

LensGo

portable and rechargeable lamp



LensGo è una lampada a bracci portatile e ricaricabile progettata per attività professionali, ricreative e/o rilassanti da svolgere in postazioni mobili. E' richiudibile e riduce ai minimi termini l'ingombro.

LensGo

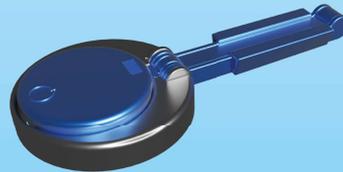
portable and rechargeable lamp

Modalità di utilizzo

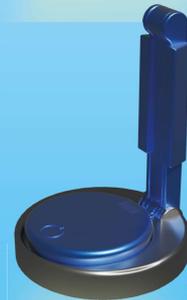
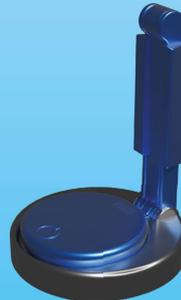
1° - Modalità classica di una lampada da tavolo, in cui l'utente può modificare, a seconda della necessità, le inclinazioni dei bracci.



2° - A lampada chiusa, l'utente può comunque continuare ad utilizzarla come una torcia, grazie al foro presente nella base.



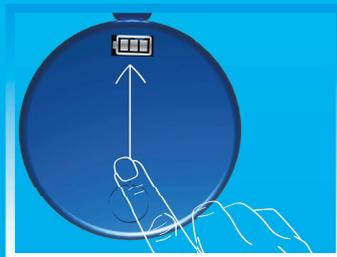
3° - Altra modalità a lampada chiusa con i bracci a 90°.



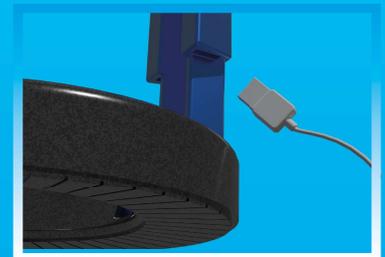
Dettagli di utilizzo



Scorrendo l'indice da sinistra verso destra si seleziona il livello di intensità della luce, che varia da 1 a 100



Scorrendo l'indice dal basso verso l'alto si seleziona il tipo di luce, che può essere fredda, neutra o calda



Nel braccio portante sono poste due porte usb che permettono sia la ricarica della lampada sia il caricamento di qualsiasi device quando si è in modalità smartworking

LensGo

portable and rechargeable lamp

Dettagli di struttura



Il fondo della base è inclinato verso il centro del foro con fenditure che consentono alla luce di espandersi.

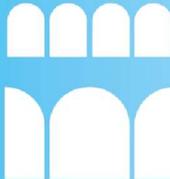


La sorgente luminosa è unita al braccio tramite un giunto sferico che permette la rotazione del lume a 360°.

Componenti



1. Display delle batterie
2. Touch dimmer / scocca superiore lume
3. Scheda madre touch dimmer
4. Scheda madre display delle batterie
5. Scocca inferiore lume
6. Base con chip LED
7. Pannello LED
8. Braccio
9. Giunto sferico
10. Viti per giunti a incastro
11. Braccio
12. Box contenente 3 batterie al litio
13. Braccio
14. Porte usb
15. Base forata



S A A D
Scuola di Ateneo

Architettura e Design
Eduardo Vittoria
Università di Camerino

Corso di Laurea in
Disegno Industriale e Ambientale

LensGo

portable and rechargeable lamp

Tesi di laurea progettuale

Laureando
Federico Marcone

Relatore
Carlo Vannicola

Correlatore
Manuel Scortichini

Anno accademico 2020-2021

Dossier di ricerca

di Federico Marcone

Indice

00

ABSTRACT

01

RICERCA PRELIMINARE

- 1.1 Fotometria
- 1.2 Illuminotecnica
- 1.3 Sorgenti luminose
- 1.4 Classificazione & benchmarking
- 1.5 Contesti e scenari

02

PROGETTO

2.1 Requisiti progettuali

2.2 Evoluzione progettuale

2.3 Storyboard

2.4 Componentistica

2.5 Tavole tecniche

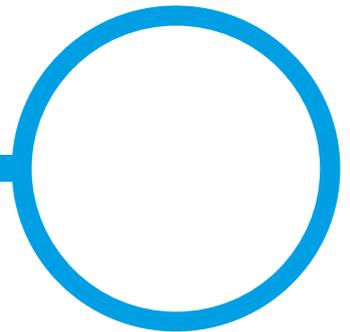
2.6 Materiali

2.7 Prototipo

2.8 Ambientazioni

03

BIBLIOGRAFIA &
SITOGRAFIA



ABSTRACT

00

La luce è una necessità vitale e l'uomo non ne può fare a meno.

Considerando e analizzando l'evoluzione dell'umanità, si può notare come l'uomo abbia cercato la luce, in quanto fondamentale per la sopravvivenza: ha iniziato con la scoperta del fuoco ed è giunto all'energia elettrica. Nel tempo, tramite innumerevoli invenzioni inerenti all'illuminazione, l'uomo ha cercato di migliorare la fruizione della luce.

Analizzando i giorni nostri, in cui, tra pandemie, attività ed eventi sospesi, siamo costretti per determinati periodi e/o motivi a lavorare in smart-working, quindi in sedi temporanee, mi sono chiesto se la fruizione della luce sia accessibile in molteplici contesti. Per rispondere al mio quesito, sono partito dal benchmarking sulle lampade da tavolo, per proseguire, poi, alle lampade ricaricabili ed, infine, alle lampade a braccio da tavolo ricaricabili. Successivamente, mi sono focalizzato sui fattori progettuali, ovvero: trasportabilità, flessibilità, comodità e leggerezza.

Il progetto è una lampada da tavolo trasportabile e ricaricabile.

In conclusione, la luce la consideriamo come una fedele compagna, che contribuisce nelle attività sia lavorative che ricreative.



RICERCA
PRELIMINARE

01

1.1 Fotometria

La **fotometria** è l'insieme delle tecniche di misurazione delle grandezze che caratterizzano la luce: quantità di luce, illuminamento, luminanza ecc..., che si introducono in ottica per individuare le caratteristiche e gli effetti sull'occhio umano di un fascio di radiazioni luminose.

Treccani

Che cos'è la luce?

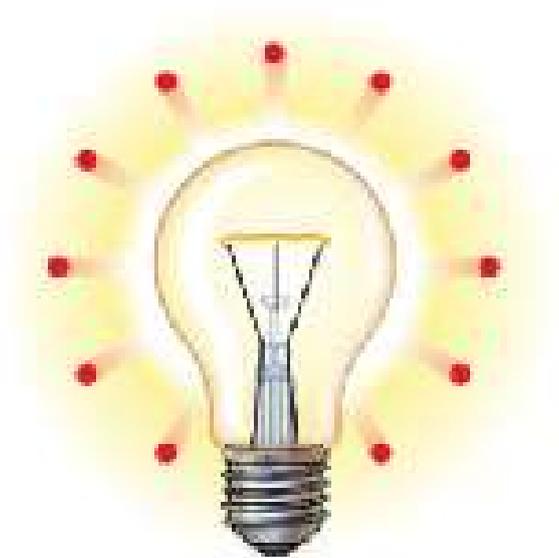
La luce è un fenomeno fisico che determina la sensazione della vista, costituito da radiazioni elettromagnetiche, propagantesi per onde di varia lunghezza, caratterizzato da una velocità massima nel vuoto corrispondente a 299.792 km al secondo.

La Repubblica

Nel corso della storia, si sono distinte due teorie per definire cosa sia la luce.

Teoria Corpuscolare

Isacc Newton, nel XVII secolo formula una teoria in cui considera la luce composta da corpuscoli o particelle, indivisibili, di massa nulla o trascurabile, secondo la quale la luce consiste nella propagazione di onde nello spazio, concepito originariamente come mezzo elastico (etere), del quale le onde sarebbero perturbazioni.



Che cos'è la luce?

Teoria Ondulatoria

Christiaan Huygens sostiene che la luce è costituita da onde elettromagnetiche, ossia dalla propagazione ondulatoria nello spazio di campi elettrici e magnetici: la luce visibile è quella costituita dalle onde appartenenti a un ben determinato intervallo di lunghezze d'onda (da circa 0,7 a circa 0,4 micrometri).



Wikipedia

Interazione tra luce e materia

La luce, come tutte le onde elettromagnetiche, interagisce con la materia. I fenomeni che più comunemente influenzano o impediscono la trasmissione della luce attraverso la materia sono:

Assorbimento

Capacità di un materiale di assorbire l'energia associata alla radiazione elettromagnetica che si propaga all'interno di esso.

Diffusione

Ampia classe di fenomeni di interazione radiazione-materia in cui onde o particelle vengono deflesse a causa della collisione con altre particelle o onde.

Riflessione speculare

Fenomeno per cui un'onda, che si propaga lungo l'interfaccia tra vari mezzi, cambia direzione a causa di un impatto con un materiale riflettente.

Riflessione diffusa

Raggio di luce che incide sulla superficie e non viene rimandato indietro ad un angolo determinato, ma viene diffuso su molte direzioni casuali.

Interazione tra luce e materia

Rifrazione

Deviazione subita da un'onda che ha luogo quando questa passa da un mezzo ad un altro otticamente differenti nel quale la sua velocità di propagazione cambia.

Diffrazione

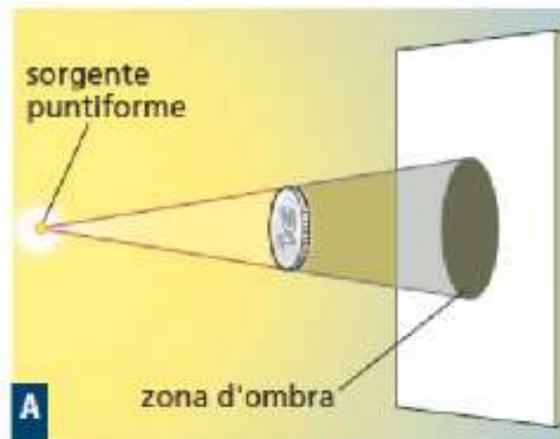
Fenomeno associato alla deviazione della traiettoria di propagazione delle onde quando queste incontrano un ostacolo sul loro cammino.

Wikipedia

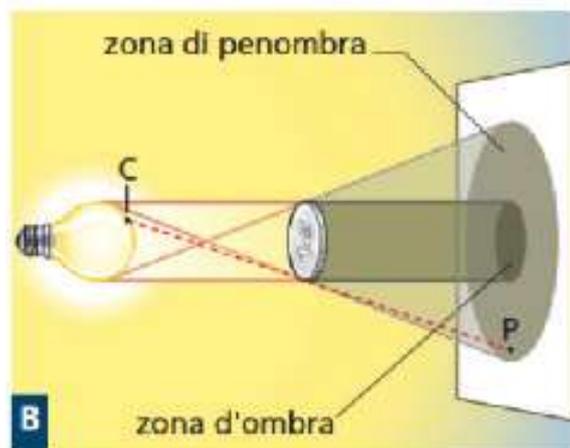
Propagazione rettilinea della luce

Interponendo un corpo opaco davanti ad una sorgente luminosa si può osservare come la luce si propaghi rettilinearmente allo schermo.

A. Se la sorgente è puntiforme, sullo schermo comparirà una forma netta, corrispondente alla forma del corpo opaco. La zona in cui i raggi non giungono è definita cono d'ombra.



B. Se la sorgente è estesa, intorno alla zona d'ombra ci sarà una zona di penombra, dove arriva solo una parte dei raggi.

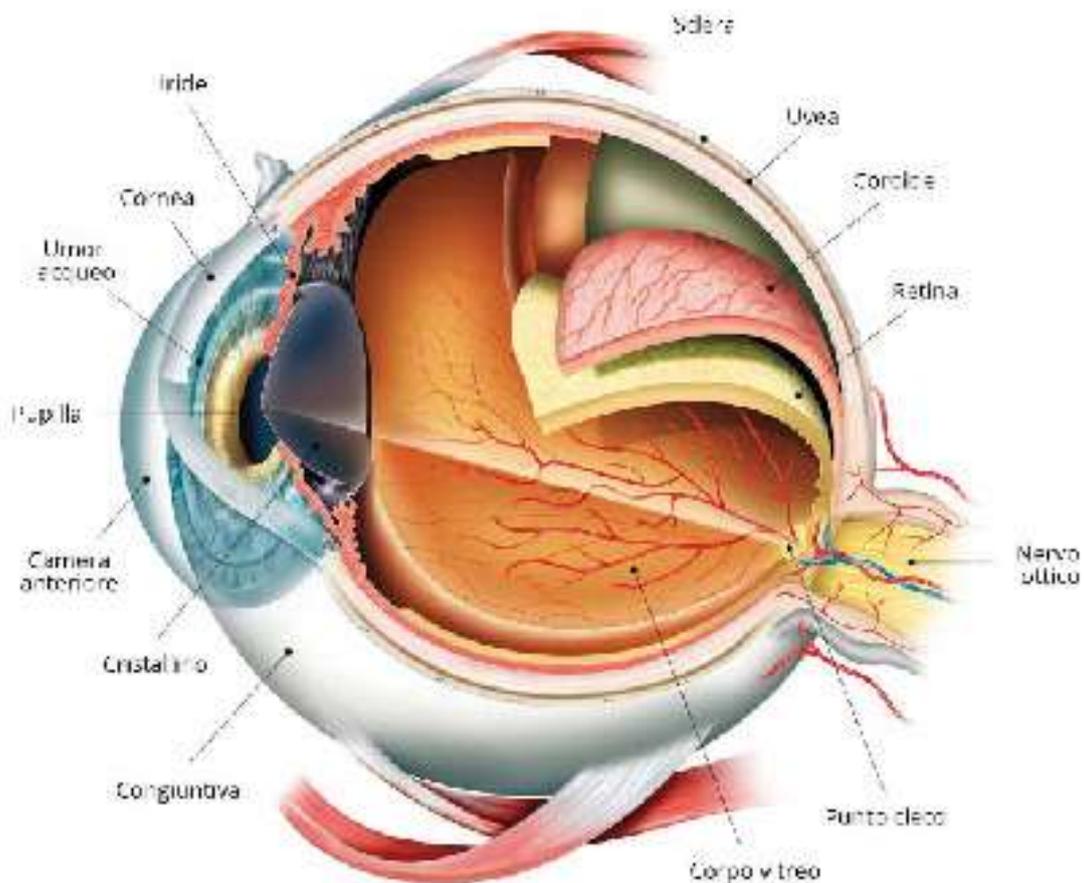


La vista e l'occhio umano

Tramite la vista è possibile percepire gli stimoli luminosi e, quindi, la figura, il colore, le misure e la posizione degli oggetti.
Tale percezione avviene attraverso gli occhi.

L'occhio umano è costituito da 2 porzioni distinte: segmento anteriore e segmento posteriore.

La struttura dell'occhio è sferica, dove il segmento anteriore occupa la porzione anteriore e più superficiale, mentre il segmento posteriore tutto il resto.



La vista e l'occhio umano

Segmento anteriore

- **congiuntiva** (sottile pellicina che riveste la superficie dell'occhio e delle palpebre)
- **cornea** (lente superficiale dell'occhio)
- **camera anteriore** (spazio tra la cornea e l'iride)
- **iride** (diaframma interno che permette di modulare l'entrata della luce nell'occhio umano)
- **crystallino** (lente interna dell'occhio)

Segmento posteriore

- **corpo vitreo** (gel che riempie l'interno dell'occhio)
- **sclera** (guscio rigido esterno dell'occhio)
- **uvea** (strato vascolare posto sotto la retina ed ha la funzione di nutrire la neuroretina)
- **retina** (strato più interno ed ha la fondamentale funzione di ricevere la luce, che poi viene inviata al cervello grazie al nervo ottico)

I colori

Tramite gli esperimenti condotti tra il 1665 e 1666, Newton si accorse che facendo passare un raggio di luce solare tramite una fessura che colpendo, successivamente, un prisma triangolare, essa si scomponesse a ventaglio ottenendo la “striscia cromatica dello spettro”: rosso, arancio, giallo, verde, blu, indaco e viola. Da tali esperimenti, Newton affermò che la luce bianca è composta da tutti i colori dell’arcobaleno mescolati fra loro.



La qualità di un colore viene espressa in tre parametri:

A - **tonalità** (tinta, colore puro)

B - **saturazione** (intensità di una specifica tonalità)

C - **luminosità** (quantità totale di luce che una sorgente luminosa appare emettere)



La percezione visiva

Quando si guarda un oggetto intervengono due aspetti:

- **fisiologico**: l'occhio è un sistema percettivo imperfetto
- **psicologico**: la mente dà senso alle immagini, nel dettaglio, la teoria cognitivista (dà importanza all'esperienza vissuta e al contesto) e quella di Gestalt (dà importanza a sistemi di archiviazione innati)



esperienza - memoria

Paul Cézanne



contesto

Paul Klee

La percezione visiva

Articolazione figura - sfondo

La prima operazione che il cervello compie è distinguere la figura (elemento o insieme di elementi) dallo sfondo (parte dell'immagine che appare lontana e indefinita). Ciò dipende da: grandezza relativa, forma chiusa e rapporti topologici, tipo di margine, orientamento, semplicità, simmetria e posizione.



Pablo Picasso

La percezione visiva

La percezione della profondità

Lo spazio è creato dalle cose. Può essere percepito dagli occhi soltanto in presenza della luce. Lo spazio è dato da:

- presenza di oggetti
- estensione degli oggetti
- posizione reciproca degli oggetti
- distanza che separa gli oggetti

La percezione del movimento

La realtà è anche movimento. E' stato possibile presentarlo a fine XIX secolo con l'invenzione del cinematografo. I fattori che suggeriscono il movimento sono:

- direzione delle linee e andamenti lineari
- indizi di profondità
- incompletezza e imprecisione
- dinamismo delle forme
- rapporto figura-sfondo
- instabilità percettiva

1.2 Illuminotecnica

L'**illuminotecnica** è la parte della fisica tecnica che si occupa delle questioni attinenti all'illuminazione appropriata degli ambienti.

Treccani

Le grandezze fotometriche

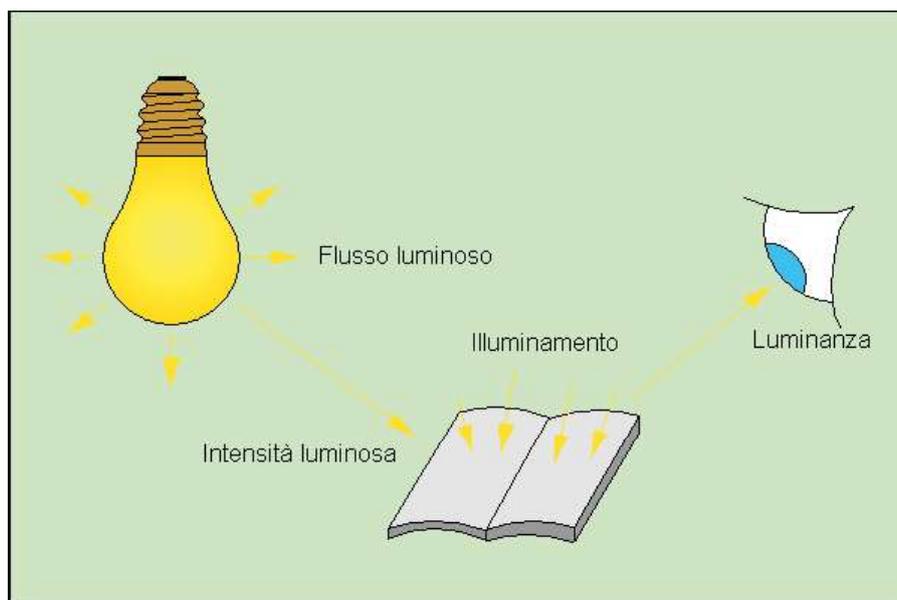
Flusso luminoso: grandezza fotometrica che misura la potenza percepita della luce

Luminosità: radianza luminosa di una superficie emittente

Illuminamento: grandezza oggettiva indipendente dalla posizione della superficie rispetto all'osservatore, che misura la quantità di flusso luminoso intercettato da una superficie

Intensità luminosa: è una parte del flusso luminoso che cade sull'area di un certo volume e dipende dal flusso luminoso della sorgente luminosa, dall'angolo del fascio e dalla distanza dell'area misurata dalla sorgente

Luminanza: grandezza soggettiva, dipendente dalla posizione dell'osservatore; corrisponde alla quantità di luce che effettivamente giunge all'occhio



Nell'illuminotecnica la grandezza più importante è la luminanza, in quanto è maggiormente correlata alle superfici ed alla percezione dell'occhio umano.

Luce naturale e artificiale

La luce naturale varia per intensità e colore a seconda del momento della giornata, delle condizioni atmosferiche e della stagione.

Le sorgenti artificiali, invece, si possono misurare e si può stabilire qualità e quantità della luce, sia che essa provenga da lampade a incandescenza, lampade a led ...



krila Design

Human Centric Lighting

L'illuminazione può influenzare il comportamento umano in modo significativo. Non solo ci consente di vedere, ma condiziona anche il nostro stato d'animo e il rendimento. Il nostro corpo, infatti, presenta una relazione complessa con la luce naturale in tutte le sue caratteristiche, quali il colore, l'intensità e l'orario della giornata. In assenza di luce naturale, le sorgenti di luce artificiale possono giocare un ruolo vitale per lo svolgimento delle nostre funzioni giornaliere. Quindi si parla di Human Centric Lighting per riferirsi ad una tipologia d'illuminazione finalizzata al nostro benessere e alla nostra salute, in grado di adattarsi al nostro ritmo circadiano, prevenire disturbi del sonno e favorire la concentrazione.



Tipi di illuminazione

Luce diretta: fornisce il miglior illuminamento per il piano di lavoro perché il fascio di luce viene proiettato direttamente su di esso senza alcuna riflessione artificiale; comporta un alto contrasto tra le parti scure e quelle chiare ed ha bisogno di una luce di fondo perché l'occhio non si affatichi

Luce indiretta: il fascio di luce giunge al punto da illuminare solo dopo una riflessione; con la luce di fondo ottenuta si ha così un'illuminazione globale soffusa e più morbida rispetto a quella di tipo diretto ed è priva di ombre, ha bisogno di pareti relativamente chiare e di ulteriori punti di luce per ottenere una buona illuminazione

Luce semidiretta: è un'illuminazione di tipo misto, con caratteristiche di tipi diretto e di tipo indiretto; anch'essa ha bisogno di pareti chiare ma si adatta anche a pareti e soffitti di tonalità neutra

Luce senza ombre: viene prodotta da un fascio di luce forte che riduce in maniera sensibile le ombre

Luce scialitica: prodotta tramite una particolare lampada, forma di illuminazione molto intensa utilizzata in particolare nelle sale operatorie durante gli interventi chirurgici; risulta praticamente priva di ombre perché utilizza vari fasci di luce puntati sul piano di lavoro da direzioni multiple

Valori di illuminamento (in lux)

AMBIENTE DOMESTICO	ILLUMINAMENTO MINIMO (lux)
zone di passaggio (corridoi)	100
zone di lettura (salotto)	300
zone dei pasti (tavolo)	150
cucina	300
bagno (generale)	100
bagno (specchi)	300
camere (generale)	100
camere (armadi)	300
camere (area lettura dei letti)	300
studi (aree scrittura)	500

1.3 Sorgenti luminose

Le sorgenti luminose sono corpi che emettono luce.
I corpi illuminati dalla luce possono essere:

- **opachi**: corpi che assorbono la luce
- **trasparenti**: corpi attraversati dalla luce
- **traslucidi**: corpi attraversati dalla luce ma che non permettono di distinguere la forma degli oggetti da cui essa proviene



Sorgenti luminose

Le sorgenti luminose si basano su sei aspetti:

- **flusso luminoso**: quantità di luce erogata per unità di tempo, misurata in lumen (lm)
- **potenza elettrica**: si esprime in Watt ed indica fundamentalmente il consumo di una sorgente
- **efficienza luminosa**: espressa in lm/Watt indica il costo della trasformazione della potenza elettrica in potenza luminosa
- **durata media**: numero di ore di funzionamento
- **temperatura di colore**: si esprime in gradi Kelvin ed è un parametro impiegato per individuare il colore della luce di una sorgente luminosa; indica il colore della luce emessa
- **indice di resa cromatica**: esprime l'effetto prodotto da una sorgente luminosa sull'aspetto cromatico di un oggetto

sorgenti a materiali solidi	a incandescenza a led	-filamenti in gas inerti -a ciclo alogeni
sorgenti a materiali aeriformi	a luce miscelata a scarica a induzione	-fluorescenti -a vapori di mercurio -a vapori di alogenuri metallici -a vapori di sodio

LED

Il LED, diodo a emissione di luce, è un dispositivo elettronico che sfrutta la capacità di alcuni materiali semiconduttori di produrre fotoni. Può emettere luce costantemente o a intervalli a tempi regolari. Ha elevata efficienza luminosa.

Vantaggi:

- durata di funzionamento
- costi manutenzione-sostituzione
- luce priva di componenti IR e UV
- funzione in sicurezza in quanto a bassa tensione
- accensione a freddo
- assenza di mercurio



Lampada Joline - LINDBY

OLED

OLED, diodo organico a emissione di luce, è un dispositivo elettro - luminescente organico. Ha una struttura costituita prevalentemente da carbonio. Ha la capacità di emettere luce appena viene attraversato dalla corrente elettrica.

Vantaggi:

- leggerezza
- flessibilità
- ottimo contrasto
- saturazione dei colori
- consumi bassi



Lampada OLED - LG

1.4 Classificazione & benchmarking

Classificazione delle lampade

- a sospensione
- da soffitto
- da parete
- da terra
- da tavolo
- illuminazione a binario
- faretti
- profili per illuminazione lineare
- segnapasso
- illuminazione di emergenza
- illuminazione per mobili



Lampade a sospensione

Le lampade a sospensione sono elementi essenziali per dare un tocco di eleganza e stile, sono versatili e producibili in innumerevoli forme. Illuminano l'ambiente in modo funzionale rendendo la stanza invitante, confortevole ed affascinante.

In passato venivano utilizzate come porta candele, oggi, invece, sono anche oggetti d'arredo da spente.

Sono pensate per illuminare ambienti in modo ottimale, idonee per attività di preparazione e condivisione dei pasti, relax ed ospitalità.



Lampade da soffitto

L'illuminazione a soffitto si è sviluppata con l'invenzione dell'energia elettrica e con la necessità di illuminare grandi ambienti ed edifici pubblici come scuole o uffici.

Sono ideali negli ambienti in cui è previsto un unico punto luce.

Le lampade più diffuse sono le plafoniere, costituite da una base che va applicata al soffitto e da una calotta che cela le lampadine.

Le lampade da soffitto a incasso sono ottime a ricreare un'illuminazione diffusa.

La progettazione illuminotecnica coinvolge anche gli ambienti lavorativi.

Ogni postazione richiede un'illuminazione a norma, specifica e senza riflessi.

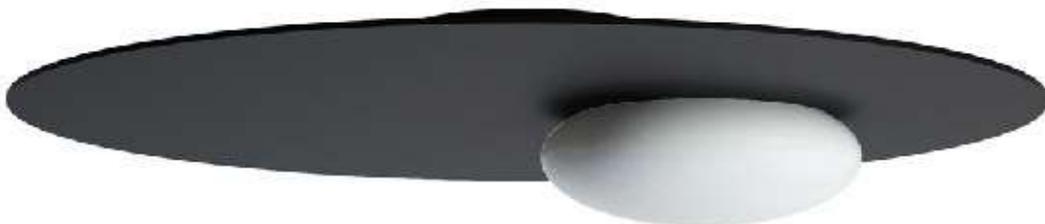
Oltre l'illuminazione del piano di lavoro tramite opportune lampade da scrivania è opportuno che nei locali di grandi dimensioni la luce sia diffusa in modo omogeneo senza creare zone d'ombra, a questo scopo è possibile ricorrere a plafoniere per controsoffitti dotate di riflettori parabolici in metallo antiriflesso.

Le lampade a soffitto per gli uffici sono spesso incassate nel controsoffitto, dovendo soddisfare le esigenze dei singoli utenti e, al contempo, creare un'atmosfera generale positiva e incentivante.

Un'alternativa luminosa che coniuga un grande impatto quando accesa e un aspetto molto minimal da spenta è il soffitto teso retroilluminato.

Si tratta di un tipo d'illuminazione volto a simulare la luce naturale, nasce per ambienti non residenziali, come i musei o i supermercati, dove è importante evitare l'abbagliamento pur consentendo una grande intensità luminosa.

È costituita da un telo in materiale traslucido (solitamente polimerico) dietro il quale sono posizionati dei punti luce in modo da restare invisibili. Il telo può essere personalizzato con decorazioni, colori o scritte.



Lampade da parete

Le lampade da parete sono dei complementi d'arredo, in quanto possono essere le protagoniste dell'illuminazione di una stanza oppure offrire un punto luce aggiuntivo. Sono abbinare a lampadari o piantane.

Per quanto riguarda la sorgente luminosa, le lampade da parete alogene offrono una luce molto simile alla luce naturale, più calda ed intensa.

Tuttavia, le applique a LED permettono di raggiungere un certo livello di risparmio energetico ed indici di resa cromatica elevata; ciò è essenziale nelle situazioni in cui si vogliono riprodurre i colori in modo più preciso e naturale.



Lampade da terra

Le lampade da terra sono ideali per illuminare qualsiasi tipo di ambiente. Consentono di aggiungere un punto luce ovunque si desideri per creare un'atmosfera adatta al contesto o per migliorare la fruizione di alcuni angoli della propria casa. Sono versatili e sperimentali a livello stilistico e formale. La capacità di unire estetica e funzionalità le rende dei veri elementi d'arredo. Fino a qualche anno fa, le lampade da terra incandescenti erano le più diffuse; ma le piantane alogene restano una loro alternativa, per via della forma simile della lampadina ma con una maggiore qualità di illuminazione e consumi più bassi. Le lampadine alogene sono molto resistenti al freddo quindi sono adatte ad un uso outdoor ed inoltre garantiscono una vita utile tra le 1000 e le 5000 ore. Le lampade da terra fluorescenti o a basso consumo riescono a garantire una vita media tra le 6000 e le 12000 ore e offrono un consumo nettamente inferiore rispetto alle lampade ad incandescenza: fino a 5 volte più basso. Queste però sono caratterizzate da un'illuminazione non immediata. Infine le piantane a LED possono essere definite la migliore scelta essendo a bassissimo consumo energetico con una durata nettamente più alta rispetto alle altre opzioni: possono raggiungere le 30000 ore di vita con un'accensione immediata e avere una forte resistenza sia al caldo che al freddo che le rende perfette per un utilizzo sia in situazioni indoor che outdoor.



Lampade da tavolo

Sono un'ottima ed efficace soluzione per chi necessita di una fonte luminosa direzionale e di un supporto poco ingombrante.

La versatilità, le diverse tipologie e le dimensioni compatte che caratterizzano questo elemento di illuminazione permettono di inserire le lampade da tavolo in una varietà di ambienti, dal residenziale al professionale.

Al contempo, questa fonte di luce, spesso aggiuntiva, può fungere da complemento d'arredo arricchendo gli spazi con nuove e suggestive forme.

È importante scegliere il fascio luminoso, valutato in funzione dell'illuminazione che l'ambiente richiede: lampade a luce diretta, piuttosto che a luce indiretta o a luce diretta e indiretta. L'illuminazione diretta è ideale per lo studio e la lettura, attività dove l'occhio ha bisogno di molta luce; mentre quella indiretta consente di illuminare l'ambiente in maniera omogenea evitando, ad esempio problemi di abbagliamento.

È anche possibile predisporre entrambi i tipi di illuminazione, così da avere la luce perfetta per ogni occasione. Attualmente si predilige l'utilizzo della luce a LED, sia per l'elevato risparmio energetico, che porta a un minore impatto ambientale, che per la lunga durata della lampadina. Invece, le lampadine alogene sono più economiche, ma hanno un ciclo di vita minore ed hanno sempre bisogno di un trasformatore per potere essere utilizzate. Inoltre, per trovare la giusta intensità luminosa è opportuno optare per lampade da tavolo con dimmer che attraverso un regolatore di luce consentono di calibrare la potenza luminosa in funzione delle diverse attività che si svolgono. In tal modo sarà possibile ottenere la giusta atmosfera e influire sul risparmio energetico.



Illuminazione a binario

L'illuminazione a binario è composta da una serie di luci che scorrono su una struttura in plexiglass o metallica, alla quale vengono agganciati faretti regolabili o lampade a sospensione. I sistemi di illuminazione a binario più diffusi sono quelli che utilizzano faretti o lampade montati su binari incassati nel soffitto. Sui binari è possibile montare contemporaneamente diverse tipologie di luci da direzionare in base alle esigenze, che possono poi essere rimosse con estrema facilità o spostate in altre posizioni.

L'illuminazione a binario viene utilizzata spesso nella progettazione illuminotecnica di spazi particolarmente ampi, o per negozi o ambienti per il contract.

Negli allestimenti moderni la soluzione più diffusa è rappresentata da sistemi di illuminazione a LED, che consumano circa l'80% in meno rispetto alle normali lampadine, oltre al fatto che il flusso della luce prodotto dai faretti a LED può essere direzionato verso la zona desiderata, senza disperdere inutilmente l'energia luminosa in altre direzioni. In questo modo aumenta la qualità della luce, e contemporaneamente si ha anche un notevole risparmio energetico.



I faretti sono una soluzione molto utilizzata per l'illuminazione di interni perché capaci di integrarsi perfettamente in qualsiasi contesto e adattarsi ad ogni stile, dal classico al moderno. L'illuminazione da faretto, a differenza di quella diffusa, permette di indirizzare la luce in punti precisi, valorizzando ogni spazio ed esaltando l'arredamento, dettagli e oggetti particolari, rivelandosi una soluzione dal design versatile, pratica e moderna, per un perfetto gioco di luci. Il faretto è un corpo illuminante discreto, spesso progettato per mimetizzarsi nell'ambiente, i faretti da incasso rispondono a questa esigenza declinandosi in moltissime varianti. Da non sottovalutare un tipo di montaggio che negli ultimi tempi sta popolando il mercato, si tratta di lampade e faretti wireless. I componenti sono due: uno è un pannello incassato nella parete o nel soffitto capace di trasferire l'energia al corpo illuminante; l'altro è il faretto magnetico che trae energia dal supporto incassato senza necessità di fili elettrici. Massima libertà di spostare il faretto e riposizionarlo nella zona occupata, il faretto si sposterà letteralmente con noi in base alle necessità. Il tipo di sorgente luminosa scelto crea uno spartiacque, l'opzione migliore nella maggior parte dei casi ricade sui faretti a LED, in grado di combinare la direzionalità e il calore tipici della luce a LED, ed adattarsi ai diversi ambienti della casa, dal living alla cucina. Ad oggi la scelta del LED risulta la più vantaggiosa sotto molteplici punti di vista: dal risparmio energetico alla durata. Tutti i dati ci fanno preferire questa soluzione rispetto ai classici faretti alogeni, quest'ultimi infatti durano meno, consumano più energia e nell'utilizzo quotidiano sono meno performanti.



Profili per illuminazione lineare

Questa tipologia di illuminazione aiuta a creare affascinanti contesti in cui tagli di luce attraversano e delimitano lo spazio, sia esso interno o esterno. I profili luminosi permettono all'illuminazione di superare gli ostacoli che in passato la vincolavano a determinate tecniche di installazione portando la luce in qualsiasi punto. Delineano gli ambienti, portano luce nei corridoi, creano atmosfere particolari con luce soffusa proveniente da soffitti e passamani, o per permettere di individuare scale, gradini, soppalchi con profili calpestabili: i profili per illuminazione possono creare vere e proprie installazioni luminose.



Segnapasso

Il segnapasso è una tipologia di soluzione illuminotecnica per uso interno con cui creare percorsi luminosi grazie all'installazione di un numero di faretti che varia in base alla dimensione dello spazio da illuminare. La funzione principale dei faretti segnapasso è quella di permettere di orientarsi al buio grazie a fasci luminosi installati lungo scale e corridoi all'interno di un'abitazione o di un locale commerciale. Qualunque sia l'ambiente o il punto preciso da valorizzare con l'illuminazione, quella con segnapasso permette di illuminare creando giochi di luce di notevole impatto visivo.



Illuminazione di emergenza

È un presidio fondamentale per tutelare la sicurezza degli occupanti e dei soccorritori in caso di emergenza nei luoghi di lavoro e nelle attività soggette ad affollamento. Sono tanti i casi in cui la continuità del servizio reso dalla luce aiuta gli occupanti a mettersi al sicuro individuando le uscite, percorrendo agevolmente e con velocità le vie di fuga, contrastando il panico che spesso si viene a creare in queste situazioni. Per evitare qualsiasi pericolo, è fondamentale avere in dotazione delle lampade di emergenza, in modo da evitare problemi nel caso in cui vada via la corrente.



Illuminazione per mobili

Luce e arredo costituiscono un binomio importante che trova la sua massima espressione nell'illuminazione per mobili. Integrare uno o più punti luce in un mobile, potrebbe sembrare una scelta secondaria, ma in realtà, al pari di posizionare delle luci nella stanza, permette di creare soluzioni d'arredo pratiche ed estetiche, capaci di catturare lo sguardo con contrasti di luce e sottilissime armonie. Ogni arredo, con la giusta illuminazione, acquista un plusvalore non solo estetico ma anche funzionale.

L'illuminazione per mobili, garantendo una perfetta visibilità interna ed esterna ai complementi d'arredo, diventa parte integrante dell'illuminazione sottopensile e dei mobili come librerie, scaffali, armadietti, armadi.

La sua versatilità di utilizzo, fa sì che, con giochi di luce variegati, in cucina, in salotto, in bagno, in camera da letto, in ufficio, nei negozi si creino soluzioni di design moderne e personalizzabili.

Le lampade integrate agli arredi sono spesso provviste di sensori di movimento e crepuscolo che permettono di attivare o disattivare la luce con un semplice tocco, con l'apertura o lo scorrimento delle ante/cassetti o rilevando la presenza e il movimento delle persone. Questo permette di risparmiare energia e di limitare gli sprechi oltre a massimizzare l'efficienza in tutti gli ambienti dell'edificio. Oltretutto, in generale, le illuminazioni per mobili più usate sono quelle a Led, che grazie alle loro caratteristiche, consumano pochissimo e diventano una fonte luminosa funzionale e sostenibile. Un altro fattore importante è la funzionalità. Per garantire un confortevole uso del mobile e una sua valorizzazione, quando l'illuminazione viene accesa si ha un corretto apporto luminoso focalizzato nel punto della stanza in cui lo si desidera, lasciando in ombra l'ambiente circostante.



Benchmarking



Lampada: Naska Loris

Designer: Jac Jacobsen

Azienda: Fontana Arte

Anno: 1933

Tipologia: lampada da tavolo

Descrizione: lampada da tavolo versatile abbinabile a qualsiasi tipo di arredo, dal più classico al più moderno. E' realizzata con base e stelo in acciaio e paralume in alluminio, è dotata di un braccio orientabile nella direzione desiderata per consentire un utilizzo pratico e confortevole



Lampada: Tizio

Designer: Richard Sapper

Azienda: Artemide

Anno: 1972

Tipologia: lampada da tavolo

Descrizione: lampada da tavolo che si caratterizza per un agile sistema di articolazioni senza cavi elettrici in costante equilibrio tramite contrappesi, nel quale gli stessi bracci si offrono come conduttori di corrente. E' una lampada dimmerabile in policarbonato verniciato con testa e bracci orientabili bilanciati da contrappesi. Emette una luce diretta ed orientabile

Benchmarking



Lampada: Tolomeo (serie)

Designer: Michele De Lucchi,
Giancarlo Fassina

Azienda: Artemide

Anno: 1987

Tipologia: lampada da tavolo

Descrizione: ispirata alle classiche lampade a molla, coniuga una forma tradizionale e intramontabile a tecnologie e materiali innovativi, con un colpo di scena: ogni suo componente può diventare a sua volta una lampada indipendente. Compasso d'Oro nel 1989, è diventata un'icona del design italiano



Lampada: Orbis

Designer: Herbert H. Shultes

Azienda: ClassiCon

Anno: 1994

Tipologia: lampada da tavolo

Descrizione: lampada da tavolo con una struttura semplice ed elegante, snodata e moderna. Portalampana e riflettore in metallo laccato, cromato o opaco; aste e giunti in metallo cromato. I giunti sono regolabili e consentono un gran numero di posizioni di illuminazione

Benchmarking



Lampada: Fortebraccio

Designer: Alberto Meda,
Paolo Rizzato

Azienda: LucePlan

Anno: 1998

Tipologia: lampada da tavolo

Descrizione: lampada da tavolo che fissa nuovi parametri di efficienza e praticità in ambito lavorativo. Lo snodo centrale permette ai due bracci di ruotare indipendentemente sull'asse orizzontale e verticale, garantendo fluidità di movimento anche in posizioni estreme e inconsuete. L'impugnatura in policarbonato consente di manovrare la lampada con semplicità e maneggevolezza



Lampada: Otto Watt

Designer: Alberto Meda,
Paolo Rizzato

Azienda: LucePlan

Anno: 2011

Tipologia: lampada da tavolo

Descrizione: lampada da tavolo, idonea per la scrivania, è una reinterpretazione della lampada a molla che si distingue per le linee snelle e al tempo stesso solide, conferendole maneggevolezza e stabilità. La testa è snodabile a 360°. La sorgente LED dimmerabile permette di variare a piacere l'intensità della luce, fornendo l'illuminazione ideale per qualsiasi necessità

Benchmarking



Lampada: Amuleto

Designer: Alessandro Mendini

Azienda: RAMUN

Anno: 2013

Tipologia: lampada da tavolo

Descrizione: lampada da tavolo a LED dimmerabile a 51 livelli ispirata all'illuminazione chirurgica, fornisce una luminosità altamente uniforme. Il meccanismo di articolazione per riprodurre il braccio umano ha una struttura ordinata e durevole senza fili o molle sporgenti. Ha ottenuto un attestato di sicurezza fotobiologica

Benchmarking



Lampada: Olivia Pro

Designer: -

Azienda: Zafferano

Anno: -

Tipologia: lampada ricaricabile

Descrizione: lampada a batteria portatile e ricaricabile da tavolo. Ha una base di ricarica a contatto, touch dimmer e della funzione di memoria dell'impostazione di dimmerazione che memorizza gli step di dimmerazione. La lampada è dotata della funzione di selezione della temperatura di colore della luce tra 2700 e 3000° Kelvin (bianco dinamico)



Lampada: Luna Lamp

Designer: -

Azienda: BAXET

Anno: -

Tipologia: lampada ricaricabile

Descrizione: lampada da tavolo led senza fili ricaricabile USB, adatta ad ogni ambiente sia interno che esterno con la possibilità di variare l'intensità luminosa in base alle esigenze. Lampada in alluminio satinato, con base svitabile. Dotata di una batteria al litio 5200 MAH, che garantisce una durata di 8 ore. Dimmerizzazione a due livelli, capacità di illuminazione per 2 persone

Benchmarking



Lampada: : Lampada da scrivania a LED dimmerabile nera con caricatore per telefono wireless

Designer: -

Azienda: -

Anno: -

Tipologia: lampada da tavolo ricaricabile

Descrizione: lampada da scrivania in plastica che consente di scegliere la tonalità della luce dal bianco freddo al bianco caldo e al bianco naturale. È possibile impostare l'intensità della luce e ha una base di ricarica a induzione per un telefono cellulare



Lampada: Lampada da scrivania a LED ricaricabile tramite USB con 3 livelli di controllo touch

Designer: -

Azienda: -

Anno: -

Tipologia: lampada da tavolo ricaricabile

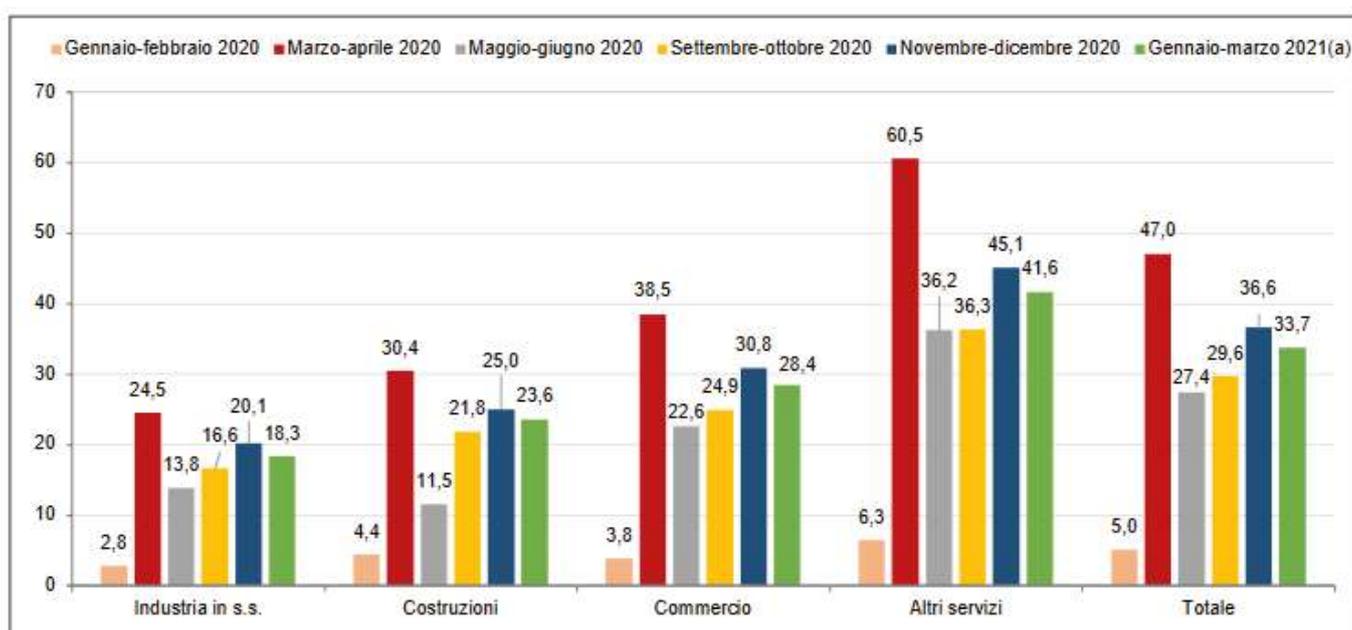
Descrizione: lampada da tavolo portatile LED in plastica dotata di touch dimmer a tre livelli di illuminosità, ha il tubo flessibile ruotabile a 360 ° permettendo diverse angolazioni, facile da collegare tramite qualsiasi porta USB

1.5 Contesti & scenari

Le aree lavorative

Le aree di lavoro sono spazi dedicati ad attività professionali, strettamente legate all'uso del computer portatile, esse sono anche situate in ambienti pubblici.

Negli ultimi due anni, causa Covid, tali spazi, precedentemente utilizzati in innumerevoli ambienti, concentrati in contesti lavorativi, oggi sono localizzati anche negli ambienti domestici, le cosiddette aree "smart working". Tramite i dati ISTAT, si può notare l'aumento in percentuale degli addetti ai lavori in modalità smart working. Basti pensare, dal 2019 al 2020, ad un incremento sempre maggiore partendo dal 7 % in poi, attestante nel periodo di gennaio 2021, una percentuale pari al 30-50 % di tale modalità nelle attività imprenditoriali.



D.lgs. n. 81/2008

Nel D.lgs. n. 81/2008 l'area di lavoro deve rispettare una serie di requisiti tecnici:

- stabilità e solidità
- altezza, cubatura e superficie
- pavimenti, muri, soffitti, finestre e lucernari dei locali
- vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi
- vie e uscite di emergenza
- porte e portoni
- scale
- posti di lavoro e di passaggio e luoghi di lavoro esterni
- microclima (illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro)
- servizi igienico assistenziali

illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro

1.10.1. A meno che non sia richiesto diversamente dalle necessità delle lavorazioni e salvo che non si tratti di locali sotterranei, i luoghi di lavoro devono disporre di sufficiente luce naturale. In ogni caso, tutti i predetti locali e luoghi di lavoro devono essere dotati di dispositivi che consentano un'illuminazione artificiale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere di lavoratori.

1.10.2. Gli impianti di illuminazione dei locali di lavoro e delle vie di circolazione devono essere installati in modo che il tipo d'illuminazione previsto non rappresenti un rischio di infortunio per i lavoratori.

1.10.3. I luoghi di lavoro nei quali i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi in caso di guasto dell'illuminazione artificiale, devono disporre di un'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità.

1.10.4. Le superfici vetrate illuminanti ed i mezzi di illuminazione artificiale devono essere tenuti costantemente in buone condizioni di pulizia e di efficienza.

1.10.5. Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi devono essere illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità.

1.10.6. Nei casi in cui, per le esigenze tecniche di particolari lavorazioni o procedimenti, non sia possibile illuminare adeguatamente gli ambienti, i luoghi ed i posti indicati al punto 1.10.5, si devono adottare adeguate misure dirette ad eliminare i rischi derivanti dalla mancanza e dalla insufficienza della illuminazione.

1.10.7. Illuminazione sussidiaria

1.10.7.1. Negli stabilimenti e negli altri luoghi di lavoro devono esistere mezzi di illuminazione sussidiaria da impiegare in caso di necessità.

1.10.7.2. Detti mezzi devono essere tenuti in posti noti al personale, conservati in costante efficienza ed essere adeguati alle condizioni ed alle necessità del loro impiego.

1.10.7.3. Quando siano presenti più di 100 lavoratori e la loro uscita all'aperto in condizioni di oscurità non sia sicura ed agevole; quando l'abbandono imprevedibile ed immediato del governo delle macchine o degli apparecchi sia di pregiudizio per la sicurezza delle persone o degli impianti; quando si lavorino o siano depositate materie esplodenti o infiammabili, l'illuminazione sussidiaria deve essere fornita con mezzi di sicurezza atti ad entrare immediatamente in funzione in caso di necessità e a garantire una illuminazione sufficiente per intensità, durata, per numero e distribuzione delle sorgenti luminose, nei luoghi nei quali la mancanza di illuminazione costituirebbe pericolo. Se detti mezzi non sono costruiti in modo da entrare automaticamente in funzione, i dispositivi di accensione devono essere a facile portata di mano e le istruzioni sull'uso dei mezzi stessi devono essere rese manifeste al personale mediante appositi avvisi.

1.10.7.4. L'abbandono dei posti di lavoro e l'uscita all'aperto del personale deve, qualora sia necessario ai fini della sicurezza, essere disposto prima dell'esaurimento delle fonti della illuminazione sussidiaria.

1.10.8. Ove sia prestabilita la continuazione del lavoro anche in caso di mancanza dell'illuminazione artificiale normale, quella sussidiaria deve essere fornita da un impianto fisso atto a consentire la prosecuzione del lavoro in condizioni di sufficiente visibilità.

Illuminazione da smart working

Lo smart working, il lavoro da casa, è per la maggior parte delle persone una nuova abitudine a causa dell'emergenza sanitaria attuale.

Ciò ha costretto a ricavare angoli studio in contesti domestici adibiti a contenere strumenti lavorativi.

L'illuminazione ha assunto più importanza in quanto il tempo trascorso con l'ausilio di dispositivi informatici, gli occhi sono sottoposti maggiormente ad affaticamento.

Come utilizzare la luce per creare un ambiente di lavoro produttivo?

La neuroscienziata di Dyson, la dott.ssa Karen Dawe, condivide i suoi consigli:

1) Creare uno spazio dedicato: "L'illuminazione svolge un ruolo cruciale nell'indicare che un'area particolare della stanza ha uno scopo specifico. Mentre i regolamenti edilizi fanno in modo che gli ambienti ad uso ufficio dispongano di livelli di luce adeguati, l'illuminazione nelle postazioni di lavoro domestiche è spesso trascurata.

- Assumere il controllo della luce che ci circonda. Giocare con varie opzioni, finché non si trova il giusto assetto personale.

- Osservare come si distribuisce la luce nell'intera stanza e non solo nelle immediate vicinanze dell'apparecchio di illuminazione.

- Essere consapevoli della posizione dei punti luce. La luce naturale proveniente dalle finestre o dai faretti, che si riflette sullo schermo di un computer, può causare abbagliamento e affaticamento degli occhi, compromettendo la capacità di concentrarsi.

- Durante una conference call, evitare di sedersi di fronte a una finestra. Gli interlocutori potrebbero affaticare gli occhi per vedervi correttamente.

Illuminazione da smart working

2) Scegliere l'illuminazione giusta in base all'attività da svolgere: “La nostra ricerca dimostra che la gente tende a utilizzare l'illuminazione in casa in quattro modi: luce indiretta per un'illuminazione generale; luce mirata per attività ad elevata precisione; luce funzionale per mettere in risalto elementi particolari, come un'opera d'arte, e luce ambientale per creare un'atmosfera rilassante la sera. Eppure, nonostante in ogni casa siano presenti innumerevoli tipologie di apparecchi di illuminazione, a ciascuno è solitamente assegnato un solo compito.”

- Pensare all'atmosfera che si vuole creare nell'ambiente, soprattutto in virtù delle attività che si intendono svolgere in quella stanza.

- Assicurarsi di avere la giusta intensità di luce per il compito da svolgere: se si preferisce leggere con una luce fioca e accogliente, è bene accertarsi che sia comunque abbastanza forte da non affaticare gli occhi.

- La luce varia, sia naturale o artificiale, e, a seconda dell'oggetto da illuminare, dà risultati differenti. Per le attività di maggior precisione, come dipingere, disegnare o truccarsi è meglio optare per una luce artificiale, con un indice di resa cromatica (CRI) maggiore. Più alto è il CRI, più i colori saranno simili a come appaiono alla luce naturale.

3) Riposare! “Tutti vogliamo rimanere concentrati quando lavoriamo da casa, ma è fondamentale concedere ai nostri occhi un po' di riposo. Costringere gli occhi a concentrarsi su un'area limitata per un periodo di tempo prolungato, ad esempio leggendo un libro o guardando lo schermo di un PC, significa sforzare i muscoli oculari, con conseguente affaticamento visivo. Per qualcuno questa sensazione può limitarsi a un leggero fastidio, ma in altri può causare forti emicranie. I sintomi dell'affaticamento visivo possono essere provocati anche dallo sfarfallio e dal riverbero delle fonti luminose. Senza rendersene conto, gli schermi che utilizziamo sono spesso troppo o non abbastanza luminosi, con la conseguente formazione di riverberi. L'occhio è in grado di sopportare un certo livello di riverbero, sfarfallio e affaticamento, ma lavorare otto ore al giorno in queste condizioni è davvero eccessivo per i muscoli oculari.

Illuminazione da smart working

- Regolare la luminosità degli apparecchi per creare una luce confortevole. Per letture prolungate, aumentare la dimensione dei caratteri.

- Ogni tanto, distogliere lo sguardo dallo schermo per riposare gli occhi.

4) Creare una routine legata alla luce naturale: “Quando si tratta di ricreare la giusta illuminazione per incarichi da svolgere lungo l'intera giornata, lo standard di riferimento è la luce naturale. Ci siamo evoluti per vivere e lavorare a una luce naturale e a una temperatura cromatica variabili, regolate dai cicli di giorno e notte. L'illuminazione interna, invece, ha spesso la stessa luminosità e resa cromatica per tutta la giornata. A lungo andare, questo può compromettere il nostro umore e la nostra produttività. La luce solare stimola l'attenzione ed è anche il segnale principale per il nostro orologio biologico. Scandisce il nostro senso interiore del tempo. Anche il ritmo circadiano (altrimenti detto 'orologio biologico') influenza il funzionamento del nostro intero organismo, compresi il metabolismo e la routine. Un esempio estremo di ciò che accade quando il nostro orologio biologico è sfasato è il famoso 'jet lag'.”

- Iniziare la giornata con una passeggiata all'aperto. Questa esposizione d'impatto alla luce del mattino contribuisce ad ancorare l'orologio biologico ai ritmi della luce naturale locale, segnalando al corpo che la giornata è iniziata e fornendogli un programma subconscio.

- Ricorrere a un'illuminazione interna che permetta di variare la temperatura della luce (da fredda a calda) e la luminosità a seconda dell'ora del giorno. Allestire la postazione di lavoro vicino a una finestra o in un altro spazio ben illuminato dalla luce naturale.

- Iniziare una routine serale di regolazione della luce circostante per creare un ambiente rilassante e segnalare al corpo che la notte si sta avvicinando.

5) Garantire agli occhi la luce giusta di cui hanno bisogno : “Con l’avanzare dell’età, anche i nostri occhi cambiano. I muscoli che controllano la dimensione della pupilla si indeboliscono e lasciano entrare meno luce, facendo così indurire il cristallino. Secondo l’ISE, è proprio a causa di questi cambiamenti che le persone oltre i 65 anni d’età hanno bisogno di quattro volte più luce rispetto agli under 25. Tutti ci siamo trovati almeno una volta nella difficile situazione di dover leggere il menù in un ristorante con una luce particolarmente fioca, mentre qualcuno più giovane accanto a noi non aveva alcun problema. Inoltre, con l’età, il cristallino si ingiallisce, il che compromette la percezione dei colori. I cristallini ingialliti assorbono e disperdono la luce blu, con conseguente difficoltà nel distinguere le sfumature di blu, verde e viola. I colori possono apparire più spenti e i contrasti cromatici meno evidenti. Questo può rappresentare un problema quando bisogna scegliere i vestiti o eseguire compiti che implicano il riconoscimento dei colori.”

- Mano a mano che l’età aumenta, anche la luce deve aumentare di conseguenza.

- Le lampadine con un CRI superiore a 80 sono la scelta ideale per aiutare gli occhi “anziani” a distinguere meglio i colori.

articolo Ansa del 1 gennaio 2021

Illuminazione per smart working

In quest'ultimo anno di covid-19, molte persone si sono adattate a lavorare in modalità smartworking, ricando postazioni di lavoro improvvisate in ambienti domestici. Cercare la zona idonea all'attività lavorativa, adibita con un tavolino, una sedia, meglio ergonomica, e una corretta illuminazione, sono tutte necessità essenziali.

La corretta illuminazione della postazione di lavoro è fondamentale per lo svolgimento delle attività, in quanto deve essere: funzionale per favorire la concentrazione e la creatività e non deve affaticare la vista a periodo prolungato.

Postazione smart working = illuminazione smart working

Avere a disposizione una stanza ben illuminata facilita la predisposizione al lavoro in modo attivo, positivo e costante.

Per avere una corretta illuminazione nello spazio di lavoro, è necessario e ottimale avere il giusto equilibrio tra illuminazione naturale ed illuminazione artificiale. La soluzione migliore sarebbe posizionare la scrivania vicino ad una fonte di luce naturale, come una finestra, che illumini lateralmente la postazione. Se siamo mancini, sarebbe ottimale avere una finestra a destra e viceversa per i destrorsi, avere la finestra a sinistra.

Illuminazione per smart working

Se la scrivania invece è posizionata davanti alla finestra, sebbene non sia la soluzione migliore, è importante dotarsi di tende oscuranti, per schermare l'abbagliamento diretto che si manifesterebbe nelle giornate soleggiate. Ciò danneggerebbe gli occhi, che sforzerebbero il muscolo ottico tanto da causare stress visivi, spesso dannosi.

Nelle giornate di cielo coperto o nelle ore serali, sarebbe utile usare una lampada da scrivania a supporto della luce naturale, in modo da non dover sforzare la vista. L'illuminazione generale della stanza, resa da lampadari, applique o da importanti lampade a piantana, dovrebbe tendere al caldo, in modo da ricreare la naturale illuminazione solare.

La luce artificiale a supporto della scrivania, detta "illuminazione d'accento", dev'essere neutra, tendente al bianco, che illumina l'area di lavoro.

Lampada per smart working: tipi di luce e lampadine

Per una perfetta postazione smartworking esistono vari tipi di luce finalizzati ad un'illuminazione idonea.

- **luce bianca o fredda**: è la luce più illuminante, utilizzata soprattutto in campo commerciale, nei negozi o nell'illuminazione stradale.

- **luce neutra**: è quella più vicina alla luce naturale e va dai 4000 ai 5000 gradi Kelvin. È la luce più adatta per le postazioni di lavoro o per esempio per le cucine, in generale per i luoghi in cui si svolgono lavori di attenzione e dove occorre non sforzare troppo la vista e affaticare l'occhio.

- **luce calda**: non va oltre i 3000 gradi Kelvin ed è quella più adatta alle zone di comfort, come le camere da letto o i salotti, dove serve ricreare un'atmosfera di relax e riposo.

Il disturbo affettivo stagionale

Nel 1984 lo psichiatra di origini sudafricane Norman E. Rosenthaler, ricercatore presso il National Institute of Mental Health (NIHM) degli Stati Uniti, descrisse per la prima volta una sindrome affettiva da lui inizialmente denominata “winter depression”, cioè depressione invernale.

Successivamente, il termine fu sostituito con “Disturbo Affettivo Stagionale” (SAD, acronimo di Seasonal Affective Disorder, che curiosamente significa “triste” dall’inglese), al fine di descrivere un’entità nosografica, capace di categorizzare un particolare tipo di disturbo dell’umore in relazione ai cambiamenti stagionali nesi alle variazioni della luce solare.

Al fine di sviluppare un approfondimento ordinato sull’argomento, è interessante raccontare i passi che hanno orientato l’interesse di Rosenthaler a studiare degli effetti dei cambiamenti stagionali sull’umore, in quanto essi muovono proprio dalle esperienze di vita dello scienziato.

Storia della nascita di una nuova entità nosografica

All’inizio degli anni ’80 Norman E. Rosenthaler migrò nel nord-est degli Stati Uniti d’America per ricoprire un incarico professionale presso il dipartimento di ricerca sui disturbi dell’umore di una prestigiosa università statunitense. Inevitabilmente l’uomo si trovò costretto ad immergersi nel clima freddo e perturbato dell’area geografica presso cui si era trasferito, dove le lunghe e miti giornate sudafricane rappresentavano per lo scienziato solo un piacevole ricordo.

Rosenthaler in questo modo ebbe occasione di constatare come il clima nordamericano stesse impattando negativamente sulla propria produttività lavorativa: notò infatti che durante le calde e soleggiate giornate sudafricane egli era molto più attivo ed in generale godeva di un tono dell’umore moderatamente più elevato rispetto a quei mesi trascorsi nelle fredde e meno illuminate giornate statunitensi.

Il disturbo affettivo stagionale

Questa osservazione fu il primo elemento che consentì a Rosenthaler di riflettere sulle possibili implicazioni delle variazioni di luce solare nel condizionare lo stato d'animo degli esseri umani, o almeno di una parte di essi, probabilmente più sensibile a tali variazioni luminose che si protraggono per periodi relativamente lunghi.

Come nelle migliori storie però, un altro avvenimento significativo consentì allo studioso di raccogliere un'ulteriore evidenza a favore di quella che si delineava come una teoria embrionale sulla correlazione luce-affettività. In quel periodo presso il NIH venne accolto un paziente con diagnosi di depressione che aveva osservato come il suo umore peggiorava significativamente durante l'inverno per poi migliorare in estate; questo paziente inoltre sembrava beneficiare della somministrazione di Melatonina (un precursore della Serotonina, neurotrasmettitore associato spesso al "buon umore").

Simili evidenze lo portarono ad elaborare in merito alla possibilità che l'esposizione dell'individuo alla luce contribuisse alla regolazione del suo tono dell'umore in quanto regolatore dell'attività di alcuni neurotrasmettitori implicati nell'affettività umana.

Per queste ragioni Rosenthaler impostò un trattamento basato sull'esposizione del paziente ad un particolare tipo di luce (utilizzando apposite lampade) ed osservò i conseguenti benefici del trattamento. Lo studioso successivamente raccolse tutte queste evidenze in uno studio scientifico che fu pubblicato nel 1984. Rosenthaler aveva appena descritto il Disturbo Affettivo Stagionale (SAD), oggi ricondotto alla più generale categoria diagnostica del Disturbo Depressivo Maggiore di cui costituisce un sottotipo.

Il disturbo affettivo stagionale

Manifestazioni e cause del disturbo affettivo stagionale

Il Disturbo Affettivo Stagionale è un particolare tipo di Disturbo Depressivo Maggiore, tanto che le persone subiscono molti dei sintomi tipici della depressione:

- sentimenti di disperazione e indegnità
- ideazione suicidaria
- perdita di interesse e piacere in attività che precedentemente erano gradite
- ritiro sociale
- insonnia o ipersonnia (con frequente difficoltà a svegliarsi il mattino)
- perdita di appetito o iperfagia
- difficoltà di concentrazione e nel prendere le decisioni
- riduzione della libido
- mancanza di energie o agitazione
- irritabilità

Ciascun individuo che soffre di SAD può manifestare solo alcuni specifici sintomi fra quelli elencati, con differenze significative a seconda della stagione in cui esso si manifesta. In primavera ad esempio prevarranno irritabilità ed insonnia, mentre in autunno e inverno tendono a prevalere ipersonnia ed iperfagia.

Il disturbo affettivo stagionale

Norman Rosenthal attribuì un ruolo di primo piano alla variazione di luce solare nel condizionare il tono dell'umore.

Questa evidenza scientifica si fonda sul fatto che la luce solare che filtra attraverso la retina dei nostri occhi è in grado di condizionare, attraverso una via nervosa diretta, l'attività della ghiandola pineale (situata più o meno al centro del cervello) che è responsabile della produzione di melatonina, un ormone che regola il ritmo sonno-veglia.

Quando la luce cala ed aumenta il buio, l'organismo produce melatonina, la quale induce il sonno (ed altre risposte fisiologiche compatibili e coerenti con l'addormentamento).

Nei periodi più bui dell'anno si è rilevato che l'aumento dei livelli medi di melatonina nel sangue correlano con una deflessione del tono dell'umore che, in alcuni individui particolarmente vulnerabili sul versante affettivo, può configurare un quadro stabile di sintomi di matrice depressiva: un disturbo affettivo stagionale, appunto.

La terapia della luce

Il trattamento che Rosenthaler in virtù delle proprie considerazioni valutò come indicato nel trattamento del DAS è quello basato sulla Terapia della Luce, cioè una terapia basata su programmi di esposizione controllata a fasci luminosi di specifica intensità (luce bianca a 10.000 lumen) attraverso l'ausilio di lampade ad incandescenza.

Queste stimolazioni luminose vanno infatti a surrogare l'esposizione alla luce solare e quindi a modulare il rilascio di melatonina nel sangue, in modo da ottenere un graduale miglioramento del tono dell'umore.

Sebbene supportato da numerose evidenze scientifiche, questo modello di trattamento dei disturbi depressivi raggiunge la massima efficacia qualora sia combinato ad una psicoterapia cognitivo-comportamentale. Secondo la comunità scientifica, l'acquisizione di nuove e più funzionali abitudini di vita, come il sonno, unitamente ad un lavoro di ristrutturazione dei pensieri negativi automatici ed alle credenze negative su di sé, così come sui traumi dell'attaccamento, costituiscono la strategia terapeutica efficace nel trattamento di queste condizioni.

Lo stress visivo

Lo stress visivo (o “astenopia”) consiste in una condizione di sovraccarico operativo dei nostri occhi che provoca una sensazione di stanchezza oculare. I nostri occhi lavorano quotidianamente, senza sosta, per permetterci di rispondere agli stimoli ambientali provenienti dall'esterno.

L'utilizzo di oggetti quali computer, tablet, smartphone oltre che il poco tempo trascorso all'aria aperta e, la maggiore esposizione alla luce artificiale, conducono a fattori di stress tipici della vita contemporanea.

In questi casi, il rischio è di riscontrare, gradualmente, sempre più difficoltà nell'assolvere normali attività quotidiane e, col passare del tempo, di velocizzare il degrado dell'organo visivo stesso. È quindi importante adottare alcune strategie, sia preventive che successive alla comparsa del disturbo, per evitare che si cronicizzi.

Nei casi in cui il problema persista e non tenda a diminuire, sarebbe opportuno sottoporsi ad una visita oculistica. Lo stress e l'ansia influiscono sulla salute e sul benessere generale perché provocano un enorme dispendio di energie, coinvolgendo anche la vista. Generalmente lo stress visivo si manifesta attraverso tremolii delle palpebre ed infiammazioni e, nei casi peggiori, può provocare la perdita momentanea della vista.

Lo stress visivo è determinato dalla spossatezza dei muscoli oculari. Può essere provocato dal fatto di fissare lo sguardo per un periodo di tempo troppo prolungato e a distanza ravvicinata su un oggetto, in particolare il computer e il cellulare o dalla semplice mancanza di un adeguato riposo visivo.

Lo stesso problema può presentarsi anche quando, ad esempio, leggiamo in condizioni di scarsa illuminazione o, per chi soffre di disturbi refrattivi, quando si dimentica di indossare gli occhiali da vista e quindi si strizzano gli occhi per cercare di mettere a fuoco gli oggetti.

In altri casi, questo affaticamento può essere sintomo di altri disturbi o patologie come, ad esempio, strabismo, miopia, presbiopia, ipermetropia, congiuntivite, blefarite, astigmatismo, retinoblastoma, herpes zoster.

Lo stress visivo

Lo stress visivo è solitamente accompagnato da altri sintomi. Di seguito i più comuni:

- mal di testa
- visione offuscata
- visione doppia
- secchezza oculare
- sensazione di prurito e irritazione nella zona oculare
- lacrimazione ridotta (tuttavia, alcuni pazienti sperimentano il sintomo contrario, ovvero una lacrimazione eccessiva, determinata dallo sforzo degli occhi di mantenersi idratati)
- nausea
- ipersensibilità alla luce
- congiuntivite
- fotofobia
- macchie davanti agli occhi
- dolore e bruciore agli occhi
- sensazione di corpo estraneo nell'occhio

Lo stress visivo

Da cosa può essere causato?

Lo stress visivo può essere causato dal tremolio della palpebra, prodotto da un piccolissimo muscolo, chiamato muscolo di Muller. L'attività involontaria e meccanica di questo muscolo viene comandata dal sistema nervoso simpatico. In pratica, nei casi in cui la secrezione dell'adrenalina è maggiore a causa dello stress, questo muscolo si attiva causando il tremolio. Anche una carenza di sali minerali può far insorgere questo fastidioso tremolio.

L'infiammazione causata dallo stress si può tradurre in maculopatia sierosa centrale, caratterizzata dall'eccessiva presenza di liquido nella macula (la parte centrale della retina che ha la funzione di percepire i dettagli); per questo motivo le persone che soffrono di questo disturbo non vedono nitidamente e, nei casi più gravi, possono addirittura perdere la vista per un breve periodo di tempo.

PROGETTO

02

2.1 Requisiti progettuali

Dopo l'analisi svolta durante la ricerca preliminare, per iniziare la progettazione mi sono focalizzato su due aspetti: il target e il contesto attuale.

Target

I professionisti che svolgono la loro professione

Contesto attuale

Periodo pandemico in cui si è costretti ad isolarsi e distanziarsi

Successivamente ho individuato i requisiti da raggiungere:

- **trasportabilità**

Una lampada trasportabile consente all'utente di gestire e regolare a propria discrezione la sorgente luminosa ovunque, anche in ambienti poco comuni

- **flessibilità**

Una lampada che permetta all'utente di scegliere una determinata posizione della sorgente luminosa per una specifica attività

- **comodità**

Una lampada che occupi uno spazio adeguato ad illuminare lo spazio lavorativo senza risultare ingombrante all'utente

- **leggerezza**

Una lampada leggera, sia dal punto di vista logistico, in quanto deve essere trasportabile, sia da quello estetico, perché deve risultare confortevole

Requisiti progettuali

Ad ogni requisito ho posto un'ipotesi progettuale.

- trasportabilità

Una lampada ricaricabile e richiudibile con porta USB

- flessibilità

Una lampada a bracci con touch dimmer con diversi di livelli di intensità e tipologie di luce, a seconda dell'attività da svolgere

- comodità

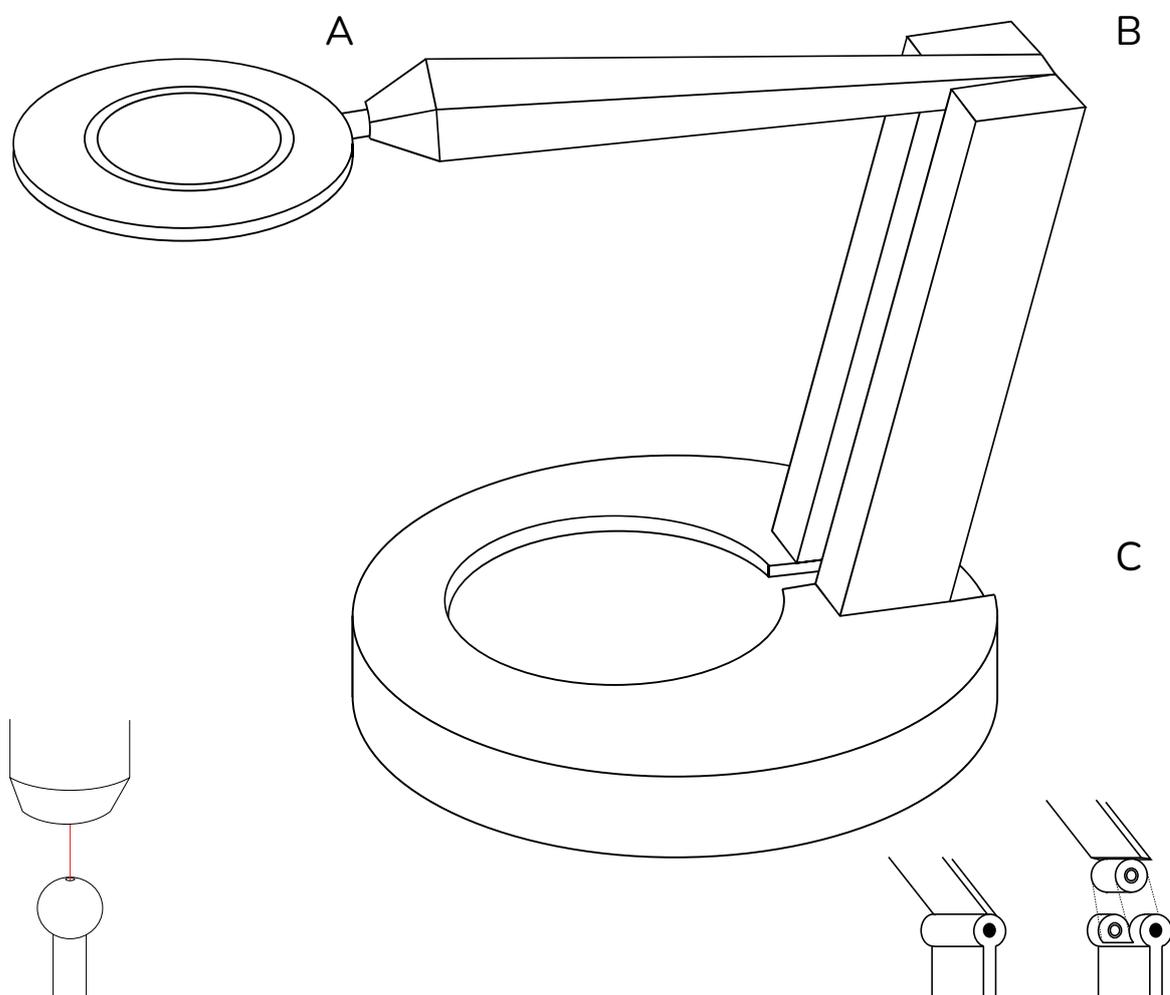
Una lampada priva di paralume e con spessori minimi per ridurre l'ingombro e il peso

- leggerezza

Una lampada lineare, che risulti all'occhio essenziale, ma allo stesso tempo permetta all'utente varie possibilità di posizione e combinazione, in poche parole versatile

2.2 Evoluzione progettuale

Concept 1



A - giunto sferico che permette una rotazione di 360° per scegliere la posizione ottimale della sorgente luminosa

B & C - giunti ad incastro che permettono il movimento dei bracci lungo l'asse meridiano

Evoluzione progettuale

Concept 1

Lampada a bracci richiudibile e portatile: tra il braccio e la fonte luminosa è presente un giunto sferico che permette una rotazione completa del lume consentendo all'utente di decidere la direzione del fascio luminoso. Sulla superficie superiore del lume è posizionato un touch dimmer.

Requisiti presenti

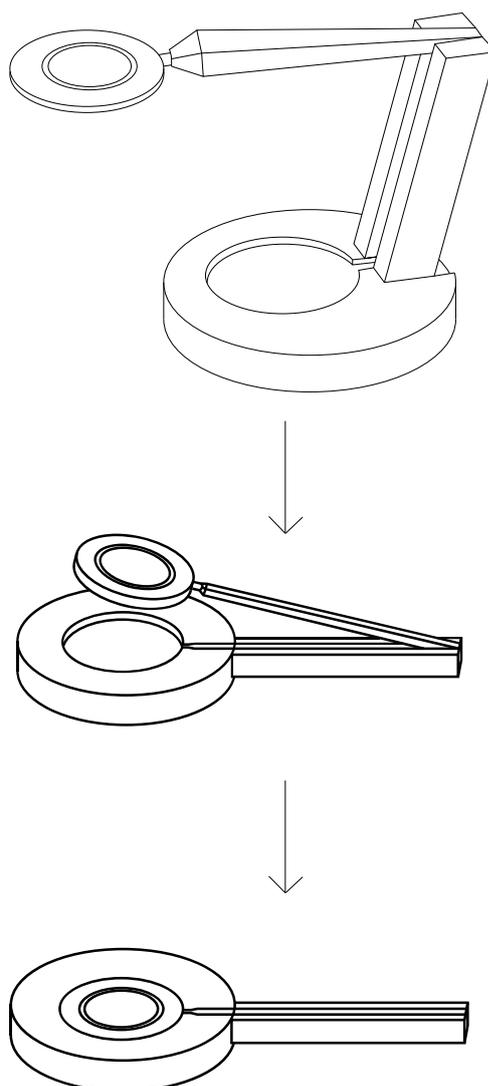
trasportabilità

flessibilità

Requisiti mancanti

comodità

leggerezza



Evoluzione progettuale

Concept 2

Lampada a bracci richiudibile e portatile, con bracci e sorgente luminosa sottili. Base a forma cilindrica e giunti a incastro visibili.

Requisiti presenti

trasportabilità

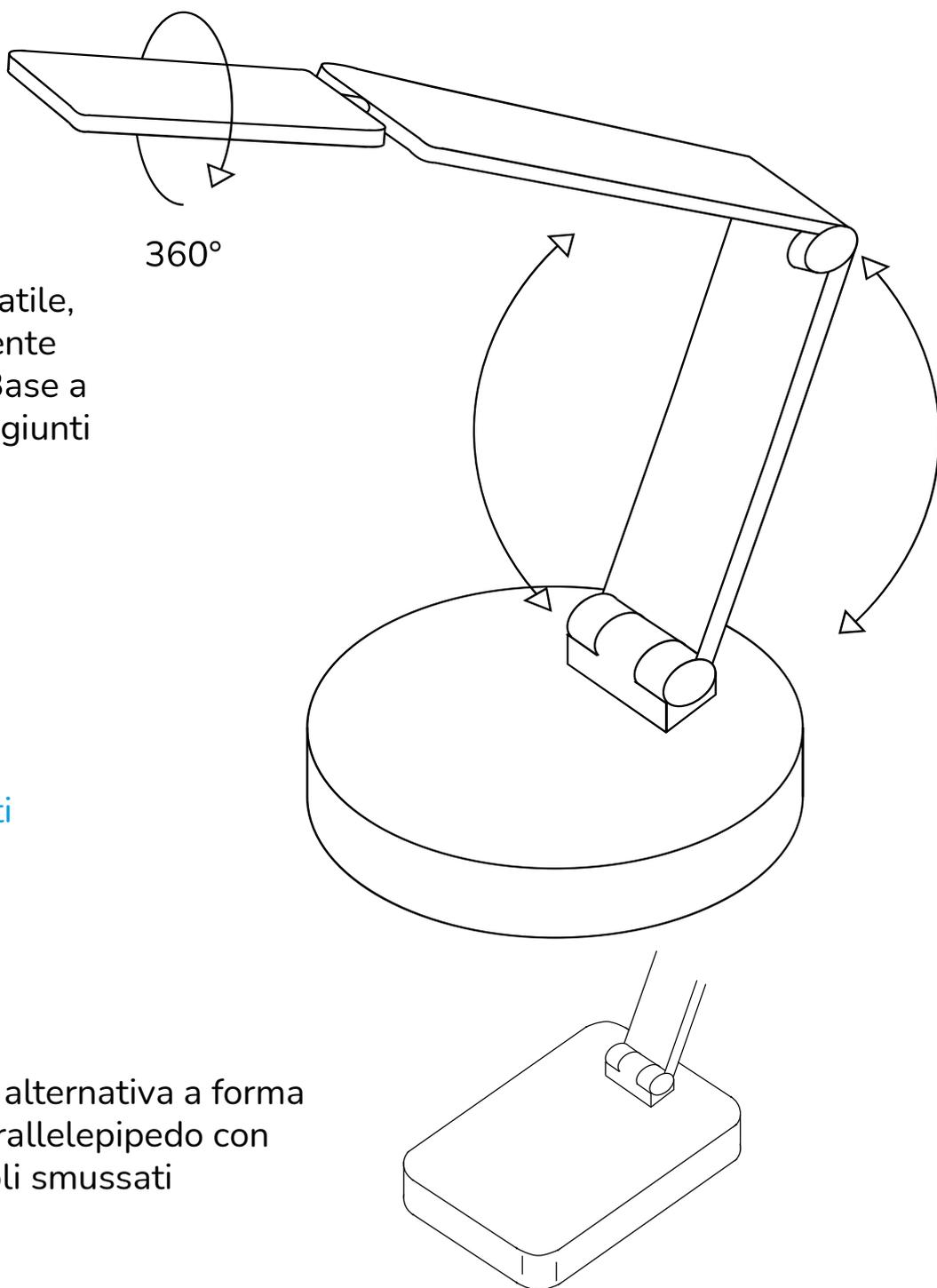
leggerezza

Requisiti mancanti

flessibilità

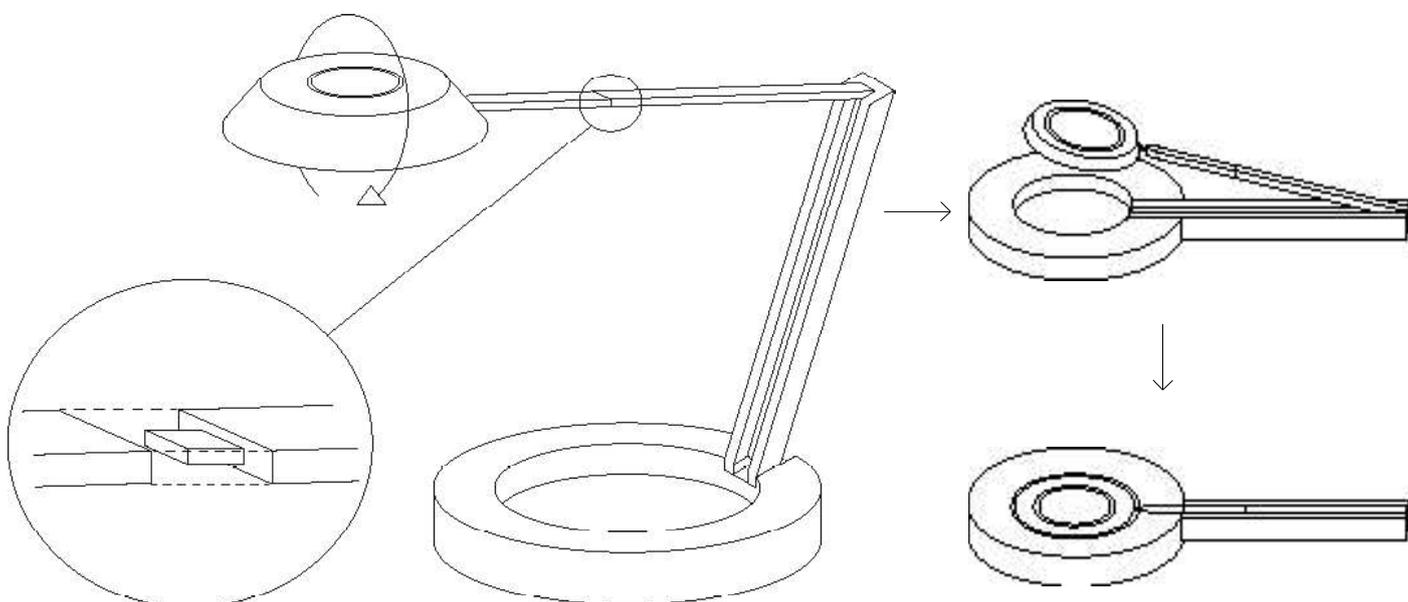
comodità

Base alternativa a forma di parallelepipedo con spigoli smussati



Evoluzione progettuale

Concept 3



Lampada a bracci richiudibile e portatile, con bracci a incastro e sorgente luminosa a forma di tronco di cono. La base è a forma cilindrica forata, per permettere l'incastro del lume. Inoltre, quando la lampada è chiusa, a livello formale ricorda una lente, perciò il braccio che si collega al lume è divisibile dal resto della struttura per permettere un uso alternativo della lampada come torcia, il touch dimmer è posizionato sulla superficie superiore del lume, riprendendo il primo concept.

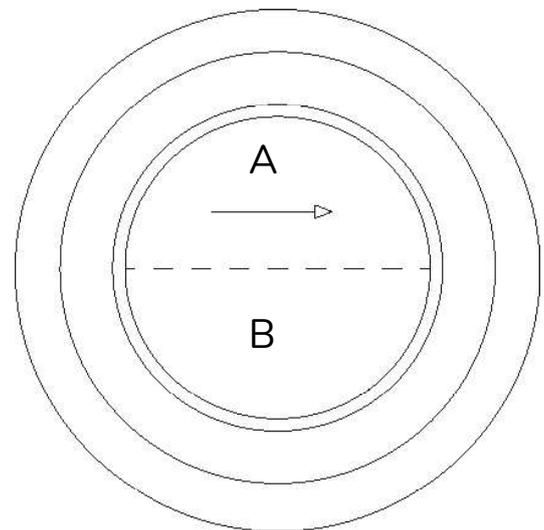
Evoluzione progettuale

Concept 3

Dettagli touch dimmer

A - area dedicata alla regolazione dell'intensità della luce, eseguibile scorrendo il dito da destra a sinistra e viceversa

B - area dedicata all'accensione e scelta della tipologia di luce



Requisiti presenti

trasportabilità

flessibilità

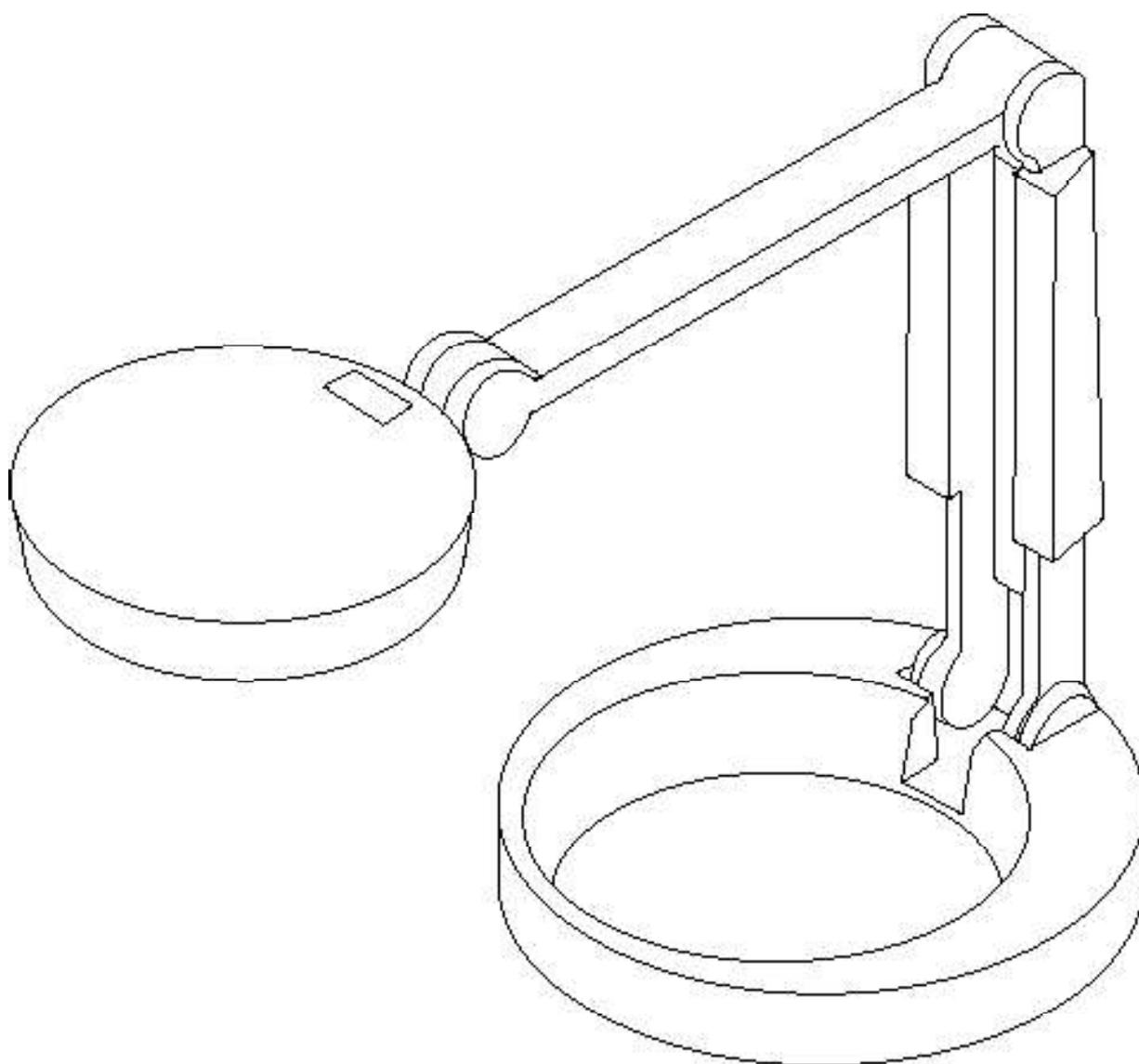
leggerezza

Requisiti mancanti

comodità

Evoluzione progettuale

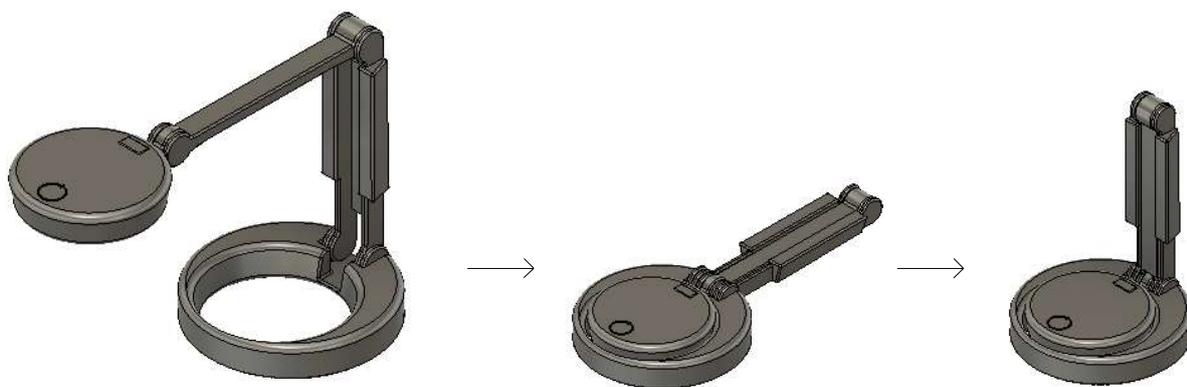
Concept 4



Lampada a bracci richiudibile e portatile, con bracci a incastro e sorgente luminosa a forma di tronco di cono, con base a forma cilindrica forata, per permettere l'incastro del lume. Sulla superficie superiore del lume sono presenti touch dimmer e display della carica delle batterie. A livello formale, i bracci sono sottili con ai poli i giunti ben visibili, in quanto permettono l'incastro e la rotazione dei bracci stessi.

Evoluzione progettuale

Concept 4



La lampada può essere utilizzata aperta, come le lampade da tavolo, o chiusa, come le torce, in quanto la base è forata e ciò consente all'utente di usufruirne in maniera alternativa.

Requisiti presenti

- trasportabilità
- leggerezza
- flessibilità
- comodità

Requisiti mancanti

-
-
-
-

Evoluzione progettuale

Considerazioni

Necessità

1. La lampada deve avere delle misure specifiche per permettere all'utente di averla nello zaino o nella borsa da lavoro
2. La lampada per poter essere autonoma e priva di cavo, deve avere una batteria al litio incorporata
3. La sorgente luminosa deve incorporare i chip led e il touch dimmer
4. La lampada deve avere una porta usb per permettere il caricamento delle batterie al litio

Chiarimenti

1. Lo zaino ha una profondità standard di 400 mm, mentre la borsa da lavoro si distingue per le dimensioni del portatile: quella per il computer da 15 pollici, ha una lunghezza media di 370 mm, mentre quella per il portatile da 17 pollici ha di media una lunghezza di 400 mm.
2. Le batterie al litio con il minimo ingombro hanno dimensioni del tipo: 12 x 35 x 5.3 mm con un peso di 4.2 gr e una capacità di 175 mAh.
3. I chip led hanno uno spessore di 5 mm, mentre il touch dimmer ha un diametro massimo di 90 mm ed uno spessore massimo di 10 mm.
4. La porta usb ha le seguenti dimensioni: 45 x 120 mm.

2.3 Storyboard

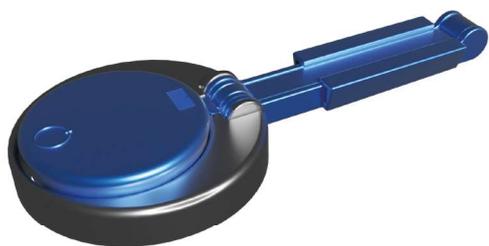
1° modalità



Fasi di apertura ed utilizzo del prodotto come lampada da tavolo

Storyboard

2° modalità



Fasi di utilizzo del prodotto come torcia, potendo anche piegare i bracci ad angolo retto rispetto alla base e alla sorgente luminosa

Storyboard

Dettagli

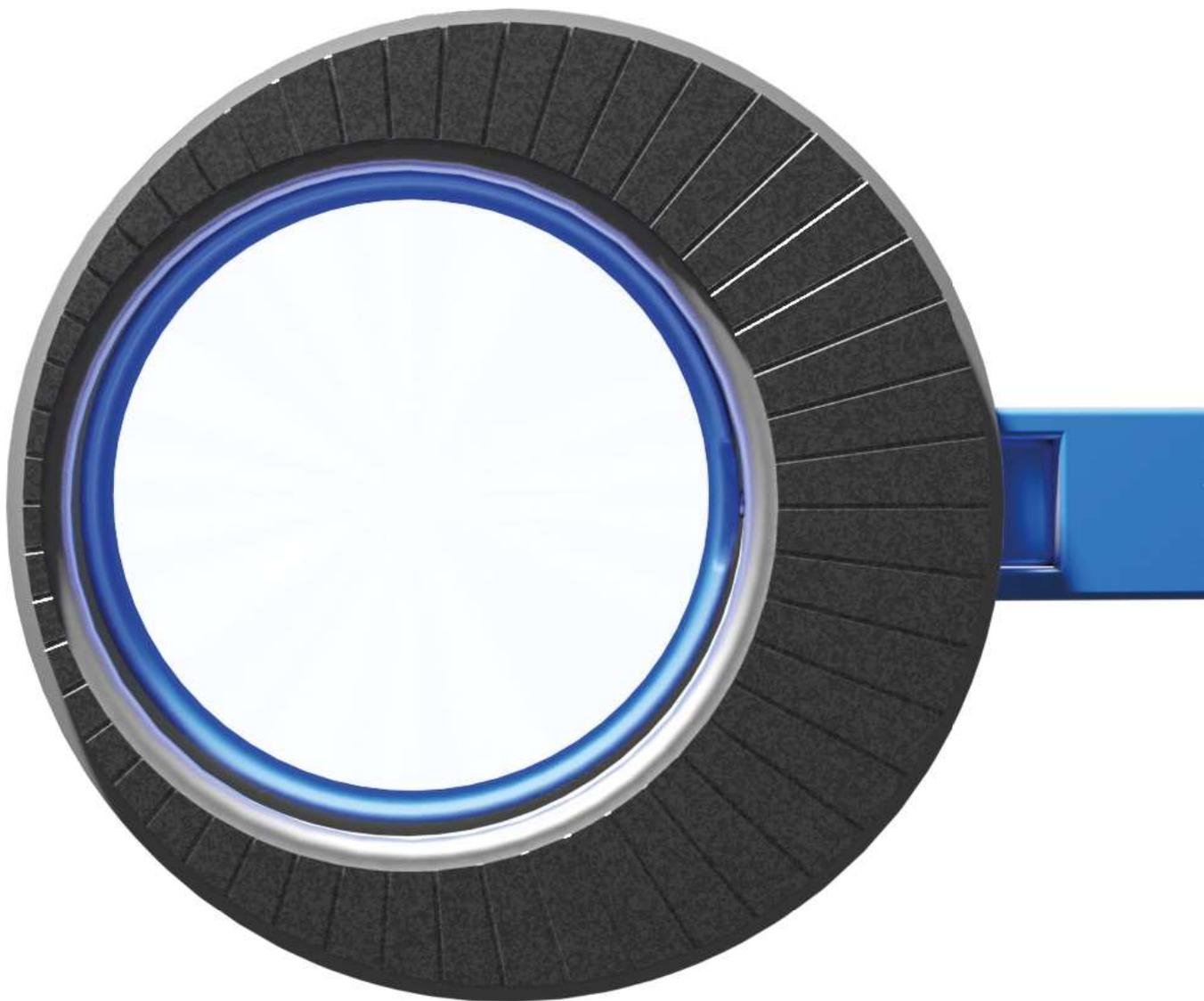


Il touch dimmer consente di:

- selezionare il tipo di luce scorrendo il dito dal basso verso l'alto, dalla luce fredda a quella calda
- selezionare l'intensità di luce scorrendo il dito da sinistra verso destra, dall'intensità minore a quella massima

Storyboard

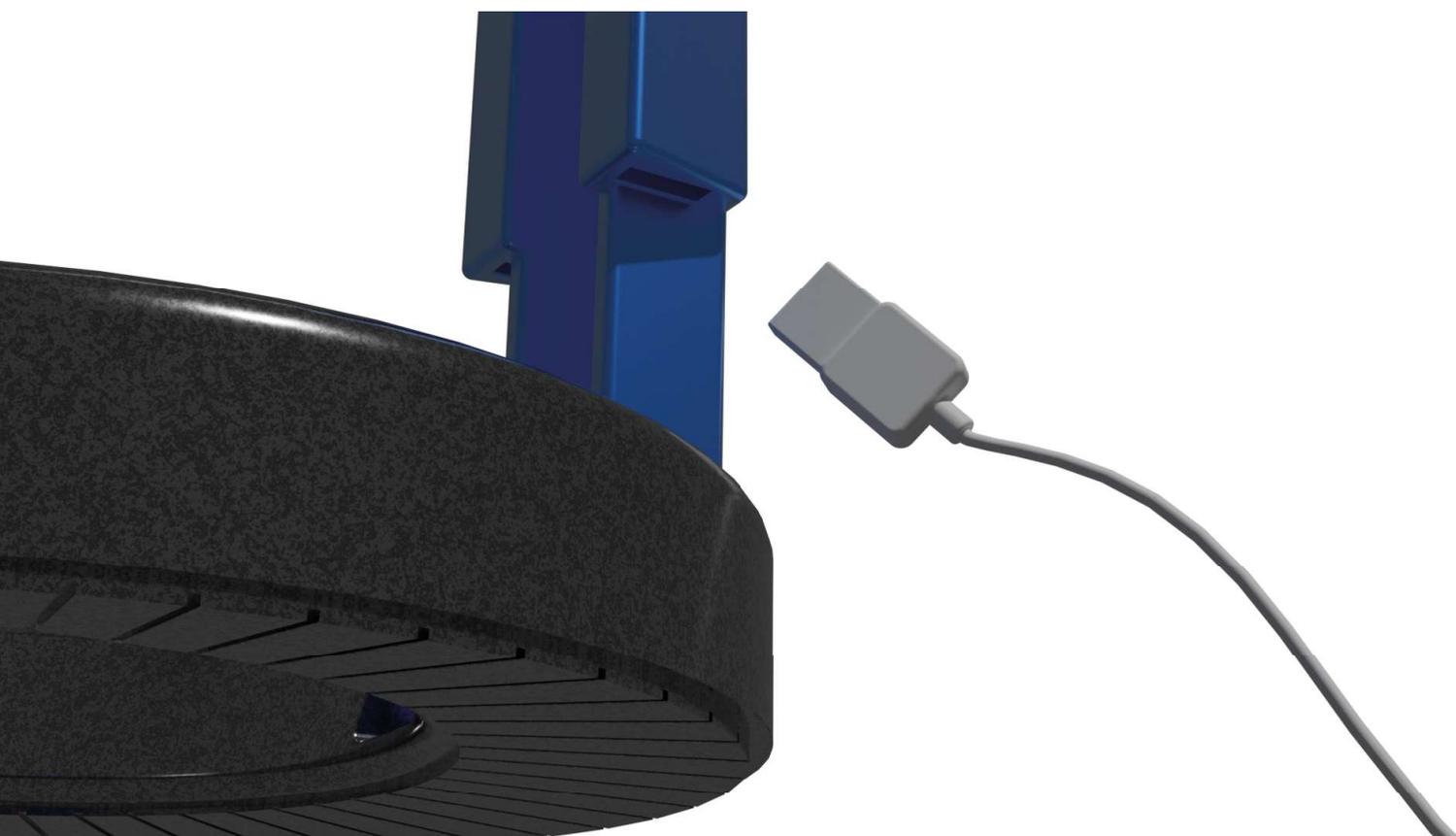
Dettagli



Il fondo della base è inclinato verso il centro del foro con fenditure che consentono alla luce di espandersi.

Storyboard

Dettagli



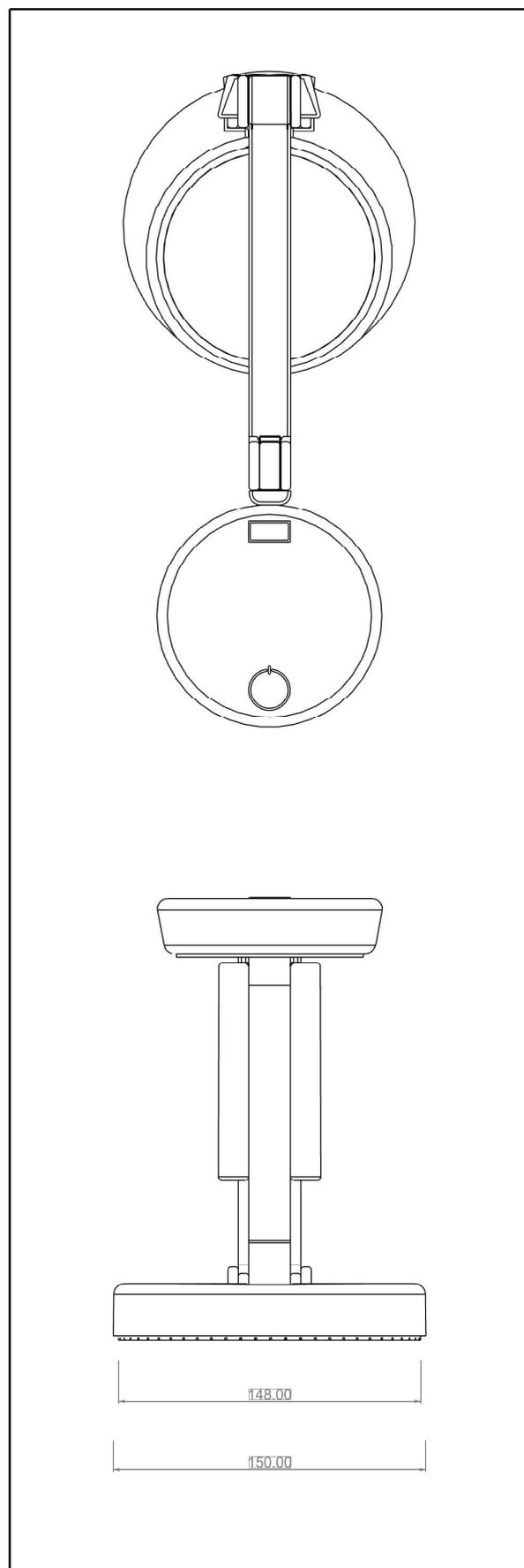
La lampada è dotata di due porte usb, una per la ricarica, l'altra per la ricaricare il telefono quando l'utente si trova in modalità smartworking

2.5 Tavole tecniche

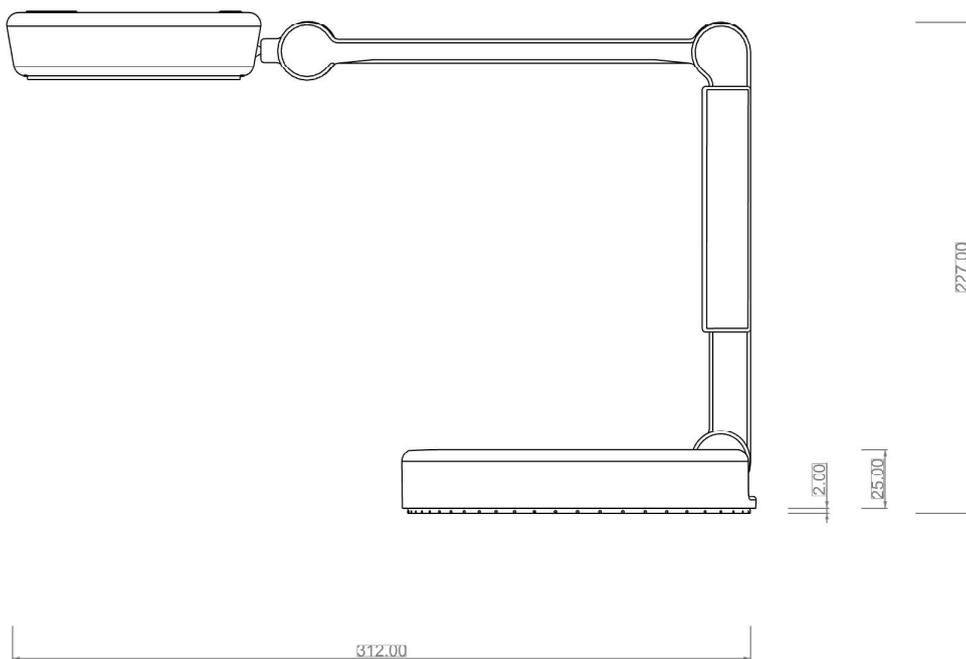
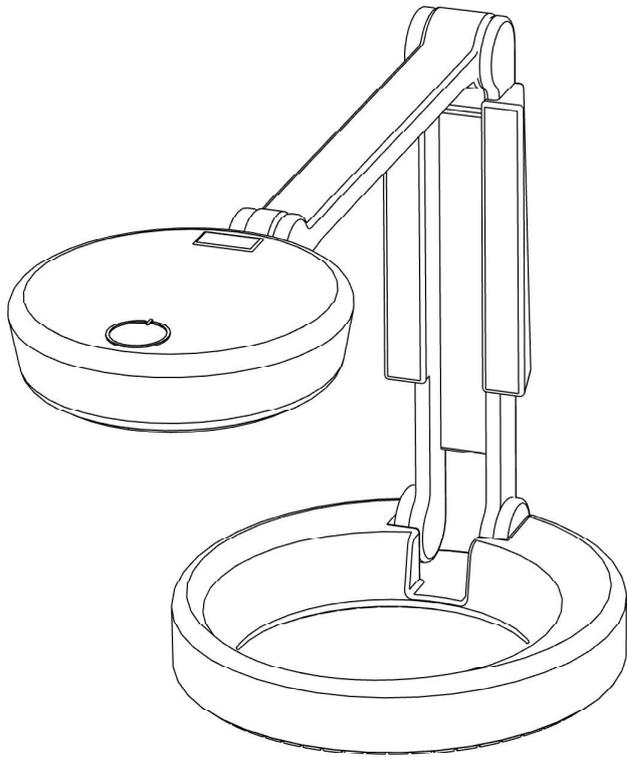
Tavola d'assieme

Scala 1:2

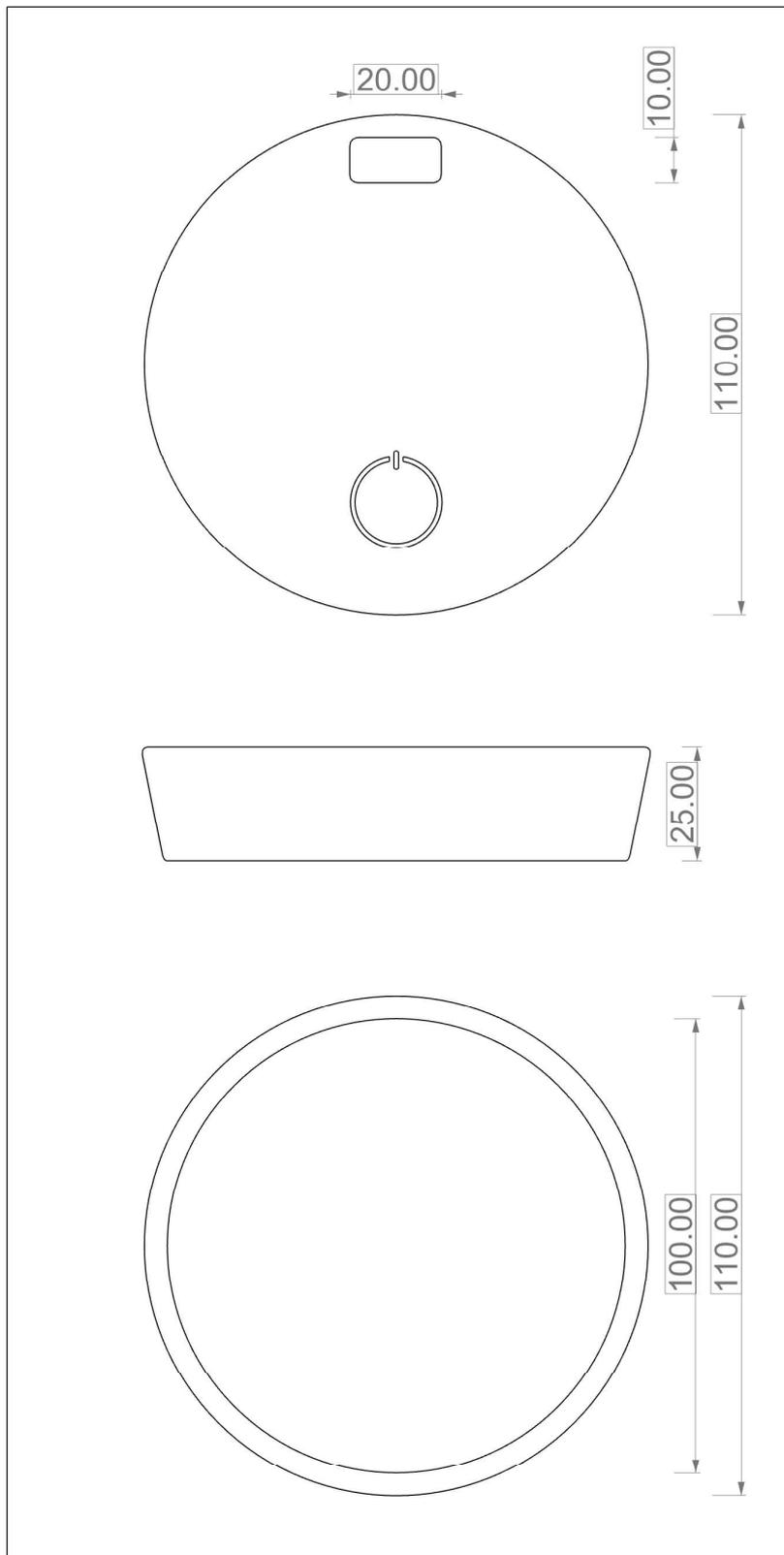
Unità di misura mm



Tavole tecniche



Tavole tecniche

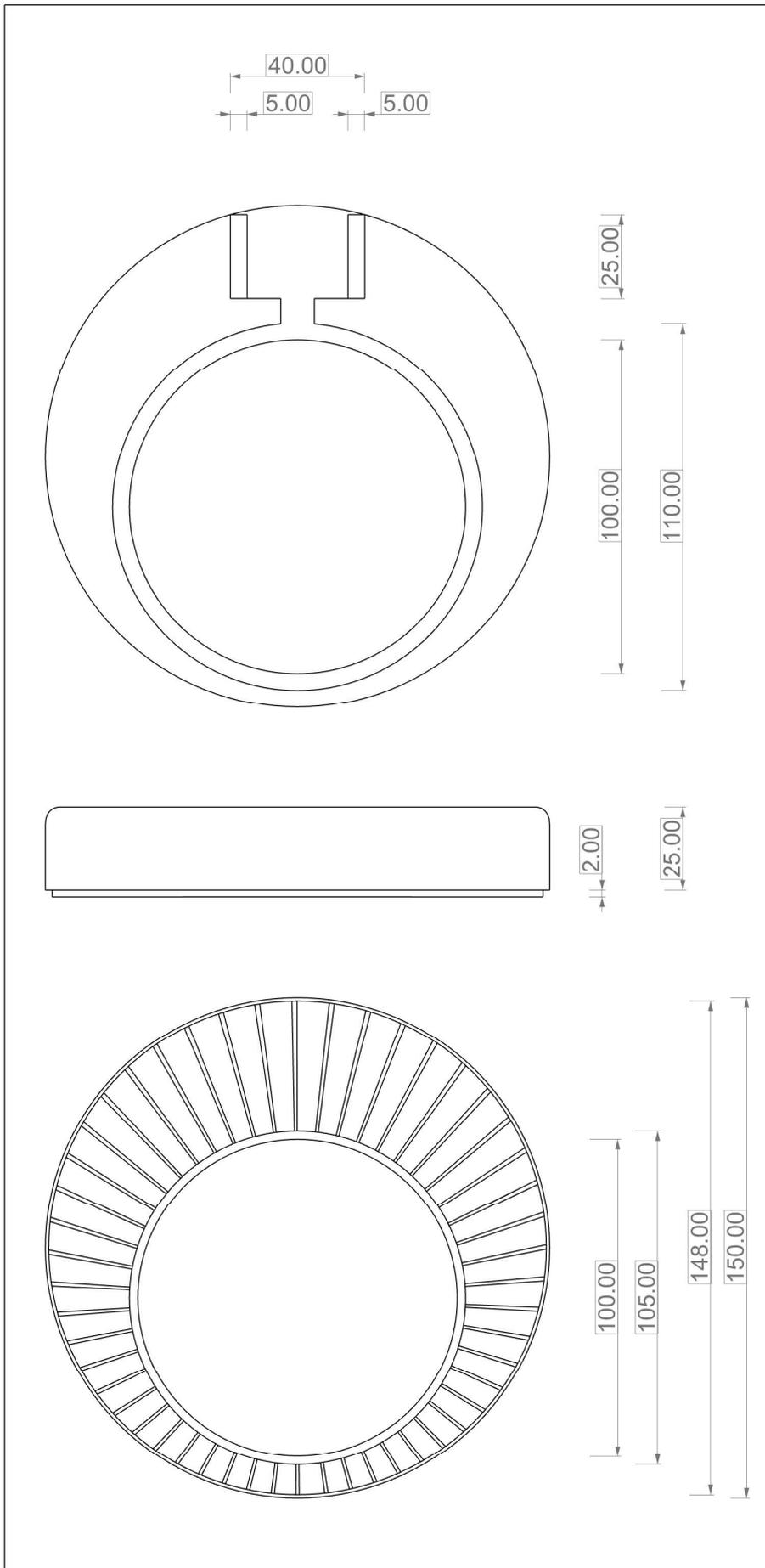


Sorgente luminosa

Scala 1:2

Unità di misura mm

Tavole tecniche

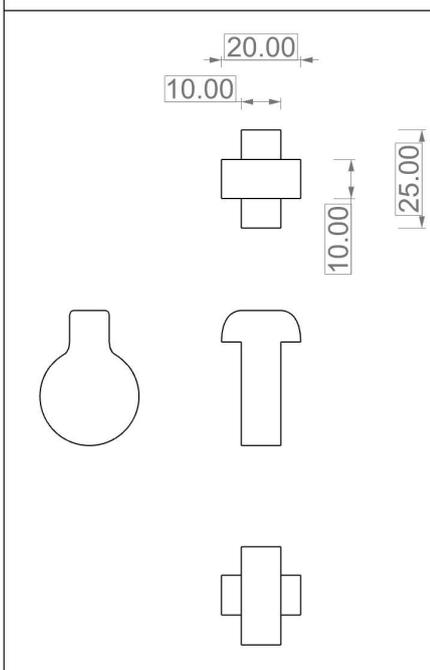
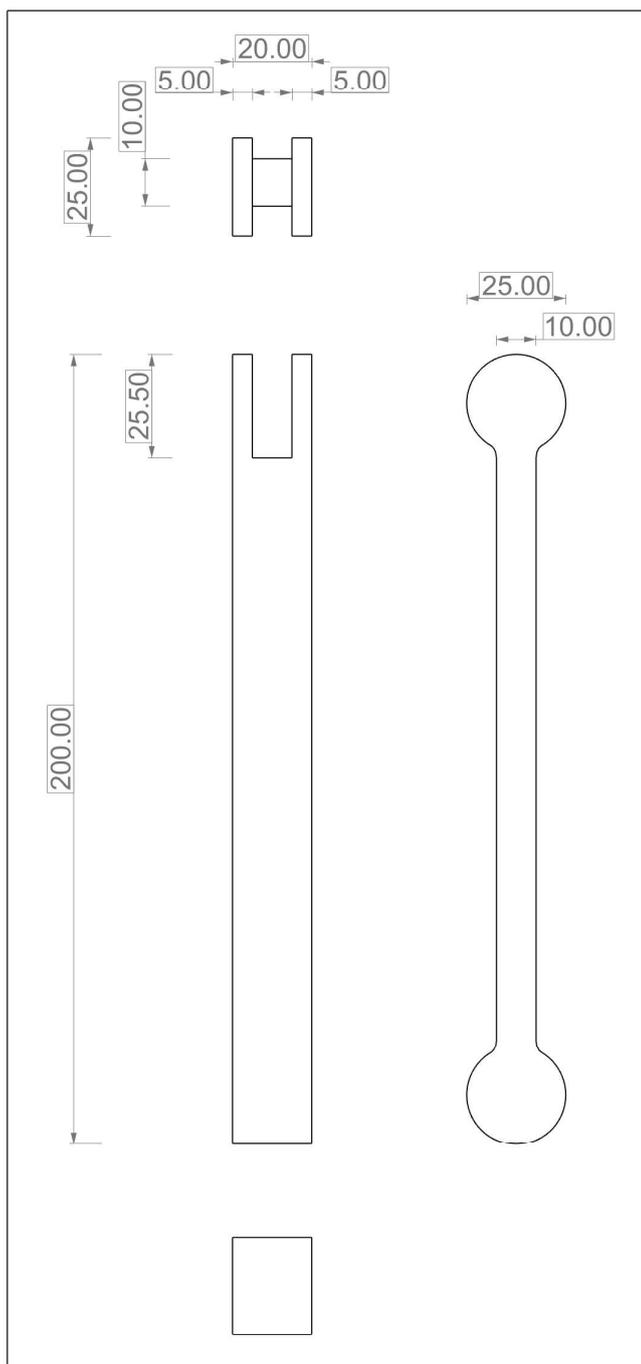


Base forata

Scala 1:2

Unità di misura mm

Tavole tecniche

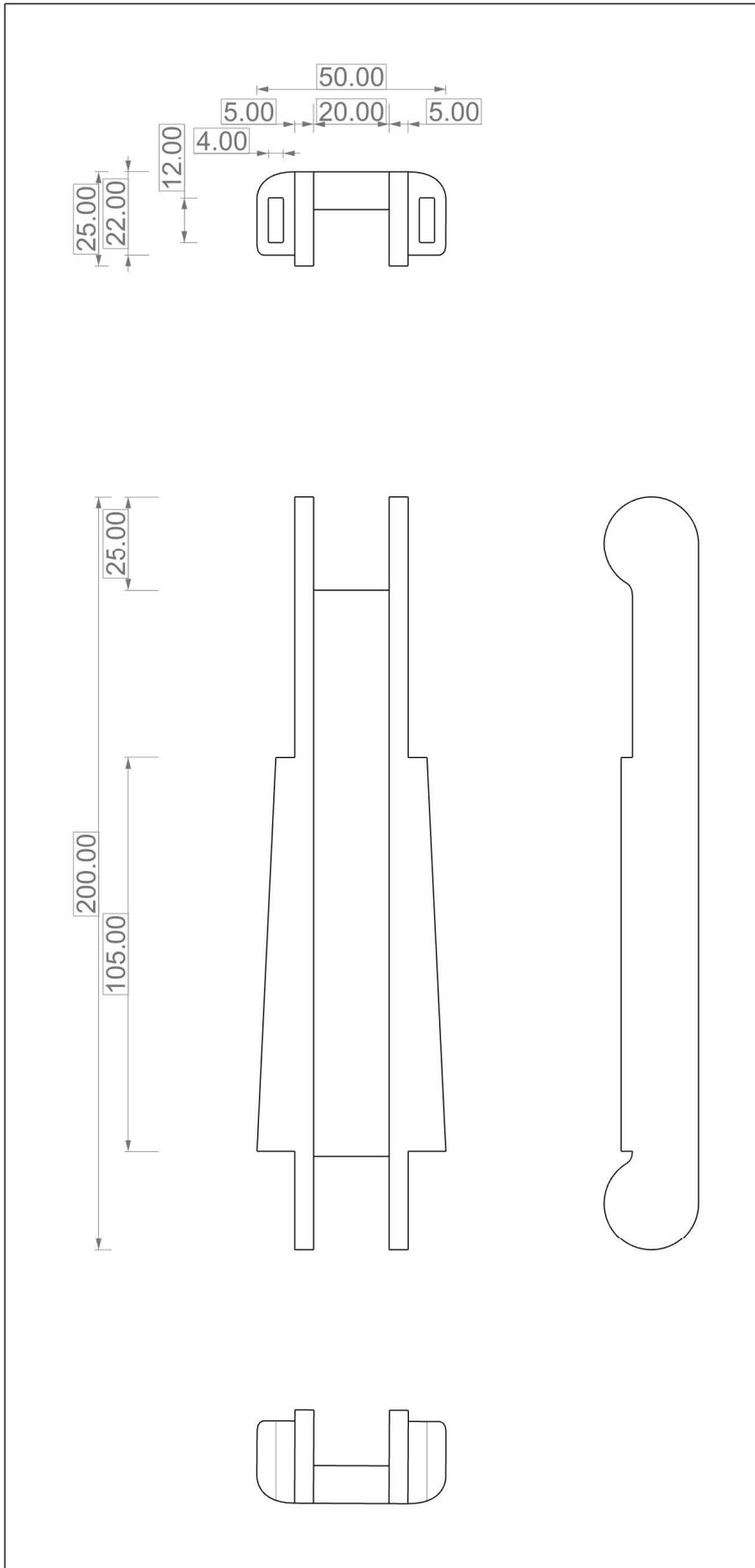


Bracci

Scala 1:2

Unità di misura mm

Tavole tecniche



Braccio con porte usb

Scala 1:2

Unità di misura mm

2.4 Componentistica



Componentistica

1. Display delle batterie
2. Touch dimmer / scocca superiore lume
3. Scheda madre touch dimmer
4. Scheda madre display delle batterie
5. Scocca inferiore lume
6. Base con chip LED
7. Pannello LED
8. Braccio
9. Giunto sferico
10. Viti per giunti a incastro
11. Braccio
12. Box contenente 3 batterie al litio
13. Braccio
14. Porte usb
15. Base forata

2.6 Materiali

Alluminio anodizzato

L'alluminio anodizzato è un metallo pretrattato con anodizzazione, processo elettrochimico che applica una patina di ossido artificiale sulla lega metallica. E' un metallo leggero, conduttivo ed atossico. Ha un buon rapporto resistenza - peso, può giungere alla stessa resistenza dell'acciaio ma con un impiego minore del materiale.

Con l'alluminio si producono lattine per bibite, utensili da cucina, custodie ed elementi strutturali per l'elettronica di consumo ed elettrodomestici. Ha dei costi contenuti-alti.

Policarbonato

Il policarbonato è il materiale ideale per i prodotti di elettronica.

Ha un'ottima trasparenza, proprietà meccaniche eccellenti, stabilità termica ed elevata stabilità dimensionale. E' una delle plastiche trasparenti più resistenti. Ciò è dovuto alla sua struttura amorfa che gli consente di essere incline alla degradazione causata da raggi UV e da sostanze chimiche. Ha dei costi contenuti.

2.7 Prototipo



Prototipo



E' stato realizzato un prototipo del prodotto con la stampa 3d per testare i movimenti dei bracci permessi dai giunti e le modalità di utilizzo. Il prototipo è in scala 1:1.

2.8 Ambientazioni



Ambientazioni



Ambientazioni



Bibliografia

- Testo-Unico-81-08-Edizione-Giugno 2016.pdf
- Enciclopedia Treccani "fotometria"
- Storia e teoria del colore - Università degli studi di Ferrara
- Enciclopedia Treccani "illuminotecnica"
- Enciclopedia Treccani "luce"
- Il Mercato del lavoro 2020
- Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro - D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81
- Testo coordinato con il D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106
- Rob Thompson - Il manuale per il design dei prodotti industriali, Zanichelli

Sitografia

- <http://www.inliberta.it/lesplensione-dello-smart-working-i-pro-e-i-contro/>
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Luce>
- <https://www.oculistanizzola.it/occhio/anatomia-occhio/percezionevisiva.pdf>
- <https://www.axolight.it/principi-di-illuminotecnica-studio-e-progettazione/>
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Illuminazione>
- <https://www.architettura23.it/2019/04/27/illuminotecnica/>
- <https://elettronicasemplice.weebly.com/tabella-valori-illuminazione-luoghi-di-lavoro.html>
- <https://www.centrointerapia.it/gli-effetti-della-luce-sullumore/>
- <https://www.jpsychopathol.it/article/sensibilita-alla-luce-confronto-fra-disturbo-bipolare-e-disturbo-di-panico/>
- <https://www.istitutodipsicopatologia.it/terapia-della-luce/>
- <https://www.clinicabaviera.it/blog/consigli/quali-sono-i-sintomi-dello-stress-che-si-manifestano-nella-vista/>
- <https://www.teknoring.com/news/sicurezza-sul-lavoro/luogo-lavoro-ambiente-sicurezza/>
- <https://www.lampadadiretta.it/blog/cosa-e-human-centric-lighting#>
- <https://elettronicasemplice.weebly.com/tabella-valori-illuminazione-luoghi-di-lavoro.html>
- <https://www.archiproducts.com/it/prodotti/illuminazione-per-interni>
- <https://www.artemide.com/it/home>
- <https://www.flos.com/en/global/>
- <https://www.foscarini.com/it/>
- <https://www.ingo-maurer.com/it/>
- <https://www.luceplan.com/it>
- https://www.fontanaarte.com/it_it/

- <https://serien.com/>
- <https://www.lampadaeluce.it/cosa-sono-i-gradi-di-protezione-ip>
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Dimmer>
- <https://baxet.it/prodotto/luna-lamp-lampada-led-da-tavolo-ricaricabile>
- <https://www.area-arch.it/edizione-speciale-per-la-lampada-amuleto-perl-di-alessandro-mendini/>
- <https://www.zafferanoitalia.com/lampesaporter/it/tavolo/olivia>
- <https://www.amazon.it/FeinTech-Scrivania-Batteria-Ricaricabile-Dimmerabile>
- <https://www.manomano.it/p/lampada-da-tavolo-pieghevole-ricarica-wireless-smartphone-aigostar-col-nero-17847608>
- <https://tecnologiaca.com/migliore-lampada-da-scrivania/>
- https://www.chiarodilunadesign.com/prodotti.php?cat_id=1
- <https://www.amazon.it/Cellonic>
- <https://www.amazon.it/sourcing-map-Alimentatore-602035-LiPo-ricaricabile>
- <https://www.joom.com/it/products>
- <https://www.taotronics.com/products/tt-dl22-dimmable-led-desk-lamp>
- https://www.eclipse95.altervista.org/led_guida.htm
- <https://www.relight-tech.com/circular/flicker-free-ac-round-series.html>

