	461.13	560.36	527.46	403.15	154.62	34.38	0.00	531.60	748.49	1364.82	1279.94	1673.05	1260.13	1085.08	766.59	640.74	264.83	606.39	1655.75	1529.66	1994.58	2198.41	2589.21	2179.59	1888.88	1603.27	1339.51
I3	44.36	165.96	390.07	562.08	369.61	384.81	320.97	167.78	29.38	0.00	524.52	973.25	1392.60	1555.77	1556.60	1298.51	1252.64	889.21	648.11	269.58	702.96	1077.80	2103.83	2249.06	1955.88	2675.63	1940.05	1587.67	1368.37	1076.09
I5	38.56	221.80	304.20	571.68	402.61	394.69	258.71	213.56	46.48	0.00	467.01	1051.63	1004.80	1342.90	1687.94	1838.10	1378.26	878.08	507.11	308.33	688.95	1027.24	1792.21	2410.29	1200.57	2787.26	2607.01	1517.22	1380.04	791.24
I7	40.07	251.66	479.13	574.23	423.12	420.25	266.60	201.83	57.25	0.00	429.18	986.94	1020.99	1530.13	1478.81	1824.70	1549.40	833.95	609.93	185.88	893.19	1414.52	1457.18	2128.48	1630.05	2151.05	2726.82	1489.36	1483.00	939.80
I9	39.95	255.58	257.50	604.95	502.85	280.83	311.21	111.15	40.77	0.00	440.26	580.74	1559.41	1365.98	1093.21	1457.94	1029.68	773.02	555.96	213.11	744.77	1493.07	1246.32	2176.12	1779.44	1738.56	1500.88	1673.18	1374.25	782.99
I11	21.26	152.98	319.98	271.74	392.91	436.51	176.20	130.44	26.73	0.00	406.34	608.72	597.06	1004.28	878.89	939.20	796.57	346.92	405.85	116.24	679.83	1044.84	1278.10	1771.16	1254.85	1866.33	1484.42	1749.24	968.67	381.19
I13	29.46	89.21	174.22	225.51	381.59	201.36	152.17	83.18	34.73	0.00	203.84	542.30	626.94	866.26	750.71	808.63	558.45	402.96	373.56	147.08	370.14	525.57	832.68	1016.74	988.91	1324.49	703.82	734.85	771.72	647.38
I15	18.57	62.93	119.61	185.91	256.74	114.11	177.92	41.83	12.62	0.00	187.85	352.14	479.65	458.50	669.43	526.95	355.31	271.29	145.01	65.32	160.63	305.30	543.23	636.16	935.15	577.98	520.34	664.84	694.16	344.39

m-EDI_eye	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	19.20	86.52	161.55	178.01	132.41	223.24	99.08	79.18	18.28	0.00	141.12	296.62	493.73	587.23	648.31	555.30	483.86	353.25	195.83	78.26	289.70	444.06	561.39	664.45	1109.67	644.34	730.66	600.09	425.02	349.80
A3	16.71	73.16	154.34	182.44	200.12	161.79	85.60	50.74	15.35	0.00	154.37	295.30	366.07	552.13	392.14	419.21	174.95	281.84	182.10	69.24	318.29	356.42	543.07	309.61	544.21	655.85	521.43	658.34	612.68	287.63
A5	13.00	65.40	55.21	140.90	146.88	144.11	139.67	65.31	15.84	0.00	127.71	237.00	171.17	306.42	534.44	453.45	440.04	345.67	160.09	59.87	338.49	406.81	548.45	383.01	541.22	851.24	651.89	430.96	603.42	344.48
A7	12.26	46.36	111.55	119.49	146.74	149.37	71.48	52.34	11.22	0.00	86.25	198.29	294.64	236.08	380.40	508.51	347.89	222.12	141.92	49.85	200.22	177.79	416.37	680.55	725.46	473.93	422.13	356.19	291.08	329.33
A9	7.71	40.84	84.09	122.00	96.03	90.76	55.90	39.71	7.98	0.00	111.25	131.69	274.51	291.20	345.34	386.32	315.08	95.64	100.81	59.86	230.51	331.17	357.56	413.95	503.23	389.98	420.45	435.39	354.71	200.63
A11	13.40	37.54	75.28	103.37	70.07	80.58	73.64	35.20	8.98	0.00	79.65	134.50	382.91	346.45	317.03	299.30	281.53	252.53	108.38	41.97	165.42	270.25	294.73	291.86	611.07	444.51	466.40	325.90	204.57	133.61
A13	7.40	39.38	77.51	100.96	86.86	83.66	48.38	31.08	8.96	0.00	117.99	151.20	281.15	309.64	215.97	245.33	221.14	92.29	117.88	47.25	183.27	182.34	353.01	357.43	497.19	308.24	385.64	341.74	340.33	204.27
A15	9.87	19.79	62.92	94.90	73.68	61.99	55.83	32.61	12.01	0.00	82.74	82.86	233.58	259.71	324.64	329.85	141.85	141.64	141.68	67.04	146.25	196.07	290.81	344.58	385.22	370.68	487.42	563.28	262.46	212.37
C1	21.21	44.78	157.56	193.08	119.21	166.45	172.52	55.65	20.69	0.00	172.14	272.43	406.22	415.36	580.84	615.91	485.66	301.46	222.51	79.83	409.33	451.89	638.91	739.31	632.36	710.16	667.32	738.00	479.80	371.24
C3	19.35	73.62	94.12	128.32	209.16	135.41	78.88	55.85	17.54	0.00	129.11	282.82	415.22	350.23	508.95	510.79	370.39	318.47	126.98	94.52	181.17	346.16	563.48	612.18	675.38	644.50	824.99	458.22	486.74	309.45
C5	14.73	40.05	97.27	151.21	167.23	134.70	135.02	55.32	15.91	0.00	130.96	242.21	342.93	434.23	362.96	380.33	430.57	331.09	111.11	75.99	163.39	297.56	522.52	837.77	589.26	801.20	507.52	501.18	487.32	346.37
C7	16.58	41.24	91.94	141.69	182.17	148.95	141.22	90.35	11.13	0.00	132.51	374.42	323.29	385.91	370.03	270.45	459.28	255.23	161.14	94.23	238.41	205.04	500.51	460.96	850.05	922.00	578.18	430.01	475.70	304.69
C9	10.58	54.92	74.20	98.60	71.06	96.40	107.61	42.12	14.87	0.00	120.31	270.67	285.34	224.82	351.83	358.82	197.50	200.36	129.42	46.34	205.17	270.46	323.71	622.63	620.46	504.46	360.52	412.05	379.09	248.11
C11	10.85	47.88	89.02	71.09	101.03	65.18	92.59	43.13	14.95	0.00	80.59	159.90	363.30	317.08	279.00	166.07	306.61	184.94	195.86	59.45	105.78	275.83	448.60	263.23	649.86	423.03	447.68	389.04	297.33	264.37
C13	20.16	43.31	87.07	132.47	124.69	107.90	82.23	38.81	11.98	0.00	112.12	59.34	274.28	285.96	227.32	344.33	211.18	180.88	107.61	34.98	189.33	151.83	219.65	437.29	363.55	370.18	506.18	443.72	424.72	305.00
C15	9.42	30.36	58.67	60.96	89.30	60.52	54.35	42.11	9.21	0.00	88.94	159.95	242.34	225.50	416.74	193.99	228.39	234.01	110.28	38.21	117.96	313.69	302.14	507.16	470.65	325.86	381.56	237.37	231.66	240.05
E1	18.66	59.11	149.30	276.29	178.78	183.49	191.19	61.36	24.96	0.00	198.83	204.92	527.45	338.52	501.45	684.71	247.48	394.15	141.06	101.71	333.12	595.47	770.87	591.41	649.17	1012.73	753.50	992.40	776.52	527.10
E3	11.15	79.32	120.49	183.42	126.77	189.44	153.66	70.58	24.60	0.00	177.02	279.21	393.63	501.78	341.62	426.18	341.31	342.33	182.79	92.42	303.17	305.07	653.13	667.93	704.31	724.44	740.01	573.95	619.46	394.95
E5	13.05	58.27	121.94	198.15	205.72	150.13	119.52	79.25	16.94	0.00	110.29	428.24	520.98	571.08	347.52	675.78	373.23	349.67	269.19	63.39	318.75	343.98	673.76	518.37	900.25	610.39	593.06	533.88	590.43	353.24
E7	18.00	56.55	112.73	193.29	190.20	145.05	74.55	69.56	12.31	0.00	174.57	211.73	313.63	354.54	371.43	552.47	249.44	295.81	210.31	92.35	289.07	425.45	447.74	728.76	712.29	685.46	412.19	433.90	280.46	389.36
E9	15.38	85.65	107.53	119.92	173.02	131.15	127.76	53.65	14.49	0.00	223.08	348.74	395.97	430.92	174.55	463.80	394.46	283.00	157.82	90.63	241.52	310.50	527.23	451.04	546.95	712.75	574.23	593.30	387.91	366.65
E11	6.81	54.23	84.77	127.33	133.96	118.44	111.71	41.74	20.34	0.00	99.37	330.99	256.95	373.03	512.13	239.44	467.91	225.17	184.00	69.70	248.94	301.57	507.69	429.26	522.60	544.50	424.85	516.11	464.38	164.92
E13	13.75	47.12	57.43	64.25	91.59	107.26	64.35	43.17	14.66	0.00	121.70	164.11	275.83	234.08	359.32	378.17	295.16	232.62	148.94	28.59	202.31	260.47	412.00	370.20	508.24	418.84	343.78	363.41	363.91	263.39
E15	10.00	39.53	50.05	107.45	125.49	83.96	57.18	32.86	10.22	0.00	54.91	193.23	209.95	198.12	423.44	322.19	158.40	234.25	96.44	62.47	129.57	263.66	243.30	420.95	364.47	309.22	323.78	413.96	378.29	137.11
G1	23.65	83.87	169.43	198.26	289.49	181.26	111.63	92.61	18.59	0.00	256.16	495.51	450.86	698.51	693.12	722.27	520.39	296.73	238.56	107.23	526.76	635.06	785.17	915.48	1017.54	802.25	949.48	771.75	755.96	482.15
G3	21.07	121.11	168.56	215.33	285.84	212.04	120.20	73.56	18.60	0.00	163.16	539.35	563.20	597.53	948.49	493.00	473.32	345.36	180.41	81.80	293.21	349.69	574.36	699.44	591.15	775.34	775.95	672.94	508.40	297.28
G5	13.02	53.67	111.57	137.36	174.47	247.62	87.75	97.06	13.72	0.00	127.62	316.25	467.13	535.69	543.60	564.81	393.31	355.42	285.95	112.81	281.96	381.91	703.16	721.75	785.31	1032.35	770.81	854.37	572.37	466.11
G7	21.72	67.24	130.32	211.74	199.80	182.25	134.62	73.67	15.19	0.00	149.57	298.32	357.59	394.82	590.31	447.60	315.64	299.33	202.62	112.65	212.85	378.73	735.06	755.09	600.91	868.22	677.05	728.78	419.50	419.62
G9	19.35	77.23	123.50	219.90	126.19	117.82	132.23	67.03	15.89	0.00	201.41	357.81	295.91	311.37	423.42	449.90	504.20	274.84	192.93	93.48	292.65	333.81	649.30	350.28	766.25	869.46	455.14	393.31	468.55	490.63
G11	16.73	87.34	108.97	178.74	134.57	93.04	111.96	78.45	15.76	0.00	102.00	266.83	339.26	443.58	368.46	437.30	322.08	239.00	180.22	69.23	282.78	406.10	396.04	690.94	648.81	596.49	482.48	454.39	376.87	357.06
G13	12.83	58.17	105.73	102.99	151.67	115.73	79.33	49.12	15.43	0.00	161.87	168.46	278.55	393.78	368.72	432.09	154.86	191.17	137.96	52.02	182.60	255.14	348.11	400.50	451.43	658.07	640.73	417.31	432.84	227.49
G15	9.08	37.93	60.50	116.01	117.04	133.95	70.73	30.65	10.21	0.00	86.34	177.42	275.77	402.60	346.93	365.81	270.99	226.86	122.97	23.06	158.54	302.02	307.58	472.20	382.31	336.17	357.49	232.00	405.46	100.43
I1	30.09	119.90	173.43	229.47	305.56	154.57	131.78	80.22	19.43	0.00	197.21	545.26	613.09	703.34	842.85	617.45	692.03	337.37	205.46	145.88	319.36	644.63	1123.29	1002.70	1020.00	960.41	1202.79	957.09	967.92	565.19
I3	16.25	77.89	174.68	119.55	204.11	274.96	122.21	85.05	25.83	0.00	202.55	284.65	577.23	747.81	800.79	643.97	512.11	333.30	206.70	150.40	309.28	379.65	510.88	727.72	730.07	1095.77	765.76	906.73	521.11	481.08
I5	23.53	81.55	138.63	196.53	200.76	197.84	117.75	95.60	31.25	0.00	194.05	298.06	429.69	600.40	503.70	669.85	424.70	365.96	205.96	94.81	312.89	492.98	918.05	1007.82	806.25	826.70	753.99	820.33	553.01	331.56
I7	21.14	96.70	151.75	230.67	178.71	221.53	127.05	95.13	18.69	0.00	214.19	383.48	600.48	692.83	760.80	483.98	356.19	540.70	164.46	90.41	241.34	460.89	924.21	731.59	644.87	880.69	895.35	608.44	597.77	535.60
I9	15.19	90.81	98.93	217.39	196.35	172.09	89.30	35.43	19.96	0.00	125.30	414.29	393.97	327.54	630.00	601.30	581.75	193.26	243.67	110.75	278.94	485.31	680.25	364.05	850.97	983.65	634.68	683.86	588.87	312.26
I11	15.98	75.88	65.60	144.28	104.68	103.19	104.08	60.35	12.23	0.00	122.57	313.54	362.16	330.48	457.70	392.87	335.46	165.00	155.12	57.30	270.39	403.24	664.06	410.33	653.66	477.72	638.42	412.27	376.90	347.37
I13	7.66	51.53	95.71	121.09	154.04	128.94	109.40	54.34	12.71	0.00	94.13	113.78	247.87	274.34	342.27	256.10	378.72	177.21	143.00	77.67	204.35	184.69	384.33	444.90	295.01	641.12	359.97	486.56	520.37	269.41
I15	13.33	38.75	61.47	46.36	112.93	86.46	85.37	54.85	8.58	0.00	105.18	174.49	241.92	278.09	197.80	281.59	167.98	168.83	135.39	29.33	189.91	272.60	371.43	711.25	503.03	396.89	476.57	263.42	239.27	207.70

AULA 6V - LUCE NATURALE_Cielo Sereno

E_wp	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	92.70	335.66	674.77	88.52	64.82	58.99	119.25	59.93	108.41	0.00	275.31	517.67	982.78	1483.89	178.50	280.34	185.43	169.45	130.85	757.85	328.90	483.40	500.15	682.36	1054.96	1222.92	1297.49	1359.47	1074.84	1020.89
A3	77.31	193.73	516.31	83.43	93.82	82.56	110.51	59.62	96.83	0.00	240.67	397.16	722.75	1103.92	180.37	190.55	245.48	172.16	229.45	681.14	274.45	437.00	476.90	583.99	695.17	920.12	918.96	1022.39	804.84	587.63
A5	43.22	216.91	324.50	118.59	201.29	156.57	195.16	120.98	85.36	0.00	181.72	456.58	635.59	771.01	285.33	350.90	359.26	272.63	268.05	491.28	327.90	359.72	381.41	338.91	476.86	767.18	891.25	759.27	725.24	571.10
A7	50.02	193.84	419.41	279.64	265.72	279.29	194.02	169.51	90.37	0.00	214.57	335.18	702.15	997.17	397.58	487.64	296.28	445.83	443.52	367.14	258.02	474.02	598.70	430.14	595.44	609.25	876.89	829.99	953.47	734.19
A9	65.27	252.54	364.38	343.42	270.44	323.01	314.72	223.05	95.14	0.00	329.78	415.89	660.82	889.33	367.05	549.81	459.62	454.76	559.12	450.38	660.97	668.96	601.51	605.18	534.57	754.68	889.41	748.03	788.67	766.18
B1	53.29	253.70	203.95	104.00	92.88	159.70	102.60	37.80	74.75	0.00	216.68	335.47	745.97	992.64	199.95	150.90	166.13	225.93	150.52	559.90	260.70	244.02	290.88	357.18	459.93	660.57	1075.52	1064.80	918.02	1001.24
B3	45.13	193.53	314.98	88.64	52.47	127.75	116.18	101.14	68.05	0.00	228.62	252.44	573.89	940.97	183.25	157.75	297.25	165.84	186.54	476.46	342.94	355.46	286.86	463.20	706.09	695.82	837.45	1075.00	848.95	799.58
B5	43.44	123.47	273.07	92.67	183.88	131.67	249.79	120.44	27.74	0.00	189.40	288.15	538.26	637.23	168.65	301.01	270.85	268.78	221.15	352.70	281.89	316.44	303.03	265.06	498.38	531.34	722.44	662.21	740.98	786.65
B7	53.69	153.09	397.47	151.88	163.87	173.38	161.58	103.44	58.92	0.00	190.21	342.87	397.66	455.55	196.00	226.65	219.32	227.11	221.21	462.63	299.90	547.72	372.22	375.27	462.27	641.97	768.55	713.15	765.23	614.49
B9	53.19	170.12	256.54	194.07	159.45	176.49	196.74	149.55	63.12	0.00	272.73	302.32	376.22	566.65	248.92	340.00	286.04	275.62	262.86	435.82	408.89	410.24	436.25	396.18	477.96	556.14	615.12	660.10	728.71	659.91
C1	62.13	230.69	463.76	145.28	113.69	94.38	125.35	44.01	76.90	0.00	240.91	381.64	597.10	981.10	180.21	147.92	188.34	156.48	183.57	392.43	338.72	385.74	349.78	544.89	669.06	983.57	1201.14	1054.19	1048.81	1032.78
C3	52.46	157.60	302.45	122.51	127.78	125.04	129.47	45.49	70.93	0.00	222.71	347.53	461.39	740.78	209.62	177.65	191.71	181.53	173.04	458.13	330.09	445.08	302.68	517.00	689.32	820.51	697.79	737.52	914.38	758.89
C5	47.46	139.70	331.22	137.06	147.81	197.96	133.72	77.27	66.95	0.00	189.71	353.58	443.16	569.90	266.33	231.41	214.35	206.65	233.92	417.38	377.07	378.17	330.38	382.40	508.74	654.04	728.34	784.12	825.50	654.19
C7	44.70	151.60	226.90	184.67	169.80	177.40	182.78	127.16	80.47	0.00	230.24	317.13	458.78	576.91	287.06	444.43	312.87	300.82	250.00	367.43	553.99	468.73	496.07	393.44	500.86	525.67	609.26	693.32	798.02	537.97
C9	63.37	179.61	248.61	308.81	211.81	186.94	292.69	200.06	85.09	0.00	255.93	319.28	451.27	752.49	405.91	453.75	446.92	338.93	317.74	381.57	609.32	738.54	590.38	389.11	667.70	524.29	726.67	682.86	765.48	546.95
D1	89.76	239.03	350.14	96.39	91.43	78.23	203.79	70.38	105.77	0.00	338.79	460.51	873.80	866.72	163.37	215.38	289.21	238.32	110.57	764.70	358.97	402.14	472.59	520.03	809.47	806.58	1091.95	1150.50	1347.32	979.54
D3	56.24	220.43	316.39	100.56	125.89	118.96	134.87	107.08	81.81	0.00	249.00	439.72	620.71	903.51	238.96	235.09	243.15	193.87	201.47	569.88	522.35	455.75	442.77	443.20	730.50	886.59	975.41	1024.43	906.97	657.67
D5	41.84	189.02	326.63	118.98	170.72	201.52	257.95	79.60	63.03	0.00	225.41	378.55	616.36	703.06	252.10	258.03	196.86	244.67	192.82	400.27	559.44	405.57	353.24	360.33	590.89	429.00	792.91	739.04	805.57	605.38
D7	45.29	166.36	416.80	155.25	189.99	307.81	215.96	126.68	71.92	0.00	228.92	393.18	717.50	657.33	410.77	476.93	223.46	448.24	383.20	381.12	374.17	437.29	447.11	351.37	503.20	588.45	858.25	792.30	888.11	665.82
D9	64.28	206.20	308.53	200.47	304.02	372.07	215.36	102.91	58.03	0.00	261.49	427.25	625.53	661.50	359.40	423.44	280.68	313.76	390.31	373.52	945.22	506.84	446.55	541.64	596.44	651.98	737.41	814.76	601.69	730.07
E1	74.03	400.60	655.00	115.22	124.38	107.96	153.09	49.62	144.49	0.00	375.24	708.50	1097.23	1799.94	205.95	213.09	266.47	250.89	243.39	656.29	462.17	531.54	685.70	736.36	1228.34	1315.35	1807.72	1638.24	1489.06	1010.86
E3	68.45	157.46	387.19	125.00	111.34	162.32	138.70	83.78	126.89	0.00	224.18	434.03	507.09	1031.24	264.89	153.33	203.57	166.91	151.59	408.57	311.38	452.38	446.77	520.71	702.13	886.29	995.69	1096.98	894.35	803.38
E5	45.45	175.29	372.16	215.70	208.78	198.81	184.26	137.43	88.38	0.00	260.42	368.30	450.47	782.69	242.23	251.98	326.40	248.41	151.33	450.00	537.15	445.04	483.84	446.30	578.16	797.03	624.75	745.73	673.00	694.94
E7	66.08	184.60	352.41	221.72	248.55	221.41	251.91	185.03	84.00	0.00	226.38	394.04	510.07	623.55	353.57	292.75	397.21	272.10	251.83	354.66	729.31	648.03	596.06	439.94	598.86	641.70	769.48	671.80	712.16	511.36
E9	89.98	276.03	407.04	341.75	310.34	396.53	386.27	309.14	88.38	0.00	380.05	513.49	563.96	823.35	544.95	557.12	551.10	444.13	403.39	458.04	1167.94	868.24	863.41	626.88	658.74	738.29	852.79	676.02	909.04	727.76
F1	94.18	349.56	665.40	97.18	40.06	74.62	142.48	62.73	81.57	0.00	325.88	618.99	1018.59	1450.05	239.03	162.63	294.93	207.68	135.42	407.01	326.12	452.97	522.67	672.07	1037.91	1019.57	1308.12	1093.79	972.22	1050.21
F3	65.79	352.34	543.89	135.57	80.90	123.08	117.66	26.46	75.49	0.00	247.89	365.07	742.59	1120.37	225.69	247.04	223.83	218.74	195.14	478.98	409.95	452.41	381.83	506.95	679.43	813.30	912.60	1011.93	985.94	583.69
F5	48.25	210.72	496.10	226.44	132.76	186.91	232.88	82.37	71.93	0.00	181.76	263.11	574.40	744.13	271.00	282.07	290.12	327.60	338.55	428.86	376.65	475.04	525.52	531.96	520.56	675.71	892.61	899.85	767.31	480.01
F7	45.71	231.67	462.05	256.55	256.63	284.87	222.92	132.90	63.92	0.00	184.91	385.84	623.75	778.64	389.38	435.87	345.00	404.52	390.83	393.76	441.04	479.52	532.26	409.86	537.22	710.57	891.08	894.43	650.18	538.28
F9	57.80	282.28	365.35	359.37	335.33	278.81	290.09	204.59	73.46	0.00	321.87	399.57	704.14	711.81	458.74	554.30	486.53	462.28	427.20	369.26	1048.72	866.27	630.86	615.34	629.15	888.05	824.55	895.46	772.97	748.03
G1	65.91	252.28	615.36	78.67	78.20	98.45	104.21	43.88	68.48	0.00	233.11	408.45	946.53	1106.19	207.63	192.09	245.98	140.00	150.42	414.99	309.50	388.90	379.98	364.91	678.93	767.84	1113.71	1078.34	985.53	805.51
G3	56.93	196.79	379.08	84.74	89.17	118.91	86.46	58.55	58.12	0.00	229.39	335.46	454.42	963.15	172.60	162.66	241.07	209.43	161.46	292.23	237.05	283.24	302.71	313.01	470.51	577.74	565.34	651.73	636.98	949.60
G5	52.83	228.10	419.31	101.78	118.41	199.42	176.80	74.16	32.68	0.00	197.70	335.70	493.71	556.05	233.56	287.07	299.91	240.62	234.61	268.22	277.56	319.01	277.66	296.53	452.54	556.25	728.46	597.71	552.14	518.53
G7	47.28	214.75	383.66	245.29	165.71	251.21	153.98	88.83	46.46	0.00	155.81	296.23	328.70	481.42	236.33	247.78	273.47	351.28	227.66	317.32	419.65	415.38	426.97	378.49	501.69	456.80	567.95	549.82	619.16	668.17
G9	69.62	140.73	312.79	224.51	266.51	238.81	234.94	187.17	47.01	0.00	227.41	332.39	404.36	683.48	321.82	326.15	325.08	298.12	308.99	230.48	974.32	612.42	530.91	530.53	447.74	451.18	460.80	487.28	683.21	598.73
H1	66.12	155.83	653.71	77.51	59.33	56.65	130.64	47.14	61.90	0.00	124.65	356.88	534.83	801.57	121.09	192.87	153.24	105.20	114.42	300.21	270.72	401.59	287.89	370.55	599.58	771.35	788.57	778.49	784.51	515.70
H3	50.94	137.31	530.52	35.08	55.87	99.54	79.18	45.85	39.84	0.00	142.66	187.50	482.37	730.58	150.21	200.86	193.78	153.89	140.69	209.75	231.38	331.58	312.63	303.07	524.36	578.19	661.45	665.39	574.30	533.75
H5	30.39	181.57	325.22	108.85	99.86	150.35	105.22	59.86	54.57	0.00	109.35	166.24	388.46	543.92	237.20	152.15	163.44	181.50	231.11	189.88	316.44	217.74	335.59	269.21	314.71	572.22	624.94	653.14	632.12	532.07
H7	44.19	143.50	197.16	186.58	108.53	154.56	144.69	96.11	51.37	0.00	150.49	197.00	361.33	538.54	245.00	234.23	197.77	227.81	215.98	247.46	480.62	357.23	391.13	280.80	319.69	465.58	560.24	564.53	528.02	470.98
H9	57.92	172.27	219.47	240.49	149.05	168.29	214.34	128.74	47.99	0.00	262.11	283.20	371.91	520.58	249.56	295.45	299.40	206.43	280.42	256.59	526.67	544.52	493.26	395.93	408.79	410.62	643.23	621.85	480.54	559.71

m_EDI_eye	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	97.50	266.44	487.97	23.74	39.97	33.45	39.33	25.04	78.31	0.00	343.26	586.53	908.49	1597.16	62.97	152.37	101.89	107.83	104.68	795.48	285.34	402.86	433.99	605.39	839.68	807.25	828.31	1112.98	1234.84	1030.93
A3	75.95	177.11	393.61	35.78	34.90	29.81	53.85	15.32	57.78	0.00	256.95	197.20	492.54	660.24	65.77	101.11	85.19	140.33	89.29	446.58	204.19	320.92	269.62	323.09	638.89	558.32	792.91	572.91	893.46	881.30
A5	48.86	159.07	173.54	68.97	59.90	54.97	51.99	47.60	49.52	0.00	200.91	211.44	331.29	625.57	111.89	114.77	133.00	159.12	123.00	254.72	147.95	219.08	246.20	242.15	394.86	306.86	589.74	604.58	555.59	535.78
A7	36.54	112.45	232.28	134.38	85.28	113.41	100.81	50.08	53.95	0.00	202.18	187.49	286.36	367.70	215.82	212.42	251.30	254.44	213.69	217.16	169.15	222.66	199.29	232.76	380.23	362.78	433.31	451.66	538.22	432.88
A9	42.08	157.24	186.03	182.79	129.73	129.44	164.19	106.08	56.41	0.00	223.49	294.76	517.16	441.23	285.43	307.09	362.82	493.90	358.53	281.04	281.17	354.42	281.79	262.06	404.67	451.50	543.23	532.83	640.03	625.53
B1	46.89	94.51	269.97	22.33	28.20	19.75	45.57	36.56	31.74	0.00	158.18	241.52	472.89	628.42	83.69	111.75	103.63	160.40	120.14	666.47	151.40	222.14	214.65	288.39	375.23	425.00	386.15	578.94	961.22	880.73
B3	60.58	141.26	334.55	37.44	55.07	57.81	32.67	18.07	32.69	0.00	238.97	252.30	400.28	721.09	101.63	92.12	91.18	173.79	129.64	386.40	191.67	231.36	258.48	300.12	507.65	419.77	433.01	594.70	691.47	624.59
B5	58.71	87.19	250.95	44.58	41.43	74.24	79.00	32.79	27.35	0.00	131.47	206.86	419.77	440.86	115.03	96.00	185.82	246.46	180.99	251.60	186.19	154.92	266.94	186.72	427.55	412.79	502.81	568.69	726.57	756.32
B7	43.81	110.23	235.70	58.77	47.31	65.65	50.63	29.69	32.06	0.00	150.23	183.52	272.96	488.88	115.82	173.08	139.66	308.47	179.57	333.38	172.66	209.56	222.07	182.56	312.62	310.24	377.31	516.74	917.83	585.09
B9	46.98	99.49	185.09	117.50	75.35	69.44	48.99	42.00	36.29	0.00	223.50	133.95	265.13	404.34	94.96	148.16	141.67	145.22	161.57	216.35	193.06	251.26	311.54	194.80	277.48	340.99	515.24	503.99	696.19	802.45
C1	42.29	137.28	237.35	23.47	24.13	44.64	56.52	16.64	54.11	0.00	187.65	175.28	413.11	617.47	84.03	58.84	131.19	226.68	181.68	308.69	141.06	356.61	319.11	392.90	528.08	478.73	717.94	772.22	1019.76	757.00
C3	30.18	131.13	147.69	31.97	31.86	39.49	29.35	23.56	40.10	0.00	108.95	133.63	336.61	444.02	111.88	128.81	83.18	200.40	186.42	426.21	144.33	160.68	207.06	187.74	358.10	338.93	459.34	679.99	738.92	1030.40
C5	24.99	118.58	170.41	60.97	32.84	50.64	59.42	24.85	22.84	0.00	184.29	172.10	266.34	319.88	83.53	119.01	85.16	137.97	74.22	305.17	135.08	136.15	127.84	194.60	234.34	314.94	511.37	420.09	632.98	642.87
C7	35.04	80.95	154.70	60.04	71.18	35.47	61.07	39.89	24.32	0.00	135.82	161.97	270.63	323.83	104.89	134.73	187.48	125.66	113.23	273.91	135.64	201.27	265.89	177.83	411.22	254.17	358.40	385.57	684.32	506.49
C9	30.29	109.85	115.76	116.93	46.40	94.48	110.41	70.67	21.80	0.00	73.86	169.39	301.12	291.12	155.79	231.72	177.37	220.30	136.58	216.67	149.69	222.12	232.36	210.20	386.08	296.95	479.84	433.41	545.15	458.45
D1	43.68	111.54	289.38	51.64	39.55	35.03	52.98	23.42	32.99	0.00	141.44	183.58	586.16	787.13	67.97	115.10	117.12	230.31	119.96	256.38	152.28	140.63	252.67	239.33	426.58	406.67	602.52	731.98	803.48	814.37
D3	29.50	95.39	231.89	48.70	67.87	54.61	49.10	32.62	25.40	0.00	206.92	243.96	379.94	945.21	128.76	83.93	144.93	215.72	137.47	275.24	146.03	207.62	264.37	187.18	339.02	390.03	372.34	600.35	695.95	580.46
D5	25.89	95.69	300.38	52.84	80.67	78.51	96.54	61.62	24.06	0.00	130.98	140.77	405.29	488.50	95.65	128.21	149.60	182.06	126.28	311.74	161.05	218.80	206.58	228.39	386.73	415.55	378.99	571.92	591.65	676.64
D7	28.64	123.66	194.56	99.38	66.29	101.82	49.36	54.39	15.59	0.00	117.99	167.07	246.42	471.43	171.82	221.75	174.02	240.86	145.17	293.04	189.36	261.03	255.32	307.67	364.28	282.02	420.12	486.62	796.92	486.13
D9	31.64	77.27	183.95	66.36	92.57	36.24	79.51	38.43	43.25	0.00	175.55	217.98	291.34	332.86	88.71	124.51	97.42	183.46	105.72	236.28	151.69	261.47	181.71	220.49	309.92	259.22	370.61	495.49	575.68	465.84
E1	51.83	194.66	398.52	63.97	66.47	50.31	26.60	30.54	70.53	0.00	258.80	283.05	669.50	874.39	109.08	111.93	125.67	156.17	106.65	306.37	198.05	360.34	250.32	397.43	444.59	497.98	655.72	871.03	1072.79	799.47
E3	42.69	229.19	406.49	36.81	40.90	62.33	25.92	21.83	49.03	0.00	130.35	277.31	447.66	430.93	111.01	73.82	124.49	119.18	102.82	217.42	187.60	229.22	200.62	382.60	452.43	361.44	456.33	562.84	811.80	587.70
E5	32.11	106.62	202.21	44.00	67.37	58.23	72.22	30.12	41.07	0.00	244.46	161.25	338.69	385.46	63.58	62.01	92.31	116.46	84.43	375.34	200.62	218.99	268.31	318.99	318.55	361.74	476.50	487.71	595.79	563.69
E7	30.36	119.00	129.49	36.05	58.56	73.77	40.77	31.52	20.83	0.00	125.44	169.92	343.07	244.82	78.90	111.31	80.90	124.72	100.84	185.93	228.47	189.63	270.58	205.46	292.19	321.63	376.81	449.35	313.16	703.64
E9	32.36	145.83	171.36	74.14	68.25	74.91	88.49	62.92	22.30	0.00	195.69	143.06	224.10	338.01	97.71	118.02	155.81	119.38	75.13	120.26	322.27	303.96	186.69	191.45	355.34	391.91	300.24	533.14	508.64	550.61
F1	107.67	305.43	774.68	39.73	84.25	69.83	55.49	22.25	85.89	0.00	566.81	651.11	1171.77	2061.28	104.16	165.20	109.25	177.93	67.12	535.48	458.93	559.95	666.65	493.03	1000.99	910.62	1017.98	1128.91	1313.77	1310.35
F3	60.24	252.65	549.67	66.26	47.30	74.98	90.12	31.76	62.85	0.00	330.40	348.11	805.73	1037.17	130.00	123.02	179.08	147.58	97.65	459.01	266.13	480.33	519.25	486.87	598.45	831.91	838.66	811.20	1000.12	946.88
F5	56.31	225.09	407.25	97.72	94.78	103.33	130.13	66.73	71.97	0.00	294.93	364.08	441.92	601.74	136.35	154.98	251.24	248.90	139.47	283.27	361.69	372.49	338.26	331.01	546.70	627.76	778.76	634.36	760.97	866.70
F7	51.34	240.36	214.14	126.11	202.72	113.73	113.88	75.35	53.01	0.00	305.42	356.71	547.71	709.48	202.25	287.67	331.30	363.95	184.19	394.75	306.32	412.44	320.22	369.46	544.95	510.60	704.41	708.91	948.32	671.13
F9	53.44	189.15	255.44	263.71	183.24	259.05	258.55	158.71	85.02	0.00	307.59	364.18	575.48	756.75	409.81	351.08	462.46	516.83	483.15	439.42	497.31	504.72	438.35	485.80	610.84	603.56	759.81	857.52	760.15	821.69
G1	64.17	292.00	840.06	56.29	73.73	45.70	90.97	36.33	49.40	0.00	271.70	495.10	534.45	929.70	124.92	163.99	183.25	170.66	144.52	436.72	338.75	425.21	243.95	311.95	510.61	668.05	484.45	799.73	991.91	935.82
G3	59.48	227.46	648.00	51.09	87.68	75.68	64.14	46.31	34.33	0.00	332.67	343.76	706.29	679.12	136.87	109.31	210.40	197.12	155.02	325.95	264.96	256.43	372.51	321.08	456.33	782.90	632.78	749.82	822.60	802.36
G5	54.47	152.70	348.65	55.20	91.23	114.13	96.46	36.79	37.32	0.00	245.91	351.57	528.14	565.19	169.41	191.22	163.97	318.89	164.81	249.54	273.30	388.23	293.84	367.93	556.61	509.25	733.98	679.93	899.64	946.10
G7	57.29	123.14	288.97	89.62	88.69	121.42	81.82	44.46	43.86	0.00	220.02	245.53	363.40	540.73	140.12	268.00	203.28	394.12	283.75	300.71	363.55	355.73	368.51	293.06	447.47	548.40	474.26	645.36	997.87	853.90
G9	57.41	181.24	199.38	137.65	103.36	91.79	80.62	58.33	37.82	0.00	215.41	227.49	423.03	478.73	96.03	190.99	163.19	186.56	304.21	248.13	402.54	560.83	338.20	243.74	436.85	468.90	538.74	762.18	801.17	610.28
H1	57.24	194.00	375.24	35.86	21.76	32.65	45.57	19.38	47.79	0.00	277.55	238.66	456.82	770.07	72.00	137.43	121.86	139.32	106.16	261.29	215.71	282.44	288.22	300.74	462.22	480.84	720.16	658.01	1086.35	688.58
H3	38.92	189.92	401.23	58.23	36.86	84.87	97.97	21.23	40.01	0.00	154.60	273.70	408.19	585.51	103.57	98.11	207.05	301.87	125.63	301.25	176.50	313.04	208.05	281.83	395.25	370.49	534.45	628.95	880.51	972.05
H5	38.27	197.48	338.80	57.97	37.79	89.58	86.11	22.15	32.70	0.00	220.22	220.33	446.67	375.03	151.52	133.64	106.99	303.59	140.69	321.90	187.29	257.12	213.51	271.60	428.67	371.42	507.21	547.91	701.78	829.87
H7	50.05	113.49	270.76	55.54	62.37	76.98	78.79	51.89	34.32	0.00	190.97	159.76	287.17	506.08	154.63	211.99	192.49	119.38	131.94	270.68	256.19	253.72	317.79	250.11	368.31	398.00	368.52	472.85	647.61	631.91
H9	36.22	143.50	340.69	103.88	90.60	96.74	117.44	54.61	28.86	0.00	154.02	206.42	344.98	397.17	201.79	142.51	168.64	191.56	157.82	275.04	438.37	394.90	210.78	267.37	468.33	366.06	417.61	315.76	606.90	663.22

AULA 6V - LUCE NATURALE_Cielo Coperto

E_wp	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	35.85	120.52	296.11	399.40	365.32	346.45	259.68	145.82	31.37	0.00	509.05	603.39	763.76	973.26	1671.17	904.06	849.21	713.29	434.89	203.02	574.21	983.36	1374.90	1520.16	1757.59	1656.80	1762.90	1862.51	1279.93	975.37
A3	23.78	93.54	147.56	244.57	245.30	255.42	189.28	110.23	25.55	0.00	348.46	466.20	623.79	599.65	799.11	668.07	761.29	400.22	270.17	106.35	375.68	585.99	800.18	996.74	904.35	887.92	1297.48	1416.06	885.96	576.26
A5	16.27	72.24	133.04	193.94	200.88	177.80	175.69	74.26	15.63	0.00	199.95	366.00	473.20	436.14	650.15	643.34	531.40	333.11	245.08	110.11	356.31	393.12	768.69	722.23	943.76	742.95	1056.84	887.21	480.20	387.32
A7	16.06	102.27	122.42	165.71	184.24	147.31	105.65	67.41	18.42	0.00	243.38	292.64	434.62	546.92	541.32	627.23	457.57	279.29	260.29	99.50	288.31	539.26	655.27	797.14	981.66	831.98	934.30	569.35	850.31	460.38
A9	33.13	155.55	190.32	277.05	294.75	360.69	227.36	159.13	28.24	0.00	270.37	523.88	848.78	752.34	943.64	1287.56	873.81	661.99	334.21	127.10	771.68	640.53	1558.20	1301.49	1980.00	2020.47	1643.48	1058.27	1323.77	784.72
B1	19.06	98.84	210.94	308.83	233.39	185.93	216.20	68.02	18.78	0.00	222.71	468.80	538.65	638.03	599.22	774.63	668.00	457.11	274.97	93.47	229.97	670.13	898.52	953.04	1012.10	1046.38	1331.51	1114.97	851.13	666.63
B3	11.68	68.85	119.69	289.36	188.77	238.31	184.38	71.91	18.45	0.00	204.68	308.46	536.32	593.25	636.17	753.95	474.72	424.06	264.01	100.32	199.93	350.67	657.99	1051.17	793.57	971.28	859.31	1050.08	728.28	420.67
B5	13.80	59.16	119.08	194.05	155.48	202.13	152.86	63.62	17.66	0.00	227.53	261.57	485.96	511.42	435.21	585.64	490.35	339.71	263.45	81.40	246.56	384.96	517.82	776.54	739.51	1041.26	906.13	888.50	641.38	402.27
B7	20.73	72.91	130.90	230.72	152.54	153.91	152.53	72.80	15.57	0.00	190.87	288.49	501.06	437.50	598.30	698.18	525.37	399.78	271.88	85.76	248.43	410.70	499.15	785.84	632.62	976.25	821.24	887.43	573.99	397.29
B9	24.65	88.94	142.85	237.69	208.95	245.38	160.31	77.25	16.83	0.00	268.95	291.92	551.92	597.35	577.29	723.80	468.57	488.74	273.81	96.30	244.38	584.69	984.29	706.70	925.58	1020.54	1355.43	978.26	765.74	467.53
C1	27.79	94.60	181.10	311.73	287.95	167.58	134.66	99.03	23.64	0.00	303.59	497.74	598.85	811.60	1056.09	831.17	989.78	535.76	391.75	114.51	429.96	641.13	717.99	835.52	1602.69	904.57	1605.38	1127.34	1069.12	657.18
C3	15.30	92.83	118.97	162.96	175.77	219.26	135.48	76.93	15.14	0.00	211.25	394.01	457.45	660.79	573.61	769.31	604.87	376.82	209.25	98.58	337.52	401.66	755.15	983.13	830.03	758.26	1362.12	944.00	621.03	696.86
C5	17.64	68.23	112.65	161.73	175.13	165.71	129.42	52.99	13.18	0.00	151.19	266.49	459.17	374.40	590.90	614.32	487.10	352.57	209.76	78.75	280.74	414.96	578.57	801.42	695.19	702.85	1164.91	713.69	476.39	347.48
C7	17.63	82.40	95.92	165.96	204.66	171.95	181.67	83.53	18.06	0.00	183.79	292.34	555.81	401.70	488.67	613.60	460.07	404.75	226.65	99.97	335.25	459.54	625.38	720.99	873.97	804.50	844.08	849.25	585.36	388.06
C9	28.29	129.29	196.13	176.34	249.82	273.02	190.73	108.38	23.99	0.00	210.46	409.64	504.01	554.17	776.72	727.04	560.55	532.69	272.60	159.33	508.47	636.34	999.21	1010.89	1443.25	1278.68	1125.30	1145.07	944.93	672.56
D1	23.12	87.12	269.19	323.10	301.83	380.24	279.39	125.93	30.81	0.00	282.23	757.11	630.44	981.38	762.53	1221.10	832.31	766.47	396.48	147.34	506.97	765.81	1166.80	1482.85	1314.48	1938.17	1819.48	1779.75	1032.37	718.81
D3	17.71	84.62	173.85	281.52	308.92	261.29	172.01	93.77	19.48	0.00	180.06	336.85	581.13	823.20	758.65	931.18	500.85	566.24	273.08	109.30	295.83	344.96	637.71	903.06	1026.60	1070.43	1564.63	1202.34	669.48	527.42
D5	19.57	77.98	153.93	220.82	160.05	164.53	120.77	75.29	17.57	0.00	251.98	324.48	514.18	616.16	520.54	689.41	450.49	312.14	252.26	83.68	328.76	457.14	568.43	553.23	875.10	911.94	891.87	922.20	547.58	449.65
D7	14.27	65.43	157.13	204.58	189.17	194.79	154.10	74.39	18.08	0.00	236.46	291.35	484.93	447.84	667.86	705.97	592.09	379.23	209.50	87.74	260.05	476.57	735.87	595.58	811.40	808.26	1084.05	857.37	701.52	471.63
D9	24.78	98.51	228.68	297.68	282.65	223.74	166.07	80.61	27.75	0.00	269.39	527.99	728.40	687.23	940.08	559.57	677.79	414.15	343.02	133.45	354.62	572.64	956.74	1062.31	1031.17	1194.13	1331.27	895.12	636.66	477.98
E1	60.35	197.76	350.38	540.20	585.51	533.76	470.48	191.70	47.32	0.00	556.12	722.43	1203.45	1528.34	1803.23	1675.62	1181.22	1083.54	701.23	232.62	832.35	1010.32	1668.20	1884.77	2423.03	2373.27	2729.87	2065.59	1877.76	1491.07
E3	23.02	103.20	164.82	267.60	329.77	266.84	252.04	113.29	24.21	0.00	290.23	576.63	740.27	954.77	744.96	1090.24	711.80	566.63	428.06	130.68	408.32	446.71	1025.16	1024.29	1604.32	1118.97	1620.77	1259.29	867.78	703.19
E5	22.82	98.60	118.49	309.89	239.53	189.55	203.79	64.68	16.68	0.00	246.31	402.91	588.58	598.09	641.86	796.03	640.72	400.36	299.92	128.05	354.04	447.04	807.61	870.03	1086.69	1007.09	1162.61	978.03	517.81	546.25
E7	23.97	125.72	141.30	284.83	288.00	243.09	244.04	102.87	18.80	0.00	312.26	351.66	695.05	596.48	703.57	938.07	659.28	493.48	351.54	147.44	413.85	727.17	951.43	947.74	1388.06	1401.78	1341.30	1113.32	1093.06	661.06
E9	45.65	229.95	335.91	478.28	360.06	429.21	285.66	189.85	35.35	0.00	425.69	697.05	1255.72	1256.72	1158.17	1546.88	1127.14	1044.59	595.25	191.39	795.81	1043.39	1890.27	1703.01	2184.41	2516.11	2422.00	2088.34	1770.01	1118.46
F1	43.40	119.70	262.42	328.29	366.48	413.26	297.51	139.21	35.49	0.00	431.06	682.93	899.56	1235.92	1457.07	883.12	894.12	670.60	423.81	182.71	461.51	914.61	1160.37	1463.68	1531.50	1543.61	1612.09	1470.31	1255.53	948.89
F3	23.40	84.27	173.40	238.16	308.47	278.54	136.01	86.66	22.77	0.00	262.94	509.85	570.80	570.30	950.95	851.22	709.02	366.12	293.49	99.06	343.57	422.29	723.55	1013.65	1137.15	810.86	1628.01	1274.49	809.73	535.64
F5	17.16	78.91	135.18	182.06	226.06	168.81	148.22	84.63	17.05	0.00	186.99	368.04	398.25	493.77	678.68	573.67	520.22	370.86	229.66	94.61	317.01	405.74	702.25	817.15	1011.09	860.44	1094.71	778.44	626.32	570.62
F7	19.04	104.63	147.87	202.92	186.35	141.78	117.38	81.48	19.87	0.00	271.08	362.66	365.54	621.19	595.50	722.53	393.24	490.26	254.89	88.16	276.69	532.75	887.58	883.24	1027.75	1170.43	929.20	807.31	808.74	449.38
F9	31.89	119.11	210.17	315.92	284.03	335.20	189.94	124.66	25.28	0.00	327.11	614.38	777.64	784.32	979.80	1345.13	678.40	714.20	444.65	136.03	549.02	805.76	1499.28	1411.33	1429.63	1833.87	1431.07	1541.92	1015.18	812.49
G1	31.73	134.29	241.25	351.01	270.99	269.10	202.65	76.89	24.77	0.00	223.55	446.47	644.64	677.17	713.04	934.21	786.64	567.77	332.97	128.52	350.19	732.09	1110.51	1197.53	1059.21	1162.51	1229.68	1606.03	1528.12	739.30
G3	15.31	69.13	129.74	237.96	223.64	152.50	179.04	55.37	18.37	0.00	293.72	236.21	474.18	426.48	426.44	564.53	607.09	353.29	298.05	115.86	330.23	461.99	619.58	733.02	930.65	905.48	833.89	844.65	655.12	456.69
G5	14.15	53.78	115.45	164.54	188.69	128.59	136.64	45.37	14.20	0.00	224.74	220.59	480.21	514.59	345.91	492.21	425.70	368.87	228.62	84.34	237.81	316.57	615.30	567.96	669.92	557.94	682.01	821.75	488.51	417.99
G7	15.82	83.37	107.52	224.51	167.82	183.95	155.31	62.00	15.79	0.00	179.12	267.76	519.25	424.21	709.52	640.47	384.78	375.97	272.86	80.20	205.70	439.46	842.50	550.49	955.28	1001.45	1015.36	766.50	599.31	478.56
G9	21.24	85.13	124.66	276.37	238.20	206.57	187.86	105.62	23.88	0.00	335.67	373.45	580.06	533.92	641.32	830.70	628.32	567.75	348.08	96.18	312.05	498.51	910.64	1011.44	947.11	1120.08	1240.88	974.13	701.30	590.85
H1	22.18	87.64	193.25	171.23	239.16	223.50	149.21	109.30	18.98	0.00	209.51	364.95	454.98	681.02	950.56	660.38	673.03	462.41	206.98	106.20	418.01	444.12	904.74	655.18	1028.90	689.82	1556.22	1120.15	665.80	514.46
H3	13.57	78.84	116.86	182.39	182.96	157.72	124.27	73.80	10.94	0.00	183.48	241.13	424.00	243.95	590.05	612.08	480.76	223.54	150.91	67.05	277.85	300.23	519.67	678.23	450.42	411.46	531.50	668.58	632.61	326.36
H5	14.22	53.25	91.86	123.54	170.94	116.24	109.44	56.60	11.03	0.00	130.87	199.88	274.36	351.57	385.61	545.55	451.86	293.16	168.66	81.14	265.56	391.94	279.62	566.29	383.26	471.43	789.20	439.15	348.58	385.75
H7	10.76	64.15	133.01	124.67	121.25	115.00	113.14	62.76	13.55	0.00	151.70	242.82	375.46	347.93	503.33	416.84	287.81	331.33	207.07	74.21	301.56	379.79	477.33	642.22	537.38	632.65	645.11	567.72	462.75	331.53
H9	17.56	100.75	173.09	151.59	180.61	168.54	106.36	87.08	21.15	0.00	237.69	266.62	467.24	437.50	572.17	740.30	578.22	435.58	234.28	94.28	453.60	593.21	770.42	600.67	1161.64	1313.62	700.18	870.40	764.59	462.27

m_EDI_eye	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	35.56	123.00	159.53	280.42	222.34	234.45	191.03	118.05	31.55	0.00	267.49	462.15	598.28	689.50	860.09	926.72	619.51	638.61	216.39	152.69	401.47	703.44	808.88	1174.30	1383.06	1397.93	1501.50	1214.97	894.62	611.65
A3	16.47	78.73	105.21	149.21	124.88	134.73	123.62	61.77	19.53	0.00	154.40	248.97	283.41	328.10	580.91	333.86	285.61	295.08	170.56	79.89	263.50	366.98	471.50	672.98	582.32	652.97	718.25	598.37	467.31	380.87
A5	11.29	39.99	69.55	81.15	108.15	101.55	66.06	40.33	9.55	0.00	111.06	225.84	169.80	324.17	272.53	353.32	205.14	147.34	105.67	51.71	148.48	238.79	336.53	474.40	372.81	444.10	406.49	626.46	317.22	225.39
A7	8.57	33.27	53.67	107.64	92.04	125.25	65.26	32.24	10.68	0.00	90.61	153.49	190.56	255.83	234.71	197.72	251.65	168.74	89.04	53.51	134.49	196.61	298.39	374.81	385.72	296.85	491.87	405.12	277.96	215.16
A9	21.31	69.07	120.48	178.99	162.79	153.31	122.73	58.75	19.67	0.00	139.59	302.61	354.41	409.15	419.49	392.46	326.48	295.18	197.88	78.06	253.26	416.19	590.85	783.88	817.29	737.99	682.36	569.84	459.76	275.68
B1	12.49	31.52	111.39	99.63	111.90	110.74	109.10	37.17	10.65	0.00	100.07	272.78	259.54	253.54	356.34	236.08	290.63	192.78	127.97	61.54	130.14	258.26	294.23	442.61	401.59	659.95	501.97	500.66	439.31	296.96
B3	13.40	40.61	82.11	162.68	116.08	101.60	111.13	39.03	12.50	0.00	132.61	171.78	269.60	219.53	466.57	443.97	374.61	232.19	147.93	66.63	177.72	344.95	274.18	312.02	445.88	460.28	627.30	669.62	545.78	276.50
B5	10.11	41.70	60.48	107.49	107.70	96.53	60.63	32.86	11.98	0.00	87.47	154.53	214.55	306.55	361.93	284.40	194.19	179.03	81.90	72.01	152.42	319.05	243.48	467.32	478.01	353.65	439.83	536.66	308.74	362.56
B7	9.97	38.90	63.49	75.06	122.52	86.00	64.24	45.90	9.98	0.00	99.53	174.62	306.31	260.85	224.01	287.40	308.40	185.90	105.54	75.02	189.30	283.87	232.05	387.98	277.75	410.87	465.91	461.36	254.00	202.74
B9	15.63	54.48	68.51	96.72	143.10	106.50	80.32	26.74	13.44	0.00	119.47	164.92	235.58	338.59	387.29	401.85	237.66	170.33	147.51	87.84	224.14	270.32	384.06	425.06	413.27	455.47	556.96	470.17	304.52	255.31
C1	13.86	59.01	89.78	169.68	172.16	170.94	126.34	60.35	14.61	0.00	134.67	274.39	290.78	289.73	389.92	365.91	311.80	233.90	121.02	69.33	181.76	272.38	463.79	502.30	621.33	477.59	586.29	783.29	451.13	287.70
C3	13.18	53.76	43.78	68.33	76.05	142.48	71.97	47.88	10.64	0.00	120.68	161.56	197.91	340.26	227.85	333.63	207.05	201.33	75.79	68.58	140.97	244.21	310.39	385.51	427.07	400.22	412.37	507.23	228.82	247.06
C5	7.78	35.21	76.90	77.02	69.41	125.09	56.06	34.62	7.13	0.00	93.90	90.77	206.30	207.11	224.91	359.71	226.77	125.24	108.34	39.15	150.22	162.05	254.20	306.45	402.77	396.10	511.54	438.23	473.09	218.45
C7	10.87	29.94	52.82	75.43	61.72	93.65	64.86	40.72	11.19	0.00	84.50	128.19	173.59	211.66	242.66	342.04	237.67	216.13	79.28	38.03	139.40	164.64	369.86	281.85	362.50	407.70	370.70	423.22	351.14	209.23
C9	10.36	37.85	68.66	86.21	102.27	75.16	77.84	32.68	8.80	0.00	86.80	143.54	260.62	303.98	333.54	294.74	240.68	253.58	106.15	54.01	136.48	293.25	348.52	450.82	391.09	308.76	326.10	389.12	313.23	158.83
D1	17.38	45.40	95.86	150.22	100.23	85.72	107.40	31.19	9.91	0.00	87.51	265.88	453.60	357.59	392.64	452.41	497.89	331.76	106.64	57.32	161.57	310.12	363.85	635.82	751.95	757.69	459.27	427.16	396.76	329.82
D3	12.37	50.90	81.21	124.10	79.79	115.23	61.80	31.91	10.98	0.00	100.81	164.42	327.76	316.00	363.40	477.52	255.06	257.16	133.36	57.29	149.62	324.99	260.23	530.44	732.97	517.32	490.05	368.04	247.57	250.51
D5	9.70	33.35	48.85	67.38	122.76	92.85	81.02	37.26	9.28	0.00	126.09	155.13	290.62	208.84	285.36	302.30	256.94	264.42	76.99	61.77	163.19	183.39	210.62	336.62	393.47	509.36	346.25	362.95	271.53	257.74
D7	11.01	27.31	62.31	65.13	121.44	81.16	49.54	33.80	7.58	0.00	76.71	152.40	255.44	190.38	284.20	184.73	175.22	150.06	71.23	56.12	144.75	191.99	212.66	352.39	380.85	318.09	388.88	404.93	268.81	190.66
D9	10.01	43.90	65.66	117.77	79.65	144.02	64.45	37.78	10.97	0.00	109.20	181.86	237.99	262.97	196.60	263.39	178.48	113.77	116.58	58.68	112.15	240.59	348.37	342.98	262.49	392.96	332.47	304.00	301.79	191.49
E1	18.03	77.89	118.40	145.47	167.53	179.24	168.11	72.97	19.83	0.00	161.62	302.58	299.89	442.14	355.09	571.68	397.34	302.88	178.54	85.92	203.67	410.17	528.16	651.73	767.37	661.18	767.64	822.30	536.88	329.91
E3	11.75	54.56	50.86	96.33	76.71	89.46	89.74	42.26	10.85	0.00	113.01	184.72	278.56	308.17	296.87	324.04	325.39	227.50	147.54	82.93	155.17	261.75	342.64	447.46	667.82	575.71	419.19	556.71	444.13	376.39
E5	9.26	33.69	64.17	120.53	101.82	118.65	65.98	36.55	8.66	0.00	96.21	202.44	191.92	293.30	250.37	282.10	195.55	225.48	88.71	63.75	159.95	173.86	303.58	286.13	520.06	518.15	335.47	500.79	347.29	186.90
E7	10.17	33.04	55.54	84.64	111.99	91.22	74.99	40.49	7.85	0.00	85.73	146.92	200.84	297.44	223.82	260.63	188.21	180.29	81.91	51.49	145.51	170.56	299.24	260.38	415.06	350.95	393.20	326.09	261.20	178.00
E9	11.02	37.97	57.61	113.05	112.62	106.37	83.29	52.51	9.35	0.00	91.93	130.57	251.86	296.51	275.90	284.40	237.77	238.23	128.98	59.33	159.10	238.05	389.69	450.33	573.70	313.06	501.78	384.15	334.30	222.70
F1	44.73	127.32	249.32	339.67	332.20	303.14	249.59	126.05	32.63	0.00	330.45	601.56	855.62	824.46	868.70	1227.93	800.69	724.28	333.12	175.92	439.73	841.57	961.43	1421.55	1344.75	1636.02	1381.55	1120.53	1118.02	781.45
F3	20.06	109.44	120.92	162.83	177.70	208.24	154.83	72.61	23.01	0.00	173.56	345.10	450.85	503.36	699.54	646.43	384.50	372.10	214.11	109.92	329.76	412.70	506.80	818.37	1066.05	911.66	840.26	899.88	770.87	448.86
F5	14.31	68.13	82.19	170.38	116.72	165.48	116.08	61.28	13.03	0.00	160.96	314.35	302.59	384.68	529.23	485.62	279.12	305.11	131.05	83.95	169.09	336.30	447.67	613.13	573.51	666.39	549.37	748.70	392.17	426.62
F7	17.17	52.85	90.91	87.84	149.50	175.14	112.34	58.14	13.21	0.00	135.60	241.63	291.95	351.37	466.60	412.29	424.69	225.59	134.07	66.33	207.49	339.02	489.92	491.76	540.46	691.93	552.70	683.16	426.00	294.87
F9	23.25	96.31	163.94	218.52	234.89	263.94	149.88	87.51	26.75	0.00	164.90	398.18	442.51	734.45	560.46	630.93	534.97	351.32	257.11	115.12	335.24	563.91	723.99	825.34	902.82	875.28	543.69	868.47	650.33	370.30
G1	23.23	51.00	198.59	129.93	154.30	137.98	134.73	44.88	13.48	0.00	131.15	322.47	391.82	456.51	394.60	398.86	488.11	265.91	162.75	105.50	179.25	321.21	412.94	623.81	579.24	803.53	670.97	921.33	430.10	481.70
G3	13.42	43.00	123.41	170.99	91.70	130.24	127.73	37.87	15.87	0.00	126.04	217.89	359.51	343.57	568.05	456.25	499.71	270.90	145.20	78.46	270.52	404.21	420.47	663.50	774.41	664.08	660.60	751.64	735.80	492.20
G5	14.25	51.20	82.01	134.20	108.21	131.00	83.77	62.88	16.15	0.00	144.72	284.15	291.28	316.29	362.15	444.47	260.59	226.75	121.56	78.32	209.32	345.24	327.47	470.06	602.85	640.40	408.87	555.49	453.47	273.34
G7	13.62	47.99	67.19	116.91	145.87	123.76	73.93	57.11	9.86	0.00	114.83	227.82	317.29	446.38	495.72	400.53	268.18	286.99	123.14	91.03	209.08	254.81	366.83	456.39	585.90	459.79	407.26	492.53	372.46	300.13
G9	17.68	45.03	110.32	136.59	184.51	109.54	109.52	50.38	17.24	0.00	168.02	261.75	396.80	501.19	387.04	496.02	343.37	218.28	241.22	88.74	233.71	397.22	471.59	596.00	505.09	548.03	366.33	590.74	383.25	246.83
H1	17.88	70.36	138.49	118.79	164.89	154.60	93.26	55.32	11.09	0.00	185.88	318.33	447.26	446.62	582.50	474.75	332.15	403.27	176.64	101.42	250.05	481.47	482.84	699.57	598.81	697.72	875.67	756.77	690.13	370.64
H3	16.35	62.93	99.94	102.71	122.06	116.86	128.98	63.39	11.80	0.00	159.69	283.25	385.72	292.75	248.32	473.06	320.91	180.74	147.05	83.63	150.32	267.89	305.72	541.67	641.16	648.92	682.41	512.05	300.15	193.55
H5	13.06	44.43	75.99	114.80	127.85	129.28	91.86	51.28	12.58	0.00	101.59	205.79	290.87	366.52	254.58	346.04	295.18	200.87	87.53	57.63	125.69	261.17	406.37	401.81	489.96	561.29	524.40	542.94	399.48	391.83
H7	11.12	52.24	82.93	62.53	64.60	115.17	86.98	38.48	11.67	0.00	92.64	152.52	258.93	333.89	360.28	285.35	275.93	147.91	66.41	56.17	191.72	239.53	405.77	404.52	589.86	555.92	410.20	425.10	382.03	303.01
H9	13.53	53.58	83.10	110.60	128.34	117.23	73.62	41.10	9.80	0.00	122.41	155.11	246.50	301.55	385.60	274.84	252.71	222.03	138.31	58.27	176.11	334.60	428.83	588.42	509.36	434.07	388.03	550.40	457.03	341.22

AULA 7V - LUCE NATURALE_Cielo Sereno

E_wp	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	360.78	79.14	98.04	131.93	1120.96	661.70	508.36	369.59	82.69	0.00	122.38	150.06	126.55	1960.56	1302.99	919.25	750.84	718.38	404.63	523.45	113.72	137.29	72.83	141.73	1775.63	1663.65	1176.50	928.69	942.94	1221.44
A3	380.15	85.71	125.31	254.42	883.90	682.84	582.05	294.29	96.93	0.00	157.23	176.12	186.17	1678.48	1438.00	847.15	879.62	786.98	339.93	628.61	121.77	185.58	127.96	209.69	1536.97	1106.78	1082.79	1081.04	1005.75	1355.56
A5	410.06	63.25	60.97	61.93	1313.93	880.42	616.78	424.74	114.20	0.00	117.78	222.83	75.01	2747.92	1412.30	893.25	792.96	673.52	523.75	581.16	117.84	167.11	53.78	85.49	2023.64	1707.29	1257.01	933.98	971.82	1032.18
A7	408.36	36.66	48.75	78.52	1491.32	1132.05	732.22	541.63	153.83	0.00	125.61	270.35	55.61	2992.87	2286.94	1350.15	1041.99	838.82	632.13	597.45	85.72	160.66	113.02	78.85	2155.12	1449.28	1481.35	1142.02	880.01	1163.18
A9	488.87	45.92	85.94	46.33	2526.30	1184.28	784.36	479.59	192.77	0.00	156.38	126.75	85.25	3281.50	2339.32	2002.68	1216.64	862.13	687.35	686.75	52.34	162.34	144.27	137.24	3194.30	2399.69	1376.28	1392.21	1036.83	1157.17
C1	340.40	33.39	72.07	84.89	703.65	799.49	449.75	329.95	87.68	0.00	197.81	96.91	205.31	1511.64	1537.22	696.64	760.96	715.73	389.39	561.53	160.62	75.61	153.26	153.90	1428.70	1181.73	1016.08	861.09	925.11	778.27
C3	297.06	33.85	78.07	169.65	1291.00	915.23	536.17	303.94	109.91	0.00	67.42	62.50	67.81	2012.01	1880.28	765.00	771.00	620.76	440.82	462.37	60.24	90.86	125.93	99.97	1741.66	1328.22	1081.30	927.70	910.91	867.60
C5	356.60	48.02	97.90	90.82	1914.29	1110.33	628.92	357.19	137.16	0.00	79.77	126.24	139.38	2891.16	1948.23	1230.90	922.60	824.86	577.21	661.35	244.16	159.54	122.90	164.46	2529.88	1595.74	1344.54	1022.00	952.19	883.71
C7	469.19	34.91	79.79	77.96	2129.63	1219.49	716.84	454.01	181.34	0.00	91.97	196.85	89.26	3456.98	2799.25	1650.60	1073.98	870.50	676.57	589.40	94.93	119.47	80.44	65.36	3365.33	2353.39	1527.17	1259.40	1063.08	1285.27
C9	430.91	56.96	112.24	68.31	1460.20	838.63	577.79	432.09	103.45	0.00	83.74	117.07	192.56	2417.95	1680.07	1130.37	809.25	775.68	421.86	652.12	124.57	55.98	187.09	127.16	2070.76	1361.85	1152.19	1046.38	943.68	927.17
E1	435.68	33.85	62.53	67.31	2237.39	1682.08	680.63	480.72	162.81	0.00	99.44	103.69	99.15	4004.81	2821.20	1747.05	1086.10	859.08	715.90	598.46	119.02	82.55	122.04	110.10	3017.75	2388.19	1394.33	1253.14	1130.23	1049.86
E3	426.14	44.76	87.92	103.49	1138.84	987.49	527.80	330.40	140.56	0.00	145.79	168.87	54.36	2437.09	1515.30	963.46	790.49	741.06	560.34	485.59	73.56	117.91	90.24	131.79	2048.65	1436.30	1252.80	1057.11	944.15	1129.97
E5	387.67	50.01	60.80	76.86	1303.84	786.88	506.07	316.43	116.60	0.00	137.04	144.34	58.05	2255.63	1732.44	1045.65	901.91	628.91	397.25	501.15	72.68	193.20	85.12	89.62	1754.92	1565.03	983.76	998.13	858.63	1019.02
E7	473.90	28.48	93.19	178.00	1571.00	894.25	588.66	450.76	154.46	0.00	133.87	150.24	92.01	2913.55	2618.50	1207.21	1024.82	802.36	618.18	502.70	83.47	159.09	121.66	46.45	3121.58	1786.39	1481.45	1144.01	855.40	1108.12
E9	369.12	79.77	127.42	133.11	1046.04	819.17	550.79	369.60	115.87	0.00	157.78	191.31	111.41	1847.02	1517.86	941.77	735.66	671.57	468.58	572.13	121.02	158.67	119.61	192.16	1737.63	1546.39	1155.43	1171.44	976.27	1160.35
G1	401.26	44.60	99.26	73.27	2180.19	1260.05	875.19	505.45	161.78	0.00	97.75	122.34	146.88	50636.34	2448.67	1358.84	1012.10	832.40	609.92	689.10	131.10	122.73	138.59	104.87	3096.95	1958.59	1476.93	1174.35	1211.08	1007.17
G3	421.55	38.30	56.68	71.67	1415.42	1249.29	677.22	442.56	134.76	0.00	84.27	107.94	199.47	3447.95	2254.46	1330.11	900.72	912.12	544.65	693.39	95.76	114.94	117.33	151.16	2469.20	1897.15	1295.30	984.20	967.21	1124.46
G5	384.94	41.59	68.12	84.16	1266.93	794.72	600.03	413.10	142.38	0.00	67.04	127.44	169.75	2133.40	1784.76	1047.02	927.40	729.70	481.44	612.84	80.47	175.97	166.98	167.37	2014.17	1463.62	1119.17	1035.21	731.58	1060.43
G7	306.66	42.38	45.69	76.17	1195.02	925.63	620.97	293.52	113.40	0.00	76.72	114.76	84.96	1755.93	1373.36	962.16	749.24	642.06	400.52	434.06	57.39	171.18	134.43	135.22	1548.94	1208.80	947.32	852.51	759.52	786.93
G9	309.10	36.67	161.70	94.24	944.45	619.91	419.05	350.89	118.47	0.00	76.27	70.88	123.91	1656.17	1159.53	805.97	733.65	723.39	320.69	561.51	86.95	207.07	96.16	102.28	1321.76	1088.70	905.65	804.51	918.77	785.02
I1	282.80	78.11	107.29	109.70	939.07	722.86	509.61	317.33	97.17	0.00	121.33	175.73	112.22	1460.63	998.34	802.48	883.98	594.22	323.62	559.42	122.56	191.61	171.78	158.34	1312.20	1142.08	837.31	955.27	1003.69	1528.92
I3	351.95	55.28	85.32	51.97	1762.32	1235.50	789.72	497.87	152.53	0.00	152.96	194.54	147.22	51088.10	2774.30	1613.83	1072.68	908.43	650.45	661.60	107.78	204.28	117.82	98.04	2692.11	2141.79	1348.68	1296.08	1230.56	987.53
I5	450.84	31.97	46.81	86.84	1467.23	997.84	589.20	396.50	144.00	0.00	114.81	151.46	143.05	2544.36	1908.44	1176.86	962.66	697.61	604.30	624.80	86.90	136.91	108.21	90.54	2061.27	1794.63	1414.69	1126.76	874.76	1148.35
I7	357.64	107.30	110.64	159.98	809.46	753.15	530.17	332.38	111.96	0.00	187.27	200.89	171.23	1756.70	1293.75	863.03	787.02	696.30	321.05	570.41	149.14	205.97	159.95	134.79	1494.88	1204.36	999.07	995.22	1063.58	1483.90
I9	314.70	69.07	95.84	98.36	894.21	768.86	473.66	280.84	102.92	0.00	127.74	112.91	110.08	1536.75	1702.49	792.18	808.91	539.84	393.27	464.66	95.48	193.54	73.97	147.03	1521.84	1175.86	945.51	897.21	835.81	1033.17

m-EDI_eye	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	127.91	12.63	46.19	32.99	779.83	490.06	360.06	277.31	71.95	0.00	43.38	63.33	58.60	906.15	866.65	627.40	603.42	498.99	350.48	272.82	66.72	66.90	54.40	63.29	902.97	702.04	587.69	487.12	625.76	506.23
A3	112.61	26.95	63.50	61.68	498.49	399.38	223.43	188.40	47.75	0.00	80.98	101.27	81.24	838.29	595.34	516.53	539.82	506.33	342.57	285.23	123.24	54.14	73.81	54.17	826.18	598.16	719.54	454.93	457.74	452.84
A5	110.18	13.53	22.74	20.02	687.26	548.94	486.95	287.01	73.85	0.00	32.42	55.14	27.34	932.31	971.75	628.55	606.03	499.12	401.92	436.14	37.15	31.61	43.17	45.63	966.90	690.64	526.26	680.93	486.53	502.48
A7	173.92	17.25	48.38	36.44	1069.96	673.27	510.80	337.14	83.77	0.00	49.83	37.74	48.80	1904.76	1075.44	743.84	644.44	763.02	447.65	424.85	32.78	33.37	74.63	48.25	1208.99	781.43	724.38	779.04	806.74	643.76
A9	162.19	36.75	55.98	56.58	1413.81	785.78	486.48	312.30	97.41	0.00	21.27	42.91	61.89	2642.41	1685.78	1011.72	770.54	658.69	531.77	447.22	42.10	22.82	41.35	111.58	1675.67	1129.83	796.86	588.16	520.17	722.28
C1	113.67	60.81	44.73	65.83	813.48	454.39	460.09	268.35	56.26	0.00	44.54	84.78	87.28	961.77	1096.76	524.13	617.71	702.91	406.68	435.68	57.43	60.00	66.39	91.01	999.08	734.43	544.55	528.60	851.81	504.58
C3	135.89	26.89	74.80	32.56	1028.08	437.89	430.16	316.63	69.58	0.00	30.94	52.64	46.81	1051.34	1349.21	978.23	668.07	533.60	398.68	494.56	82.11	97.76	80.55	82.43	1219.65	740.29	793.82	624.27	772.64	622.88
C5	166.96	42.22	14.56	24.49	1279.33	955.13	512.81	346.57	114.13	0.00	24.99	26.60	99.12	1534.40	1336.91	774.94	717.45	698.30	553.36	490.39	33.01	95.24	176.07	63.84	1287.44	1006.92	878.17	755.56	810.96	709.86
C7	171.73	10.47	36.50	61.08	1226.03	744.25	480.68	283.87	82.93	0.00	35.03	45.09	106.01	2043.66	1251.86	951.29	767.19	739.92	529.64	347.69	69.28	158.15	25.32	39.15	1313.58	986.53	810.40	665.41	702.62	814.60
C9	187.28	23.69	41.31	27.31	961.23	732.87	445.04	303.15	92.37	0.00	23.95	81.88	67.62	1256.34	1325.45	828.85	708.59	594.19	310.93	521.64	61.92	134.12	44.72	88.88	1189.51	853.47	756.22	669.18	734.36	857.70
E1	130.73	6.87	86.45	44.35	1413.16	868.20	339.45	240.37	99.90	0.00	84.51	47.17	28.82	2242.50	1400.72	938.69	729.98	541.59	423.56	448.58	53.43	32.05	65.42	31.18	1478.93	999.94	794.97	655.16	646.99	729.28
E3	164.65	20.39	24.61	16.64	1145.75	618.27	513.04	308.74	76.92	0.00	55.04	64.66	29.59	1225.29	1111.92	822.04	675.33	560.74	364.90	389.26	39.93	17.22	89.88	53.81	1288.68	926.59	751.68	763.23	727.46	552.87
E5	134.93	11.20	26.36	64.01	1014.95	533.63	492.49	435.15	78.18	0.00	56.43	82.11	76.96	1302.56	1264.49	880.76	749.92	600.30	468.67	495.86	11.68	37.34	26.47	97.70	1255.06	863.91	648.24	688.57	697.46	558.28
E7	175.85	7.65	15.30	24.90	1068.36	822.81	467.04	332.89	67.62	0.00	65.22	129.62	111.36	1820.35	1459.95	834.37	787.33	631.08	440.32	554.82	27.46	59.62	32.11	41.27	1116.27	795.05	900.30	552.75	721.52	702.05
E9	115.31	10.40	26.61	56.41	811.28	493.41	434.19	303.81	77.36	0.00	46.21	44.57	24.93	1276.64	1104.55	689.18	572.13	590.84	309.64	401.41	51.42	22.37	54.68	32.94	1085.40	683.40	692.27	648.08	623.70	650.16
G1	236.74	43.36	40.81	64.72	1465.90	1036.28	743.04	467.16	118.01	0.00	52.67	116.61	130.73	2926.57	2119.27	1161.88	1016.78	672.81	538.34	707.87	65.28	154.52	114.75	82.80	1908.07	1188.96	1252.20	971.44	978.98	781.22
G3	202.12	55.47	46.38	86.38	1309.72	927.15	515.08	486.12	121.23	0.00	47.96	112.29	74.88	1662.20	1611.61	788.72	761.04	759.01	490.34	570.39	51.12	134.89	57.37	172.41	1760.27	1176.02	1042.64	721.09	744.43	673.43
G5	205.90	45.29	48.47	27.42	1020.21	644.42	519.31	345.95	105.73	0.00	109.30	83.46	124.50	1379.27	1179.06	1025.35	759.11	637.45	499.66	537.90	54.11	127.17	62.82	101.29	1355.67	1082.97	837.48	761.40	749.81	960.31
G7	159.63	54.71	88.91	61.34	1265.82	436.36	537.70	314.02	69.01	0.00	63.33	158.22	83.17	1251.58	1348.03	794.33	812.55	477.48	408.00	400.64	77.50	189.47	107.53	120.69	1028.08	846.99	833.84	805.19	954.74	661.84
G9	141.44	49.98	87.20	43.63	1038.74	750.35	409.19	355.36	79.44	0.00	91.77	210.72	168.05	999.49	939.26	542.49	873.62	661.57	403.46	418.21	100.52	282.66	87.29	115.88	1212.92	1009.04	692.28	746.16	852.00	590.88
I1	176.82	42.77	53.43	26.08	895.30	591.17	363.99	235.23	84.11	0.00	34.42	22.46	86.18	1094.30	1444.01	919.89	618.51	554.77	441.96	403.74	84.99	86.71	28.27	86.36	1066.89	782.88	771.26	777.22	684.57	749.87
I3	199.18	32.25	44.87	53.50	1154.69	864.08	622.65	415.52	149.85	0.00	42.99	96.58	58.61	2710.60	1937.56	834.65	842.07	732.54	663.83	675.66	66.92	70.47	34.97	41.87	1675.69	1296.69	1083.83	889.74	853.99	894.38
I5	169.81	5.20	69.95	70.59	986.15	671.39	598.26	422.95	102.00	0.00	15.64	43.87	54.78	1484.21	1137.49	947.66	848.56	569.47	465.28	393.84	62.26	14.31	57.43	49.24	1093.82	913.81	759.91	589.76	877.76	672.78
I7	109.53	26.01	37.95	43.04	637.32	468.65	396.74	209.21	62.72	0.00	27.13	52.98	88.15	1017.41	1065.94	888.27	619.49	559.70	459.03	360.00	52.27	52.88	47.95	39.04	966.71	618.51	707.79	613.06	585.03	704.39
I9	124.28	27.68	30.76	132.87	809.96	650.25	503.88	293.09	76.73	0.00	36.91	67.44	66.05	1188.65	1220.34	699.77	776.65	623.47	384.49	434.07	75.49	60.20	36.64	17.27	1318.03	1059.00	773.53	477.35	670.20	753.49

AULA 7V - LUCE NATURALE_Cielo Coperto

E_wp	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	34.70	159.68	368.98	437.14	556.37	489.30	310.26	172.71	34.94	0.00	479.28	710.66	831.41	993.68	1348.48	1237.13	1358.87	829.10	498.58	238.33	640.47	1066.50	1422.42	1640.37	1824.22	1686.85	1558.06	1411.36	1479.90	989.11
A3	35.76	125.00	316.50	345.94	456.31	422.92	276.18	150.76	34.63	0.00	399.62	739.91	913.51	1049.26	1283.16	1158.69	1134.89	946.94	428.99	224.85	754.35	1050.25	1281.55	1834.12	1752.55	1784.28	1809.90	1499.21	1293.01	1134.85
A5	47.31	200.92	434.41	587.86	626.50	523.24	375.00	201.81	43.89	0.00	697.71	921.73	1164.31	1365.45	1863.40	1517.45	1632.92	1090.00	580.00	263.55	836.26	1267.61	2061.08	2302.20	2340.77	2280.25	2425.00	1707.05	1709.20	1326.55
A7	78.93	294.58	546.01	671.66	779.94	675.53	571.50	317.64	58.53	0.00	929.00	1246.27	1445.46	2151.71	2377.67	1996.07	2617.53	1327.63	790.36	312.21	1185.21	1690.05	2745.05	3089.16	3157.98	2938.61	3596.62	2466.57	2418.03	1886.26
A9	112.32	388.11	801.81	1060.27	1245.35	1331.99	738.84	408.34	85.40	0.00	1268.05	1816.05	2666.84	2975.21	4122.82	2780.63	3269.55	2070.14	1102.01	497.80	1592.13	2496.11	3969.86	5488.70	4766.71	4401.15	4358.73	3142.49	3061.45	2689.36
C1	31.73	92.81	239.16	326.45	331.22	340.40	183.95	121.38	28.01	0.00	317.45	483.80	644.90	932.56	829.35	1121.96	1068.17	630.11	361.00	179.47	578.14	812.54	987.77	1639.26	1367.80	1445.22	1342.65	1025.34	1157.72	908.16
C3	39.62	138.98	310.58	333.66	440.31	473.82	327.14	150.11	35.53	0.00	390.43	554.17	807.80	1069.13	1144.16	1166.88	1126.58	825.45	272.00	178.44	556.72	916.26	1237.04	1535.69	1681.68	2050.58	1643.11	1236.66	1582.35	1036.93
C5	71.33	199.29	536.07	748.71	846.52	703.81	501.02	253.31	77.31	0.00	730.73	1134.55	1783.11	1949.35	2346.05	2228.33	2214.68	1343.31	761.62	325.44	1015.22	2038.61	2398.28	2629.13	3647.65	3342.38	2541.07	3014.64	2442.33	1642.03
C7	110.51	353.71	818.90	1029.79	1313.25	1156.22	741.06	360.76	78.80	0.00	1215.24	1892.19	2548.97	2581.42	3907.68	2583.43	3431.71	1794.06	1005.91	488.02	1603.74	2671.12	3494.46	5003.03	4513.52	3661.86	3887.73	3391.88	3162.89	2437.98
C9	55.74	186.06	370.91	522.10	718.19	531.62	352.50	198.45	47.17	0.00	529.23	702.99	1097.53	1352.40	1760.66	1367.60	1661.21	866.99	590.54	236.25	787.15	1344.19	1893.18	2223.57	2386.34	2422.32	2262.95	1627.64	2126.92	1087.21
E1	118.63	361.37	844.50	971.51	1152.74	1317.55	851.45	397.49	80.72	0.00	1135.64	1999.98	2437.20	3031.90	3465.41	3428.87	3533.18	1873.08	1122.46	503.44	1477.75	2371.87	3745.70	5213.47	4722.52	4337.45	4887.29	3483.13	3645.10	2456.44
E3	52.55	212.86	398.98	499.54	692.23	531.72	328.49	175.36	52.55	0.00	646.70	967.33	1425.72	1483.67	1722.38	1439.66	1830.21	1069.07	539.20	288.80	861.18	1236.73	1674.80	2511.58	2653.99	2604.11	2468.42	1806.41	1770.11	1346.70
E5	49.56	220.61	341.02	521.23	542.26	451.79	382.34	177.16	38.32	0.00	576.19	794.39	1192.98	1271.46	1910.34	1444.36	1469.48	897.23	527.80	236.08	880.84	952.90	1846.16	2471.35	2184.68	1992.26	1988.27	1595.55	1534.96	1324.42
E7	76.14	267.97	592.65	819.99	912.13	759.43	574.35	268.06	57.20	0.00	855.19	1372.75	1672.18	2076.73	2208.55	2279.93	2424.85	1169.22	783.41	346.05	1160.41	1968.48	2949.00	3399.39	3231.06	3145.21	3304.53	2496.06	2475.16	1770.82
E9	43.39	164.95	340.55	460.66	549.56	485.02	303.32	153.83	36.47	0.00	470.75	747.68	941.16	1089.10	1324.06	1247.65	1260.47	875.01	554.20	261.88	662.95	1054.55	1651.93	1640.85	1818.18	1674.94	1669.62	1559.02	1294.25	1081.59
G1	99.90	372.50	629.43	823.64	1100.76	937.66	642.08	405.71	88.02	0.00	968.98	1616.81	2135.30	3449.66	2831.38	2796.04	3115.09	1891.22	1041.67	417.59	1738.29	2657.69	3614.35	3952.66	4294.05	3774.59	3845.21	3849.54	3003.56	2364.70
G3	72.71	258.69	544.12	708.21	851.44	651.17	588.24	265.73	62.90	0.00	772.59	1045.24	1526.52	1647.37	2593.65	2279.90	2361.27	1294.07	652.10	307.64	1098.32	1939.72	2285.86	2866.59	2989.16	2810.71	3183.67	2760.45	1986.09	1394.23
G5	51.93	161.48	375.12	448.02	587.63	464.20	428.68	198.82	40.97	0.00	630.00	797.29	1120.63	1185.67	1585.46	1230.51	1408.37	915.71	554.19	217.57	795.79	1166.10	1746.36	1998.35	2623.75	2124.31	2038.18	1905.91	1895.36	1294.19
G7	34.55	135.96	250.62	373.81	483.05	437.59	357.08	119.14	37.98	0.00	404.71	617.74	846.19	1014.72	1099.04	1130.97	993.87	753.85	391.25	190.10	555.99	960.18	1329.78	1618.33	1587.53	1640.95	1542.08	1227.48	1597.53	975.27
G9	26.10	104.29	221.50	326.72	375.16	386.33	238.65	136.45	25.19	0.00	326.28	530.62	817.71	1007.20	1057.61	947.01	1145.51	588.32	362.23	144.42	493.06	770.03	1131.99	1571.04	1826.66	1657.66	1378.62	1093.20	1048.75	963.99
I1	28.32	111.22	291.70	411.01	373.81	345.55	282.93	115.78	27.67	0.00	362.18	600.05	854.33	1086.18	1151.80	1115.42	972.79	732.56	451.06	217.60	675.11	851.07	1421.91	1772.29	1425.43	1665.23	1560.97	1241.25	1221.63	950.67
I3	95.62	335.56	672.18	967.62	1101.92	922.09	654.20	365.87	77.76	0.00	1015.25	1290.57	2133.41	2894.80	3030.66	2724.98	2531.31	2057.77	1141.63	442.69	1489.53	2585.29	3230.80	4127.37	3964.23	4028.23	3569.68	3501.15	2681.62	1958.51
I5	71.20	260.18	486.68	691.33	908.33	585.73	569.86	291.83	55.71	0.00	985.25	1082.79	1612.15	2116.89	2622.77	2179.67	2428.38	1129.35	792.79	345.47	1042.84	1671.22	2590.50	3567.24	3460.85	3177.35	2935.09	2532.39	2407.92	1708.41
I7	41.65	143.85	301.71	393.85	415.93	403.40	307.99	151.21	36.76	0.00	454.37	719.06	1032.45	1097.79	1120.89	1291.01	952.50	912.04	475.97	242.82	744.16	1014.09	1396.13	1750.46	1615.73	1997.09	1625.52	1549.96	1199.74	1111.33
I9	35.70	156.87	301.75	364.52	476.74	427.33	299.09	145.23	38.44	0.00	452.22	690.31	861.46	1095.04	1319.49	1265.01	906.08	825.60	478.62	205.90	618.18	909.90	1437.72	1773.75	1855.31	1854.25	1608.87	1310.81	1234.86	908.16

m-EDI_eye	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	30.41	99.60	178.02	122.37	160.53	202.24	214.76	81.13	18.85	0.00	226.49	364.45	389.08	480.51	561.64	556.80	440.94	383.24	277.34	74.33	303.25	412.00	659.89	979.13	800.73	985.98	1294.43	644.56	692.52	295.47
A3	22.04	75.87	168.57	158.29	201.87	198.99	157.85	59.80	21.82	0.00	168.15	308.83	375.25	538.23	489.74	556.43	477.22	312.30	201.90	81.54	257.01	429.60	545.74	746.53	1115.25	853.38	794.68	695.97	551.06	334.06
A5	27.00	110.94	220.10	168.70	246.53	218.55	163.28	104.79	20.04	0.00	269.77	461.57	577.64	484.41	703.15	882.10	708.43	351.61	305.18	118.45	373.71	573.81	746.08	1146.89	1085.28	1147.27	1049.87	791.14	713.21	485.93
A7	39.85	126.37	250.52	390.75	311.01	328.23	236.07	148.00	39.20	0.00	300.50	656.05	988.55	862.89	1031.06	981.91	913.37	524.41	416.40	220.49	449.05	652.43	924.38	1347.89	1591.77	1425.18	1233.87	1047.63	1070.18	809.96
A9	41.55	151.27	270.46	446.44	379.16	451.75	279.03	174.48	42.02	0.00	370.19	627.64	1101.58	1143.09	1097.94	1422.82	867.72	772.04	344.71	182.24	606.90	1085.68	1267.36	1515.60	1991.08	1629.71	1732.60	1485.32	1048.12	872.56
C1	20.31	87.12	164.05	192.27	191.45	224.32	154.56	84.16	21.75	0.00	236.21	397.34	488.14	501.92	553.91	636.75	535.07	400.97	269.10	99.07	244.00	434.04	608.58	1002.12	926.34	1131.96	768.27	763.07	722.82	539.66
C3	27.67	109.11	192.53	224.19	227.54	246.54	194.50	84.31	27.20	0.00	236.99	438.69	537.98	486.78	719.85	707.61	499.88	465.05	285.51	107.96	371.46	570.32	797.21	855.70	1102.49	900.93	1170.03	808.45	741.86	582.18
C5	53.03	188.88	266.17	364.59	416.68	374.81	335.48	165.01	48.47	0.00	360.17	590.92	1188.51	1211.49	982.81	1349.92	1017.66	528.80	487.45	217.43	573.83	1314.17	1457.85	1722.89	1695.34	1718.44	1787.56	1652.10	1210.56	871.55
C7	31.10	176.91	246.33	364.47	400.16	402.63	273.08	168.04	37.63	0.00	392.07	579.33	1044.20	1088.36	942.86	1289.26	869.43	668.30	420.05	174.28	540.89	819.81	1038.62	1682.28	1813.71	1658.76	1712.28	1458.71	1079.12	700.25
C9	37.27	132.01	236.03	245.72	330.86	292.47	283.46	131.27	38.61	0.00	263.15	583.59	789.51	826.69	843.93	1162.47	691.51	606.42	374.37	119.07	509.54	899.47	1042.01	1646.89	1281.08	1346.50	1159.62	1359.61	1074.39	559.50
E1	35.05	119.86	306.27	361.56	325.66	414.72	330.35	134.01	30.44	0.00	377.39	603.45	952.69	1091.48	1141.85	1104.00	788.28	548.34	369.80	179.54	547.36	943.95	1224.76	1633.17	1799.56	1429.51	1832.05	1173.47	1256.44	824.63
E3	33.11	108.20	211.77	191.24	234.34	248.09	243.09	119.57	29.74	0.00	272.86	513.39	691.41	692.62	961.55	1210.32	692.97	442.33	357.72	107.39	501.90	456.60	992.83	1118.21	1376.05	1225.78	1061.63	965.66	848.89	509.85
E5	32.16	121.61	236.87	229.38	277.51	204.84	260.24	101.94	24.64	0.00	302.33	408.39	770.20	664.16	817.51	994.96	810.22	356.77	409.89	126.56	537.64	696.52	1078.11	1071.49	1227.35	1472.20	1483.81	871.30	804.46	560.19
E7	35.31	160.10	279.69	314.93	362.97	337.33	252.93	162.26	32.60	0.00	391.72	536.34	799.39	920.46	817.09	1008.91	864.58	565.51	407.78	189.15	539.77	731.74	1011.22	1357.86	1642.35	1274.64	1425.84	1003.34	1122.23	1059.32
E9	26.74	119.86	176.73	174.44	160.76	219.04	211.59	100.71	27.67	0.00	217.60	415.26	584.15	580.66	621.89	673.81	490.47	435.77	259.61	125.35	381.15	774.85	715.96	1079.99	1266.42	1444.90	1240.98	804.23	815.02	469.47
G1	68.52	228.90	401.25	540.16	461.37	571.83	469.26	254.52	65.02	0.00	439.92	801.29	1323.24	1516.29	1276.67	1471.28	1268.75	888.16	788.99	302.24	796.31	1505.65	1927.89	2378.87	2031.99	2319.78	2922.55	1649.71	2093.50	1450.79
G3	55.63	205.63	289.49	391.50	378.24	403.32	356.69	181.37	42.18	0.00	384.00	660.49	1077.60	1268.28	1298.20	1149.39	797.88	769.03	457.85	192.90	542.90	1053.79	1668.29	1862.64	1354.83	2088.99	1479.12	1422.06	1288.63	856.36
G5	34.95	131.10	272.77	320.97	376.59	336.24	294.29	158.75	37.13	0.00	285.22	531.96	975.15	898.17	800.98	1101.05	627.81	589.16	391.15	142.75	484.32	913.12	1186.06	1303.06	1603.20	1168.08	1463.76	1228.41	1013.74	703.32
G7	33.15	129.36	203.41	268.92	302.35	267.30	206.35	92.94	29.11	0.00	286.64	487.89	733.08	618.37	703.38	964.57	690.57	437.36	323.20	139.03	416.00	692.37	866.65	1047.75	1347.75	1193.52	1048.12	1058.23	838.82	654.34
G9	24.69	122.44	186.11	212.60	328.25	234.36	211.17	98.93	24.67	0.00	268.93	456.19	562.63	611.03	680.21	924.58	528.12	441.60	343.59	121.41	448.24	663.91	849.93	995.05	1409.39	1180.26	1126.15	950.35	591.52	569.10
I1	22.27	77.95	171.81	168.21	210.16	252.78	194.36	73.70	25.43	0.00	220.76	419.42	498.37	594.42	559.42	724.21	493.60	333.30	290.38	113.86	345.01	542.54	863.21	891.83	1215.39	1173.13	1158.69	920.63	773.84	519.86
I3	63.60	254.44	387.74	492.87	511.59	589.74	507.00	238.41	60.88	0.00	416.77	909.72	1354.83	1652.63	1431.77	1542.65	1220.01	1034.71	530.07	280.41	714.11	1457.97	2063.73	2307.70	2358.57	1853.35	2787.57	1843.25	1796.48	1316.92
I5	41.31	142.03	207.31	284.22	332.27	359.53	268.27	156.81	40.80	0.00	290.27	613.69	936.54	881.91	1064.37	865.66	1019.18	590.83	427.97	220.34	473.63	635.01	1091.75	1454.18	1721.18	1129.18	1459.45	1090.80	1180.71	733.04
I7	23.37	89.02	164.92	169.86	197.03	239.56	144.69	93.98	28.72	0.00	190.72	326.37	481.49	557.18	597.27	507.62	497.71	375.48	240.52	99.60	334.66	560.99	765.97	792.69	1096.76	1174.88	1156.56	782.31	597.84	368.19
I9	31.34	132.91	224.40	180.57	172.76	309.32	224.84	116.59	26.04	0.00	207.38	410.08	589.27	663.96	727.77	703.90	630.17	435.50	293.10	128.84	345.64	775.58	1007.07	1105.44	1439.55	1149.25	1420.27	1026.58	912.69	473.19

AULA 302 - LUCE NATURALE_Cielo Sereno

E_wp	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	172.55	179.03	108.93	17.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	432.84	264.45	213.93	290.99	155.30	113.88	0.00	0.00	0.00	0.00	425.87	247.39	270.09	312.86	282.62	266.73
A3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	202.67	209.98	128.54	24.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	465.91	320.76	231.38	280.07	170.77	113.65	0.00	0.00	0.00	0.00	441.09	421.36	276.18	382.81	367.89	452.71
A5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	237.66	262.71	152.11	27.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	498.59	409.64	371.18	351.66	350.88	142.64	0.00	0.00	0.00	0.00	738.72	504.44	261.80	454.56	433.15	278.45
A7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	342.02	328.58	206.36	36.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	679.78	498.95	330.13	436.70	266.47	235.76	0.00	0.00	0.00	0.00	862.40	468.23	430.16	636.64	593.42	666.33
A9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	379.51	413.23	232.46	49.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	763.03	615.85	500.40	512.57	434.64	230.87	0.00	0.00	0.00	0.00	964.23	579.24	446.62	662.98	613.38	614.00
A10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	637.99	550.01	354.89	78.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1279.10	890.98	731.83	685.87	629.48	329.89	0.00	0.00	0.00	0.00	1568.51	1040.53	623.05	942.21	742.16	771.06
A12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	779.38	645.78	400.00	102.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1519.54	890.36	964.58	926.62	682.31	359.20	0.00	0.00	0.00	0.00	2038.31	1460.18	886.25	1188.86	830.97	894.98
A14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1060.75	833.11	504.23	133.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2182.14	1286.26	1084.88	1037.82	712.57	472.79	0.00	0.00	0.00	0.00	2895.72	1869.66	1245.25	1317.62	1112.10	1013.96
A16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1622.10	973.58	590.73	168.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2987.47	2001.17	1541.20	1293.35	1110.11	631.43	0.00	0.00	0.00	0.00	3408.55	2553.18	1618.60	1666.55	1266.75	1361.81
C1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	232.91	241.58	122.87	26.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	371.20	336.53	294.85	298.76	274.31	123.44	0.00	0.00	0.00	0.00	424.02	291.74	232.36	302.64	351.14	278.32
C3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	207.15	245.03	114.75	29.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	351.83	316.32	271.29	397.54	255.76	136.79	0.00	0.00	0.00	0.00	490.68	428.98	255.56	340.85	464.77	468.13
C5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	286.09	331.79	158.75	31.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	463.55	374.49	308.58	433.14	358.41	138.44	0.00	0.00	0.00	0.00	588.65	485.18	270.04	594.92	398.42	459.57
C7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	385.74	299.48	178.23	42.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	645.54	507.81	382.64	433.64	334.26	221.77	0.00	0.00	0.00	0.00	848.03	578.34	336.20	471.47	485.74	457.58
C9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	452.42	377.51	224.27	44.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	945.77	669.54	539.82	462.09	422.96	230.44	0.00	0.00	0.00	0.00	1080.66	620.96	462.91	601.98	719.78	589.75
C10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	796.60	491.43	391.52	83.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1244.54	984.30	639.25	607.30	615.79	356.43	0.00	0.00	0.00	0.00	1572.29	1093.61	780.44	770.63	716.66	751.96
C12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	839.17	655.34	357.28	101.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1750.55	907.46	898.07	910.54	707.68	362.66	0.00	0.00	0.00	0.00	1907.42	1389.20	1044.79	949.22	824.80	941.96
C14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1170.45	773.78	518.92	131.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2017.11	1155.81	1147.94	986.29	720.41	438.14	0.00	0.00	0.00	0.00	2528.08	1735.09	1041.18	1093.41	1258.64	1092.33
C16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1282.14	926.19	532.91	158.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2501.29	1629.58	1384.18	1097.01	869.79	548.84	0.00	0.00	0.00	0.00	3311.60	2313.22	1376.36	1508.85	1304.04	1120.66
E1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	173.87	168.24	117.84	22.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	422.75	305.93	193.60	273.61	192.72	126.04	0.00	0.00	0.00	0.00	401.48	206.72	270.07	345.54	309.81	300.88
E3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	199.50	236.30	126.98	30.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	419.04	271.39	214.92	247.71	186.73	140.67	0.00	0.00	0.00	0.00	522.73	305.66	249.78	339.36	279.27	346.09
E5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	291.67	279.77	169.60	32.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	548.75	330.38	340.45	356.49	291.32	166.02	0.00	0.00	0.00	0.00	610.64	393.96	304.66	394.49	435.82	509.62
E7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	304.07	303.05	196.07	31.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	671.26	403.35	423.65	449.24	383.38	198.48	0.00	0.00	0.00	0.00	1122.27	539.45	353.32	561.00	370.22	589.46
E9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	430.65	401.94	263.75	44.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	941.17	621.62	445.79	624.12	450.85	248.10	0.00	0.00	0.00	0.00	1278.40	676.85	499.83	554.83	449.98	526.48
E10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	711.67	545.57	389.85	78.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	974.75	945.31	709.58	744.99	626.43	280.58	0.00	0.00	0.00	0.00	1476.58	1064.44	739.06	801.87	800.20	693.22
E12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	906.18	690.90	374.28	92.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1530.02	1028.52	898.70	867.00	805.74	370.10	0.00	0.00	0.00	0.00	1947.82	1426.63	986.13	925.02	1024.38	1013.81
E14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1260.79	740.23	514.28	154.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2113.28	1349.59	1151.73	1268.77	919.93	465.23	0.00	0.00	0.00	0.00	2538.78	1868.09	1251.44	1352.39	1313.93	1200.64
E16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1601.87	1002.13	674.22	190.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2994.40	1944.49	1661.62	1393.12	1177.23	609.02	0.00	0.00	0.00	0.00	4099.09	2635.86	1663.30	1657.63	1442.68	1482.08
G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	190.02	163.68	113.19	21.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	279.76	267.87	287.49	255.96	201.66	99.51	0.00	0.00	0.00	0.00	374.36	319.74	229.53	267.00	256.21	316.87
G3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	199.08	188.78	136.79	25.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	389.12	307.37	252.20	267.92	247.65	105.73	0.00	0.00	0.00	0.00	470.42	301.51	237.97	346.64	329.86	357.37
G5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	268.84	228.24	172.90	24.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	609.99	333.76	328.14	324.62	324.72	137.64	0.00	0.00	0.00	0.00	614.09	421.16	374.41	355.17	313.65	246.18
G7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	349.19	282.88	207.39	38.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	621.20	524.28	359.57	417.35	321.82	198.73	0.00	0.00	0.00	0.00	795.84	438.13	271.87	522.29	490.27	382.80
G9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	344.20	372.54	299.19	41.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	824.47	629.35	469.54	466.13	443.59	229.98	0.00	0.00	0.00	0.00	995.05	687.23	481.73	529.38	525.00	572.29
G10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	691.92	483.75	370.66	67.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1131.68	860.27	688.99	647.73	641.30	357.86	0.00	0.00	0.00	0.00	1169.83	1065.58	651.19	784.60	727.74	799.91
G12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	680.04	600.78	398.31	86.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1309.60	914.10	773.81	838.22	640.10	393.86	0.00	0.00	0.00	0.00	2045.22	1138.75	747.99	893.80	896.38	807.38
G14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1109.60	788.27	507.65	121.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1936.72	1375.60	1128.30	950.48	764.91	460.92	0.00	0.00	0.00	0.00	2479.72	1733.95	1111.66	1149.59	1072.60	1019.17
G16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1630.90	989.84	648.44	181.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3030.89	2022.70	1438.86	1290.05	932.62	566.19	0.00	0.00	0.00	0.00	3750.21	2395.28	1569.47	1673.88	1386.19	1287.83

m-EDI_eye	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	139.70	84.80	68.43	11.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	210.78	149.63	97.14	113.21	93.28	74.84	0.00	0.00	0.00	0.00	214.56	147.00	84.77	132.86	100.43	86.36
A3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	196.27	154.22	87.41	21.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	342.69	260.79	163.89	233.05	137.18	73.30	0.00	0.00	0.00	0.00	287.38	202.20	128.74	232.75	117.24	172.74
A5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	144.96	93.23	85.12	11.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	298.53	179.26	131.13	140.96	112.45	66.47	0.00	0.00	0.00	0.00	228.59	155.81	80.71	164.98	100.49	147.77
A7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	295.41	202.44	102.44	29.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	451.11	406.14	179.01	303.51	149.95	97.45	0.00	0.00	0.00	0.00	401.43	342.54	229.03	295.68	166.59	270.93
A9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	349.40	284.42	163.21	36.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	778.41	476.72	287.49	398.05	253.02	127.75	0.00	0.00	0.00	0.00	466.20	449.71	370.89	471.40	301.36	329.33
A10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	705.29	560.61	312.15	75.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1212.33	1206.47	784.67	678.67	585.04	321.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1208.41	1029.74	743.09	1028.58	566.68	765.09
A12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	480.88	443.86	267.17	57.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	809.63	868.96	489.63	605.47	389.67	253.35	0.00	0.00	0.00	0.00	839.65	900.36	455.56	651.40	504.52	572.11
A14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1162.63	815.64	462.20	121.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1719.90	1682.48	1119.06	997.03	774.96	387.30	0.00	0.00	0.00	0.00	1651.60	1693.40	1238.10	1252.44	862.09	825.32
A16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1759.03	1003.16	681.29	170.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2912.67	2224.74	1645.47	1305.24	1065.62	589.35	0.00	0.00	0.00	0.00	2365.44	2322.28	1616.71	1677.46	1499.03	1144.16
C1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1402.84	910.79	430.10	113.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1966.44	1612.80	1163.20	1009.45	625.37	383.97	0.00	0.00	0.00	0.00	1635.02	1714.45	1195.74	1200.62	925.35	902.96
C3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	262.37	187.09	130.88	20.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	499.07	322.25	267.41	240.47	181.41	91.61	0.00	0.00	0.00	0.00	255.43	418.66	249.14	372.93	172.90	278.48
C5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	504.76	374.99	231.23	57.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	709.61	730.79	430.39	444.84	360.31	172.05	0.00	0.00	0.00	0.00	629.98	811.73	506.56	688.59	385.00	362.86
C7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	370.59	248.29	136.14	28.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	662.27	379.78	268.00	361.32	235.18	110.99	0.00	0.00	0.00	0.00	491.83	440.35	253.50	395.85	195.34	334.38
C9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	652.06	499.11	281.70	63.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1021.19	1023.62	634.02	774.48	491.16	302.99	0.00	0.00	0.00	0.00	917.13	1048.23	633.73	885.06	424.45	583.27
C10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	397.06	280.97	142.47	37.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	572.02	586.67	255.01	391.71	246.88	124.00	0.00	0.00	0.00	0.00	546.45	574.50	418.52	469.52	228.52	358.29
C12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1079.75	627.18	444.25	96.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1396.72	1405.45	924.07	717.17	556.15	340.88	0.00	0.00	0.00	0.00	1403.04	1317.48	898.19	1022.26	602.88	779.07
C14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1571.53	847.91	507.24	135.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2365.30	1720.18	1434.51	741.94	807.69	509.96	0.00	0.00	0.00	0.00	1799.25	1643.39	1308.16	1143.31	1179.59	817.53
C16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1470.58	825.57	338.31	83.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2025.21	1225.53	1064.48	840.12	578.83	366.12	0.00	0.00	0.00	0.00	1663.73	1398.78	962.87	1003.36	828.49	828.97
E1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	834.81	477.28	366.00	57.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1119.68	1000.68	739.96	823.23	566.52	264.64	0.00	0.00	0.00	0.00	1109.16	963.20	670.37	811.86	590.44	530.07
E3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	524.32	322.31	189.11	39.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	691.44	630.18	466.84	557.89	291.40	143.27	0.00	0.00	0.00	0.00	650.96	819.42	449.75	615.13	301.91	396.22
E5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	310.79	205.26	154.95	27.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	355.82	415.71	219.68	333.80	133.15	100.97	0.00	0.00	0.00	0.00	332.56	476.90	247.69	373.09	185.48	223.34
E7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	579.85	352.42	294.39	62.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	610.96	669.42	637.16	545.36	390.03	190.40	0.00	0.00	0.00	0.00	805.04	913.34	615.23	713.93	473.21	510.91
E9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	416.73	258.52	148.96	34.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	607.63	580.14	453.33	456.62	310.47	121.60	0.00	0.00	0.00	0.00	575.44	690.48	388.22	492.41	330.30	348.49
E10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	319.24	226.20	155.21	25.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	458.89	448.13	328.49	301.23	231.86	106.65	0.00	0.00	0.00	0.00	358.94	579.55	338.30	434.29	253.34	334.73
E12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1193.48	506.98	385.98	82.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1769.86	1353.96	843.39	722.05	537.91	337.13	0.00	0.00	0.00	0.00	1412.27	1182.45	910.03	897.94	639.81	827.44
E14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1334.61	889.69	574.76	102.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2066.83	1763.35	1113.77	1057.05	755.14	486.68	0.00	0.00	0.00	0.00	1944.97	1748.50	1316.40	1267.73	981.69	927.12
E16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1159.63	885.10	480.72	112.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2001.16	1808.51	1217.20	1039.96	830.30	374.84	0.00	0.00	0.00	0.00	1735.21	1627.35	1191.42	1228.69	948.07	877.68
G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	657.52	393.61	169.18	54.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	791.36	959.08	603.51	615.16	400.69	158.96	0.00	0.00	0.00	0.00	820.44	819.45	471.38	652.41	338.71	421.91
G3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	750.01	461.99	359.59	68.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	913.63	925.33	785.77	739.03	426.52	211.60	0.00	0.00	0.00	0.00	887.00	670.45	648.38	725.22	432.85	505.49
G5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	488.56	262.96	188.23	39.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	722.59	649.13	472.03	433.17	339.58	133.79	0.00	0.00	0.00	0.00	700.63	683.04	307.81	565.74	419.64	335.22
G7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1079.56	582.52	426.91	84.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1340.54	1215.17	820.67	892.28	429.53	324.58	0.00	0.00	0.00	0.00	1168.81	953.07	784.14	945.92	661.64	707.79
G9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	345.43	187.90	174.88	23.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	427.79	491.34	385.46	320.31	204.19	146.25	0.00	0.00	0.00	0.00	432.98	524.43	323.39	448.54	230.09	266.04
G10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	448.30	222.57	188.95	24.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	554.68	547.99	448.69	311.28	274.94	113.02	0.00	0.00	0.00	0.00	442.28	761.06	288.01	582.70	291.25	371.23
G12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1243.03	707.28	407.75	73.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1826.71	1585.53	935.44	813.68	656.95	349.27	0.00	0.00	0.00	0.00	1203.38	1377.21	1070.82	1193.50	846.68	905.67
G14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2108.33	1345.71	720.48	152.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3097.04	2293.87	1539.38	1453.34	1029.45	621.45	0.00	0.00	0.00	0.00	2470.02	2237.41	1615.56	1710.33	1148.90	1402.37
G16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	264.28	177.57	128.24	23.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	335.13	318.13	183.37	245.40	101.68	107.40	0.00	0.00	0.00	0.00	383.07	290.24	167.43	284.06	217.06	208.16

AULA 302 - LUCE NATURALE_Cielo Coperto

E_wp	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	7.86	46.66	55.60	106.34	98.18	100.44	73.08	23.23	7.44	0.00	124.00	125.51	213.01	224.40	287.19	277.87	175.54	180.91	120.95	36.98	151.68	224.48	318.53	294.12	526.62	324.86	395.81	298.20	266.79	234.49
A3	10.47	40.13	75.20	96.16	98.56	89.52	87.47	33.56	10.80	0.00	129.37	172.16	244.37	362.14	276.59	345.84	323.69	174.79	122.02	44.31	195.90	266.80	323.63	469.94	540.80	637.58	443.32	398.04	366.05	288.91
A5	13.28	53.38	86.26	123.00	136.23	114.63	115.11	42.83	12.48	0.00	119.76	188.14	331.31	348.96	389.33	461.69	354.24	188.38	177.35	59.20	237.80	309.01	548.47	561.74	642.88	762.53	696.38	550.73	423.37	327.74
A7	15.11	71.96	97.31	144.55	211.82	170.81	114.37	63.27	16.02	0.00	159.26	300.06	429.06	478.63	467.70	634.64	354.03	266.27	199.28	64.74	248.43	372.61	591.56	581.95	811.35	819.97	652.13	604.86	547.94	426.98
A9	23.06	89.84	132.69	224.23	207.44	220.51	184.53	83.76	18.67	0.00	195.77	301.60	623.29	758.79	658.73	821.31	646.17	378.76	269.27	121.43	388.82	506.42	791.89	896.53	1069.81	1024.67	1061.08	940.64	716.96	512.55
A10	37.95	147.08	265.53	348.81	370.61	334.30	279.31	123.01	29.43	0.00	321.85	628.10	889.90	1087.75	1279.22	978.03	758.62	655.75	509.80	161.73	517.82	830.59	1020.08	1274.19	1665.42	1655.64	1505.32	1324.72	993.35	669.24
A12	47.85	191.67	340.73	441.90	496.64	507.89	431.87	180.65	36.70	0.00	554.61	724.90	1203.05	1463.24	1874.06	1357.58	991.12	890.28	689.85	215.19	842.91	1138.83	1608.61	1836.97	2328.44	1899.78	2168.62	1994.44	1236.43	967.74
A14	67.34	284.82	542.04	656.09	686.94	674.19	508.77	265.60	57.48	0.00	724.24	1077.04	1616.11	1975.63	2374.81	2183.83	1697.77	1205.90	837.35	270.43	1084.77	1472.07	2497.40	2650.62	3730.70	3125.55	2888.99	2468.17	1828.75	1530.90
A16	81.89	407.73	769.13	918.92	1137.90	981.63	751.34	385.35	93.40	0.00	1075.11	2136.92	2645.65	2936.03	3830.86	3199.39	2307.96	1683.39	1218.34	469.09	1520.09	2453.57	3203.77	3795.03	5041.31	4328.92	4367.60	4105.29	2760.62	2036.73
C1	8.33	42.53	56.69	95.59	102.58	123.71	86.60	34.92	7.37	0.00	115.36	137.51	244.45	272.82	273.73	362.74	226.82	187.10	93.71	45.99	126.04	232.72	279.41	327.20	362.29	513.16	487.78	341.67	303.40	299.31
C3	8.64	48.01	61.53	132.94	110.68	113.00	90.89	42.67	6.85	0.00	109.05	164.61	278.82	273.18	338.66	341.98	286.00	218.55	145.07	60.34	180.55	280.46	370.16	467.90	515.62	564.61	470.21	374.30	269.78	295.33
C5	10.61	67.19	78.04	156.42	140.62	126.37	125.27	47.55	12.22	0.00	178.83	233.00	282.76	353.76	452.62	469.14	344.55	221.31	144.19	63.42	230.66	346.91	557.87	559.20	834.15	582.65	686.39	572.20	439.88	350.37
C7	15.04	67.97	112.36	150.52	180.65	181.02	130.62	77.72	15.17	0.00	154.08	253.87	448.98	451.85	487.50	533.53	406.63	285.13	184.95	88.59	244.81	410.07	610.31	764.86	861.11	784.90	793.39	672.71	540.95	410.59
C9	22.18	86.97	154.54	223.86	243.40	215.28	171.99	79.82	20.57	0.00	236.68	341.36	604.76	641.00	634.12	696.57	612.19	421.96	261.95	134.08	393.27	620.24	843.10	955.26	1257.83	1044.70	1040.33	738.84	712.75	535.75
C10	29.33	141.08	234.61	307.26	327.12	370.05	280.92	138.54	32.44	0.00	374.21	602.49	923.56	1155.02	1188.25	1066.71	735.76	597.85	448.11	185.20	568.98	1021.13	1146.56	1359.10	1749.26	1518.08	1482.67	1682.03	1048.76	680.94
C12	36.71	174.99	345.51	403.56	461.02	558.56	340.31	167.18	38.39	0.00	526.23	735.00	1197.25	1430.58	1637.34	1607.69	983.96	801.32	560.21	232.24	756.44	1206.71	1791.38	1718.83	2262.85	2027.17	2242.39	1956.00	1613.09	940.61
C14	59.14	299.90	474.09	630.57	724.01	708.99	489.72	262.23	48.17	0.00	747.27	1158.45	1661.29	1920.45	2247.59	2248.10	1723.83	1075.76	695.32	264.13	1061.98	1792.60	2347.11	2535.69	2914.30	2928.82	2876.08	2442.86	2012.34	1542.59
C16	79.68	372.48	698.72	760.09	824.42	915.66	724.64	333.24	73.02	0.00	1112.28	1702.56	2363.08	2536.76	3024.23	2782.75	2098.12	1301.49	933.33	420.47	1394.28	2477.17	2678.83	3773.27	4055.67	4243.28	3946.59	3370.22	2560.33	1991.49
E1	6.11	40.44	48.94	74.35	89.71	120.07	63.87	32.22	5.65	0.00	100.02	121.93	170.18	214.28	212.67	230.72	251.35	166.25	121.59	39.09	138.28	266.96	264.79	266.24	379.74	401.48	435.34	343.59	255.91	214.92
E3	8.35	41.21	63.94	121.58	100.39	122.17	83.21	39.73	11.05	0.00	101.45	148.37	227.77	274.62	394.77	286.18	285.65	183.03	140.13	47.12	186.91	239.83	373.06	352.72	467.69	538.83	467.25	366.32	377.44	280.70
E5	11.63	48.44	78.10	124.16	145.98	131.18	112.26	69.40	11.94	0.00	130.57	207.40	299.60	338.77	407.64	407.28	345.55	193.98	172.58	66.67	227.92	296.15	426.53	509.65	704.76	619.58	623.21	501.76	335.91	283.57
E7	13.42	74.12	115.09	157.55	207.92	167.45	131.02	74.77	13.73	0.00	152.42	243.53	378.79	559.60	472.05	561.28	329.19	277.42	215.88	69.03	252.22	366.08	506.44	724.33	712.52	706.93	688.86	675.34	440.99	329.52
E9	22.11	104.40	170.44	197.06	251.02	205.62	189.16	92.23	19.92	0.00	201.27	386.84	626.37	560.01	757.06	691.20	542.79	385.90	297.44	102.45	351.43	620.50	834.01	832.08	1023.60	986.21	910.15	801.90	682.63	464.42
E10	35.92	132.12	269.34	340.97	336.91	311.85	290.95	126.59	34.75	0.00	331.63	528.54	834.65	1197.08	1107.41	967.60	793.98	643.50	454.18	149.19	523.91	1011.33	1161.64	1157.96	1713.15	1474.53	1514.95	1275.92	1000.16	751.79
E12	44.16	190.91	370.00	430.07	519.29	503.40	398.30	205.76	42.42	0.00	559.68	790.71	1197.58	1492.33	1767.42	1407.40	1225.45	739.87	542.81	214.67	833.33	1303.20	1732.15	1646.49	2492.53	2274.16	1875.25	2093.77	1410.74	1018.34
E14	69.99	311.54	566.22	708.02	764.25	664.76	542.18	293.97	60.66	0.00	922.89	1262.80	1734.87	2159.15	2454.41	2371.53	1766.18	1060.25	814.32	327.09	1210.98	1766.77	2617.34	2282.45	3419.91	3384.13	3094.37	2984.99	2095.69	1530.08
E16	99.20	456.33	918.23	1095.84	1218.89	1075.07	874.08	437.98	96.02	0.00	1325.29	2042.39	3008.13	3264.87	4036.25	3802.14	2780.60	1875.48	1315.66	480.60	1522.04	2954.11	3725.54	4577.11	5801.19	4973.07	5197.56	4175.14	3206.52	2546.49
G1	5.19	31.57	55.12	66.84	71.01	56.63	50.89	23.53	4.71	0.00	90.79	114.94	193.03	163.89	233.11	259.80	220.54	92.50	104.21	37.50	124.67	178.69	237.26	275.77	371.98	345.00	304.55	388.61	243.03	196.35
G3	8.16	35.10	53.56	87.46	102.24	79.60	63.56	26.08	9.71	0.00	110.98	145.89	219.37	240.12	239.86	204.29	257.05	161.62	128.64	42.06	143.78	242.41	292.41	306.16	458.28	519.70	440.95	374.18	322.29	208.95
G5	9.25	49.31	85.59	116.55	110.58	102.15	118.46	37.75	11.21	0.00	133.30	227.95	289.73	274.22	358.03	287.38	255.43	159.96	147.36	47.74	192.06	262.29	316.85	295.71	669.53	524.65	493.37	541.53	403.21	245.49
G7	13.71	64.90	104.51	120.34	140.56	142.25	103.75	48.47	12.75	0.00	142.41	277.38	337.66	462.81	466.43	438.65	313.91	204.31	185.21	62.44	225.46	304.75	419.19	426.92	636.90	622.10	650.25	665.18	402.44	398.57
G9	21.79	78.29	133.19	197.52	220.00	188.20	147.91	78.25	18.04	0.00	170.14	332.57	415.00	559.59	505.77	679.48	485.40	286.89	298.95	82.12	383.96	466.84	549.96	738.17	998.45	1042.70	970.33	818.73	620.20	480.11
G10	32.34	119.43	239.89	299.27	364.65	300.98	225.06	105.93	28.09	0.00	258.58	480.67	690.00	974.91	1018.88	995.30	776.60	553.88	420.68	129.65	484.27	779.10	1049.09	1159.24	1593.21	1602.15	1320.70	1205.94	817.28	598.64
G12	38.29	171.81	326.30	366.33	461.09	434.71	323.37	161.34	38.07	0.00	406.69	701.23	981.63	1292.61	1441.02	1165.21	978.07	646.79	498.35	207.10	818.24	1006.95	1284.21	1619.91	2228.24	1729.14	1830.71	1748.82	1062.92	865.76
G14	55.36	267.83	480.17	639.84	629.75	599.32	494.36	267.20	56.25	0.00	748.52	1085.73	1426.98	1909.50	2294.86	2155.09	1492.85	968.46	795.24	312.67	949.46	1552.72	2303.50	2246.98	3114.55	2785.68	2688.97	2532.07	1642.24	1465.20
G16	84.64	378.44	741.43	880.72	1087.72	936.84	752.84	383.94	90.41	0.00	1172.12	1716.23	2529.09	2986.27	3658.17	3496.60	2377.13	1561.74	1173.18	449.26	1224.46	2566.62	3285.75	3743.61	4941.16	4403.64	4243.17	3824.33	2898.93	2022.96

m-EDI_eye	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	3.38	21.03	33.07	37.67	39.55	31.97	32.28	18.76	2.94	0.00	24.79	48.01	75.41	127.68	101.02	121.43	83.61	59.55	49.91	20.55	50.48	128.26	153.27	177.76	136.78	251.51	155.24	120.20	110.30	85.57
A3	4.85	23.78	29.15	52.97	46.29	38.45	28.96	18.55	3.19	0.00	43.72	79.77	75.17	153.42	159.66	122.53	97.32	93.08	53.94	19.49	60.95	122.56	180.61	253.61	163.29	286.39	177.39	137.03	144.63	104.63
A5	5.49	33.32	45.52	68.76	58.28	52.72	32.04	31.06	5.54	0.00	70.81	104.30	114.39	202.81	122.39	171.29	179.61	99.97	61.29	20.86	74.18	154.55	193.74	326.08	321.38	306.67	214.15	154.03	168.65	144.48
A7	9.62	41.39	73.04	86.88	84.75	74.86	48.92	34.11	5.42	0.00	82.34	125.36	198.76	276.00	211.52	251.55	246.18	152.19	84.02	44.68	94.29	262.28	336.92	345.39	429.79	417.09	264.37	220.09	266.50	195.40
A9	13.07	61.26	104.14	150.71	106.98	109.59	76.89	47.71	11.70	0.00	133.07	204.02	283.62	319.05	403.70	315.15	323.86	175.77	107.55	55.94	166.05	296.44	505.10	551.88	588.86	656.12	389.58	295.45	440.63	256.16
A10	18.67	83.84	135.58	238.83	214.47	222.98	136.32	80.39	18.36	0.00	210.32	330.33	454.04	492.88	635.78	530.00	607.25	333.10	186.93	110.09	230.95	553.89	896.42	819.56	1020.41	884.15	782.60	508.19	485.12	466.44
A12	27.34	128.49	177.60	292.86	244.69	299.89	162.53	122.33	26.54	0.00	269.66	519.08	671.00	819.29	982.18	906.74	812.94	439.24	270.36	135.05	440.11	692.24	1131.23	1017.92	1870.51	1295.36	984.24	820.86	749.73	607.23
A14	48.47	191.36	314.18	410.15	496.11	439.12	266.51	173.34	49.70	0.00	383.31	655.05	1024.90	1411.17	1327.16	1304.52	936.66	757.25	438.96	173.34	623.32	1109.87	1620.65	1735.70	2067.20	2010.13	1503.60	1364.46	1226.85	987.73
A16	62.54	247.20	475.23	488.51	588.77	622.26	420.16	210.20	62.70	0.00	593.98	1061.83	1499.79	1976.73	1890.88	1662.07	1675.85	1030.19	703.57	280.57	920.66	1634.96	2296.62	2049.87	3279.25	2883.93	2333.38	2041.43	1670.82	1449.84
C1	5.72	31.36	62.62	97.06	78.36	47.09	47.60	26.83	4.66	0.00	78.97	133.06	175.07	227.64	163.23	226.74	176.66	108.12	88.03	44.80	92.91	209.09	210.99	295.09	350.67	359.19	228.95	197.66	156.40	134.97
C3	7.85	33.37	57.87	115.50	64.18	61.40	45.72	28.25	5.11	0.00	79.09	132.90	166.68	216.39	222.59	222.97	230.87	158.29	94.29	41.96	87.06	189.11	309.78	348.48	384.17	313.00	240.34	160.65	255.97	172.23
C5	10.22	35.27	59.35	133.34	82.68	88.01	42.95	41.13	9.33	0.00	111.53	150.92	203.71	258.11	192.97	202.49	313.82	192.34	104.65	47.06	104.76	212.94	320.86	340.29	467.14	396.48	279.33	191.01	310.28	172.18
C7	11.10	56.28	83.64	111.82	99.78	96.20	58.25	37.61	13.21	0.00	129.03	221.31	225.77	318.64	352.48	355.75	358.41	246.06	113.89	59.78	141.14	351.97	444.32	518.82	813.08	576.62	384.27	204.23	382.57	266.01
C9	17.46	65.82	116.27	187.91	147.73	166.97	70.42	67.60	17.59	0.00	135.85	260.33	349.19	424.64	409.15	418.98	370.00	223.53	135.39	72.06	200.64	370.20	739.49	623.49	760.99	796.04	654.92	398.21	454.58	298.94
C10	21.47	88.11	125.80	204.94	217.79	289.55	148.53	80.95	19.74	0.00	220.27	357.87	584.81	575.10	562.33	593.34	587.16	359.59	196.22	112.47	244.61	596.47	994.98	798.69	1072.90	1204.76	1074.82	585.67	571.51	473.29
C12	25.14	125.17	201.20	269.46	259.07	309.65	138.71	107.82	30.82	0.00	257.68	500.74	644.21	984.45	950.33	931.02	712.75	455.57	325.66	120.28	490.43	677.75	1079.78	997.88	1639.23	1227.25	1031.25	804.27	824.19	598.22
C14	41.79	156.97	290.79	346.36	340.29	388.40	217.09	143.80	42.94	0.00	298.51	599.97	1006.88	1039.68	1128.61	1222.18	881.95	661.21	382.09	148.64	494.24	887.36	1373.56	1257.77	1729.49	1548.98	1286.68	1116.65	939.57	772.73
C16	45.35	125.32	275.64	347.04	476.67	404.42	259.23	147.51	43.79	0.00	384.63	702.80	1042.81	1399.54	1341.76	1112.20	1046.25	690.30	491.20	179.70	536.78	1069.57	1228.18	1324.21	2078.38	2050.01	1602.50	1615.97	1042.75	1053.99
E1	7.71	30.48	52.95	116.09	70.82	68.82	48.08	29.34	6.68	0.00	83.85	135.19	204.91	219.67	191.39	212.56	270.15	108.17	87.56	47.63	95.27	223.20	211.80	374.33	424.07	356.61	271.20	177.83	266.16	172.54
E3	10.54	41.36	43.97	128.62	128.12	75.79	57.81	28.45	8.03	0.00	101.99	166.57	213.76	317.59	272.59	279.87	276.39	189.53	124.15	58.18	120.94	283.18	311.45	375.26	524.27	425.00	288.14	182.50	265.23	215.65
E5	11.82	40.77	74.97	146.70	133.65	106.81	55.41	45.88	13.55	0.00	90.06	179.96	376.11	302.47	256.78	243.24	357.06	204.41	120.68	53.67	115.11	238.45	347.55	380.58	684.19	443.88	454.58	238.36	356.26	276.73
E7	14.58	47.83	96.15	120.58	108.73	121.78	65.39	53.46	10.93	0.00	114.19	195.59	268.46	330.32	372.09	524.61	317.58	240.71	147.89	58.88	164.66	285.23	396.11	492.92	940.21	609.49	465.52	396.66	450.24	278.93
E9	19.39	69.71	135.22	191.11	177.93	194.68	80.60	67.10	19.72	0.00	133.22	281.32	306.17	456.61	421.54	519.69	444.03	300.91	168.78	81.86	226.53	400.87	731.79	608.16	825.84	841.21	772.36	373.45	551.44	335.78
E10	23.67	98.32	165.38	199.11	255.95	266.09	175.05	72.71	26.23	0.00	212.24	346.20	519.25	730.15	546.96	693.27	712.73	369.48	300.04	116.92	291.22	735.54	900.19	1021.97	1213.16	1078.41	1193.25	634.91	555.28	445.10
E12	33.19	105.09	223.94	212.01	238.53	361.25	145.17	119.07	31.57	0.00	306.55	483.47	708.81	966.59	904.90	789.93	748.92	448.21	377.43	129.26	391.45	755.96	1057.53	975.16	1259.31	1492.93	1226.35	1084.34	882.22	549.96
E14	42.07	163.14	267.39	335.04	317.31	288.68	246.14	139.24	45.12	0.00	365.44	552.22	861.40	1085.81	1193.42	1191.83	999.32	743.92	434.26	167.15	554.71	942.43	1223.69	1327.30	1675.31	1312.70	1452.05	1321.60	885.01	681.66
E16	39.45	200.62	313.36	393.59	508.45	418.52	282.30	160.71	44.89	0.00	485.51	767.76	1166.06	1449.67	1525.13	1570.59	1105.26	881.03	540.33	246.92	639.13	1194.75	1796.44	1854.48	2817.06	2150.75	1902.80	1597.96	1337.77	1049.88
G1	8.77	39.13	76.77	85.72	83.79	77.34	56.20	41.89	6.72	0.00	93.81	181.11	209.37	268.92	257.50	290.92	238.56	169.68	97.20	44.04	99.14	225.16	353.53	412.98	512.85	430.92	285.88	315.76	322.82	201.23
G3	11.62	42.71	68.31	103.69	132.33	106.61	61.43	43.51	10.16	0.00	99.52	203.96	217.36	283.26	320.47	371.14	270.10	191.37	155.64	76.59	121.17	293.08	354.19	439.88	567.03	609.25	391.34	336.94	311.35	193.18
G5	13.33	49.53	83.55	127.14	141.79	171.56	72.69	54.54	12.80	0.00	122.06	195.85	301.21	299.11	311.96	345.87	308.92	221.23	118.87	56.26	160.16	276.94	382.38	471.75	745.94	753.26	616.10	398.99	296.65	313.77
G7	18.14	55.82	99.63	140.77	146.41	169.35	79.39	58.82	13.27	0.00	153.37	217.01	363.07	467.23	425.03	648.96	454.33	252.86	167.26	79.92	238.38	351.08	543.22	574.18	792.16	930.72	678.22	452.65	353.82	320.06
G9	20.58	73.65	137.81	191.64	173.07	186.15	113.39	71.56	21.27	0.00	147.55	316.92	407.18	644.05	556.60	511.24	505.38	364.40	230.00	84.32	218.00	491.46	742.13	643.63	837.36	935.36	648.85	493.72	639.14	353.84
G10	25.14	105.05	172.81	302.24	205.57	244.18	184.49	79.08	31.53	0.00	213.90	379.83	539.82	714.00	775.22	676.60	664.52	427.77	292.31	137.38	345.81	658.28	1053.01	930.42	1388.60	1108.89	1056.89	686.49	655.79	534.36
G12	35.55	126.03	261.51	332.97	261.91	363.16	212.12	125.02	40.17	0.00	293.05	649.57	908.95	872.72	1139.59	949.82	888.40	501.37	378.22	154.57	409.54	888.87	1261.51	1140.51	1785.62	1231.13	1325.99	965.92	927.98	632.71
G14	44.63	180.03	282.00	429.09	453.07	386.47	250.84	148.37	48.09	0.00	438.48	705.61	959.25	1295.62	1441.33	1309.72	1004.53	848.50	549.61	217.07	649.19	1183.27	1551.28	1555.84	2601.24	1785.38	1676.30	1522.63	1332.31	936.16
G16	53.35	261.99	427.56	559.72	615.49	636.35	357.58	216.93	60.87	0.00	627.49	989.95	1541.33	1857.71	1896.95	2009.83	1600.27	953.46	725.81	302.61	952.25	1549.44	2101.58	2172.93	3059.74	2506.35	2516.70	2009.38	1544.02	1363.20

AULA 306 - LUCE NATURALE_Cielo Sereno

E_wp	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	92.58	433.78	806.35	996.85	1195.45	1014.68	974.87	0.00	0.00	0.00	810.06	1208.59	2154.12	1854.24	1620.84	1524.13	2212.13	26986.83	1112.11	440.20	1340.88	1698.63	2149.95	2532.82	2158.30	1852.22	2094.67	2268.38	3354.76	1413.48
A3	64.84	306.31	508.23	783.25	830.93	554.21	601.66	0.00	0.00	0.00	757.89	1185.11	1890.30	1474.67	1405.08	953.40	1056.86	1519.90	543.38	280.04	1125.16	1611.64	1968.42	2094.64	1906.03	1520.45	1555.60	1660.00	1956.25	743.31
A5	41.36	136.21	283.34	613.92	685.54	598.86	421.15	0.00	0.00	0.00	458.68	827.69	1322.81	1298.92	1111.22	626.53	885.86	1099.35	343.27	215.88	686.99	1154.11	1353.91	1465.87	1413.22	1087.00	1042.75	1361.36	1305.65	475.29
A7	28.75	104.56	148.02	412.77	547.30	337.78	287.18	0.00	0.00	0.00	208.44	380.56	865.36	937.11	956.86	633.53	725.32	976.70	260.94	184.17	496.27	881.29	1198.69	1365.57	992.52	841.79	729.29	746.04	1284.07	278.81
A9	23.79	76.84	127.26	290.85	453.45	328.79	238.31	0.00	0.00	0.00	122.96	286.47	616.25	793.47	785.61	416.82	538.92	602.73	155.05	111.40	325.95	597.55	867.91	964.72	707.07	647.09	755.84	688.67	1043.52	261.71
A11	11.55	57.79	80.99	138.21	303.01	211.97	266.37	0.00	0.00	0.00	84.75	165.02	401.08	556.01	433.70	254.69	371.32	400.88	161.22	108.16	263.54	412.88	626.02	770.51	627.55	552.95	394.29	543.22	759.06	195.19
C1	96.01	387.81	639.14	807.98	1014.87	942.29	812.82	0.00	0.00	0.00	655.65	1156.19	1832.52	1719.29	1716.00	1112.04	1612.26	26711.99	845.92	473.40	1214.10	1778.01	2003.79	1926.24	2219.42	1688.60	1577.96	1838.74	2903.92	984.26
C3	68.19	385.28	468.81	752.00	791.89	591.91	431.07	0.00	0.00	0.00	790.90	1204.84	1887.56	1485.65	1361.03	929.61	1209.75	1500.77	514.85	317.91	1153.86	1777.71	1870.45	1734.15	1748.38	1322.05	1163.94	1636.32	1897.93	675.09
C5	31.16	137.15	271.69	584.32	528.14	516.42	515.90	0.00	0.00	0.00	448.80	783.14	1081.55	1169.27	1110.75	724.62	818.82	1139.47	325.20	242.41	714.71	1253.59	1277.57	1687.17	1464.63	1081.66	957.95	1195.40	1310.59	543.04
C7	28.95	79.91	181.58	433.78	469.25	374.42	293.59	0.00	0.00	0.00	173.36	366.30	895.29	819.87	812.58	617.43	602.37	827.19	262.59	135.72	502.50	782.18	1158.81	1079.04	1068.75	760.20	662.30	756.77	1198.08	350.66
C9	21.82	81.01	119.22	348.96	411.25	332.86	235.28	0.00	0.00	0.00	94.09	209.61	600.44	766.25	607.03	361.26	427.78	713.63	222.84	115.02	344.08	774.05	841.90	987.69	971.19	630.97	396.11	596.61	776.83	223.58
C11	11.12	48.75	108.87	161.65	365.91	234.46	136.90	0.00	0.00	0.00	89.17	161.20	423.11	486.75	515.15	239.06	374.11	396.24	128.87	67.28	215.28	506.87	586.84	869.91	757.82	519.22	318.64	526.43	589.11	226.62
C13	12.17	38.07	58.30	157.76	341.46	124.35	184.51	0.00	0.00	0.00	77.05	142.36	334.47	488.83	421.99	288.99	413.90	374.41	112.61	50.85	177.62	287.70	484.81	623.64	665.05	461.46	299.64	435.30	426.66	180.66
E1	99.01	450.08	790.58	979.17	1273.57	884.79	763.05	0.00	0.00	0.00	743.41	1409.38	2218.97	2103.54	2160.18	1382.50	1587.97	2019.16	805.58	470.97	1718.67	2303.25	2765.49	2644.33	2393.82	2110.28	2194.49	2308.42	2466.24	1238.90
E3	76.20	296.78	564.00	809.71	886.26	609.90	501.95	0.00	0.00	0.00	852.67	1279.97	1881.71	1426.40	1563.58	1002.09	1018.24	1646.23	565.17	296.59	1298.13	2122.06	1976.01	2155.62	2082.15	1482.11	1317.23	1651.15	2013.65	711.46
E5	41.27	133.34	278.94	460.46	564.90	405.76	478.21	0.00	0.00	0.00	400.68	962.09	1079.66	1260.17	1028.67	727.72	887.23	1076.00	389.98	207.10	990.63	1128.39	1319.28	1515.29	1458.64	1217.65	806.68	1137.85	1430.38	476.00
E7	30.34	83.28	184.07	403.09	493.52	394.11	240.64	0.00	0.00	0.00	166.33	331.77	797.97	876.80	856.65	523.94	792.76	992.38	351.58	125.50	574.65	742.81	1281.14	1148.33	1097.89	789.51	455.54	836.21	778.05	373.85
E9	13.82	60.44	94.61	272.97	339.53	308.19	162.18	0.00	0.00	0.00	134.04	246.30	627.23	725.77	619.00	442.68	482.25	664.98	203.42	100.56	389.48	532.33	771.98	834.38	932.12	574.72	439.63	666.41	889.97	277.55
E11	9.38	56.67	77.19	202.11	282.47	212.01	123.14	0.00	0.00	0.00	123.49	143.55	500.56	467.78	595.01	278.25	378.57	391.86	132.81	69.85	289.34	368.52	618.53	726.95	645.53	480.23	429.53	598.01	658.27	204.93
E13	13.17	28.05	57.70	113.44	223.80	180.18	111.94	0.00	0.00	0.00	71.32	110.10	277.98	378.21	421.15	216.46	206.15	401.88	108.44	40.85	221.36	226.21	466.88	636.09	534.55	363.31	224.83	472.70	381.94	177.14
G1	92.32	418.02	772.62	1002.53	1233.45	934.97	1064.51	0.00	0.00	0.00	824.45	1392.56	2271.31	2075.84	2133.36	1378.08	1866.56	2267.64	855.43	466.42	1908.47	2199.73	2555.69	2603.93	2535.53	1967.35	1701.33	1999.36	3251.66	1244.19
G3	53.06	234.44	466.50	710.82	922.44	759.76	599.64	0.00	0.00	0.00	920.30	1139.72	1924.72	1528.00	1548.81	1019.07	1065.69	1193.02	477.12	247.40	1325.26	1975.27	2085.17	2192.03	2079.41	1518.93	1195.61	1463.07	1515.24	583.67
G5	44.27	116.34	240.33	471.19	643.57	457.49	421.95	0.00	0.00	0.00	431.98	713.96	1023.33	1207.24	1112.79	630.34	937.26	1009.03	373.04	205.45	855.03	1198.87	1275.10	1310.08	1580.97	1033.40	766.48	1265.88	1363.06	437.28
G7	27.34	81.72	132.63	345.53	449.52	309.79	239.58	0.00	0.00	0.00	128.49	416.89	707.97	905.98	764.78	485.09	668.51	759.52	195.49	137.64	551.08	821.84	1088.25	1164.14	985.77	841.67	735.41	787.53	1035.51	277.03
G9	15.95	53.94	102.25	249.70	372.90	210.08	225.15	0.00	0.00	0.00	120.33	240.37	514.12	735.30	570.93	355.19	534.43	460.73	169.05	96.45	245.00	484.70	849.47	919.25	884.00	612.85	377.08	326.34	732.62	226.75
G11	19.15	41.63	65.07	125.18	314.86	142.23	199.57	0.00	0.00	0.00	90.32	147.18	448.78	467.95	430.42	297.45	252.83	447.25	139.03	69.59	175.39	410.88	590.23	727.62	796.92	364.98	462.43	364.19	541.68	240.70
G13	11.91	46.02	45.63	112.92	265.63	134.98	92.18	0.00	0.00	0.00	82.07	128.55	241.55	413.78	400.73	131.03	167.30	275.19	84.51	88.62	187.96	316.35	425.40	698.03	568.71	339.66	210.88	307.13	394.43	178.54

m-EDI_eye	21/12/2023_Clear										21/03/2023_Clear										21/06/2023_Clear									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	81.24	350.59	383.93	800.15	715.22	749.88	939.62	0.00	0.00	0.00	637.73	680.35	1082.79	1578.03	1119.45	911.18	1316.53	31518.70	1239.67	589.78	750.40	1117.49	1653.56	1379.71	1495.77	1096.93	1488.11	37588.73	1957.44	723.20
A3	45.45	177.37	355.55	633.84	544.73	392.57	449.25	0.00	0.00	0.00	281.14	548.56	759.30	1260.65	771.77	603.66	720.72	958.85	606.65	446.20	537.90	681.53	1419.38	1105.74	1078.87	754.27	824.06	811.38	1090.57	553.17
A5	23.78	89.92	214.98	440.76	364.57	288.49	149.28	0.00	0.00	0.00	212.43	329.11	644.10	723.11	698.33	391.61	394.94	677.35	195.84	112.53	365.72	501.41	952.80	835.04	1015.71	658.92	493.47	647.23	645.28	266.30
A7	22.45	77.90	91.98	216.55	323.42	229.45	124.65	0.00	0.00	0.00	111.04	263.68	307.93	611.12	508.69	295.02	234.45	379.51	120.95	73.10	134.83	383.05	690.07	853.94	693.61	398.49	397.15	492.80	571.08	164.33
A9	15.93	49.36	87.80	266.99	227.98	151.59	182.03	0.00	0.00	0.00	93.91	167.04	247.52	494.47	429.81	211.65	293.60	320.96	239.76	59.10	170.31	198.52	596.56	495.02	667.82	343.91	190.86	358.07	322.84	181.00
A11	10.72	35.74	76.02	153.79	149.17	96.60	123.48	0.00	0.00	0.00	44.63	62.57	191.50	292.23	269.36	155.48	215.57	217.81	79.52	42.44	79.38	171.13	408.22	389.46	387.79	229.64	177.84	250.67	206.66	106.72
C1	55.35	265.97	393.96	664.17	733.04	739.50	949.36	0.00	0.00	0.00	397.60	615.06	705.65	1200.73	914.98	917.50	1467.91	31124.99	1227.10	323.32	555.19	762.74	1140.57	1058.97	1255.17	888.76	1201.32	1182.76	1631.73	602.85
C3	47.21	216.61	319.38	607.77	498.40	703.75	440.92	0.00	0.00	0.00	312.53	606.59	741.72	1269.39	818.11	736.73	1065.06	1492.35	1096.79	294.99	558.47	666.65	1259.00	988.00	1148.78	877.37	959.99	984.05	1169.73	489.91
C5	43.64	127.77	190.99	488.76	351.33	356.54	494.21	0.00	0.00	0.00	175.97	343.10	615.90	904.14	618.18	383.10	385.92	826.39	779.12	178.02	427.14	621.25	1103.88	743.72	1088.28	563.01	673.30	790.24	728.08	301.22
C7	21.29	87.09	99.61	327.33	364.44	227.07	142.15	0.00	0.00	0.00	113.89	279.85	394.92	700.38	543.47	286.96	274.38	413.56	155.61	88.17	247.76	457.59	659.40	871.50	739.99	415.48	321.79	305.77	509.05	227.69
C9	12.10	86.34	58.13	257.26	216.11	239.97	112.71	0.00	0.00	0.00	132.42	108.93	319.85	633.92	423.86	246.21	221.27	321.03	108.84	60.93	161.10	365.63	514.10	536.12	622.82	328.38	252.52	454.24	476.64	184.21
C11	9.98	30.29	92.78	233.60	144.47	167.30	65.49	0.00	0.00	0.00	73.04	85.02	261.34	379.14	340.51	266.56	170.77	323.51	103.64	44.29	88.70	272.75	383.68	542.70	478.85	240.15	155.92	274.29	311.30	129.91
C13	7.84	17.69	49.08	219.62	125.72	144.05	56.25	0.00	0.00	0.00	49.74	92.93	156.76	267.87	306.76	147.70	155.77	182.75	63.28	44.17	83.89	151.67	409.53	332.85	446.97	187.53	182.47	173.66	194.17	114.46
E1	47.47	173.92	320.55	651.43	615.61	784.06	719.93	0.00	0.00	0.00	473.72	491.57	616.36	966.87	886.25	712.10	934.91	1404.85	609.20	322.13	582.54	810.40	1270.24	1174.77	1097.32	721.40	907.56	1020.83	1296.40	666.82
E3	52.91	167.96	287.46	572.89	511.88	590.48	512.80	0.00	0.00	0.00	387.91	546.74	672.01	1167.10	696.21	652.87	948.34	1777.82	644.91	246.04	506.80	664.82	1000.29	912.24	1082.38	904.36	574.03	769.40	1007.21	472.66
E5	41.89	185.51	186.94	390.82	324.41	563.73	426.84	0.00	0.00	0.00	164.89	310.75	577.01	935.60	731.44	616.89	561.73	1209.13	941.48	200.37	494.60	507.03	854.94	702.67	957.50	714.97	664.45	804.84	663.07	350.23
E7	18.31	76.71	169.48	350.09	348.49	290.69	338.48	0.00	0.00	0.00	129.42	243.97	346.77	801.03	553.94	316.71	385.13	766.60	565.59	193.10	281.47	422.12	734.56	725.99	828.13	434.40	609.14	607.34	537.90	261.89
E9	23.22	45.83	102.63	219.90	240.61	220.22	125.72	0.00	0.00	0.00	76.65	124.75	328.40	577.31	471.73	234.60	202.32	263.54	174.01	66.43	188.57	293.42	563.54	626.36	572.55	365.69	208.93	351.76	657.10	204.65
E11	17.22	53.83	68.51	244.79	220.08	170.67	103.80	0.00	0.00	0.00	90.28	79.97	213.73	412.02	357.48	223.08	186.13	271.25	106.13	45.16	143.02	272.08	519.49	388.92	546.50	349.97	132.65	213.31	298.27	152.71
E13	12.15	36.38	43.07	194.12	138.52	118.50	71.04	0.00	0.00	0.00	52.79	114.38	251.31	434.33	310.61	183.07	192.37	266.32	97.70	45.52	120.13	191.10	570.59	336.58	448.65	226.74	169.92	212.08	294.28	101.89
G1	44.48	218.97	357.63	645.14	485.18	524.39	441.41	0.00	0.00	0.00	426.13	572.23	812.33	1445.60	1040.44	801.10	732.54	1057.57	535.71	207.29	671.31	963.94	1597.82	1351.95	1379.77	899.64	1031.46	1120.22	1598.06	623.56
G3	41.79	169.67	308.50	537.05	603.79	739.86	634.09	0.00	0.00	0.00	351.63	543.12	690.33	1075.85	854.20	658.98	844.48	1111.65	436.42	338.53	570.12	673.76	1071.34	938.86	1241.62	896.77	846.43	749.70	1052.17	403.28
G5	44.11	158.63	130.36	329.86	497.88	501.87	572.65	0.00	0.00	0.00	207.86	420.56	587.99	1055.89	715.27	709.00	716.48	1424.38	537.25	176.42	545.27	624.19	1002.26	944.20	956.16	664.76	686.34	880.96	703.65	369.85
G7	31.29	121.90	175.12	300.43	266.77	487.76	97.17	0.00	0.00	0.00	171.38	276.98	411.37	788.40	667.48	721.46	537.06	856.37	678.67	131.72	269.32	424.48	741.98	864.43	982.62	483.85	523.86	699.54	511.50	399.54
G9	15.61	58.72	126.25	167.71	292.39	324.05	154.60	0.00	0.00	0.00	89.97	117.50	370.03	670.92	480.57	361.93	312.52	360.08	241.90	120.60	302.12	285.67	546.34	655.20	642.89	516.91	382.10	437.94	471.90	279.26
G11	14.92	29.02	83.38	203.62	181.14	166.49	110.63	0.00	0.00	0.00	68.34	104.44	341.73	476.42	398.56	188.14	240.12	181.20	275.24	139.98	126.66	235.03	515.45	563.45	506.09	318.00	250.96	326.52	378.62	231.97
G13	9.02	32.88	86.32	179.91	157.92	124.94	62.86	0.00	0.00	0.00	46.60	97.59	374.61	451.99	362.08	177.36	175.38	267.62	96.42	50.83	137.41	256.79	475.20	480.54	496.48	269.58	169.43	319.11	273.13	161.44

AULA 306 - LUCE NATURALE_Cielo Coperto

E_wp	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	44.73	214.96	325.66	480.01	552.22	575.32	415.09	191.46	47.76	0.00	523.95	886.09	1198.76	1356.91	1498.62	1327.86	1407.44	1153.38	579.30	254.54	865.06	1101.69	1840.47	2113.71	2228.84	2638.49	2078.40	2193.58	1531.22	1387.43
A3	26.24	127.60	194.10	295.95	274.76	283.90	193.29	109.87	21.05	0.00	303.17	420.15	600.08	740.86	892.67	777.43	632.05	531.18	321.06	116.36	405.49	544.37	777.22	1399.57	1320.75	1371.28	977.42	1008.55	921.53	708.75
A5	18.25	73.84	144.87	201.57	168.61	192.94	122.17	66.33	14.08	0.00	211.23	289.15	447.64	510.91	554.23	573.46	550.19	369.43	263.42	100.74	345.69	408.86	614.11	959.70	1026.07	941.25	813.34	738.75	553.27	478.11
A7	14.50	50.01	101.44	136.40	200.72	169.64	100.27	54.40	11.54	0.00	160.81	229.44	376.30	355.58	338.24	324.88	377.02	244.54	185.30	56.96	224.69	352.46	539.74	611.50	713.48	653.18	771.00	532.80	383.36	374.18
A9	9.51	50.07	72.50	108.06	129.52	140.97	58.87	29.65	9.29	0.00	97.66	181.20	226.12	327.46	332.21	332.96	245.12	238.09	104.76	46.46	178.48	295.49	390.01	462.44	510.51	684.32	542.71	505.78	431.37	293.30
A11	7.74	24.58	63.44	69.93	71.32	66.84	50.74	30.93	7.97	0.00	90.33	155.26	218.80	258.66	211.10	203.59	200.71	167.93	99.83	38.06	104.16	193.19	258.69	270.73	292.56	422.21	328.69	223.50	279.99	192.73
C1	37.84	192.19	254.03	424.73	566.77	453.41	328.76	220.30	39.50	0.00	520.08	745.93	1000.58	1368.28	1053.45	1268.83	1160.19	939.41	518.99	175.98	864.75	982.17	1714.13	1757.59	2389.61	2283.77	2184.73	2007.39	1521.00	1214.23
C3	25.24	105.89	196.99	294.04	323.01	239.20	199.07	100.58	21.92	0.00	256.52	411.37	522.25	863.48	802.82	834.12	617.04	553.15	358.91	142.95	437.41	792.63	911.58	1401.90	1330.86	1324.06	1145.76	1147.14	863.88	673.70
C5	17.64	79.91	134.65	171.61	212.63	218.39	126.57	103.83	13.64	0.00	225.65	275.30	556.26	544.12	592.60	635.56	453.30	479.66	297.06	93.66	266.28	464.08	782.14	1053.50	824.40	1037.34	1016.96	788.61	721.69	436.02
C7	13.17	62.68	113.52	140.57	103.84	114.77	85.17	58.12	11.63	0.00	140.01	294.79	335.24	436.31	380.98	444.44	341.67	298.86	147.21	47.81	241.46	319.78	524.04	527.39	636.07	613.67	975.51	455.60	561.87	406.77
C9	11.09	38.89	70.51	95.75	106.16	89.39	82.44	35.51	8.32	0.00	108.18	193.52	227.20	265.10	314.97	301.15	301.85	198.30	89.71	53.96	160.28	265.26	340.99	433.16	488.04	573.16	491.31	438.06	259.33	240.04
C11	5.62	31.88	55.53	65.94	70.91	74.40	57.79	23.83	7.35	0.00	87.02	124.29	159.53	239.11	222.22	244.86	208.44	141.62	78.19	38.69	131.75	156.81	337.13	317.94	317.28	418.10	324.55	304.53	219.60	190.35
C13	6.94	20.53	50.41	57.84	75.44	56.40	48.59	25.63	6.44	0.00	71.57	105.90	127.69	185.33	196.32	187.99	143.26	126.70	61.94	26.13	80.02	155.62	207.68	219.75	256.28	259.29	296.58	207.51	207.99	208.19
E1	45.06	249.19	349.37	576.66	601.92	519.59	436.64	218.38	48.47	0.00	617.77	1049.50	1280.15	1461.99	1703.09	1507.29	1444.08	1148.35	675.62	240.89	1010.41	1091.25	1903.67	2186.29	2409.83	2299.63	2325.99	2800.43	1976.07	1439.98
E3	29.41	123.11	193.91	274.12	300.83	290.15	215.13	118.34	21.03	0.00	323.04	416.95	520.08	838.14	987.57	850.79	713.99	610.01	352.58	127.50	429.56	660.72	883.92	1323.72	1270.31	1436.60	1187.18	1206.00	803.08	746.76
E5	14.28	90.20	117.53	208.92	188.86	195.32	117.32	80.34	17.32	0.00	198.09	338.52	474.30	580.96	517.52	534.82	509.78	465.07	252.09	79.63	339.77	481.54	530.38	941.67	881.14	923.19	1170.69	887.99	662.32	412.38
E7	16.46	56.50	92.83	123.57	130.19	125.24	105.00	47.40	11.64	0.00	113.91	225.66	307.13	397.57	383.34	354.73	369.75	219.86	190.84	48.97	191.44	342.05	426.55	573.85	633.04	748.69	651.08	503.02	486.46	352.85
E9	11.42	49.76	80.73	76.05	95.57	104.47	69.87	32.31	9.52	0.00	93.63	166.99	183.21	243.39	277.47	336.17	189.12	202.69	97.91	44.82	141.83	263.70	414.02	420.89	432.49	551.57	489.03	446.42	209.10	268.65
E11	7.75	35.76	66.32	62.80	66.20	55.99	57.78	20.42	7.17	0.00	87.70	78.75	154.83	156.88	196.88	180.02	200.66	161.88	84.36	37.30	116.97	145.07	212.65	349.70	374.61	268.82	332.31	289.11	208.42	146.92
E13	5.00	23.69	41.75	55.58	60.68	56.12	43.96	24.22	6.28	0.00	75.56	94.55	113.70	246.97	140.92	171.26	132.92	112.27	81.58	29.27	90.07	118.76	143.52	238.17	274.68	320.84	265.06	228.66	239.67	156.05
G1	46.20	243.66	339.95	497.89	623.60	527.83	432.84	251.41	50.04	0.00	566.54	942.38	1232.78	1501.45	1446.79	1573.97	1190.08	1170.34	718.18	244.18	942.03	985.88	1867.98	1883.68	2626.67	2619.72	2396.60	2677.55	1779.52	1419.41
G3	21.83	95.84	184.05	264.85	295.09	275.83	169.89	94.18	18.55	0.00	278.88	390.95	541.49	682.37	691.60	771.64	663.49	472.01	323.91	109.97	305.62	536.84	644.09	1183.88	1138.19	1477.52	1098.81	935.02	760.93	581.54
G5	15.69	75.65	137.09	211.32	170.04	198.65	114.24	60.19	15.97	0.00	199.77	273.59	356.98	519.96	527.67	487.50	428.18	435.81	194.49	80.18	314.90	386.40	498.27	683.05	669.25	832.38	780.65	673.91	687.70	382.44
G7	7.04	75.76	90.62	107.40	125.38	109.74	66.03	51.34	10.49	0.00	135.27	189.83	286.95	396.72	323.04	345.75	386.93	220.32	106.02	54.65	175.66	343.99	449.19	719.69	538.57	602.26	631.82	499.48	354.57	318.61
G9	9.44	36.45	60.79	116.66	99.92	97.62	66.66	29.38	8.40	0.00	69.44	179.06	219.08	276.34	339.01	316.87	249.90	208.19	103.63	36.17	121.95	246.04	288.99	404.48	387.79	484.38	468.53	424.64	328.57	294.85
G11	6.72	22.91	50.33	68.48	79.17	62.89	53.67	23.93	6.87	0.00	85.08	95.53	167.32	189.38	214.77	272.18	158.94	139.64	82.26	41.86	95.60	155.87	227.54	415.95	234.70	333.43	344.90	267.61	239.31	134.93
G13	4.66	16.33	53.83	59.39	55.28	55.78	32.64	16.99	4.62	0.00	61.97	91.22	125.25	176.25	187.39	142.11	116.75	94.82	67.37	19.64	103.79	108.34	167.45	213.43	322.13	316.06	237.81	246.48	213.18	132.98
	27	27	27	26	23	24	27	27	27	27	23	23	18	15	15	16	17	20	23	27	23	19	14	11	10	8	10	12	14	19

m-EDI_eye	21/12/2023_Overcast										21/03/2023_Overcast										21/06/2023_Overcast									
	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	7.30	8.30	9.30	10.30	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30
A1	30.41	107.65	258.48	306.01	328.49	236.89	265.95	117.25	23.85	0.00	258.32	467.34	585.91	764.49	655.92	848.33	802.50	496.88	436.18	157.66	416.79	659.96	832.11	992.73	1347.37	1416.31	1598.55	993.87	1108.85	632.62
A3	14.83	48.72	107.66	167.09	173.57	178.99	135.67	71.80	14.80	0.00	167.69	256.49	337.74	373.56	410.89	582.91	377.26	239.53	164.12	75.76	253.66	273.49	536.76	522.37	881.90	922.08	931.90	574.81	556.00	358.93
A5	9.54	41.39	73.07	110.08	95.59	119.99	77.48	53.28	12.09	0.00	85.22	157.61	218.18	284.12	225.50	285.89	266.15	203.61	111.53	41.06	197.84	293.33	270.63	351.40	459.71	583.09	447.32	318.90	321.33	317.79
A7	7.09	24.74	43.57	64.51	91.32	70.25	68.65	29.59	9.22	0.00	78.23	135.33	189.84	204.18	193.54	308.74	232.30	112.03	68.03	37.21	144.14	149.21	188.85	217.39	358.49	316.25	339.88	235.47	241.39	169.38
A9	6.19	18.08	39.11	51.56	65.42	51.49	41.57	24.03	6.04	0.00	44.51	88.96	122.06	172.41	166.17	192.57	159.59	165.84	48.30	34.87	92.38	85.69	154.31	187.90	267.56	263.98	236.70	181.49	177.99	120.96
A11	4.78	15.70	28.75	42.66	29.51	35.87	26.81	15.09	2.98	0.00	47.67	76.25	100.61	155.37	150.85	127.30	89.64	76.43	48.49	17.87	47.42	89.53	131.57	110.08	157.47	210.84	85.81	166.16	120.90	96.83
C1	27.57	74.33	197.44	257.57	186.45	200.09	214.82	74.29	21.86	0.00	213.36	370.68	403.23	462.38	553.96	606.90	572.93	484.57	400.25	104.20	293.80	545.43	668.64	887.70	1157.22	965.80	1131.41	596.39	822.14	507.86
C3	16.47	72.04	149.55	187.02	213.24	132.61	154.48	102.58	17.09	0.00	174.36	249.04	399.43	476.72	546.28	565.41	492.85	386.45	213.66	74.70	292.47	326.87	491.98	545.44	873.71	835.98	894.65	516.48	766.96	383.96
C5	12.32	45.91	77.00	138.48	136.29	123.57	109.07	53.13	15.36	0.00	114.67	149.86	265.64	346.60	434.10	260.68	222.95	215.95	122.44	62.47	244.73	187.79	404.54	438.73	681.52	645.37	553.69	510.59	443.54	289.46
C7	9.21	28.59	35.77	67.33	97.91	64.42	60.41	22.72	9.27	0.00	75.46	189.33	165.53	190.75	320.45	182.97	193.15	189.66	88.10	37.78	168.35	159.58	203.61	289.42	376.74	553.86	392.94	392.07	235.15	232.63
C9	7.07	20.99	46.08	50.80	71.95	73.93	42.13	18.46	4.47	0.00	41.28	100.24	187.15	188.18	215.77	154.35	135.81	151.86	51.31	27.60	126.97	144.22	251.22	327.86	254.15	294.21	250.64	195.41	187.15	114.71
C11	4.00	18.79	30.27	42.88	45.40	50.85	22.92	20.63	6.25	0.00	29.96	86.12	109.87	198.81	146.25	97.92	82.79	99.52	43.00	22.73	48.95	68.11	145.05	153.95	229.46	249.87	170.06	205.64	156.55	104.77
C13	3.65	10.50	31.81	27.19	30.65	47.89	26.47	13.05	4.24	0.00	41.95	75.50	123.76	84.55	112.73	103.92	87.14	92.11	41.46	17.38	52.22	75.41	78.39	144.55	202.13	87.53	133.23	144.42	91.73	87.29
E1	20.74	82.34	185.59	160.52	219.88	206.18	174.41	70.58	20.24	0.00	173.89	407.11	461.56	551.18	457.40	640.76	657.35	489.38	316.95	102.98	261.67	399.31	581.17	740.99	785.30	1076.28	1047.92	709.65	677.50	472.09
E3	16.95	72.14	119.64	184.90	173.74	112.34	148.45	67.54	19.25	0.00	145.20	236.76	334.31	547.46	504.42	622.39	401.38	391.72	219.04	87.96	299.56	439.36	490.26	566.65	727.90	754.84	843.82	695.81	561.91	324.84
E5	13.25	46.88	95.74	135.58	123.07	103.83	103.13	49.48	13.11	0.00	140.66	174.19	226.64	317.84	340.60	484.12	258.43	231.07	169.98	54.82	194.26	345.72	282.40	391.06	547.49	530.33	627.90	534.46	412.58	238.09
E7	11.02	34.24	64.96	94.92	125.04	63.63	83.02	34.08	9.57	0.00	73.93	131.83	157.16	258.98	238.83	293.97	142.86	198.23	82.74	30.85	206.57	195.32	477.65	247.51	437.28	308.44	305.09	408.93	315.74	249.34
E9	5.20	25.20	37.18	68.10	101.25	75.62	62.88	24.64	10.38	0.00	71.47	86.16	113.43	243.96	204.44	216.33	145.56	129.69	77.64	21.22	105.06	129.03	123.65	241.67	278.41	247.20	202.68	250.59	187.40	159.32
E11	6.92	16.15	30.56	65.27	54.17	50.43	34.95	20.58	5.77	0.00	61.60	63.12	120.89	161.11	113.84	139.53	142.31	143.95	85.06	20.64	54.47	157.83	188.68	207.73	213.17	264.06	203.55	222.29	142.11	130.02
E13	3.94	16.45	29.01	29.43	39.38	43.20	22.66	20.57	6.05	0.00	26.38	44.43	89.94	133.46	112.55	156.41	107.21	111.09	46.71	14.78	62.79	97.67	84.59	212.77	174.70	189.01	189.84	104.67	132.18	98.12
G1	18.98	91.30	161.99	220.66	211.20	206.15	176.04	92.76	21.31	0.00	202.49	351.05	321.65	549.14	566.59	620.36	541.13	431.77	294.48	122.15	375.78	501.14	580.09	840.47	928.50	1251.55	1019.70	824.23	778.04	433.12
G3	20.89	66.71	137.88	159.69	157.16	97.20	157.01	57.03	21.31	0.00	108.87	294.06	394.81	478.82	481.12	490.82	370.28	333.34	205.33	87.32	333.42	372.51	615.60	583.18	666.82	859.61	638.80	624.13	532.28	361.98
G5	15.45	38.64	86.27	170.51	129.51	91.18	125.76	45.24	15.81	0.00	149.56	166.62	260.46	442.06	380.90	421.44	322.99	373.18	171.10	70.16	214.85	355.87	502.29	420.17	813.51	489.10	503.49	460.39	423.44	289.57
G7	11.57	36.17	76.25	107.86	84.89	54.73	83.31	36.19	8.28	0.00	99.68	201.64	290.47	304.55	212.77	234.85	275.78	214.02	130.17	53.72	135.99	200.53	275.05	361.02	529.47	377.63	230.24	477.72	403.10	253.79
G9	7.19	32.07	46.44	69.71	110.99	54.33	69.17	27.43	6.48	0.00	89.90	108.11	173.09	216.50	183.38	269.33	190.67	152.64	76.73	32.20	157.83	188.30	191.87	427.31	320.17	257.11	315.53	413.39	373.19	130.85
G11	5.14	19.72	44.90	64.52	74.12	63.85	39.86	14.94	9.10	0.00	59.97	81.87	91.24	166.53	157.50	164.08	137.82	105.49	45.82	26.70	80.60	155.88	174.01	195.91	254.81	291.94	168.71	209.25	218.19	166.27
G13	3.98	19.11	34.39	51.67	35.76	41.99	45.71	19.18	4.47	0.00	45.49	81.54	121.84	150.19	135.91	170.95	121.20	86.48	38.06	13.86	45.44	85.64	118.95	159.00	140.41	212.82	242.34	184.74	177.64	77.84