



**Politecnico
di Torino**

Dipartimento di Architettura e Design
Corso di Laurea in Design e Comunicazione

BOLLA: Progettazione e Sviluppo di una Lampada Ottimizzata per le Esigenze Ergonomiche e Funzionali dei DJ

Giacomo Verri, 273988

Fabrizio Valpreda, relatore

Sessione di Laurea Luglio 2024
A.A. 2023-2024



Politecnico di Torino

Dipartimento di Architettura e Design
Corso di Laurea in Design e Comunicazione
A.A. 2023-2024
Sessione di Laurea Luglio 2024

**BOLLA: Progettazione e Sviluppo di una Lampada
Ottimizzata per le Esigenze Ergonomiche e
Funzionali dei DJ**

Relatore:
Fabrizio Valpreda

Candidato:
Giacomo Verri



Indice

0. Introduzione	10		
1. Analisi del Contesto Lavorativo e della Gestualità del Disc-Jockey	17		
1.1 Analisi della Professione e dell'Ambiente	18		
• Storia e Evoluzione della Professione			
• Il DJ Set			
• Lavoro Preparatorio			
1.2 Analisi della Gestualità del Disc Jockey	21		
• Interazione con il Mixer			
• Stress Visivo e Ambientazione			
• Associazione tra Mixer e Illuminotecnica			
• Simbiosi tra Console e Lampada			
2. Illuminazione Ambientale Integrata per DJ: Simbiosi tra Tecnologia e Benessere	29		
2.1 Literature Review	30		
• Simbiosi tra Console e Lampada			
• Illuminazione e Funzionalità			
• Aspetti Tecnici dell'Illuminazione			
• Design e Funzionalità del Paralume			
• Interfaccia di Controllo: Dimmer e Fader			
3. Ricerca ed Analisi Casi Studio	41		
3.1 Lampade da Console	45		
• SLED 1 ULTRA XLR4 AC, Adam Hall Experience Event Technology			
• Stairville LED Gooseneck Lamp, Thomann			
• LAMPADA PER MIXER A LED CON BNC, PSM ingrosso audio, luce, video, spettacolo			
3.2 Lampade con sistema di Dimmeraggio Integrato	49		
• JWDA, Jonas Wagel, Copenhagen			
• MUSA, Note Design Studio x VIBIA, Svezia x Spagna			
• SNOOPY, Achille e PierGiacomo Castiglioni x FLOS, Italia			
• SETAGO, Jaime Hayon x &Tradition, Copenhagen			
• FLOWERPOT VP3, Verner Panton x &Tradition, Spagna			
• SISIFO, Scott Wilson x Artemide			
4. Tabella esigenziale	59		
4.1 Definizione Tabella Esigenziale	60		
4.2 Redazione della Tabella esigenziale	62		
4.3 Descrizione classi esigenziali	63		
• Benessere			
• Gestione			
• Aspetto			
• Sicurezza			
5. Concept	69		
5.1 Definizione del Concept	70		
• Paralume			
• Regolazione dell'Intensità e del Colore della Luce			
• Familiarità d'Uso e Intuitività			
• Compattezza e Spazio di Movimento			
5.2 Sviluppo e Progettazione del Concept	76		
• Design e Struttura			
• Diffusione della luce			
• Praticità e compattezza			
• Modulazione della luce			
• Materiali			
5.3 Rappresentazione Grafica: Disegni Tecnici e Renderizzazioni Concept	81		

6. Conclusioni Progettuali	93
7. Fonti: Bibliografia, Sitografia e Lista Immagini	99
Fonti	100
• Bibliografia	
• Sitografia	
• Lista immagini	

0. Introduzione

Il seguente progetto di tesi di laurea triennale in Design del Prodotto Industriale si propone di sviluppare una lampada innovativa, concepita per rispondere alle esigenze specifiche di un particolare utente: il Disc-jockey (DJ).

L'obiettivo principale è creare una lampada che, non solo illumini l'ambiente di lavoro dell'artista, ma che integri anche funzionalità e interfacce intuitive che rispecchino i gesti e le interazioni tipiche della professione. Per raggiungere questo obiettivo, il progetto si articola in diverse fasi di analisi e sviluppo.

In principio la fase di analisi si divide in due parti principali:

- *Background e Ambiente*: Si esaminerà il contesto in cui il DJ opera, considerando sia l'ambiente fisico che le condizioni di illuminazione tipiche durante le performance.
- *Gestualità del DJ*: Si studieranno i movimenti e le interazioni del professionista con il mixer, concentrandosi su due componenti fondamentali: il Potenziometro e il Fader. Questi controlli sono essenziali per alterare le frequenze sonore (alte, medie, basse) e l'intensità del suono.

Le informazioni raccolte nella fase di analisi porteranno alla stesura delle linee guida per la progettazione della lampada. La gestualità, associata all'uso del Potenziometro e del Fader, trova una corrispondenza diretta con l'uso di uno strumento di illuminotecnica: il Dimmer. Questo dispositivo permette di variare le proprietà della luce, come intensità e colore, attraverso controlli rotazionali o slider, analoghi ai controlli del mixer.

La comunanza tra i controlli della console e quelli del dimmer consente di trasferire la gestualità del DJ all'utilizzo della lampada, creando un'interfaccia intuitiva e permettendo una personalizzazione massima nella gestione dell'illuminazione. Questo garantisce una familiarità d'uso per l'utente, migliorando l'esperienza complessiva e l'efficienza operativa durante le performance.

Segue una revisione della letteratura (articoli scientifici) riguardante i concetti chiave dell'illuminotecnica, con un focus sulle diverse tipologie di luce e sui loro effetti sul corpo umano e sulla percezione ambientale. Per esempio, la luce bianca stimola le attività diurne, mentre la luce rossa induce un senso di

rilassamento. La comprensione di questi effetti è fondamentale per progettare una lampada che possa variare la sua luce in base alle esigenze di questa utenza specifica.

Dopo aver definito la necessità di una luce specifica, sarà importante stabilire come questa verrà diffusa. Il dispositivo dovrà fornire un'illuminazione d'ambiente non invasiva, ottenibile tramite l'uso di materiali opachi e lattiginosi che assorbono parte della radiazione luminosa, garantendo un'illuminazione uniforme.

La ricerca di casi studio si concentra su due fronti:

- lampade specificamente progettate per i DJ, spesso *integrate con il mixer* tramite connettori specifici (BNC - XRF);
- lampade con *sistemi di dimmeraggio integrati*.

Questi casi hanno contribuito a definire gli ultimi criteri progettuali necessari per la finalizzazione del prodotto finale.

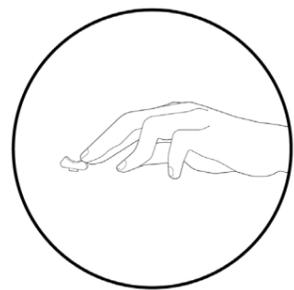
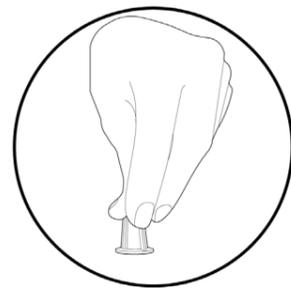
Il progetto prosegue con la definizione di una tabella esigenziale, che descrive gli aspetti fondamentali che il concept della lampada dovrà possedere. I dati raccolti nelle fasi precedenti guideranno la stesura di questa tabella, che sarà poi approfondita per fornire una descrizione completa delle diverse classi di esigenze o classi esigenziali. Sulla base delle informazioni raccolte, si procederà alla definizione del concept della lampada, illustrando lo sviluppo progettuale e presentando il risultato finale.

La tesi si concluderà con una riflessione su come il prodotto finale abbia risolto le problematiche inizialmente poste, contribuendo efficacemente a migliorare l'esperienza lavorativa del DJ.



CAPITOLO 1:

Analisi del Contesto Lavorativo e della Gestualità del Disc-Jockey



1.1 Analisi della Professione e dell'Ambiente

Per definire adeguatamente la progettazione della lampada, è fondamentale comprendere il contesto in cui opera il DJ, sia dal punto di vista storico che operativo. Questa analisi fornirà le basi per sviluppare un prodotto che risponda alle esigenze specifiche di questo professionista. La professione dell'artista ha subito una notevole evoluzione nel corso dei decenni, influenzata da cambiamenti tecnologici e culturali che hanno trasformato la pratica del DJing in una forma d'arte riconosciuta globalmente.

Parallelamente, è cruciale esaminare l'ambiente di lavoro del professionista, che si divide tra lo studio e le esibizioni live nei club, festival ed eventi vari. Lo studio è il luogo dove avviene la ricerca musicale e la preparazione dei set, mentre le performance live richiedono un'interazione diretta con il pubblico e un'abilità tecnica di alto livello.

Comprendere le dinamiche di questi ambienti, inclusi gli strumenti e le tecnologie utilizzate, è essenziale per progettare una lampada che non solo soddisfi le necessità funzionali, ma che migliori anche l'esperienza lavorativa dell'utenza in ogni aspetto.

• Storia ed Evoluzione della Professione

La professione del Disc Jockey (DJ) ha origini che risalgono agli anni '30, con l'avvento delle prime trasmissioni radiofoniche di musica registrata. Il termine "Disc-jockey" fu coniato dal commentatore radiofonico statunitense Walter Winchell per descrivere Martin Block, un pioniere della radio che combinava musica e commenti in diretta. Tuttavia, è negli anni '60 che la figura del DJ inizia a emergere come una professione distintiva, grazie alle innovazioni tecniche e culturali di quel periodo. Questi artisti cominciarono a sperimentare tecniche innovative come il beatmatching e lo slip-cueing, permettendo transizioni fluide tra i brani (1).

Queste innovazioni furono fondamentali per lo sviluppo della cultura dei club e delle discoteche negli anni '70. In questo periodo avvenne anche l'introduzione delle prime attrezzature per DJ professionali, come il mixer e il giradischi Technics SL-1200, che divenne lo standard del settore. Questa era consolidò il

ruolo del DJ come performer e creatore, oltre che selezionatore di musica (2). L'avvento della tecnologia digitale negli anni '90 cambiò radicalmente il DJing. I CDJ (lettori di CD per DJ) e i software di mixaggio come Traktor e Serato rivoluzionarono il modo in cui i professionisti selezionavano e mixavano la musica. Questi strumenti digitali offrirono una maggiore precisione e flessibilità, permettendo a questi artisti di manipolare le tracce in modi nuovi e creativi (3). Negli anni 2000 e 2010, il DJing è diventato un fenomeno globale. Oggi, i DJ non sono solo artisti musicali ma anche influencer culturali, con un impatto significativo su moda, arte e media.

In sintesi, la professione si è evoluta da un ruolo di selezione musicale radiofonica a una forma d'arte complessa e rispettata, che combina competenze tecniche, creatività e interazione con il pubblico. Questa evoluzione continua a essere alimentata dalle innovazioni tecnologiche e dai cambiamenti culturali, garantendo che il DJing rimanga una professione dinamica e in continua crescita.

• Il DJ Set

Il concetto di DJ Set, emerso nei primi anni 2000, ha rivoluzionato la professione del Disc Jockey, trasformandola da una semplice attività di selezione musicale a una performance artistica complessa e immersiva. In un DJ Set, il disc jockey non si limita a riprodurre brani musicali, ma li mixa in modo creativo e continuo, creando un'esperienza unica per il pubblico.

Un DJ Set è una performance musicale dal vivo durante la quale l'artista seleziona, combina e manipola tracce musicali per creare un flusso sonoro continuo e coerente. Queste esibizioni si svolgono principalmente in locali notturni, discoteche, festival e altri eventi, e possono durare da poche ore fino a intere serate. La durata tipica di un set varia tra le 2 e le 4 ore, ma può estendersi a seconda dell'evento e del contesto (3).

La preparazione di un set richiede una profonda conoscenza musicale e una ricerca costante di nuove tracce. Questa fase di selezione è cruciale per garantire che la performance sia dinamica e coinvolgente, mantenendo alta l'attenzione del pubblico. Un aspetto fondamentale della performance è l'interazione con il pubblico. L'artista deve essere in grado di leggere la folla e adattare la selezione musicale in tempo reale per mantenere l'energia e l'entusiasmo (4). Questa capacità di risposta immediata distingue un performer esperto e coinvolgente. In sintesi, il DJ Set è un'espressione artistica complessa che va oltre la semplice riproduzione di brani musicali. Richiede una combinazione di competenze tecniche, conoscenza musicale e capacità di interazione con il pubblico, rendendo ogni esibizione un evento unico e coinvolgente.

1. Brewster, Bill, and Frank Broughton. Last Night a DJ Saved My Life: The History of the Disc Jockey. Grove Press, 2014

2. Lawrence, Tim. Love Saves the Day: A History of American Dance Music Culture, 1970-1979. Duke University Press, 2003

3. Brewster, Bill, and Frank Broughton. How to DJ (Properly): The Art and Science of Playing Records. Bantam Press, 2006

4. Fikentscher, Kai. "You Better Work!": Underground Dance Music in New York City. Wesleyan University Press, 2000

- **Lavoro Preparatorio**

Il lavoro preparatorio di un Disc Jockey (DJ) è una componente cruciale che va ben oltre la performance live. Questa fase comprende diverse attività che richiedono una combinazione di competenze tecniche, musicali e organizzative. Un DJ di successo dedica tempo e impegno alla ricerca musicale, alla pratica delle tecniche di missaggio e alla preparazione del set per garantire un'esperienza di ascolto fluida e coinvolgente per il pubblico.

La ricerca musicale è il punto di partenza per qualsiasi di questi artisti. Questo processo implica l'esplorazione continua di nuovi brani, generi e artisti per mantenere una libreria musicale aggiornata e variegata: oltremodo devono essere costantemente alla ricerca di tracce inedite, remix e versioni alternative che possano sorprendere e intrattenere il pubblico. Piattaforme digitali come Beatport, SoundCloud e Bandcamp, oltre ai negozi di dischi fisici e digitali, sono risorse fondamentali per questa attività (5).

Una volta raccolti i brani, è essenziale organizzarli in modo efficace: software di gestione musicale come Rekordbox, Serato o Traktor sono utilizzati per catalogare le tracce, assegnare tag e creare playlist tematiche. Questa organizzazione permette di accedere rapidamente ai brani durante la performance e facilita la preparazione di set specifici.

La pratica costante è fondamentale per affinare le tecniche di missaggio. I professionisti devono padroneggiare diverse abilità, tra cui il beatmatching (allineamento dei BPM), il blending (fusione di due tracce), lo scratching (manipolazione del vinile per creare suoni distintivi) e l'uso degli effetti. La pratica non solo migliora la precisione tecnica, ma consente anche di sviluppare uno stile personale e distintivo.

La creazione del set è una fase cruciale del lavoro preparatorio. Un DJ deve considerare diversi fattori, tra cui il tipo di evento, il pubblico, l'orario della performance e l'atmosfera desiderata. Questo processo implica la selezione e l'ordinamento dei brani per creare un flusso coerente e dinamico. Molti artisti preferiscono preparare più set di riserva, pronti ad adattarsi alle reazioni del pubblico e alle circostanze del momento (6).

Prima della performance, i performer spesso eseguono prove e simulazioni per testare il set e apportare eventuali modifiche. Queste aiutano a identificare eventuali problemi tecnici, migliorare le transizioni tra i brani e assicurarsi che il flusso del set sia fluido.

La preparazione tecnica è altrettanto importante. I professionisti devono assicurarsi che tutta l'attrezzatura, inclusi giradischi, mixer, controller e cuffie,

sia in perfette condizioni di funzionamento. Inoltre, è essenziale avere una conoscenza approfondita del setup tecnico del luogo della performance per evitare problemi durante l'esibizione.

In sintesi, il lavoro preparatorio è un processo complesso e multifaccettato che richiede dedizione, competenza e creatività. Dalla ricerca musicale all'organizzazione, dalla pratica tecnica alla creazione del set, ogni fase contribuisce a garantire una performance di successo che possa coinvolgere e affascinare il pubblico.

1.2 Analisi della Gestualità del Disc Jockey

- **L'Interazione con il Mixer**

Il mixer è fondamentale nel DJing, permettendo di manipolare e mixare tracce musicali per creare un'esperienza continua e dinamica. I componenti chiave sono il fader e il potenziometro:

- il fader permette di regolare l'intensità sonora, ovvero il volume, e la velocità della traccia, espressa in BPM (battiti per minuto). Il movimento del fader è lineare, avanti e indietro, consentendo all'artista di effettuare transizioni morbide tra le tracce. Questo controllo facilita regolazioni precise, riducendo il rischio di errori durante le esibizioni. Il tasto coinvolge principalmente l'estensione delle dita, permettendo movimenti rapidi e fluidi.
- il potenziometro è utilizzato per alterare le caratteristiche delle frequenze sonore. Esso permette di modificare i toni alti, medi e bassi, dando al performer la possibilità di personalizzare il suono e adattarlo all'ambiente o alla risposta del pubblico. L'uso del tasto richiede un movimento rotatorio delle dita, prevalentemente il pollice, l'indice e il medio. Questa azione rotatoria permette un controllo fine e preciso delle frequenze, essenziale per il mixaggio professionale.

I DJ sviluppano abilità specifiche nell'uso di questi comandi, cruciali per eseguire transizioni fluide e manipolare le tracce in tempo reale, essenziali per mantenere l'energia della pista da ballo.

L'illuminotecnica, che si occupa della progettazione e gestione delle sorgenti luminose, utilizza strumenti simili a quelli del DJing, come il dimmer, che controlla l'intensità e il colore della luce. Il dimmer può essere rotazionale, simile al potenziometro, o a scorrimento, analogo al fader. Questa somiglianza è sia meccanica che funzionale: come gli artisti modulano il suono per creare atmosfere sonore, i professionisti dell'illuminazione usano i dimmer per creare

5. Brewster, Bill, and Frank Broughton. *How to DJ (Properly): The Art and Science of Playing Records*. Bantam Press, 2006

6. Butler, Mark J. *Unlocking the Groove: Rhythm, Meter, and Musical Design in Electronic Dance Music*. Indiana University Press, 2006

7. Brewster, S., & Murray-Smith, R. (2003). *Haptic Human-Computer Interaction*. Springer

atmosfera luminose, influenzando umore, attenzione e percezione dello spazio. Le abilità acquisite dai DJ nell'uso del mixer possono essere trasferite all'uso dei dispositivi di illuminazione. Questa familiarità permette di progettare interfacce di controllo intuitive per le luci. Ad esempio, un utente abituato a girare un potenziometro per regolare i toni può usare un dimmer rotazionale per controllare il colore della fonte luminosa. Allo stesso modo, un fader di dimmeraggio che imita il fader del mixer facilita il controllo preciso dell'intensità dell'illuminazione.

Nella progettazione di una lampada per questa tipologia di utente, è cruciale integrare elementi che rispecchiano l'ergonomia e la funzionalità dei comandi della console, come potenziometri e fader per una regolazione facile e intuitiva della luce. La lampada deve adattarsi rapidamente alle esigenze del utente, offrendo un controllo preciso dell'intensità e del colore della luce per creare un ambiente di lavoro ottimale.

L'integrazione dei principi di design del mixer nell'illuminotecnica rende l'interfaccia più intuitiva e migliora l'efficienza operativa.

- **Stress Visivo e Ambientazione**

Durante le esibizioni live, i DJ sono esposti a un ambiente visivo altamente stimolante, con luci stroboscopiche, laser e proiettori. Questi effetti, sebbene cruciali per l'atmosfera, possono causare stress visivo, affaticamento degli occhi, riduzione della concentrazione e aumento del rischio di errori. Studi sull'ergonomia visiva evidenziano che l'esposizione prolungata a luci stroboscopiche può causare mal di testa e, in alcuni casi, epilessia fotosensibile. La gestione di questo stress è essenziale per mantenere le prestazioni ottimali del professionista e prevenire problemi di vista a lungo termine (10).

Quando l'artista torna in studio, l'ambiente visivo deve essere diverso da quello live. Un'illuminazione ben progettata può ridurre lo stress visivo e favorire concentrazione e creatività. Le luci dovrebbero essere regolabili in intensità e colore per adattarsi alle diverse esigenze del lavoro in studio, dalla ricerca musicale alla pratica delle tecniche di mixaggio.

L'illuminazione nello studio dovrebbe minimizzare l'affaticamento visivo e creare un ambiente rilassante. Le luci LED dimmerabili permettono di regolare l'intensità luminosa e scegliere tra una gamma di colori diversi. La luce bianca calda è ideale per la concentrazione, mentre materiali opachi e diffusori creano un'irraggiamento uniforme e non invasivo, riducendo ombre e riflessi. L'illuminazione indiretta, ottenuta riflettendo la luce su pareti o soffitto, contribuisce a un ambiente rilassante (9).

8. Boyce, P. R. (2003). *Human Factors in Lighting*. CRC Press

9. Rea, M. S. (2000). *The IESNA Lighting Handbook: Reference & Application*. Illuminating Engineering Society of North America

10. Wilkins, A. J. (1995). *Visual Stress*. Oxford University Press

Progettare una lampada specifica per DJ richiede attenzione alle loro esigenze visive e ambientali. La lampada deve essere facile da controllare, con comandi intuitivi simili a quelli delle console, e offrire personalizzazione avanzata dell'intensità e del colore della luce. Questo permette di adattare l'illuminazione alle diverse fasi del lavoro in studio, migliorando benessere e produttività. Una lampada ben progettata può fare una significativa differenza, migliorando la qualità del lavoro in studio e contribuendo al successo delle esibizioni live (8).

L'analisi della gestualità del professionista rivela movimenti ripetuti e frequenti, fondamentali per il controllo del suono. Questi movimenti trovano un parallelo nell'uso del Dimmer in illuminotecnica, che permette di modificare le caratteristiche della luce (intensità e colore) tramite comandi rotazionali o scorrimento, simili a quelli del mixer.

- **Simbiosi tra console e lampada**

La sinergia tra la console del DJ e una lampada progettata appositamente per le sue esigenze si basa sulla comprensione delle gestualità e delle dinamiche operative degli artisti. Questa integrazione può migliorare l'efficienza operativa e il comfort visivo del DJ durante le sessioni di lavoro e le performance live.

La console è progettata per un'interazione rapida e intuitiva, consentendo regolazioni precise del suono tramite fader e potenziometri. Questi controlli sono essenziali per il mixaggio delle tracce e la manipolazione delle frequenze sonore (13). L'ergonomia della console facilita movimenti rapidi e precisi, riducendo lo sforzo fisico e mentale. Applicare questi principi alla progettazione di una lampada, utilizzando fader e potenziometri simili, rende l'interfaccia di controllo della luce intuitiva, eliminando la necessità di imparare nuovi schemi di controllo.

I DJ necessitano di personalizzare l'ambiente di lavoro per adattarsi alle diverse situazioni. Una lampada che offre controllo preciso dell'intensità e del colore della luce aiuta a creare l'ambiente ideale, riducendo lo stress visivo e migliorando la concentrazione (12). La possibilità di memorizzare impostazioni personalizzate consente di adattare rapidamente l'ambiente di lavoro, utilizzando luci più calde e tenui durante la preparazione e luci più brillanti durante fasi di ricerca o performance live (11).

La simbiosi tra console e lampada migliora l'efficienza operativa del professionista e contribuisce al benessere durante le sessioni di lavoro. Riducendo lo stress visivo e migliorando la qualità dell'illuminazione, la lampada aiuta a prevenire l'affaticamento e a mantenere la creatività del DJ.

Esistono applicazioni pratiche di questa simbiosi, come lampade con dimmer

11. Boyce, P. R. (2003). *Human Factors in Lighting*. CRC Press

12. Rea, M. S. (2000). *The IESNA Lighting Handbook: Reference & Application*. Illuminating Engineering Society of North America

13. Shapiro, P. (2000). *Modulations: A History of Electronic Music: Throbbing Words on Sound*. Caipirinha Productions

e controlli rotativi che imitano i comandi della console. Questi prodotti hanno ricevuto feedback positivi dai professionisti, evidenziando l'importanza di un design user-centric che considera le esigenze specifiche dell'utente.



CAPITOLO 2:

Illuminazione Ambientale Integrata per DJ: Simbiosi tra Tecnologia e Benessere

2.1 Literature Review

Per definire adeguatamente la progettazione della lampada, è fondamentale comprendere il contesto in cui si inserisce il Disc Jockey (DJ), sia dal punto di vista storico che operativo. Questa analisi fornirà le basi per sviluppare un prodotto che risponda alle esigenze specifiche di questo professionista. La professione dell'artista ha subito una notevole evoluzione nel corso dei decenni, influenzata da cambiamenti tecnologici e culturali che hanno trasformato la pratica del DJing in una forma d'arte riconosciuta globalmente. Parallelamente, è cruciale esaminare l'ambiente di lavoro del DJ, diviso tra lo studio e le esibizioni live nei club, festival e eventi vari. Lo studio è il luogo dove avviene la ricerca musicale e la preparazione dei set, mentre le performance live richiedono un'interazione diretta con il pubblico e un'abilità tecnica di alto livello. Comprendere le dinamiche di questi ambienti, inclusi gli strumenti e le tecnologie utilizzate, è essenziale per progettare una lampada che non solo soddisfi le necessità funzionali, ma che migliori anche l'esperienza lavorativa dell'utente in ogni suo aspetto.

- **Simbiosi tra Console e Lampada**

La progettazione della lampada per questa utenza specifica è un esercizio di integrazione tra funzionalità luminosa e operatività professionale. La lampada non deve solo fornire luce, ma deve armonizzarsi con il lavoro dell'artista, creando una sinergia tra l'illuminazione ambientale e gli strumenti di mixaggio. Questa sinergia permette al DJ di variare colore, temperatura e intensità della luce in maniera intuitiva, migliorando sia l'efficienza operativa che il benessere psicofisico (1).

La luce non solo illumina, ma modula l'ambiente, influenzando l'umore e la percezione degli spazi. Un'illuminazione personalizzabile aiuta a creare un ambiente di lavoro ottimale, favorendo la creatività e il benessere.

L'uso della tecnologia LED è fondamentale per offrire flessibilità nella progettazione della lampada. Questi dispositivi possono variare colore e intensità grazie a controlli elettronici, permettendo una personalizzazione precisa:

inoltre, sono più efficienti dal punto di vista energetico e hanno una durata maggiore rispetto alle lampadine tradizionali, rendendoli una scelta sostenibile per un prodotto destinato a un uso intensivo come quello dell'utente(2).

La capacità dei LED di emettere luce in una gamma di colori permette di creare atmosfere diverse, migliorando l'esperienza sensoriale complessiva del lavoro del professionista.

Un'illuminazione ben progettata non solo migliora l'efficienza operativa ma contribuisce anche al benessere generale dell'utente. Un'illuminazione che riduce l'affaticamento visivo e si adatta ai ritmi circadiani può aiutare a prevenire lo stress e migliorare la qualità del lavoro, aumentando la creatività e la produttività dell'artista (3).

La simbiosi tra console e lampada rappresenta un passo avanti significativo nel design degli strumenti per DJ, combinando funzionalità ed ergonomia per migliorare sia l'efficienza operativa che il benessere psicofisico del professionista. Questo approccio olistico al design dimostra come un'attenzione dettagliata alle esigenze specifiche degli utenti possa portare a innovazioni che migliorano la qualità del lavoro e la soddisfazione professionale

- **Illuminazione e Funzionalità**

Nella progettazione di una lampada destinata a questa utenza specifica, l'illuminazione ambientale gioca un ruolo cruciale. L'obiettivo è fornire una luce che irradi uniformemente lo spazio circostante senza disturbare la vista dell'utente. Inoltre, il prodotto deve permettere una personalizzazione completa in termini di intensità luminosa e colore, adattandosi alle diverse esigenze operative e migliorando il benessere psicofisico del professionista.

La qualità della luce con cui interagiamo quotidianamente ha un impatto significativo sul nostro benessere psicofisico. La luce naturale è fondamentale per regolare il ritmo circadiano, che controlla il ciclo sonno-veglia e influisce sui livelli di energia e sull'umore. Un ambiente ben illuminato con luce naturale o luce artificiale di qualità può migliorare la produttività, ridurre l'affaticamento visivo e aumentare il comfort generale (4).

In ambienti con scarsa illuminazione, il corpo percepisce una sensazione di sicurezza ridotta, ma al contempo può sperimentare un effetto di riposo per la vista. Tuttavia, una luce insufficiente può portare a stress visivo e affaticamento, influenzando negativamente la concentrazione del DJ durante le sessioni di lavoro prolungate.

La possibilità di personalizzare l'illuminazione in termini di intensità e colore è essenziale per creare un ambiente di lavoro ottimale. Le diverse attività

1. Boyce, P. R. (2003). Human Factors in Lighting. CRC Press

2. Wilkins, A. J., et al. (2010). "LED Lighting Flicker and Potential Health Concerns: IEEE Standard PARI789 Update." LEUKOS: The Journal of the Illuminating Engineering Society of North America

3. Boyce, P. R. (2014). Human Factors in Lighting. CRC Press

4. Cajochen, C. (2007). "Effects of Light on Human Circadian Rhythms." Sleep Medicine Clinics

svolte dagli artisti, come la preparazione dei set musicali e le performance live, richiedono condizioni di illuminazione differenti. Ad esempio, una luce più intensa e fredda può essere preferibile durante le esibizioni live e fasi di ricerca musicale per mantenere alta l'energia e la concentrazione, mentre una luce più calda e tenue può essere ideale per le fasi di preparazione e relax .

La tecnologia LED offre una grande flessibilità nella personalizzazione dell'illuminazione: permettono di regolare facilmente sia l'intensità che il colore della luce, passando da tonalità calde a fredde con un semplice controllo. Questo livello di personalizzazione è particolarmente utile per l'utente, che possono adattare rapidamente l'ambiente di lavoro alle diverse esigenze operative.

Il ritmo circadiano è influenzato dalla luce che riceviamo attraverso gli occhi. La luce blu, tipicamente presente nella luce del giorno, è particolarmente efficace nel mantenere il corpo sveglio e vigile, mentre la luce rossa o arancione è più rilassante e favorisce la preparazione al sonno (6). Per un DJ, essere in grado di modulare la luce in base al momento della giornata e al tipo di attività svolta può aiutare a mantenere un equilibrio sano tra lavoro e riposo, migliorando la qualità del sonno e la rigenerazione fisica.

La progettazione di una lampada per DJ che offra un'illuminazione ambientale personalizzabile è fondamentale per migliorare l'efficienza operativa e il benessere psicofisico del professionista. La possibilità di variare l'intensità e il colore della luce permette di creare l'ambiente di lavoro ideale per ogni fase dell'attività, dalla preparazione alla performance live. L'integrazione della tecnologia LED facilita questa personalizzazione, offrendo una soluzione efficiente ed ergonomica che supporta la creatività e la produttività dei professionisti.

• **Aspetti Tecnici dell'Illuminazione**

L'illuminazione gioca un ruolo cruciale non solo nel garantire la visibilità, ma anche nel creare ambienti confortevoli che possono influenzare il benessere psicofisico. La comprensione degli aspetti tecnici della luce è fondamentale per progettare una lampada che soddisfi queste esigenze. Questo paragrafo esplora la natura della luce, il suo spettro visibile e il suo impatto sul ritmo circadiano umano. La luce si propaga come onde elettromagnetiche nello spazio, e il segmento visibile all'occhio umano si colloca tra i 380 nanometri (nm) e i 780 nm. Questo spettro include tutti i colori percepibili, dal blu (380 nm) al rosso (780 nm) (7). La comprensione di questo spettro è essenziale per la progettazione dell'illuminazione, in quanto diverse lunghezze d'onda possono avere effetti differenti sul nostro corpo e sul nostro benessere.

5. Cajochen, C. (2007). "Effects of Light on Human Circadian Rhythms." Sleep Medicine Clinics

6. Rea, M. S. (2000). Lighting Handbook: Reference and Application. Illuminating Engineering Society of North America

Ogni fonte luminosa emette luce con una determinata temperatura di colore, misurata in Kelvin (K). La temperatura di colore di una sorgente luminosa determina la tonalità della luce emessa(6):

- 3300K e Inferiore: La luce emessa è tendente al rosso/giallo, simile alla luce del tramonto o di una candela. Questa tonalità è percepita come calda e rilassante.
- 3300K - 5300K: Questa gamma comprende la luce bianca neutra, spesso utilizzata in ambienti di lavoro per fornire una buona illuminazione senza affaticare la vista.
- 5300K e Superiore: La luce emessa è tendente al blu, simile alla luce del giorno. Questa tonalità è percepita come fredda e stimolante .

Il ritmo circadiano è l'orologio biologico interno che regola il ciclo sonno-veglia in risposta agli stimoli esterni, principalmente la luce. La luce con alta frequenza blu (circa 5300K) è particolarmente efficace nello stimolare l'attività diurna. Questa luce inibisce la produzione di melatonina, l'ormone responsabile della regolazione del sonno, mantenendo il corpo sveglio e vigile durante il giorno (8). Al contrario, la luce con temperature di colore più basse, tendente al rosso (circa 3300K), favorisce il rilassamento e la produzione di melatonina. Questa luce è ideale per la sera e la notte, preparando il corpo al riposo e facilitando un sonno di qualità.

Per un DJ, la possibilità di modulare la temperatura di colore della luce è fondamentale. Durante le fasi di preparazione musicale e nelle sessioni di lavoro prolungate, una luce bianca con componenti blu può mantenere alta la concentrazione e l'energia. Durante le fasi di relax o preparazione pre-performance, una luce calda e rilassante può aiutare a ridurre lo stress visivo e preparare l'artista per l'attività successiva (7).

• **Tecnologia LED e Personalizzazione**

Per soddisfare le esigenze di variazione del colore e dell'intensità luminosa, la lampada utilizza una lampadina a LED. Questi prodotti a differenza delle di quelli a incandescenza, non hanno un filamento ma una serie di piccoli punti luminosi che emettono luce tramite l'elettroluminescenza (9). Questo processo permette a queste di raggiungere qualsiasi frequenza luminosa grazie alle impostazioni elettroniche. La versatilità dei LED li rende ideali per la creazione di atmosfere personalizzate, fondamentali per l'ambiente di lavoro dell'utente.

Questi punti luminosi sono racchiusi da un corpo opaco, garantendo un'emissione uniforme della luce ed evitando l'effetto puntiforme dato dal loro aspetto nudo, senza coperture. Questo design non solo migliora l'estetica della lampada ma

7. Brainard, G. C., et al. (2001). "Action Spectrum for Melatonin Regulation in Humans: Evidence for a Novel Circadian Photoreceptor." The Journal of Neuroscience

8. "LED Lighting." U.S. Department of Energy

9. "The Advantages of LED Lighting for Designers." Architectural Lighting Magazine

contribuisce anche a ridurre l'abbagliamento e a creare un'illuminazione più diffusa e confortevole per l'utente.

I LED permettono un alto grado di personalizzazione, fondamentale per l'illuminazione ambientale. La capacità di variare colore e intensità luminosa è essenziale per adattarsi a diverse situazioni, come le sessioni di preparazione musicale in studio. Le principali modalità di personalizzazione includono (10):

1. **Variazione del Colore:** possono essere programmati per emettere diversi colori attraverso il controllo elettronico. Questo avviene regolando l'intensità relativa di fonti rosse, verdi e blu (RGB), permettendo di ottenere qualsiasi colore desiderato.
2. **Regolazione dell'Intensità:** L'intensità luminosa può essere facilmente modulata attraverso un processo chiamato dimming, che riduce la corrente elettrica che attraversa i LED senza alterare la qualità del colore. Questo è particolarmente utile per creare ambienti di lavoro confortevoli o per adattare l'illuminazione alle diverse fasi di una performance.

Un aspetto critico nella progettazione delle lampade con fonte luminosa LED è garantire un'emissione di luce uniforme per evitare l'effetto puntiforme. Questo si ottiene racchiudendoli in un corpo opaco e lattiginoso, che diffonde la luce emessa (11):

1. **Corpo Diffusore:** Un involucro opaco attorno alla fonte luminosa può diffondere la luce in maniera uniforme, riducendo il rischio di abbagliamento e creando un'illuminazione più omogenea. Questo design è particolarmente utile per le lampade da DJ, dove l'illuminazione deve essere funzionale ma non invadente.
2. **Materiali di Diffusione:** I materiali utilizzati per il corpo diffusore possono variare, ma spesso includono plastica o vetro trattato per aumentare la diffusione della luce e migliorare l'estetica del prodotto finale.

La tecnologia LED si presta particolarmente bene alle esigenze dell'artista, offrendo illuminazione personalizzabile e funzionale che può migliorare l'esperienza lavorativa:

- **Controlli Intuitivi:** Implementando controlli simili a quelli presenti sulle console di mixaggio, come fader e potenziometri, gli utenti possono facilmente adattare l'illuminazione alle loro esigenze operative senza interrompere il flusso del lavoro.

Questa tecnologia offre una piattaforma versatile ed efficiente per la progettazione di lampade destinate all'utenza specifica. Le capacità di personalizzazione in termini di colore e intensità luminosa, combinate con un'emissione uniforme della luce, rendono queste fonti luminose una scelta ideale. La possibilità di integrare questi dispositivi con altre tecnologie amplia

10. "Optical Diffusers for Lighting Applications." Edmund Optics

11. "Plastic Diffuser Solutions for LED Lighting." Journal of Light & Visual Environment

ulteriormente le potenzialità, migliorando sia la funzionalità che l'estetica dell'ambiente di lavoro.

• **Design e Funzionalità del Paralume**

Il design del paralume gioca un ruolo importante nell'ottimizzazione della lampada, garantendo che la luce emessa sia diffusa uniformemente e crei un ambiente di lavoro confortevole. Utilizzando un corpo opaco e lattiginoso, il paralume assorbe parte della luce emessa e la distribuisce in modo uniforme nello spazio circostante. Questo è essenziale per ridurre l'abbagliamento e l'affaticamento visivo, migliorando complessivamente l'esperienza lavorativa del professionista (11).

I materiali utilizzati per il paralume devono garantire quindi una diffusione ed un irraggiamento efficace. I materiali opachi e lattiginosi, come plastiche trattate o vetro smerigliato, sono particolarmente adatti a questo scopo (12):

1. **Plastiche Diffusive:** Le plastiche trattate con agenti diffondenti, possono disperdere la luce emessa dai LED in modo uniforme. Questi materiali sono leggeri, economici e facilmente modellabili in diverse forme, rendendoli ideali per il design del paralume.
2. **Vetro Smerigliato:** Il vetro smerigliato offre una diffusione della luce ancora più omogenea, creando un'illuminazione soffusa e piacevole. Questo materiale è più resistente ai graffi e alle alte temperature rispetto alle plastiche, ma è anche più costoso e fragile.

L'uso di un corpo con queste caratteristiche per il paralume presenta diversi vantaggi:

1. **Riduzione dell'Abbagliamento:** La diffusione uniforme della luce elimina i punti di luce intensa, prevenendo l'abbagliamento diretto che può essere fastidioso e affaticante per gli occhi dell'artista durante lunghe sessioni di lavoro.
2. **Illuminazione Omogenea:** Una distribuzione omogenea della luce crea un ambiente visivamente confortevole, riducendo le ombre e le aree di luce irregolare che potrebbero distrarre o disturbare l'utente.
3. **Estetica e Funzionalità:** Il design del paralume non solo migliora la funzionalità della lampada, ma ne esalta anche l'estetica, rendendola un elemento armonioso e integrato nella configurazione della console.

L'integrazione di un paralume ben progettato con la tecnologia illuminante offre numerosi benefici pratici (13):

1. **Ambienti di Lavoro Versatili:** La capacità di personalizzare l'intensità e il colore della luce, combinata con un'illuminazione diffusa e non invasiva,

12. "Designing Effective Diffuse Lighting Systems." Lighting Research and Technology

13. Tsao, J. Y., et al. (2010). "Solid-State Lighting: An Integrated Human Factors Approach." Optics Express

permette agli artisti di creare l'ambiente di lavoro ideale per diverse fasi della loro attività.

2. Riduzione dello Stress Visivo: Un'illuminazione uniforme e non abbagliante riduce lo stress visivo, permettendo ai performers di lavorare più a lungo senza affaticarsi.

Il paralume deve integrarsi armoniosamente con il design complessivo della lampada e della console. L'uso di materiali e forme che richiamano l'estetica del mixer e degli altri strumenti della professione può creare un senso di coesione visiva e funzionale, migliorando l'esperienza d'uso complessiva.

- **Interfaccia di Controllo: Dimmer e Fader**

Per ottimizzare la personalizzazione della luce, la lampada utilizzerà un dimmer rotazionale impostato su tre gradazioni di colore. Questa funzionalità consente una variazione precisa del colore della luce, fondamentale per adattare l'illuminazione alle diverse esigenze operative del DJ. Ad esempio, un colore di luce più caldo può creare un'atmosfera rilassante durante le sessioni di preparazione, mentre un colore più freddo e intenso può aiutare a mantenere alta l'attenzione nelle prove pre-performance.

Dall'altra parte il fader regolerà l'intensità luminosa, permettendo una gestione precisa della quantità di luce necessaria. Questo è particolarmente utile per modulare l'illuminazione in base alle condizioni ambientali e alle preferenze personali dell'utente.

L'uso di questi due comandi trova una corrispondenza perfetta con i tasti principali della console, come i fader e i potenziometri. Questa analogia rende l'uso del dispositivo estremamente intuitivo per l'utente, che potrà sfruttare la sua gestualità familiare per controllare l'illuminazione. La corrispondenza tra i comandi della lampada e quelli del mixer riduce il tempo di apprendimento necessario per utilizzare la nuova attrezzatura, permettendo all'artista di concentrarsi sul lavoro senza distrazioni.

La precisione offerta dai controlli elettronici dei LED garantisce che le impostazioni di colore e intensità luminosa siano riproducibili e stabili.

L'integrazione di questi controlli con la tecnologia illuminante permette di sfruttare appieno le capacità di variazione cromatica e intensità luminosa dei dispositivi, offrendo una gamma di opzioni personalizzabili che rispondono alle esigenze specifiche di ogni situazione.

La scelta di utilizzare un dimmer rotazionale e un fader non è solo una questione di funzionalità, ma anche di design ergonomico. Questi comandi sono progettati per essere facilmente accessibili e regolabili, riducendo l'affaticamento durante

lunghe sessioni di lavoro, migliorando il comfort e l'efficienza operativa del professionista.



CAPITOLO 3:

**Analisi casi studio:
Confronto ed Analisi di prodotti già presenti sul
mercato**



che slider. La ricerca esamina prodotti che uniscono funzionalità avanzate, estetica raffinata, e compattezza .

La lampada destinata all'uso professionale del DJ deve possedere caratteristiche specifiche per soddisfare le esigenze operative di questo contesto. Queste includono dimensioni compatte, un corpo opaco e lattiginoso per una diffusione uniforme della luce, e la presenza di controlli di personalizzazione della luce tramite dimmer. Queste funzioni devono inoltre essere intuitive e familiari per l'utente, rispecchiando l'interazione tipica con la console/mixer. Questo capitolo analizza casi studio di lampade esistenti sul mercato, evidenziando le loro caratteristiche e funzionalità per identificare soluzioni rilevanti per il progetto in corso.

1. Lampade da Console

- **Caratteristiche e Funzioni:** Le lampade da console esistenti sono progettate per un utilizzo specifico durante l'uso del mixer. Solitamente, queste lampade non forniscono un'illuminazione diffusa sull'intera area di lavoro, ma concentrano la luce direttamente sugli strumenti. La maggior parte di queste si collega direttamente alla console/mixer per l'alimentazione tramite connettori specifici come BNC o XLR, oppure utilizzano alimentazione esterna da presa di corrente. Alcune possono essere fissate alla console con pinze o adesivi, oppure utilizzate come lampade da tavolo.
- **Limitazioni:** Queste lampade industriali sono progettate per la funzionalità e la praticità, ma spesso mancano di opzioni di personalizzazione della luce come la variazione del colore e dell'intensità luminosa. Inoltre, le finiture sono generalmente dozzinali, mirate alla grande distribuzione piuttosto che a un'estetica raffinata. Nonostante ciò, sono efficaci per illuminare gli strumenti dell'artista durante esibizioni in ambienti bui e sono dotate di un collo snodato per orientare la luce a piacimento .

2. Lampade con Sistemi di Dimmeraggio Integrati

- **Tecnologie di Dimmeraggio:** Il mercato offre una vasta gamma di lampade con funzionalità di dimmeraggio integrate. Queste tecnologie spaziano dai dimmer touch a pressione, che permettono di variare l'intensità e il colore della luce tenendo premuto il controllo, ai dimmer meccanici, sia rotazionali

• Casi Studio

La ricerca ha portato all'analisi di vari modelli di illuminazione per console e soluzioni con meccanismi di regolazione dell'intensità luminosa integrati, evidenziandone le caratteristiche principali, funzionalità e motivazioni di interesse.

Lampade da Console:

Le soluzioni per console analizzate comprendono la SLED 1 ULTRA XLR4 AC di Adam Hall Experience Event Technology, dotata di collegamento XLR. Questo modello offre un'illuminazione diretta e flessibile, con la possibilità di regolare sia l'inclinazione sia il colore della luce. Ideale per DJ grazie al minimo ingombro e alla personalizzazione cromatica. Un'altra opzione è la Stairville LED Gooseneck Lamp di Thomann, con alimentazione esterna e dimmer rotazionale per la regolazione dell'intensità luminosa. Il collo snodato garantisce massima personalizzazione, rendendola adatta a spazi ristretti. Infine, la lampada per mixer a LED con BNC di PSM, con connettore BNC, consente un'illuminazione diretta e intensa, focalizzata e personalizzabile, con un minimo ingombro.

Lampade con Sistema di Dimmeraggio Integrati:

Tra le soluzioni con sistema di dimmeraggio, si distingue la JWDA di Jonas Wagell, una lampada da tavolo compatta con base in acciaio e paralume opalino. Il dimmer rotazionale integrato permette la variazione dell'intensità luminosa, combinando design compatto e versatilità. La MUSA di Note Design Studio x VIBIA, con un design organico, sfera di vetro soffiato e piatto riflettente, offre una regolazione precisa della luminosità, garantendo estetica e funzionalità. La SNOOPY di Achille e PierGiacomo Castiglioni x FLOS, con riflettore in metallo e base in marmo, consente una variazione accurata dell'intensità luminosa, caratterizzata da un design iconico. La Setago Portable di Jaime Hayon x &Tradition, lampada ricaricabile a forma di fungo con dimmer dorato, offre mobilità e qualità estetica, grazie alla regolazione dell'intensità e al paralume opalino. La Flowerpot VP3 di Verner Panton x &Tradition, con struttura in alluminio laccato, permette una modulazione efficace dell'intensità luminosa, unendo funzionalità e design classico. Infine, la SISIFO di Scott Wilson x Artemide,

con testa e base in alluminio e stelo orientabile in ottone, offre un dimmer touch per un controllo preciso della luminosità, garantendo personalizzazione e flessibilità.

- **Valutazione dei Casi Studio**

Ogni caso studio è stato selezionato per le sue caratteristiche distintive che possono essere utili nello sviluppo della lampada per DJ.(descrizione breve lampade). Queste soluzioni evidenziano l'importanza di un'illuminazione adattiva e di un design intuitivo, elementi cruciali per migliorare l'esperienza lavorativa del DJ.

3.1 Lampade da Console



SLED 1 ULTRA XLR4 AC, Adam Hall Experience Event Technology

- **Descrizione:** La SLED 1 ULTRA XLR 4 AC è una lampada a collo di cigno dotata di collegamento XLR. Il design snodato permette di orientare la lampada in modo flessibile e stabile. L'interruttore di accensione/spegnimento è situato sulla testa della lampada, garantendo un facile utilizzo. Questa lampada illumina in maniera diretta e significativa l'area di lavoro e offre la possibilità di cambiare il colore della luce tra bianco freddo, bianco caldo, rosso, verde e blu.
- **Funzionalità:** Questo prodotto è progettato per illuminare direttamente la console, occupando il minimo spazio possibile grazie al suo attacco diretto al mixer e alla forma longilinea e snodata. La possibilità di variare l'inclinazione della lampada la rende estremamente versatile, adattandosi alle esigenze specifiche dell'utente. Inoltre, la capacità di cambiare colore della luce fornisce un alto grado di personalizzazione, migliorando l'interazione dell'utente con lo spazio di lavoro.
- **Motivazione:** L'interesse principale risiede nel ridotto ingombro e nella capacità di variare il colore della luce emessa. Queste caratteristiche rendono la SLED 1 ULTRA XLR 4 AC particolarmente adatta per ambienti di lavoro dinamici come quelli dei DJ.



Stairville LED Gooseneck Lamp, Thomann

- **Descrizione:** La Stairville LED Gooseneck Lamp è una lampada a LED con collo di cigno, alimentata esternamente (non attaccata direttamente alla console, ma in versione da tavolo). È dotata di un pulsante di accensione e di un dimmer rotazionale per la regolazione dell'intensità luminosa.
- **Funzionalità:** Questa lampada offre l'illuminazione diretta del mixer e permette di regolare l'intensità della luce grazie al dimmer rotazionale situato sulla base. Il collo di cigno snodato consente di inclinare la lampada secondo le necessità dell'utente, garantendo massima personalizzazione e flessibilità.
- **Motivazione:** L'aspetto di maggiore interesse è la presenza del dimmer rotazionale, che consente un controllo preciso dell'intensità luminosa. Le dimensioni compatte e la possibilità di variare l'inclinazione della lampada la rendono una scelta ideale per ambienti di lavoro compatti.



LAMPADA PER MIXER A LED CON BNC, PSM ingrosso audio, luce, video, spettacolo

- **Descrizione:** Questa lampada, fornita da un grossista, presenta un design a collo di cigno snodato con una fonte luminosa a LED e un connettore BNC.
- **Funzionalità:** Il prodotto permette di essere inclinato a piacimento grazie al collo snodato, fornendo una luce intensa e diretta sul mixer. Questo rende la lampada particolarmente adatta per illuminare specifiche aree di lavoro in ambienti scuri.
- **Motivazione:** La caratteristica principale di interesse è il minimo ingombro e la possibilità di modificare l'inclinazione, permettendo un'illuminazione focalizzata e personalizzata secondo le esigenze dell'utente.

Questa revisione offre un'analisi dettagliata delle lampade da console esistenti, valutandone le caratteristiche e le funzionalità in relazione alle esigenze specifiche dei DJ. L'integrazione di tecnologie avanzate come il dimmer rotazionale e la possibilità di variazione del colore rappresentano un passo significativo verso la progettazione di una lampada ideale per l'ambiente di lavoro del DJ

3.2 Lampade con Sistema di Dimmeraggio



JWDA, Jonas Wagell, Copenhagen

- **Descrizione:** La lampada da tavolo JWDA unisce un design compatto ed elegante con una base in acciaio e un paralume opalino tondeggiante. Il pomello integrato funge da interruttore e dimmer, consentendo una regolazione semplice dell'intensità luminosa. Il paralume lattiginoso emette una luce soffusa, ideale per studi e camere da letto.
- **Funzionalità:** Il prodotto permette di variare l'intensità della luce attraverso un dimmer rotazionale a pomello. Il paralume opaco tondeggiante assicura una diffusione luminosa omogenea e modulabile secondo le esigenze dell'utente, garantendo comfort visivo e un'atmosfera piacevole.
- **Motivazione:** Di particolare interesse sono il corpo lampada con paralume lattiginoso opacizzato e l'uso integrato di un dimmer rotazionale, che insieme

offrono versatilità e personalizzazione nell'illuminazione.



MUSA, Note Design Studio x VIBIA, Svezia x Spagna

- **Descrizione:** MUSA è una lampada con un design organico che ricorda una goccia su una foglia. La piccola sfera di vetro soffiato traslucido interagisce con il piatto riflettente, creando un gioco di luci. Il sistema di dimmeraggio/accensione posto sul retro consente di variare l'intensità luminosa. È disponibile anche in versione portatile con batteria integrata.
- **Funzionalità:** Il dimmer rotazionale a "stecchetta" sul retro permette di regolare l'intensità luminosa. Il paralume opaco e lattiginoso garantisce una propagazione uniforme della luce, mentre il piatto riflettente amplifica la luminosità, creando un ambiente illuminato in modo naturale e gradevole.
- **Motivazione:** Di particolare interesse sono la presenza di un corpo lattiginoso, una superficie riflettente che amplifica la luce emessa e l'uso integrato di un

dimmer rotazionale, che insieme offrono funzionalità estetica e pratica.



SNOOPY, Achille e PierGiacomo Castiglioni x FLOS, Italia

- **Descrizione:** SNOOPY è una lampada da tavolo a luce diretta con riflettore in metallo verniciato e base in marmo di Carrara bianco. Include un sistema di dimmeraggio rotazionale integrato.
- **Funzionalità:** La lampada permette la variazione dell'intensità luminosa tramite un dimmer rotazionale posto sullo stelo. Fornisce una luce diretta, ideale per focalizzare l'illuminazione su un'area specifica.
- **Motivazione:** Di particolare interesse è il sistema di dimmeraggio integrato, che consente un controllo preciso dell'intensità luminosa in un design iconico e sofisticato.



SETAGO, Jaime Hayon x &Tradition, Copenhagen

- **Descrizione:** Setago Portable è una lampada da tavolo portatile e ricaricabile, ispirata alla forma dei funghi (Seta in spagnolo). Il dimmer dorato permette di regolare l'intensità della luce.
- **Funzionalità:** La lampada fornisce un'illuminazione omogenea grazie al paralume lattiginoso. Il dimmer rotazionale a pomello sul corpo lampada permette di variare l'intensità luminosa. La batteria integrata elimina la necessità di collegamenti alla corrente, offrendo massima mobilità.
- **Motivazione:** Di particolare interesse sono il sistema di dimmeraggio integrato e il paralume opalino, che insieme forniscono flessibilità e qualità estetica.



FLOWERPOT VP3, Verner Panton x &Tradition, Spagna

- **Descrizione:** Originariamente destinata alla ristorazione, Flowerpot è una lampada che grazie al suo design iconico entra anche nell'ambito domestico. È costituita interamente da alluminio laccato e include un dimmer rotazionale a pomello posto in cima al paralume.
- **Funzionalità:** Il dimmer rotazionale permette di modulare l'intensità luminosa, mentre il paralume riflettente fornisce una luce diretta, ideale per creare punti luce focalizzati.
- **Motivazione:** Di particolare interesse è il sistema di dimmeraggio integrato, che aggiunge funzionalità al design classico e versatile della lampada.



SISIFO, Scott Wilson x Artemide

- **Descrizione:** Sisifo è una lampada da tavolo versatile con testa e base cilindrica in alluminio e uno stelo orientabile in ottone. Grazie a un nodo sferico centrale, può essere inclinata in qualsiasi direzione. Il dimmer touch integrato consente la variazione dell'intensità luminosa.
- **Funzionalità:** Il prodotto può essere orientato a piacimento grazie al nodo sferico centrale e il dimmer touch sul corpo lampada permette una facile regolazione dell'intensità luminosa. Questa combinazione offre massima personalizzazione e adattabilità.
- **Motivazione:** Di particolare interesse sono il sistema di dimmeraggio touch e la possibilità di variare l'inclinazione del paralume, che insieme garantiscono un alto grado di personalizzazione e flessibilità.

L'analisi dei casi studio ha evidenziato come le lampade con sistemi di dimmeraggio integrati offrano una combinazione di funzionalità e design altamente applicabile alla progettazione di lampade per console DJ.

Caratteristiche comuni, quali la possibilità di regolare l'intensità luminosa tramite dimmer rotazionali o touch e l'uso di paralumi opalini per una diffusione uniforme della luce, risultano cruciali per creare un ambiente di lavoro ottimale.

La personalizzazione dell'illuminazione non solo contribuisce a migliorare l'ergonomia e il comfort visivo, ma anche a sostenere l'atmosfera creativa necessaria per il lavoro di un DJ. Incorporare queste caratteristiche in una lampada per console potrebbe risolvere le specifiche esigenze di illuminazione del DJ, fornendo al contempo un prodotto esteticamente piacevole e funzionale.



CAPITOLO 4:

Tabella Esigenziale

4.1 Definizione della Tabella Esigenziale

La progettazione di un prodotto industriale e il suo inserimento in un contesto specifico devono rispettare una serie di vincoli progettuali definiti da normative generali e regolamentazioni specifiche a livello europeo e mondiale. Queste normative e regolamentazioni rispondono a una serie di aspetti essenziali, che possiamo definire come “esigenze”. Nel campo del design, il termine “esigenza” viene descritto in letteratura come un “bisogno fondamentale di un individuo legato all’adempimento di una determinata attività”.

Nel contesto progettuale, è possibile individuare diverse categorie di utenza, ciascuna con esigenze specifiche:

Utenza d’uso: comprende i soggetti a cui è destinata la fruizione del prodotto finale.

Utenza di gestione/manutenzione: include i soggetti responsabili della gestione e manutenzione del prodotto, che in alcuni casi coincidono con l’utente finale.

Utenza di produzione: riguarda i soggetti coinvolti nella produzione del prodotto in tutte le sue fasi.

Utenza di tipo ambientale: comprende tutti gli aspetti legati alla tutela dell’ambiente in termini di sostenibilità.

La qualità di un prodotto, definita dalla norma UNI EN ISO 2000 come “il grado con cui un insieme di caratteristiche intrinseche soddisfa i requisiti”, è strettamente legata a diversi requisiti fondamentali del cosiddetto “design consapevole” (1). Questi requisiti, applicabili a qualsiasi contesto, includono:

Manutenibilità: facilità con cui il prodotto può essere mantenuto e riparato.

Sostenibilità: impatto ambientale ridotto e uso efficiente delle risorse.

Ergonomicità: comfort e facilità d’uso per l’utente finale.

Affidabilità: capacità del prodotto di funzionare in modo costante e senza guasti.

Durevolezza: longevità del prodotto.

Multifunzionalità: versatilità d’uso.

Flessibilità di utilizzo: adattabilità a diverse esigenze e contesti.

Sicurezza: protezione dell’utente e prevenzione di incidenti.

L’analisi dei casi studio delle lampade da console e con meccanismo dimmer ha evidenziato l’importanza di integrare tali requisiti nel design delle lampade per console DJ. Le lampade analizzate, come la JWDA di Jonas Wagell e la MUSA di

Note Design Studio x VIBIA, dimostrano come un’illuminazione modulabile e personalizzabile, ottenuta tramite dimmer rotazionali o touch, sia cruciale per creare un ambiente di lavoro ergonomico e confortevole.

La tabella esigenziale è quindi uno strumento fondamentale per definire visivamente l’insieme delle esigenze primarie di cui il progetto deve tenere conto. Questa tabella è il risultato di un’analisi approfondita del contesto e delle gestualità dell’utente, sintetizzando le informazioni raccolte e traducendole in requisiti progettuali specifici. Tali requisiti includono:

Illuminazione modulabile: la possibilità di regolare l’intensità luminosa per adattarsi alle diverse condizioni di utilizzo.

Compattezza e flessibilità: dimensioni ridotte e design snodabile per ottimizzare lo spazio sulla console DJ.

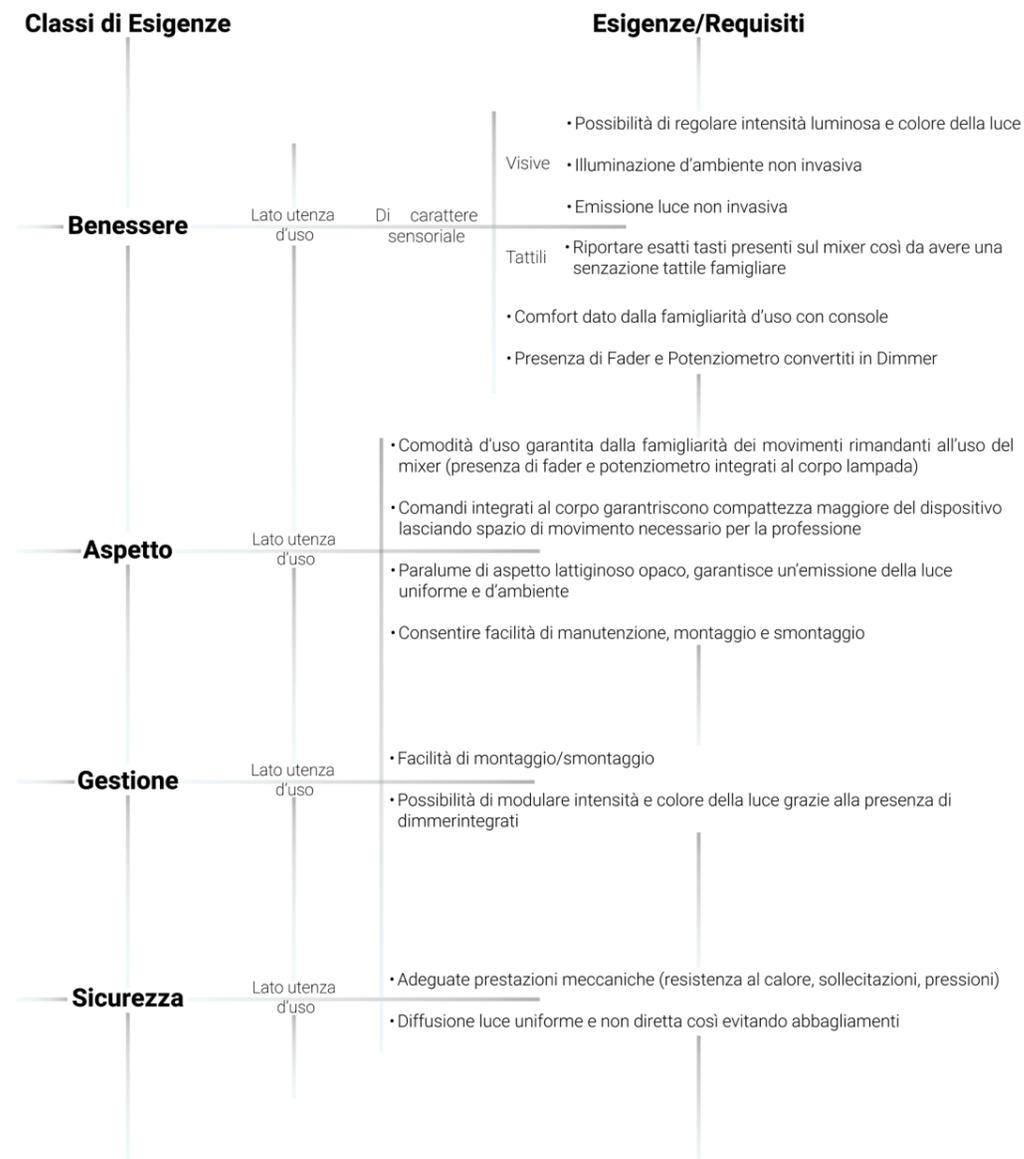
Facilità d’uso: controlli intuitivi per una regolazione semplice e rapida dell’illuminazione.

L’analisi dei casi studio e dei capitoli precedenti, ha sottolineato l’importanza di progettare lampade per console DJ che rispondano a una serie di esigenze specifiche derivanti dall’ambiente di lavoro e dalle necessità dell’utente. Integrando i requisiti del design consapevole, non solo si migliora l’ergonomia e il comfort visivo, ma si sostiene anche l’atmosfera creativa indispensabile per il lavoro dell’artista. La tabella esigenziale rappresenta quindi uno strumento chiave per assicurare che tutte queste esigenze vengano soddisfatte nel prodotto finale, garantendo un design funzionale ed esteticamente piacevole.

1. UNI EN ISO 2000, Normativa per la qualità dei prodotti

4.2 Strutturazione e compilazione Tabella Esigenziale

Tabella Esigenziale



4.3 Descrizione delle Classi Esigenziali

La tabella esigenziale rappresenta uno strumento cruciale nella schematizzazione e definizione delle esigenze/requisiti fondamentali per l'utenza d'uso, fornendo linee guida essenziali per lo sviluppo del progetto. Essa consente di strutturare in modo chiaro e sistematico tutte le esigenze emerse dallo studio, stabilendo le caratteristiche fondamentali che il prodotto deve avere.

Di seguito, una descrizione dettagliata delle classi esigenziali, approfondendo i concetti riassunti nella tabella e facendo riferimento ai casi studio analizzati nel capitolo precedente.

- **Benessere:** Per garantire il benessere dell'utente, la lampada deve offrire la possibilità di regolare sia l'intensità luminosa sia la tonalità del colore (dai toni caldi ai toni freddi/naturali). Questo permette di adattare la luce alle diverse esigenze e preferenze dell'utente, creando un'illuminazione appropriata per ogni situazione. È fondamentale che il prodotto fornisca un'illuminazione d'ambiente diffusa, che non disturbi gli occhi del DJ, i quali possono essere già affaticati. La possibilità di personalizzare la luce emessa è un aspetto chiave per garantire il massimo comfort visivo e creare l'atmosfera desiderata. Per aumentare il comfort, si è studiata la familiarità d'uso, basandosi sull'interazione delle mani con il mixer, in particolare con due controlli: il fader e il potenziometro. Questi elementi sono stati integrati nella lampada sotto forma di dimmer rotazionale e fader, riproducendo l'esperienza tattile del lavoro del professionista. Questo approccio non solo migliora l'ergonomia del prodotto, ma anche la sua intuitività e facilità d'uso (1).
- **Aspetto:** L'aspetto dell'apparecchio deve garantire comodità d'uso, grazie alla familiarità dei movimenti necessari per il controllo della luce, resa possibile dall'integrazione di fader e potenziometro sul corpo della lampada. Questi controlli permettono la modulazione della luce (sia in termini di colore sia di intensità) in base alle esigenze dell'utente. L'integrazione dei controlli nel design del prodotto consente di mantenere una forma compatta, che occupa poco spazio e lascia massima libertà di movimento durante le sessioni lavorative dell'artista. La forma deve inoltre garantire un'illuminazione d'ambiente efficace, grazie all'utilizzo di un paralume opaco, lattiginoso, che assorbe parte della radiazione luminosa emessa dalla fonte, propagando uniformemente la luce nello spazio circostante. Questo assicura un'illuminazione morbida e diffusa, ideale per creare un'atmosfera accogliente

1. Manzini, E. (1986). La materia dell'invenzione

2. Norman, D. A. (2013). The design of everyday things: Revised and expanded edition. Basic Books (AZ)

e piacevole. Inoltre, l'aspetto deve garantire facilità di manutenzione e montaggio/smontaggio, presentando una struttura semplice e compatta, necessaria per le problematiche di spazio tipiche dell'ambiente di lavoro del performer (2).

- **Gestione:** La forma inoltre deve rendere il montaggio e la manutenzione intuitivi. È essenziale che il prodotto consenta una facile sostituzione delle componenti (lampadina, paralume e altri elementi) e che il processo sia accessibile anche a utenti non esperti. La familiarità con l'uso della console è un elemento chiave: l'integrazione di fader e potenziometri nella lampada deve permettere di regolare intensità e colore della luce in modo intuitivo e immediato, replicando l'esperienza di utilizzo della console (5).
- **Sicurezza:** Il dispositivo deve possedere adeguate prestazioni meccaniche, tra cui resistenza al calore, alle sollecitazioni e alle pressioni, garantendo un uso sicuro. La sicurezza non riguarda solo la resistenza fisica del prodotto, ma anche la qualità della luce emessa. La lampada deve diffondere la luce in maniera non invasiva, irradiando l'intero ambiente di lavoro senza infastidire l'utente. Questo implica un'illuminazione diffusa e non diretta, che contribuisce a ridurre l'affaticamento visivo e a migliorare il comfort durante l'uso prolungato (6).

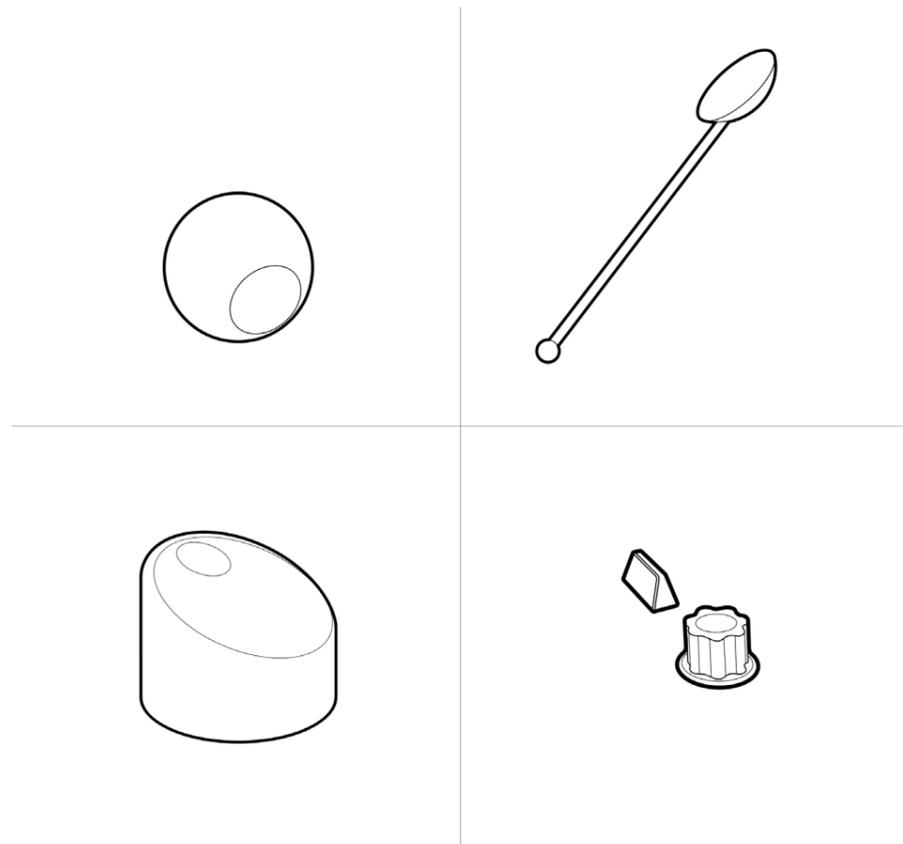
3. ISO 9241-210:2010, Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems

4. UNI EN 12464-1:2011, Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni



CAPITOLO 5:

Concept



5.1 Definizione del Concept

L'analisi dei capitoli precedenti ha portato all'identificazione dei punti cardine necessari per la definizione del concept della lampada, mirata a soddisfare le esigenze specifiche dei DJ durante le loro sessioni di lavoro. La lampada progettata deve possedere una serie di caratteristiche distintive che la rendano funzionale, intuitiva e adatta al contesto operativo del professionista. Di seguito, vengono illustrate in dettaglio queste caratteristiche.

- **Paralume**

Il design del paralume è fondamentale per ottenere un'illuminazione omogenea e confortevole, essenziale per l'utilizzo da parte dei DJ. La scelta dei materiali e la progettazione accurata consentono di creare un ambiente luminoso ideale per l'attività professionale, minimizzando l'affaticamento visivo e migliorando l'atmosfera (1).

Il paralume sarà realizzato in un materiale opaco come può essere il vetro satinato opaco, policarbonato opaco o polimeri in generale (PLA, ABS etc.), tutti materiali noti per le loro eccellenti proprietà di diffusione della luce. Il vetro satinato offre una texture raffinata e un aspetto estetico superiore, mentre il policarbonato è leggero, resistente agli urti e meno soggetto a rotture. In dettaglio:

- **Vetro Satinato Opaco:** è un materiale che viene trattato con un processo di sabbiatura o acidatura che crea una superficie semi-trasparente, diffondendo uniformemente la luce. Il vetro satinato è particolarmente apprezzato per la sua resistenza ai graffi e la sua durabilità nel tempo.
- **Policarbonato Opaco:** è un polimero trasparente che viene reso opaco attraverso processi chimici o meccanici. È molto leggero e resistente agli urti, rendendolo ideale per un uso intensivo e per situazioni dove la sicurezza è una priorità.

Il materiale opaco del paralume agisce come un diffusore, assorbendo parte della radiazione luminosa emessa dalla lampadina e irradiando questa luce attraverso il corpo del prodotto. Questo processo garantisce una diffusione uniforme della luce, riducendo ombre dure e creando un ambiente luminoso piacevole e non

invasivo. In sintesi questi materiali garantiscono:

- **Assorbimento e Irradiazione:** Il materiale opaco assorbe una parte della luce, che viene poi riemessa in modo diffuso, creando un effetto di illuminazione morbida. Questo è particolarmente importante per l'utente, che necessita di una luce che non affatichi gli occhi durante le lunghe sessioni di lavoro.
- **Diffusione Uniforme:** La luce restante, non assorbita, viene diffusa nell'ambiente circostante. Questo elimina i punti di luce diretti e intensi, garantendo un'illuminazione omogenea e avvolgente.

Per ottenere l'effetto desiderato, è cruciale selezionare una lampadina con un wattaggio appropriato. La potenza deve essere calibrata in base all'opacità del materiale del paralume. La lampadina dovrà avere quindi:

- **Compatibilità del Wattaggio:** Un dispositivo LED con wattaggio regolabile è l'opzione ideale.
- **Controllo dell'Intensità:** Utilizzare una lampadina dimmerabile permette di regolare l'intensità della luce in base alle esigenze. Questo non solo contribuisce al comfort visivo, ma anche alla creazione dell'atmosfera desiderata.

L'utilizzo di lampadine LED offre numerosi vantaggi rispetto alle tradizionali lampadine incandescenti o fluorescenti (2):

- **Efficienza Energetica:** consumano significativamente meno energia, riducendo i costi operativi e l'impatto ambientale.
- **Durata:** hanno una durata molto più lunga, riducendo la necessità di sostituzioni frequenti e la manutenzione.
- **Regolazione della Temperatura del Colore:** permettono di variare non solo l'intensità, ma anche la temperatura del colore, passando da tonalità calde a fredde, adattandosi alle diverse situazioni e preferenze.

La progettazione della lampada deve tener conto anche dell'aspetto estetico e della facilità di integrazione nell'ambiente di lavoro dell'artista. Un design pulito e moderno, che si integri senza sforzo con le attrezzature esistenti, migliorerà l'usabilità e l'attrattiva del prodotto (1). Per elaborare un concept appropriato si deve tener conto di:

- **Estetica:** Linee pulite e un'attenzione ai dettagli conferiscono al dispositivo un aspetto piacevole ed integrabile ad ogni contesto.
- **Ergonomia:** La posizione dei controlli (dimmer rotazionale e slider) deve essere facilmente accessibile, riducendo il tempo necessario per le regolazioni e migliorando l'efficienza operativa.

1. Norman, D. A. (2013). *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Basic Books
2. Papanek, V. (1971). *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*. Pantheon Books.

- **Regolazione dell'Intensità e del Colore della Luce**

La regolazione dell'intensità luminosa e del colore della luce è una caratteristica essenziale per una lampada destinata all'uso professionale, come nel caso di un DJ. Questa funzionalità consente di adattare l'illuminazione alle diverse situazioni e preferenze, migliorando il comfort visivo e l'efficienza lavorativa.

Le lampadine LED sono ideali per questa applicazione grazie alla loro efficienza energetica, lunga durata e capacità di emettere una vasta gamma di colori. Queste possono essere programmate per cambiare colore attraverso l'uso di moduli regolabili. Questi moduli includono diodi che emettono luce di colori diversi (rosso, verde, blu e bianco), che possono essere combinati in varie proporzioni per produrre una vasta gamma cromatica(4):

- **Gamma di Colori:** I LED RGBW (rosso, verde, blu, bianco) possono riprodurre quasi tutti i colori dello spettro visibile. La combinazione di questi colori di base permette di ottenere tonalità calde, fredde o neutre, adattandosi a qualsiasi esigenza ambientale o preferenza personale.
- **Precisione del Controllo:** La tecnologia di questi dispositivi consente un controllo preciso sia dell'intensità che del colore. Questo livello di controllo è cruciale per creare l'atmosfera giusta e per evitare l'affaticamento visivo durante le sessioni prolungate.
- **L'integrazione di dimmer nella lampada** permette di regolare facilmente sia l'intensità luminosa che il colore della luce. Ne esistono di diverse tipologie ed in questa applicazione ne verranno presi in considerazione due specifici: dimmer rotazionale e slider/fader.
- **Dimmer Rotazionale:** Questo caso è tipicamente un potenziometro che ruota per variare la frequenza d'onda della luce, cambiando il colore emesso dai LED. Il controllo rotazionale offre una regolazione continua e precisa, facilitando il passaggio tra diverse tonalità di luce.
- **Slider/Fader:** Questa tipologia è simile a quelli utilizzati nelle console audio e permette di regolare l'intensità luminosa attraverso un movimento lineare. Lo slider aumenta o diminuisce la quantità di corrente che passa attraverso la lampadina, modificando la luminosità.

Per garantire un uso pratico e senza ingombri, i sistemi di dimmeraggio devono essere integrati nel corpo della lampada. Questa integrazione non solo migliora l'estetica del prodotto, ma anche la sua funzionalità, riducendo la necessità di componenti esterni che potrebbero occupare spazio prezioso nell'area di lavoro. Il dispositivo deve avere(3):

- **Design Ergonomico:** La disposizione dei controlli deve essere intuitiva e facilmente raggiungibile. Per esempio, il dimmer rotazionale può essere

posizionato in un punto strategico che non interferisce con altre attività, mentre lo slider può essere collocato in una posizione che permette una regolazione rapida e senza sforzo.

- **Estetica Pulita:** L'integrazione dei comandi nel design complessivo della lampada garantisce un aspetto pulito e professionale, essenziale in un ambiente di lavoro dove l'estetica è importante tanto quanto la funzionalità.

La capacità di regolare le proprietà della luce emessa offre numerosi vantaggi, tra cui:

- **Adattabilità:** Permette di adattare l'illuminazione a diverse situazioni, dal lavoro concentrato alla creazione di atmosfere specifiche durante sessioni di ricerca e produzione.
- **Comfort Visivo:** Riduce l'affaticamento degli occhi regolando la luce in base alle esigenze visive del momento, migliorando il benessere dell'utente.
- **Personalizzazione:** Offre la possibilità di personalizzare l'ambiente di lavoro in base alle preferenze individuali, migliorando la soddisfazione e l'efficienza.

- **Familiarità d'Uso e Intuitività**

La scelta di integrare i comandi nel corpo della lampada è stata fortemente influenzata dalla necessità di mantenere una familiarità d'uso con gli strumenti tipici dei DJ, in particolare il mixer. Questa decisione non solo migliora l'ergonomia e la praticità, ma contribuisce anche a un'esperienza d'uso più intuitiva e fluida.

Familiarità d'Uso

Questi artisti sono abituati a utilizzare il mixer, che è dotato di potenziometri e fader per controllare le frequenze sonore e l'intensità del volume. Questi controlli sono fondamentali per la gestione della musica e sono utilizzati costantemente durante le performance e nelle sessioni di prova in studio. La familiarità con questi strumenti è quindi elevata e può essere sfruttata per il design della lampada.

- **Potenziometro:** Sulla console viene utilizzato per modificare le frequenze sonore, ad esempio gli alti, i medi e i bassi. Integrando un controllo simile sul dispositivo in progettazione, si può permettere all'utente di variare la frequenza d'onda della luce, modificando così il colore emesso dai LED. Questo controllo rotazionale offre una sensazione familiare e immediata.
- **Fader:** Sullo strumento musicale è utilizzato per regolare l'intensità del volume. Nella lampada, un può essere utilizzato per regolare l'intensità luminosa, aumentando o diminuendo la quantità di luce emessa. Questo controllo lineare è intuitivo e consente una modulazione precisa della luminosità.

3. Boyce, P. R. (2014). Human Factors in Lighting, Third Edition. CRC Press e

4. "LED Lighting: Technology and Perception." Lighting Research Center, Rensselaer Polytechnic Institut

L'intuitività è un elemento chiave per migliorare l'esperienza d'uso complessiva del prodotto. Poiché i DJ sono già esperti nell'uso dei comandi sul mixer, l'integrazione di questi controlli sulla lampada consente una transizione fluida tra la gestione dell'audio e quella della luce. Questo migliora l'efficienza operativa e riduce lo stress durante le sessioni lavorative dell'utente. E' necessario avere un feedback tattile: I controlli integrati offrono un feedback tattile che è essenziale per un uso intuitivo. La familiarità con la sensazione e la resistenza dei potenziometri e dei fader sul mixer si trasferisce direttamente alla lampada, permettendo un uso immediato e senza sforzo.

L'integrazione dei controlli nel corpo della lampada è stata progettata per mantenere l'area di lavoro pulita e organizzata, senza componenti esterni che potrebbero causare disordine e occupare spazio già quasi assente. Un design compatto non solo migliora l'estetica del prodotto, ma anche la sua funzionalità, offrendo diversi vantaggi pratici:

- **Ergonomia:** La disposizione dei controlli deve essere ergonomica, posizionata in modo tale da essere facilmente raggiungibile senza interrompere il flusso di lavoro del professionista. Questo significa che i comandi devono essere intuitivamente posizionati dove la mano dell'artista si sposta naturalmente.
- **Estetica:** Un design pulito e integrato migliora l'estetica della lampada, rendendola non solo un dispositivo funzionale ma anche un elemento decorativo che si adatta all'ambiente professionale di un DJ.
- **Praticità:** Eliminando la necessità di componenti esterni, la lampada rimane compatta e facile da spostare e montare. Questo è particolarmente importante per l'utente che deve spesso adattarsi a diverse configurazioni di spazio e attrezzature.

- **Compattezza e Spazio di Movimento**

Un altro aspetto cruciale del design come anticipato al sotto paragrafo precedente, è la compattezza della lampada. I DJ spesso lavorano in spazi ristretti, dove ogni centimetro è prezioso. Il prodotto deve avere il minimo ingombro possibile sul piano di lavoro, senza sacrificare la funzionalità. Questo è particolarmente importante considerando la natura dinamica della professione, che richiede libertà di movimento intorno alla console. Una lampada compatta e ben progettata permette all'artista di operare in modo efficiente senza impedimenti fisici.

La compattezza nel design della lampada risponde a diverse esigenze pratiche:

- **Ottimizzazione dello Spazio:** l'utente ha spesso a disposizione uno spazio limitato, che è occupato da una serie di attrezzature essenziali come il

mixer, i giradischi, il laptop e altri accessori. Una fonte illuminante compatta garantisce che vi sia spazio sufficiente per tutte queste attrezzature, senza creare ingombro aggiuntivo.

- **Design Ergonomico:** Un design compatto contribuisce a creare un ambiente di lavoro più libero. Il dispositivo deve essere posizionato in modo tale da non interferire con i movimenti dell'utente, permettendo un accesso facile e rapido a tutti i controlli necessari.

La compattezza deve essere bilanciata con l'integrazione di controlli intuitivi e familiari. La scelta di replicare i controlli della console nel design della lampada non solo migliora l'intuitività ma contribuisce anche a un uso efficiente dello spazio. Grazie a:

- **Integrazione dei Controlli nel corpo lampada:** elimina la necessità di componenti esterni, riducendo ulteriormente l'ingombro sul banco di lavoro.
- **Ergonomia e Accessibilità:** I controlli devono essere posizionati in modo ergonomico per garantire un accesso facile e rapido. La familiarità dell'utenza con i controlli del mixer le consentirà di non sprecare tempo prezioso per adattarsi ai nuovi comandi, rendendo l'uso del dispositivo immediato e naturale.

Il design non deve sacrificare la funzionalità. Il prodotto deve comunque fornire un'illuminazione adeguata e permettere la regolazione dell'intensità e del colore della luce in modo semplice e intuitivo.

- **Paralume Integrato:** L'uso di un paralume lattiginoso integrato nel design compatto permette una diffusione uniforme della luce senza aggiungere elementi ingombranti. Il paralume opaco contribuisce a una luce diffusa che non disturba l'utente, migliorando il comfort visivo.
- **Tecnologia LED Avanzata:** L'uso di lampadine di questa tipologia, che sono di per sé compatte e efficienti, permette di mantenere ridotte le dimensioni della lampada senza compromettere la qualità dell'illuminazione. I moduli integrati consentono una regolazione precisa dell'intensità e del colore della luce.

In sintesi, il concept della lampada è stato sviluppato con una particolare attenzione alle esigenze specifiche dell'utente specifico. La combinazione di un paralume lattiginoso, la possibilità di regolare l'intensità e il colore della luce, e l'integrazione dei comandi direttamente nel corpo della lampada, garantiscono un prodotto funzionale e intuitivo. La familiarità dei controlli e la compattezza del design contribuiscono a creare un ambiente di lavoro efficiente e confortevole. Questo approccio progettuale non solo migliora l'esperienza dell'utente, ma anche la qualità del lavoro stesso, permettendo una personalizzazione ottimale dell'illuminazione in base alle esigenze specifiche di ogni situazione.

5.2 Sviluppo e Progettazione Concept

La definizione del concept presentata nel paragrafo precedente ha permesso la creazione del prodotto finale: **BOLLA**. Il nome deriva dalla conformazione che presenta il dispositivo che rimanda alla creazione delle bolle di sapone dall'uso del classico botticino. In analogia con la creazione della bolla si ha l'aumento dell'intensità della luce, visto come fosse l'ingrandimento della bolla aumentando l'aria che la alimenta. La lampada è composta da un *paralume sferico opaco lattiginoso* di color bianco, montato su un esile *stelo cilindrico*. Opposto al paralume, un *giunto sferico* collega lo stelo alla base della lampada, permettendo una rotazione di 360 gradi attorno all'asse verticale. La *base cilindrica*, tagliata con un'angolazione *ergonomica*, rende l'uso del prodotto comodo e familiare per il DJ. Sulla base sono *integrati fader e potenziometro*, mantenendo il design compatto e pratico.

- **Design e Struttura**

La progettazione di **BOLLA** è stata guidata da una meticolosa attenzione ai dettagli, con l'obiettivo di creare un prodotto che combinasse funzionalità e design in modo armonioso. La lampada è composta da un paralume sferico opaco lattiginoso di color bianco, montato su un esile stelo cilindrico. Questa scelta di design non è casuale; ogni elemento è stato selezionato per rispondere a specifiche esigenze funzionali ed estetiche.

La *forma sferica del paralume* è stata scelta per garantire una diffusione uniforme della luce. Questo tipo di diffusione è fondamentale per evitare abbagliamenti e creare un'illuminazione confortevole e omogenea. Un'illuminazione ben diffusa è particolarmente importante per i DJ, che devono poter vedere chiaramente i propri strumenti e controlli senza essere distratti o disturbati da luci intense e dirette. Inoltre, la forma sferica richiama elementi visivi familiari al mondo del professionista, come la palla stroboscopica, integrandosi perfettamente nell'ambiente professionale e contribuendo a creare un'atmosfera accogliente e stimolante.

L'esile *stelo cilindrico* non solo aggiunge eleganza al design complessivo della lampada, ma è anche funzionale, mantenendo il paralume stabilmente al suo posto senza occupare troppo spazio. La *base cilindrica* del dispositivo è stata progettata con un'angolazione ergonomica che facilita l'accesso ai *comandi*

integrati nella base, rendendo l'uso del prodotto comodo e intuitivo per il DJ, che può facilmente regolare la luce durante le sue performance.

Un elemento chiave della struttura della lampada è il *giunto sferico* che collega lo stelo alla base; esso permette una rotazione completa di 360 gradi attorno all'asse verticale, offrendo una flessibilità massima nell'orientamento della luce. La possibilità di orientare la fonte illuminante in modo preciso è essenziale per adattarsi alle diverse esigenze del lavoro dell'utente, permettendo di dirigere la luce dove più necessario senza dover spostare l'intero dispositivo.

Il design non è solo funzionale, ma anche esteticamente piacevole. Il colore bianco del paralume, insieme al color nero e alla finitura satinata del corpo e dello stelo, conferisce all'oggetto un aspetto moderno e professionale. Questa combinazione di colori e materiali non solo evita riflessi abbaglianti, ma richiama anche il mixer, che solitamente presenta colori scuri e finiture satinato. Questa forma crea un senso di continuità e armonia nello spazio di lavoro dell'artista, integrando perfettamente la lampada nel contesto professionale.

In sintesi, il design e la struttura di Bolla sono il risultato di un'attenta considerazione delle esigenze specifiche dei DJ, combinando estetica e funzionalità per creare un prodotto che non solo migliora le condizioni di lavoro, ma contribuisce anche a un ambiente visivamente coerente e stimolante.

- **Diffusione della Luce**

Il paralume sferico opaco lattiginoso di color bianco della lampada è progettato per garantire una diffusione uniforme della luce nell'ambiente di lavoro dell'utente. Questa caratteristica non solo elimina il problema dell'abbagliamento diretto, ma è fondamentale per creare un'atmosfera ottimale dove il DJ può concentrarsi pienamente durante le sessioni di lavoro..

L'abbagliamento è una problematica comune in ambienti con luci intense e dirette, che possono distrarre o creare disagio visivo. Il paralume opaco lattiginoso è progettato specificamente per ridurre questa interferenza, consentendo una distribuzione uniforme della luce senza punti luminosi diretti che potrebbero disturbare l'artista. Questa soluzione non solo migliora la visibilità degli strumenti e dei controlli, ma contribuisce anche a creare un'atmosfera confortevole e professionale.

La luce diffusa prodotta non solo elimina l'abbagliamento, ma migliora anche la visibilità complessiva all'interno dell'area di lavoro. Questo è particolarmente cruciale in ambienti dove le condizioni di illuminazione possono variare e non essere sempre ideali. La capacità di vedere chiaramente gli strumenti e i controlli consente al professionista di operare con precisione e sicurezza.

- **Praticità e Compattezza**

La lampada è stata progettata con un'attenzione particolare alla praticità e alla compattezza, aspetti cruciali per un ambiente di lavoro dinamico come quello del DJ. La mobilità dello stelo e l'integrazione dei comandi direttamente sulla base sono elementi fondamentali che contribuiscono a ottimizzare l'esperienza d'uso (1).

La struttura compatta rappresenta una risposta diretta alle limitazioni di spazio tipicamente presenti nell'ambiente di lavoro del professionista. Questo design consente di massimizzare l'utilizzo dello spazio disponibile senza compromettere la funzionalità. L'integrazione dei comandi sulla base della lampada non solo riduce l'ingombro complessivo, ma facilita anche l'accesso e l'interazione intuitiva con gli strumenti di controllo luminoso.

Lo stelo cilindrico della lampada, dotato di un giunto sferico che consente una rotazione completa di 360 gradi attorno all'asse verticale, offre una flessibilità essenziale per adattare l'orientamento della luce alle diverse esigenze dell'artista. Questa caratteristica permette al DJ di regolare l'illuminazione in modo preciso e rapido, migliorando l'efficienza operativa e il comfort durante le sessioni di lavoro.

- **Modulazione della Luce**

Il dispositivo è stato progettato con una varietà di controlli intuitivi che permettono di modulare sia l'intensità luminosa sia il colore della luce in base alle necessità specifiche dell'utente.

I comandi integrati sulla base del prodotto, simili a quelli trovati sui mixer, il fader e il potenziometro, offrono un'interfaccia familiare e intuitiva. Questo design non solo facilita l'uso della lampada, ma consente anche una modulazione precisa dell'illuminazione senza interrompere il flusso creativo dell'artista.

1. <https://www.reverbero.it/scegliere-lampada-da-tavolo/>

La capacità di regolare l'intensità e il colore della luce rappresenta un vantaggio significativo per l'artista. La lampada offre *tre opzioni di illuminazione* preimpostate:

1. *Luce Calda*: Ideale per creare un'atmosfera accogliente e rilassata, ha tonalità di colore che variano dal giallo al rosso, indicata per non affaticare ulteriormente gli occhi dell'utenza (temperature che variano dai circa 1000 K fino ai 3000 K).
2. *Luce Naturale*: Con uno spettro blu elevato, ottimizza la concentrazione e la visibilità durante le sessioni di lavoro intensive, con tonalità che variano dal caldo al freddo che unendosi producono un effetto di luce bianca uniforme, creando una tonalità che rende l'ambiente molto riposante (temperature che variano dai circa 3000 K fino ai 4000 K).
3. *Luce Fredda (o Daylight)*: ha tonalità che variano dal bianco freddo fino all'azzurro assomigliando alla luce creata dal Sole; quest'ultima è indicata per fornire un'illuminazione nitida in ambienti con scarsa visibilità (temperature che variano dai circa 5000 K fino ai 6500 K).

Questa varietà di opzioni di illuminazione non solo supporta le esigenze artistiche del DJ, ma contribuisce anche a creare un ambiente di lavoro ottimale. La capacità di adattare l'illuminazione alle diverse fasi della giornata e alle condizioni di luce ambientale assicura che ogni sessione di lavoro del professionista sia supportata da un'illuminazione efficace e confortevole.

- **Materiali**

BOLLA è stata progettata con scrupolosa attenzione alla selezione dei materiali, prioritizzando durabilità, estetica e funzionalità per rispondere alle esigenze dinamiche e professionali dell'ambiente dell'utenza specifica.

Il paralume è realizzato con materiali plastici lavorati come policarbonato o polimeri con adeguate resistenze meccaniche, o alternativamente con vetri satinati per ottenere un effetto opaco lattiginoso. Questa scelta è fondamentale per garantire una diffusione uniforme della luce, eliminando potenziali problemi di abbagliamento e creando un'illuminazione confortevole e omogenea. La robustezza dei materiali selezionati assicura che la lampada possa resistere all'uso quotidiano in ambienti dinamici e ad alte prestazioni, mantenendo intatta la qualità dell'illuminazione nel tempo.

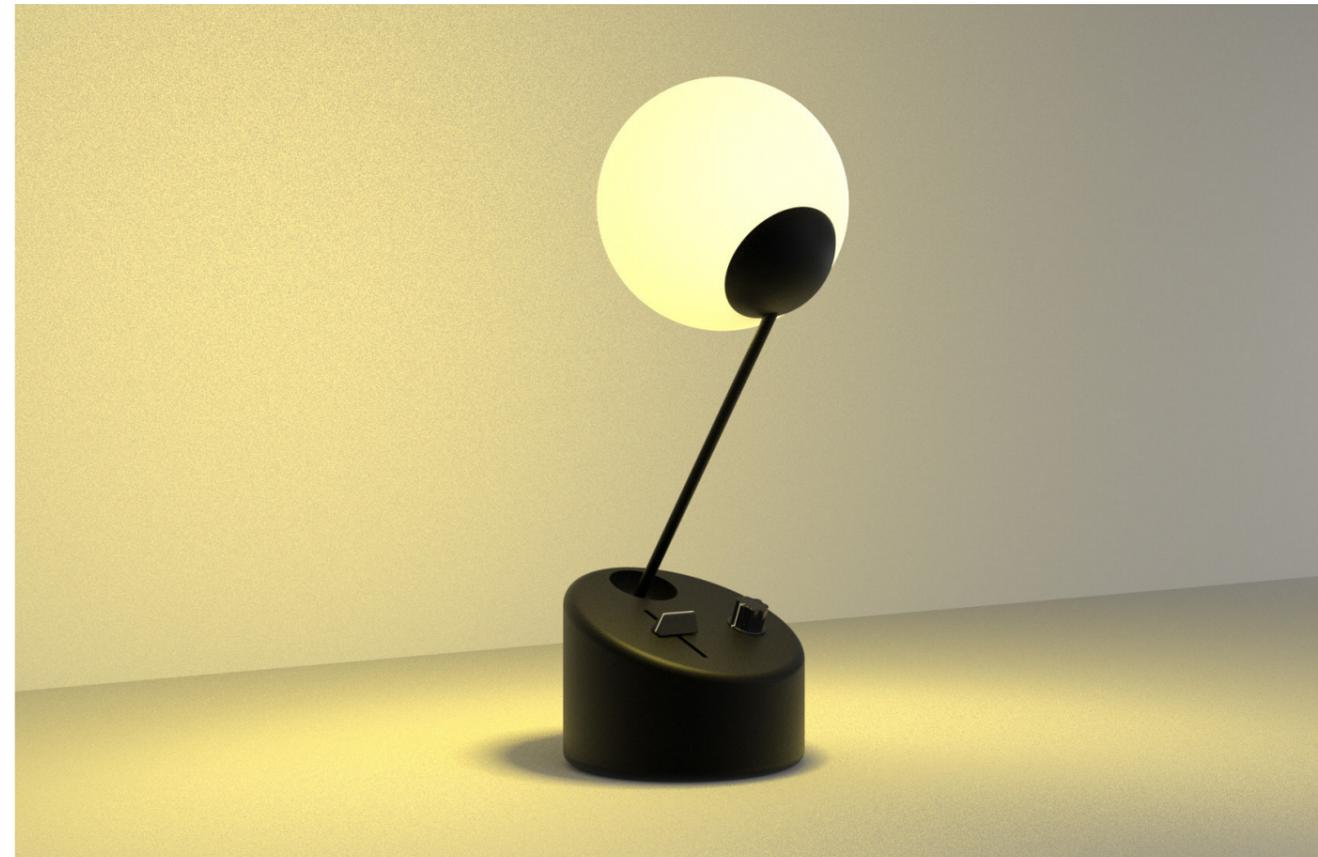
Il corpo e lo stelo della lampada sono preferibilmente realizzati con materiali

plastici o metallici come acciaio o alluminio, opachi e satinati. Questa scelta è motivata dalla capacità di tali materiali di evitare riflessi abbaglianti e di offrire una finitura satinata che conferisce un aspetto elegante e professionale alla lampada. Il colore scuro, nero e la finitura satinata non solo migliorano l'estetica complessiva del prodotto, ma richiamano visivamente il mixer che tipicamente presenta una finitura satinata e di colore nero. Questo design mira a integrare il dispositivo illuminante in modo armonioso e continuativo nello spazio di lavoro del DJ, contribuendo a creare un ambiente coerente e funzionale.

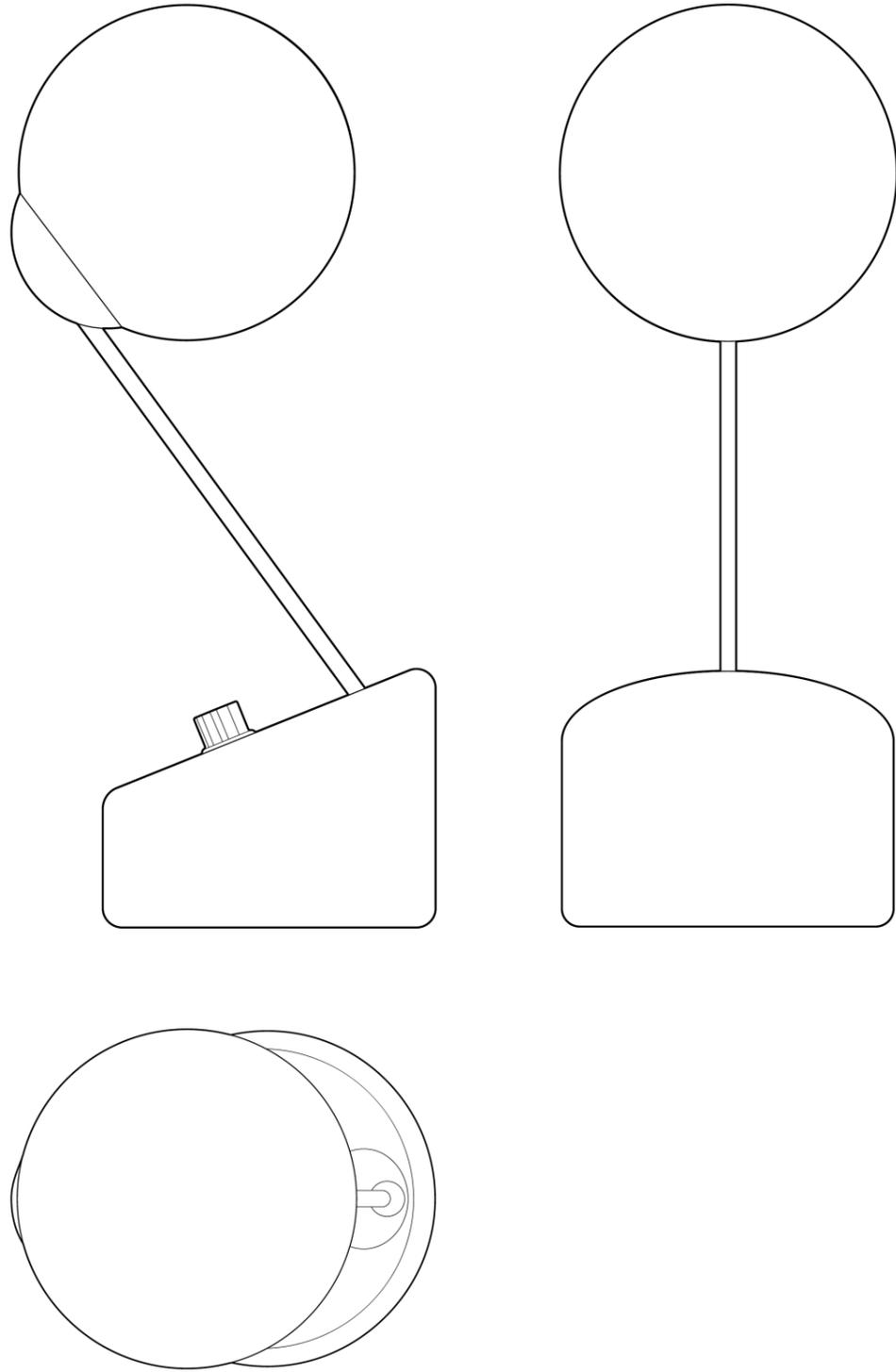
5.3 Rappresentazione Grafica:

Disegni Tecnici e Renderizzazioni Concept

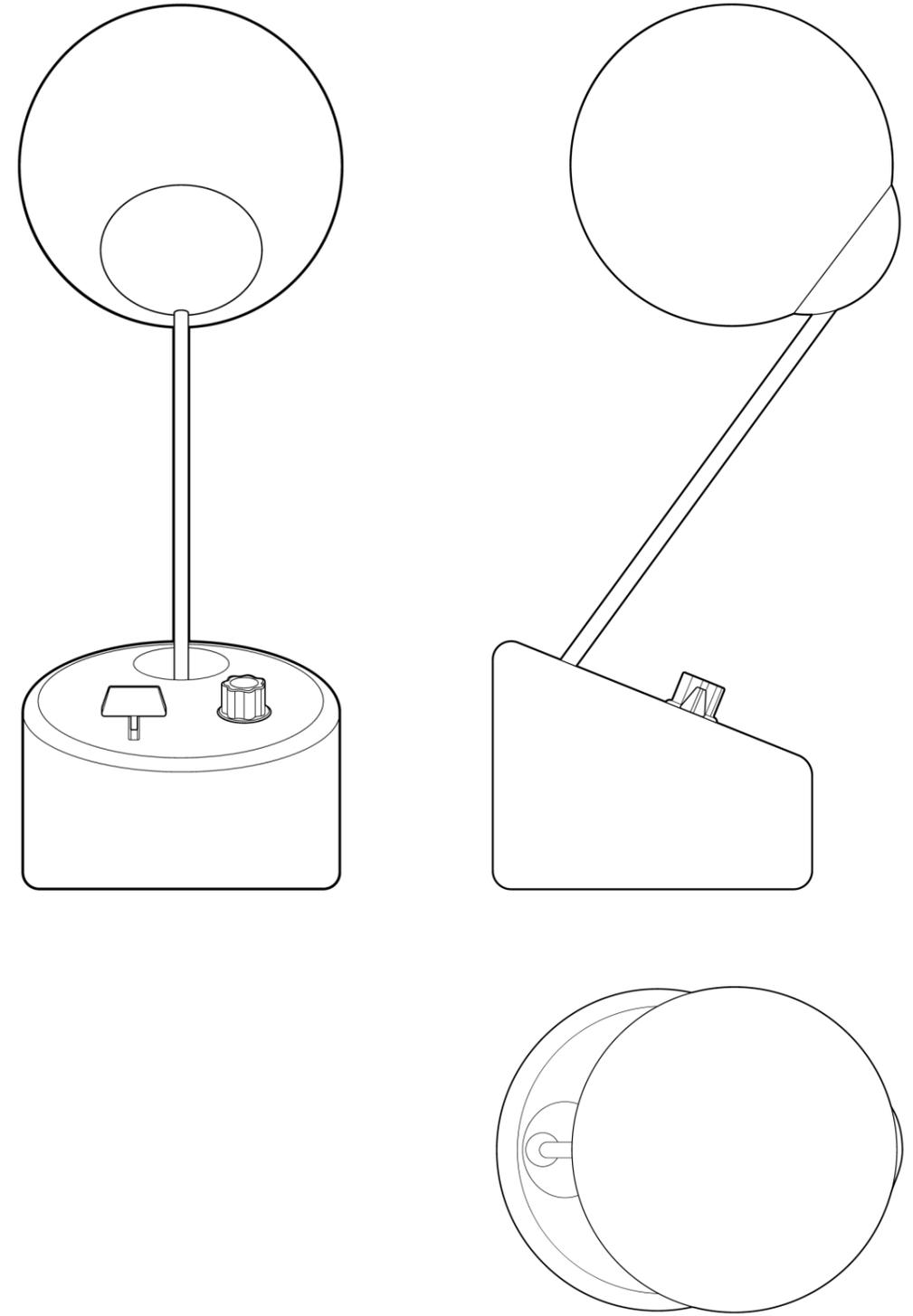
- *Lampada BOLLA, rendering in vista prospettica con luce calda*

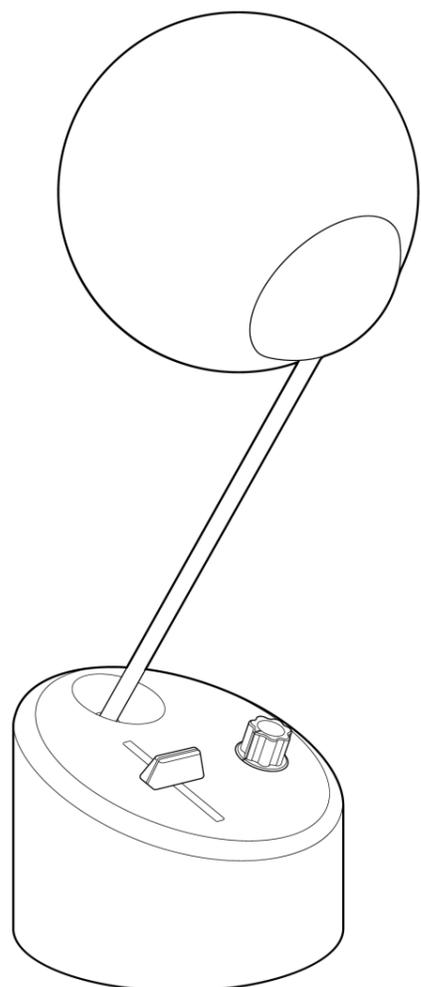


• Viste Ortogonali BOLLA, lato destro.

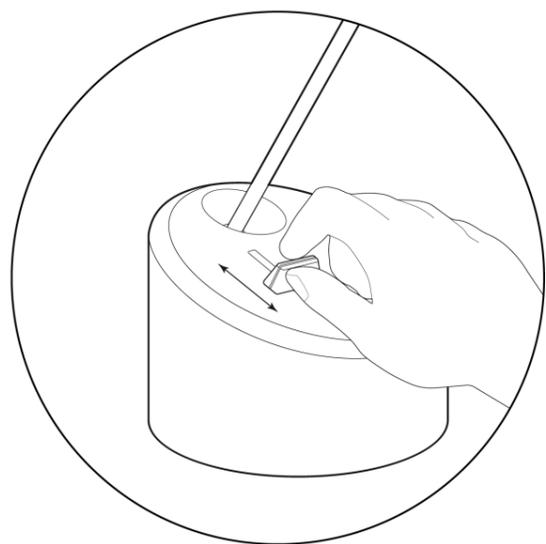
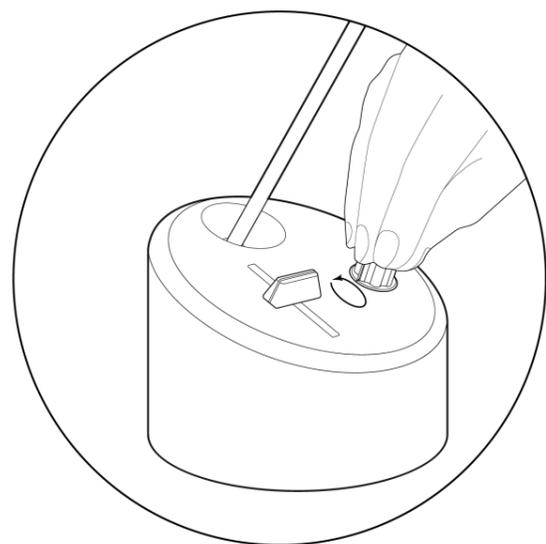


• Viste Ortogonali BOLLA, lato sinistro.



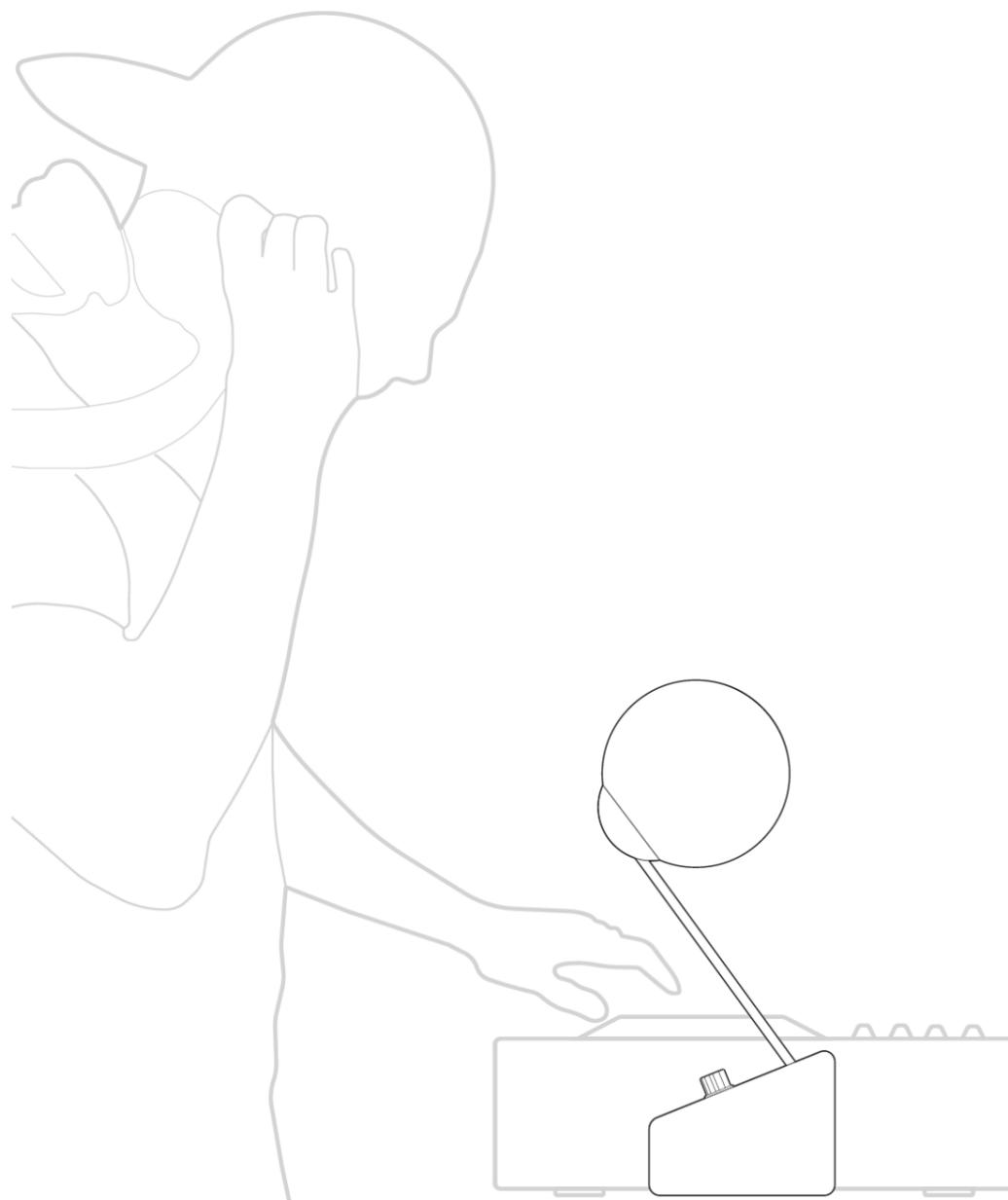


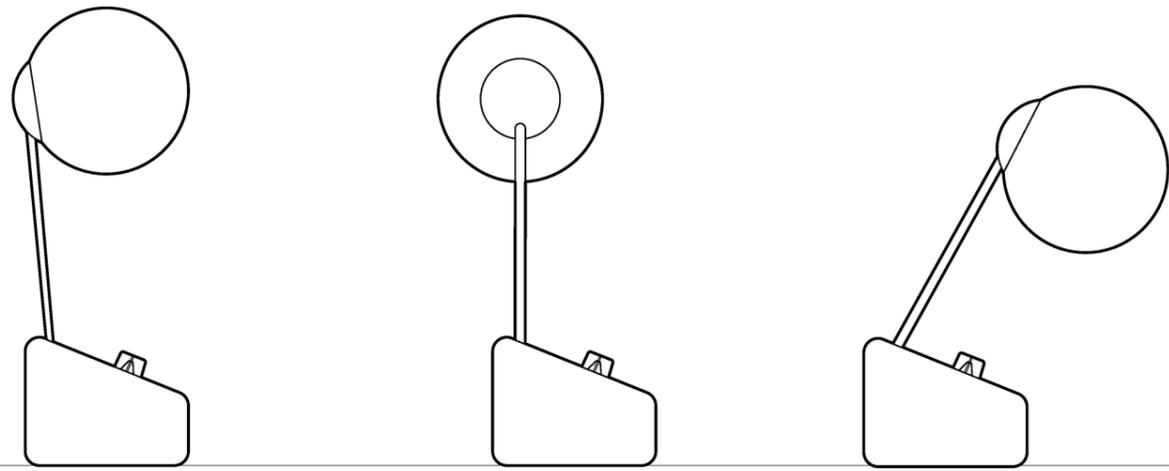
Grazie all'inclinazione ergonomica della base e alla presenza dei due comandi integrati, Fader e Potenziometro, Bolla presenta un'interfaccia intuitiva che permette al DJ un uso facile ed immediato, questo grazie anche alla familiarità d'uso rispetto al mixer, garantendo gestualità fluide da uno strumento (console) all'altro (lampada).



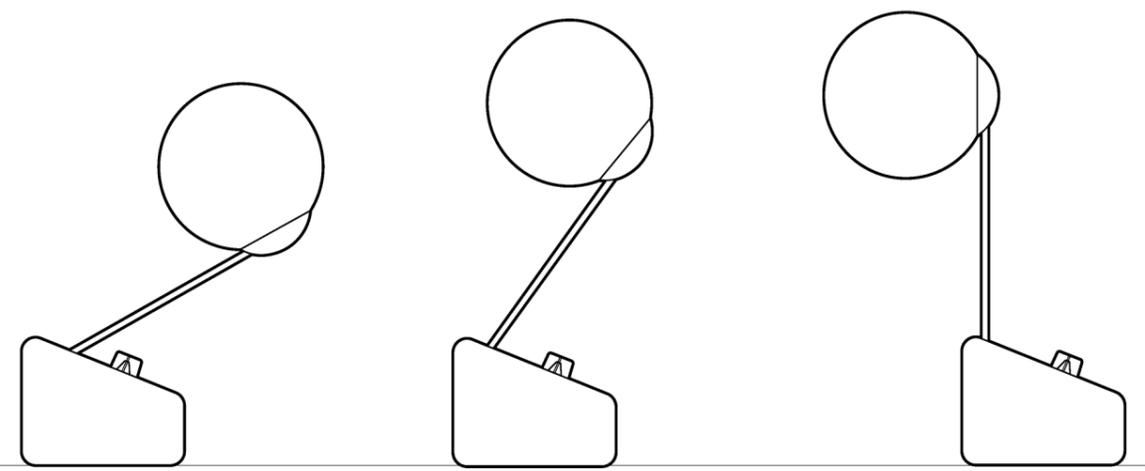
I due tasti avranno movenze d'uso uguali alla controparte presente sullo strumento musicale ed in assonanza andranno ad aumentare: Fader, l'intensità della luce e Potenziometro, il colore della luce.

La compattezza e il design con forme rimandanti all'ambito della professione dell'artista, permettono il posizionamento di BOLLA a piacere, a seconda delle esigenze specifiche, garantendo un ingombro minimo, un uso fluido e una familiarità sulle forme: la sfera, la base satinata opaca e i comandi fanno sì che la lampada si integri simbioticamente al contesto.



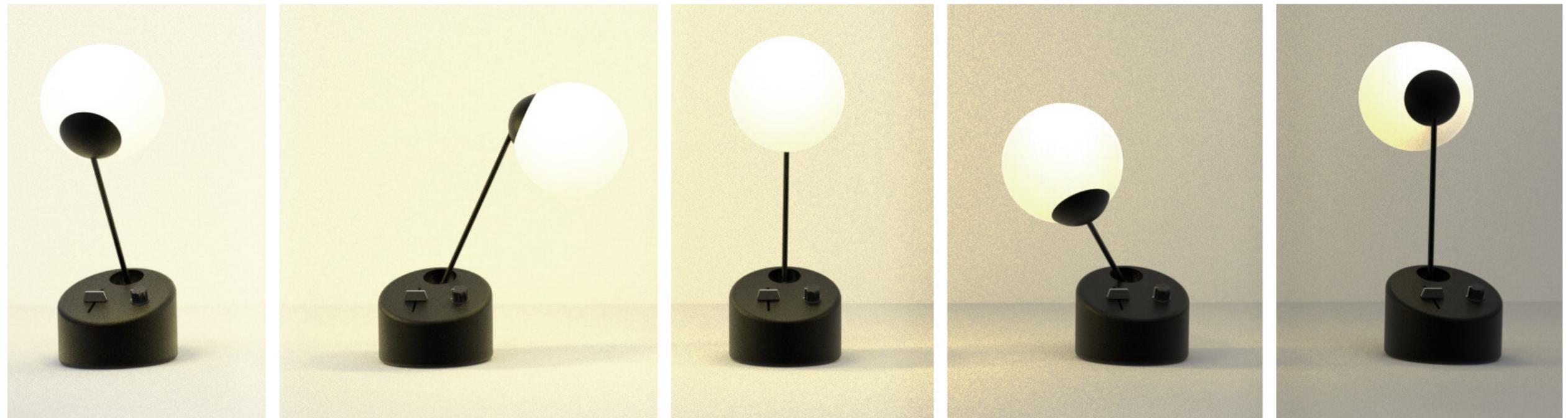


Il giunto sferico posto alla base dello stelo permetterà all'utente di poter inclinare e ruotare il dispositivo, stelo e paralume, di 360°. Bolla garantisce così una personalizzazione massima in grado di fornire sia illuminazione d'ambiente che mirata, reso possibile ad una semplice manipolazione del dispositivo.



Il paralume opaco lattiginoso e la presenza di controlli dimmer per intensità luminosa e colore della luce emessa, rendono la lampada utilizzabile in ogni situazione: il paralume diffonde la luce nell'ambiente senza abbagliare l'utente; la possibilità di variare il colore fa sì che possa accompagnare l'utente nell'arco dell'intera giornata, dando energie o rilassando, a seconda delle esigenze dell'utente; la modulazione dell'intensità garantirà l'emissione della luce a piacere dell'artista, fornendo un'illuminazione adatta e non invasiva in ogni sessione di lavoro del professionista.

- Bolla, Render con variazione d'intensità luminosa in varie inclinazioni dello stelo.



Luce calda, fredda e naturale sono le tre possibili tonalità della temperatura luce emessa dalla lampada. La scelta è ricaduta su queste tre varianti per i loro effetti sulle prestazioni dell'utente e sul ritmo circadiano della persona. Ognuna di esse andrà ad accompagnare il professionista nell'arco della sua giornata lavorativa fornendo una luce appropriata ad ogni sua specifica esigenza: una tonalità calda andrà a fornire rilassamento, una fredda aumenterà la visibilità e la concentrazione in ambienti con scarsa luce, e una naturale, di color bianco tendente alla luce del giorno, fornirà l' energie necessarie senza però affaticare ulteriormente la vista del DJ.



- BOLLA, Render con tonalità Calda



- BOLLA, Render con tonalità Naturale



- BOLLA, Render con tonalità Fredda



CAPITOLO 6:

Conclusioni Progettuali

La progettazione e lo sviluppo della lampada Bolla hanno seguito un percorso metodico e centrato sull'utente, mirato a soddisfare le esigenze specifiche dei DJ professionisti. Attraverso un'attenta analisi delle necessità e delle preferenze degli utenti, il progetto ha identificato e affrontato i requisiti fondamentali per una lampada ottimizzata per l'ambiente di lavoro dei DJ: luce diffusa non abbagliante, dimensioni compatte, facilità di controllo, familiarità d'uso e personalizzazione dell'illuminazione.

Il concept finale è stato sviluppato con un design distintivo e funzionale. Il paralume sferico opaco lattiginoso assicura una diffusione uniforme della luce, eliminando l'abbagliamento e migliorando la visibilità degli strumenti e dei controlli. La base ergonomica e il giunto sferico con rotazione a 360 gradi offrono una flessibilità massima nell'orientamento della luce, rendendo il prodotto pratico e adattabile alle diverse esigenze della performance.

I comandi integrati sulla base, ispirati ai mixer, permettono una modulazione precisa dell'intensità e del colore della luce, con opzioni preimpostate per luce calda, naturale e fredda. Questa personalizzazione consente all'utente di adattare l'illuminazione alle diverse fasi della giornata e alle specifiche esigenze di ogni sessione lavorativa, garantendo un'illuminazione sempre ottimale.

La scelta dei materiali è stata guidata dalla necessità di combinare resistenza e qualità estetiche. Il paralume in policarbonato o vetro satinato garantisce una diffusione uniforme della luce, mentre il corpo e lo stelo in acciaio o alluminio nero con finitura satinata evitano riflessi abbaglianti e creano una continuità visiva con la console del professionista.

I risultati ottenuti indicano che il concept soddisfa pienamente le esigenze dell'utenza, offrendo una soluzione pratica e stilisticamente coerente con l'ambiente di lavoro dell'artista. Questo progetto dimostra come un design centrato sull'utente possa guidare efficacemente il processo di sviluppo di un prodotto industriale, migliorando l'esperienza e la qualità del lavoro dei professionisti.

In conclusione, la lampada Bolla rappresenta un esempio concreto di come il design industriale possa rispondere a esigenze specifiche, coniugando estetica e funzionalità in un prodotto innovativo e distintivo.



CAPITOLO 7:

Fonti: Bibliografia, Sitografia e Lista immagini

Fonti

- *Bibliografia*

- Boyce, P. R. (2003). *Human Factors in Lighting*. CRC Press.
- Boyce, P. R. (2014). *Human Factors in Lighting*. CRC Press.
- Brainard, G. C., et al. (2001). "Action Spectrum for Melatonin Regulation in Humans: Evidence for a Novel Circadian Photoreceptor." *The Journal of Neuroscience*.
- Brewster, B., & Broughton, F. (2006). *How to DJ (Properly): The Art and Science of Playing Records*. Bantam Press.
- Brewster, B., & Broughton, F. (2014). *Last Night a DJ Saved My Life: The History of the Disc Jockey*. Grove Press.
- Brewster, S., & Murray-Smith, R. (2003). *Haptic Human-Computer Interaction*. Springer.
- Butler, M. J. (2006). *Unlocking the Groove: Rhythm, Meter, and Musical Design in Electronic Dance Music*. Indiana University Press.
- Cajochen, C. (2007). "Effects of Light on Human Circadian Rhythms." *Sleep Medicine Clinics*.
- Chang, A. M., et al. (2015). "Evening Use of Light-Emitting eReaders Negatively Affects Sleep, Circadian Timing, and Next-Morning Alertness." *Proceedings of the National Academy of Sciences*.
- Collins, N. (2014). *Introduction to Computer Music*. Wiley.
- Figueiro, M. G., et al. (2017). "Circadian-Effective Light and Its Impact on Alertness in Office Workers." *Lighting Research & Technology*.
- Fikentscher, K. (2000). "You Better Work!": *Underground Dance Music in New York City*. Wesleyan University Press.
- Gaver, B., Dunne, T., & Pacenti, E. (1999). "Design: Cultural Probes." *Interactions*.
- Hattar, S., et al. (2002). "Melanopsin-Containing Retinal Ganglion Cells: Architecture, Projections, and Intrinsic Photosensitivity." *Journal of Comparative Neurology*.
- ISO 9241-210:2010, *Ergonomics of Human-System Interaction - Part 210:*

Human-Centred Design for Interactive Systems.

- Lawrence, T. (2003). *Love Saves the Day: A History of American Dance Music Culture, 1970-1979*. Duke University Press.
 - Mantelet, G. (1954). *Guide Pratique du Design Industriel*. Eyrolles.
 - Manzini, E. (1986). *La Materia dell'Invenzione*. Arcadia.
 - Moggridge, B. (2007). *Designing Interactions*. MIT Press.
 - Moore, A. F. (2001). *Rock: The Primary Text - Developing a Musicology of Rock*. Ashgate Publishing.
 - Narendran, N., & Deng, L. (2002). "Color Rendering Properties of LED Light Sources." *Proceedings of the SPIE*.
 - Norman, D. A. (2013). *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Basic Books.
 - Rea, M. S. (2000). *Lighting Handbook: Reference and Application*. Illuminating Engineering Society of North America.
 - Reynolds, S. (2012). *Energy Flash: A Journey Through Rave Music and Dance Culture*. Soft Skull Press.
 - Rothstein, J. (1995). *MIDI: A Comprehensive Introduction*. A-R Editions, Inc.
 - Rüger, M., et al. (2013). "Human Phase Response Curve to a Single 6.5 h Pulse of Short-Wavelength Light." *The Journal of Physiology*.
 - Shapiro, P. (2000). *Modulations: A History of Electronic Music: Throbbing Words on Sound*. Caipirinha Productions.
 - Stevens, R. G., & Rea, M. S. (2001). "Light in the Built Environment: Potential Health Benefits and Risks." *Journal of Architectural and Planning Research*.
 - Wilkins, A. J. (1995). *Visual Stress*. Oxford University Press.
 - Wilkins, A. J., et al. (2010). "LED Lighting Flicker and Potential Health Concerns: IEEE Standard PAR1789 Update." *LEUKOS: The Journal of the Illuminating Engineering Society of North America*.
- *Articoli:*
 - https://www.licht.de/fileadmin/Publications/licht-wissen/1608_lw01_E_Artificial_Light_web.pdf
 - https://www.licht.de/fileadmin/Publications/licht-wissen/1807_lw17_E_LEDs-Basics-Applications-Effects_web.pdf
 - https://www.licht.de/fileadmin/Publications/licht-wissen/0908_lw14_E_Home_Lighting_web.pdf
 - https://www.licht.de/fileadmin/Publications/licht-wissen/1409_LW19_E_Impact-of-Light-on-Human-Beings_web.pdf

- https://www.licht.de/fileadmin/Publications/licht-wissen/1208_lw04_E_Office_Lighting_Motivating_and_Efficient_web.pdf
 - https://www.licht.de/fileadmin/Publications/licht-wissen/1212_lw07_E_Light_as_a_Factor_in_Health.pdf
- *Sitografia*
- <https://www.reverbero.it/scegliere-lampada-da-tavolo/>
 - Narendran, N., & Gu, Y. (2005). "Life of LED-Based White Light Sources." *Journal of Display Technology*, 1(1), 167-171.
 - Tsao, J. Y., et al. (2010). "Solid-State Lighting: An Integrated Human Factors Approach." *Optics Express*, 18(S3), A228-A238.
 - Tsao, J. Y., et al. (2010). "Solid-State Lighting: An Integrated Human Factors Approach." *Optics Express*, 18(S3), A228-A238.
 - "Color Rendering Properties of RGB LED Light Sources." Osram Opto Semiconductors. Retrieved from <https://www.osram-os.com>.
 - "Control Systems for LED Lighting." LED Professional Review. Retrieved from <https://www.led-professional.com>.
 - "Designing Effective Diffuse Lighting Systems." Lighting Research and Technology. Retrieved from <https://www.lightingresearch.org>.
 - "Dimming LEDs: What You Need to Know." Philips Lighting. Retrieved from <https://www.lighting.philips.com/main/support/support/faqs/dimming>.
 - "Dynamic Lighting Systems for Events and Performances." Entertainment Technology Press. Retrieved from <https://www.etnow.com>.
 - "LED Lighting." U.S. Department of Energy. Retrieved from <https://www.energy.gov/energysaver/led-lighting>.
 - "Optical Diffusers for Lighting Applications." Edmund Optics. Retrieved from <https://www.edmundoptics.com>.
 - "Plastic Diffuser Solutions for LED Lighting." *Journal of Light & Visual Environment*. Retrieved from <https://www.jlve.org>.
 - "The Advantages of LED Lighting for Designers." *Architectural Lighting Magazine*. Retrieved from <https://www.archlighting.com>.

• *Lista Immagini*

1. *Casi studio:*

- [https://www.musicalbox.com/teste-mobili-e-scanner/23169-adam-](https://www.musicalbox.com/teste-mobili-e-scanner/23169-adam-hall-sled-1-ultra-xlr4-lampada-per-mixer-a-led.html)

- https://www.thomann.de/it/stairville_led_lamp_schwanenhalslampe.htm
- <https://www.psmshop.it/it/detail/2/audio/283/lampada-per-mixer-a-led-con-bnc>
- <https://www.finnishdesignshop.it/it-it/prodotto/lampada-da-tavolo-jwda-portable-alabaster-white>
- https://www.archiproducts.com/it/prodotti/vibia/lampada-da-tavolo-a-led-in-vetro-soffiato-musa_297718?attrId=450497,242879&culture=it-it&persistculture=true&modal=8&modal=8&gad_source=1
- <https://flos.com/it/it/snoopy/M-snoopy.html?itemName=Tavolo&itemListID=table>
- <https://www.andtradition.com/products/setago-jh27>
- <https://andlight.it/shop/tradition-flowerpot-vp3-37831p.html>
- <https://www.artemide.com/it/subfamily/2277128/sisifo>

2. *Foto di copertina:*

- Set fotografico selezionato di Nicoletta Piccolo

