



A cura di
Irina Catalina Plesca

La progettazione illuminotecnica nell'ambito retail

Sviluppo di una metodologia progettuale
per illuminare gli spazi di commercio.



POLITECNICO DI TORINO

Dipartimento di Architettura e Design
Corso di Laurea in Design e Comunicazione Visiva
A.A. 2020/2021

Tesi di Laurea di primo livello

**La progettazione illuminotecnica nell'ambito retail.
Sviluppo di una metodologia progettuale
per illuminare gli spazi di commercio.**

Relatore

Prof. Lo Verso Valerio Roberto Maria

Correlatore

Prof. Musso Stefania

Candidata

Plesca Irina Catalina

S256563

Indice

Premessa 9

01 L'importanza dell'illuminazione

- 1.1 La progettazione della luce per l'ambito retail 11
 - 1.1.1 Le tipologie di illuminazione 11
 - 1.1.2 La triangolazione del progetto 18

02 I casi studio

- 2.1 Introduzione alla scelta dei casi studio 23
- 2.2 Criteri di valutazione degli ambienti retail 24
- 2.3 Analisi dei casi studio 26
 - 2.3.1 Negozio di abbigliamento Life is beautiful 26
 - 2.3.2 Gioielleria Siriani 36
 - 2.3.3 Libreria Ubik 46
 - 2.3.4 Panetteria Pasticceria Massa Micon 56
 - 2.3.5 Ottica Ventidici 66
 - 2.3.6 Cover store Cover Mania 76
 - 2.3.7 Negozio di accessori per la casa e abbigliamento neonati Artemisia 86

03 Ricostruzione 3D: supporto alla progettazione

2.3.8	Negoziato di borse e scarpe Acquerello	96	3.1	Rilievi degli spazi retail: metodologia e strumenti	109
2.4	Scelta dei tre casi studio su cui effettuare la riprogettazione illuminotecnica	107	3.2	Ricostruzione libreria Ubik	112
			3.2.1	Il rilievo sul campo	112
			3.2.2	Il modello 3D, piante, sezioni	114
			3.2.3	Scelta degli apparecchi e delle curve fotometriche	118
			3.2.4	Ricostruzione e calcoli Illuminotecnici in DIALux	120
			3.2.5	Render finali	122
			3.3	Ricostruzione negozio di abbigliamento Life is beautiful	126
			3.3.1	Il rilievo sul campo	126
			3.3.2	Il modello 3D, piante, sezioni	128
			3.3.3	Scelta degli apparecchi e delle curve fotometriche	132

04 Dal diario del cliente al concept

3.3.4 Ricostruzione e calcoli Illuminotecnici in DIALux	134	4.1 Il customer journey: il diario del cliente	155
3.3.5 Render finali	136	4.1.1 Il percorso all'interno della libreria Ubik	156
3.4 Ricostruzione studio ottico Ventidecimi	140	4.1.2 Il percorso all'interno del negozio Life is Beautiful	160
3.4.1 Il rilievo sul campo	140	4.1.3 Il percorso all'interno dello studio ottico Ventidecimi	164
3.4.2 Il modello 3D, piante, sezioni	142	4.2 Il quadro esigenziale: supporto allo sviluppo del concept	169
3.4.3 Scelta degli apparecchi e delle curve fotometriche	146	4.2.1 Il quadro esigenziale della libreria Ubik	170
3.4.4 Ricostruzione e calcoli Illuminotecnici in DIALux	148	4.2.2 Il quadro esigenziale del negozio Life is Beautiful	172
3.4.5 Render finali	150	4.2.3 Il quadro esigenziale della libreria Ubik	174
		4.3 Lo sviluppo del concept e la definizione delle linee guida	177

4.3.1	Il concept per la libreria Ubik	177
4.3.2	Il concept per il negozio Life is Beautiful	189
4.3.3	Il concept per lo studio ottico Ventidecimi	203

05 La riprogettazione della libreria Ubik

5.1	La verifica illuminotecnica	217
5.2	La progettazione dell'illuminazione degli espositori	222
5.3	Render del nuovo progetto	228
5.4	Le considerazioni economiche	232

06 La riprogettazione del negozio Life is Beautiful

6.1	La verifica illuminotecnica	237
6.2	Render del nuovo progetto	242
6.3	Le considerazioni economiche	248

07 La riprogettazione dello studio ottico Ventidecimi

7.1	La verifica illuminotecnica	251
7.2	La progettazione degli espositori	256
7.3	Render del nuovo progetto	261
7.4	Le considerazioni economiche	266

08 Le considerazioni finali

8.1	Tabella riassuntiva delle riprogettazioni	268
8.2	Considerazioni economiche finali	271

Conclusione	273
-------------	-----

Flowchart del processo metodologico	274
-------------------------------------	-----

Ringraziamenti	279
----------------	-----

Bibliografia	283
--------------	-----

Sitografia	284
------------	-----

Fonti iconografiche	288
---------------------	-----

Premessa

L'obiettivo di questa tesi di laurea è quello di fornire ai progettisti che si avvicinano al modo della progettazione di sistemi di illuminazione uno strumento di analisi e di guida metodologica. La motivazione che mi ha spinto ad affrontare il tema della progettazione illuminotecnica è stata principalmente di natura soggettiva, in quanto ho scoperto la passione per il tema dell'illuminazione. Mi è sembrato interessante affrontare il tema nell'ambito del retail in quanto troppo spesso l'illuminazione viene trascurata durante la progettazione di questi ambienti, quando invece dovrebbe essere considerata alla pari dell'interior design.

Lo sviluppo di una metodologia progettuale per illuminare gli spazi di commercio parte da un'attenta analisi del sistema di illuminazione attuale di otto spazi retail della provincia di Torino, presi come caso studio. Segue la scelta ponderata di tre di questi negozi con categorie merceologiche differenti, in particolare una libreria, un negozio di abbigliamento per bambini e

ragazzi e uno studio ottico, e la loro riprogettazione in termini di illuminazione. Questi step permettono di redigere un complesso diagramma di flusso, che guida il progettista nell'analisi dell'illuminazione di un qualsiasi spazio retail e nella scelta delle soluzioni progettuali da mettere in atto per una progettazione efficace e adatta all'ambiente analizzato.

01 L'importanza dell'illuminazione

1.1 La progettazione della luce per l'ambito retail

1.1.1 Le tipologie di illuminazione

Negli anni '50 del '900 una nuova corrente di pensiero si sviluppa all'interno dell'ambito della scienza e disciplina dell'illuminotecnica a partire dalle teorie del pioniere Richard Kelly (1910-1977), lighting designer, che, durante la sua carriera, ha lavorato in collaborazione con architetti di fama internazionale tra i quali Frank Lloyd Wright e Louis Kahn. La progettazione illuminotecnica, per Kelly, non poteva più essere ridotta ad aspetti quantitativi, come era stato fino ad allora, ma doveva evolvere e trasformarsi in una progettazione di tipo qualitativo, che tenesse in conto anche gli aspetti psicologici dell'utenza¹.



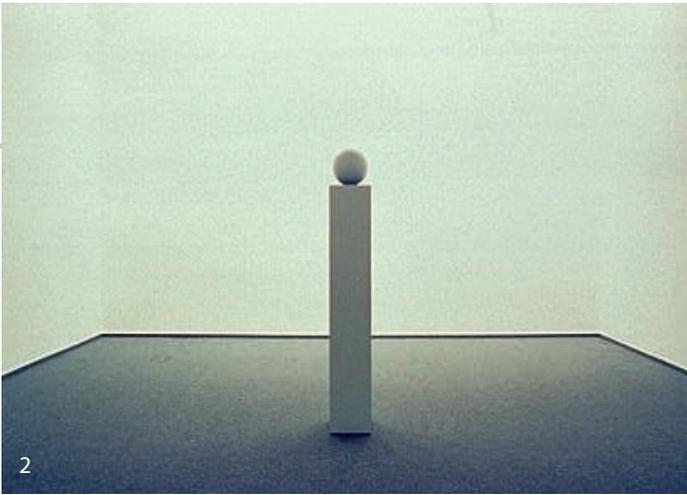
“To play with light is to play with magic it demands a trained eye to recognize real and relative values, experience and knowledge of the cultural and psychological effects of light on people, experience and knowledge of physical techniques. Lighting is both an art and a science.”²

All'interno dell'articolo *Lighting as an Integral Part of Architecture* pubblicato da Kelly sul *College Art Journal* nell'autunno del 1952, lo studioso distingue tre differenti funzioni dell'illuminazione³. L'*ambient luminescence*, la luce per vedere, era la base della progettazione. Essa costituisce l'illuminazione generale dell'ambiente, che solitamente riduce al minimo le ombre e permette ai soggetti di vedere, compiere azioni all'interno dello spazio e potersi orientare in modo immediato. Questa tipologia di luce tende a minimizzare l'importanza di soggetti e oggetti in quanto illumina tutto l'ambiente nello stesso modo.

La seconda funzione che può attuare l'illuminazione è il *focal glow*: la luce per guardare, che risponde alla necessità di attirare l'attenzione dei soggetti su un determinato oggetto, di richiamarli verso di esso. Per la prima volta la luce possiede un ruolo attivo nella comunicazione e nella trasmissione di informazioni, in questo senso essa può essere utilizzata nell'ambito della vendita di prodotti e della loro promozione all'interno degli ambienti di vendita.

Questa illuminazione d'accento è fondamentale per evidenziare le zone con le informazioni di maggior importanza, differenziandole e separandole da quelle contenenti informazioni secondarie, inutili o fastidiose.

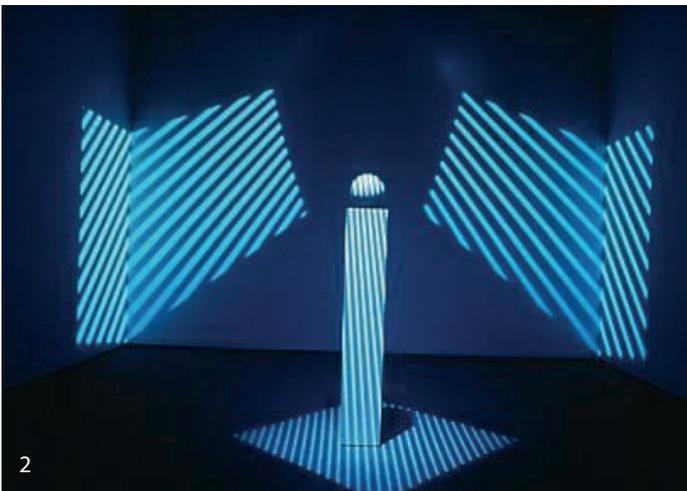
La terza forma della luce, *play of brilliants* o luce per osservare, faceva un ulteriore passo rispetto alla tipologia di luce *focal glow*. La luce non è più solo il mezzo attraverso il quale le informazioni vengono sottolineate, ma diventa essa stessa comunicazione. La funzione del *play of brilliants* è quella di stimolare il soggetto fisicamente, attraverso l'eccitamento del nervo ottico, e dal punto di vista mentale e psicologico, attivandone la curiosità, intrattenendolo o distraendolo.



Ambient luminescence is the uninterrupted light of a snowy morning in the open country.²



Focal glow is the pool of light at your favourite reading chair.²



Play of brilliants is Times Square at night. It is the eighteenth century ballroom of crystal chandeliers and many candle flames.²

A partire da queste prime riflessioni fatte da Kelly, si deduce che l'aspetto fondamentale da tenere in considerazione quando si progetta un sistema di illuminazione è analizzare e scegliere il contesto di luce che si vuole ottenere per un determinato spazio e momento. Non è infatti di primaria importanza la scelta della tipologia di apparecchio illuminotecnico quanto più la definizione delle esigenze e il bisogno di luce dell'utente. In questo senso Carlotta de Bevilacqua, all'interno del testo "DESIGN DELLA LUCE. Fondamenti ed esperienze nel progetto della luce per gli esseri umani"⁴, individua alcuni contesti di luce che corrispondono a particolari esigenze psicofisiche e percettive.

Il primo contesto di luce analizzato è il focusing: una tipologia di illuminazione puntuale con una modalità di utilizzo strettamente personale. Questa esigenza può essere quindi tradotta in diverse soluzioni illuminotecniche, ad esempio attraverso una task light da tavolo, un riflettore di uso personale, una torcia o molto altro.

La seconda esigenza di luce da

soddisfare è quella legata al contesto dello sharing. In questo caso gli utenti necessitano di una luce emozionale che possa dar vita ad un'atmosfera di condivisione, all'interno della quale ogni soggetto possa comunque scegliere in modo individuale il grado di attenzione e concentrazione da tenere. In queste situazioni le ombre giocano un ruolo molto importante in quanto la luce assume il ruolo di attivatore del riconoscimento tra le persone, in questo senso un'atmosfera più densa e i contrasti marcati possono avere un ruolo importante nella delineazione delle fisionomie. Un'ulteriore contesto di progettazione è la luce per 'mostrare': showing. Le esigenze di questa categoria saranno quelle più analizzate all'interno di questa tesi, in quanto gli spazi di commercio ricoprono una percentuale ingente delle destinazioni della progettazione illuminotecnica nell'ambito dell'esporre. Il caso nel quale la luce abbia il compito di 'prendersi cura' dell'individuo prende il nome di taking care. L'illuminazione assume un ruolo di primaria importanza nei momenti di rigenerazione e relax

dell'individuo, perciò la progettazione deve tenere conto degli aspetti psicologici e fisiologici del soggetto, più che nei contesti discussi in precedenza. Il quinto e ultimo contesto di luce proposto è il crossing: un'illuminazione che guida il soggetto attraverso lo spazio, in particolare nel passaggio da un ambiente all'altro.

In seguito a questa analisi e categorizzazione risulta naturale dedurre che la progettazione illuminotecnica non tratta solamente la scelta di parametri come l'illuminamento, la resa cromatica e la temperatura di colore. Una poliedricità di aspetti ed elementi apparentemente appartenenti a scienze e discipline molto differenti dovrebbero combinarsi affinché si possa ottenere una progettazione soddisfacente.

I fondamenti teorici sviluppati da Richard Kelly e i conseguenti studi per la categorizzazione delle tipologie di illuminazione hanno avuto uno sviluppo molto ampio nell'ambito dell'illuminazione degli spazi commerciali.

I ruoli fondamentali della luce all'interno degli ambienti commerciali sono quello di rendere le merci attraenti, portando l'attenzione del cliente su queste ultime, e quello di rendere l'ambiente gradevole per la clientela. È importante che la luce crei all'interno dello spazio una guida visiva, che permetta e agevoli l'orientamento del cliente, in modo che egli possa individuare facilmente le zone in cui dirigersi. A tal proposito l'illuminazione deve permettere all'utente di avere una visione d'insieme chiara ed immediata. Deve inoltre permettere la visione dei dettagli, soprattutto quando le textures dei prodotti sono una caratteristica fondamentale che può influire sulla decisione di acquisto da parte del cliente.⁵

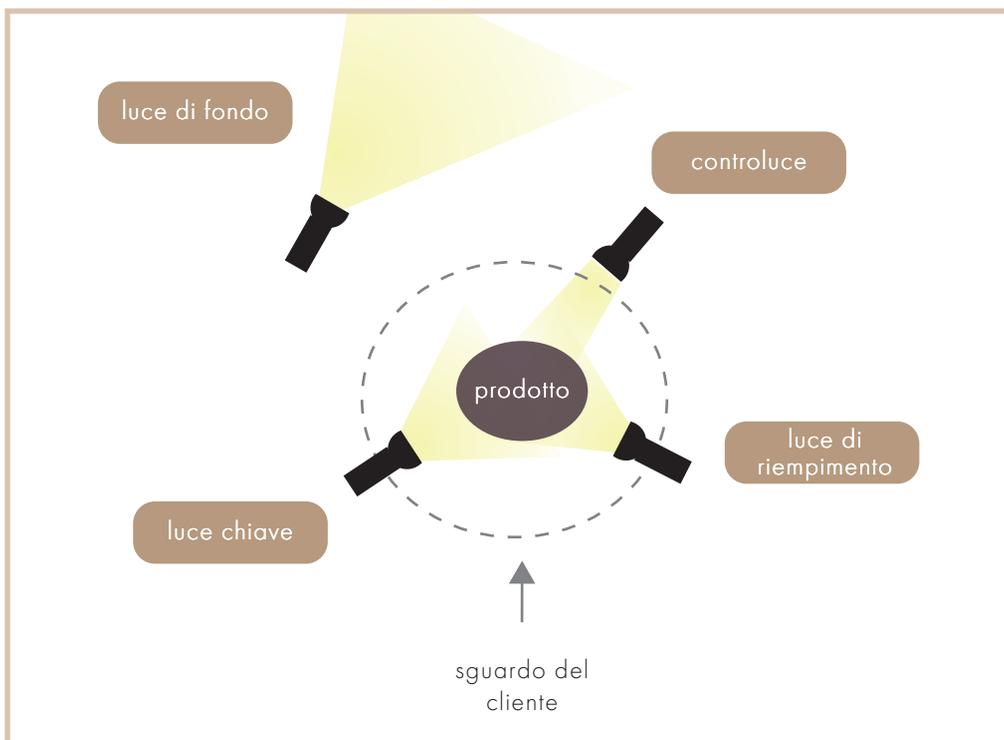
A partire da queste esigenze che l'illuminazione degli ambienti di commercio deve soddisfare è possibile individuare/realizzare una categorizzazione delle principali tipologie di illuminazione utilizzate.⁶ La *luce base* è l'illuminazione uniforme di tutto lo spazio, che permette la visione di tutti i prodotti, seppure in maniera alquanto

sommara. É solitamente utilizzata in molti centri commerciali, soprattutto nei casi in cui il numero di prodotti e di tipologie merceologiche sia molto elevato, come nel caso dei supermercati. La luce chiave ha l'obiettivo di evidenziare gli oggetti e di conferire loro importanza staccandoli dallo sfondo mediante la creazione di ombre portate e proprie. La luce di riempimento o correttiva si utilizza insieme alla tipologia precedentemente citata, per attenuarne gli effetti e mettere in mostra ciò che risulterebbe eccessivamente nascosto dalle ombre, attuando quindi una versa e propria azione correttiva nei confronti della luce chiave. La luce retrostante o controluce serve a dare risalto alle superfici che sono nascoste dalla luce chiave, questa tipologia è particolarmente utilizzata nell'ambito del vestiario e di tutte le categorie merceologiche per le quali si rende necessario concentrare l'attenzione del cliente sulle textures dei prodotti. Infine la luce di fondo permette all'utente di percepire meglio le profondità degli spazi illuminando i fondali davanti ai

quali sono disposti i prodotti.

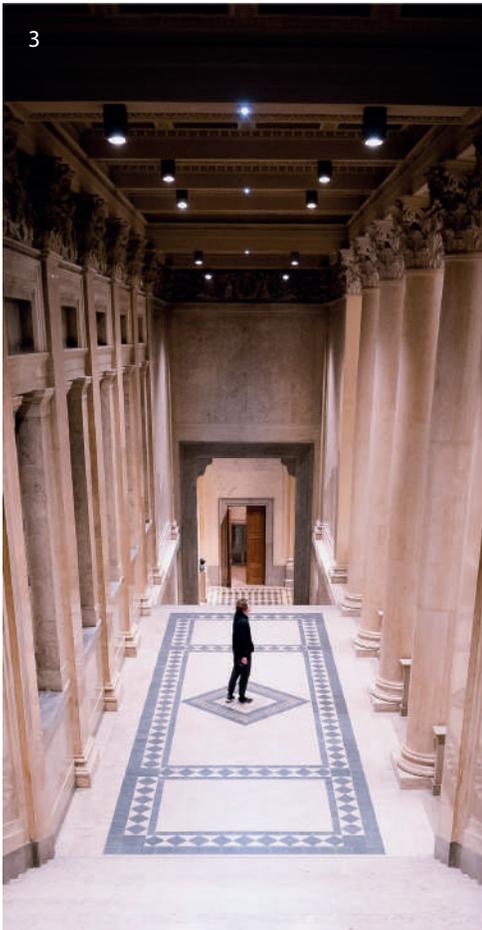
Tutte queste tipologie di illuminazione possono essere reinterpretate, combinate fra loro, utilizzate in maniera complementare alle tecniche che permettono la creazione dei contesti luminosi precedentemente discussi, fra i quali il focusing, lo showing e altri. Il compito del progettista è quello di tradurre la brand identity dello spazio commerciale in un sistema di illuminazione che rispecchi i valori, il 'mood' e l'estetica del brand stesso.

*"Il progettista deve cercare di utilizzare tutte le leve disciplinari a favore di un'apertura personale, di un nuovo modo di vedere gli strumenti, intuendo che ha una potenzialità enorme nelle sue mani se riesce a scardinare le classificazioni e i preconcetti progettuali"*⁴



Schema che rappresenta le tipologie di illuminazione più frequentemente utilizzate nell'ambito retail.

1.1.2 La triangolazione del progetto



La progettazione dell'illuminazione è solitamente un processo alquanto complesso che deve sempre tenere conto di tre aspetti fondamentali, secondo la visione del professore Maurizio Rossi.⁴ Il primo fattore di questa triangolazione del progetto è la sorgente luminosa. Essa può essere sorgente di luce naturale, tra le quali il Sole, o artificiale. Un ulteriore elemento da analizzare in fase progettuale è il soggetto, colui che è in grado di percepire la luce in maniera soggettiva. È noto che gli esseri umani percepiscono la luce all'interno di una ristretta gamma di radiazioni, contraddistinte da diverse lunghezze d'onda. Tuttavia ogni soggetto interpreta gli stimoli visivi in modo individuale, a causa di fattori psicologici e culturali. Infine il terzo elemento della triangolazione della progettazione illuminotecnica è costituito dall'ambiente. Il soggetto non percepisce solamente la luce che gli arriva direttamente dalla sorgente luminosa, ma anche quella che interagisce con l'ambiente attraverso fenomeni di riflessione, rifrazione e diffusione.

Per quanto riguarda il rapporto tra la sorgente di luce ed il soggetto, la progettazione, affinché sia efficace, deve tenere conto dell'ergonomia e del confort visivo, della fisiologia del soggetto e della sua psiche. Il campo riguardante la progettazione per il confort visivo è stato a lungo studiato negli ultimi anni e molte normative sono state emanate affinché si rispettino parametri stabiliti per l'illuminazione all'interno degli ambienti di lavoro, gli spazi di commercio e i luoghi pubblici. Per quanto riguarda invece gli aspetti fisiologici studi più recenti hanno dimostrato l'influenza che ha la luce, per esposizioni prolungate, sul sistema circadiano. Inoltre effetti sull'umore e sulla psiche sono stati analizzati negli ultimi anni, e sono tutt'ora in fase di studio, in relazione a diverse tipologie di illuminazione degli ambienti. Nel caso dell'ambito commerciale gli effetti sul ciclo circadiano sono riferibili solamente ai venditori e ai lavoratori che trascorrono molto tempo negli spazi commerciali, non tanto ai clienti, per i quali il momento dell'acquisto è alquanto breve. Per quanto riguarda

i clienti è invece molto interessante analizzare gli effetti psicologici e di mutamento dell'umore durante il momento dell'acquisto.

Il rapporto tra soggetto e ambiente viene invece esplicitato dai compiti visivi che deve effettuare l'utente. I compiti visivi differiscono sia per quanto riguarda le attività che devono essere svolte dal soggetto, sia per quanto riguarda le superfici sulle quali viene attuato il compito visivo. All'interno di un ambiente retail ad esempio il compito visivo di esplorazione della merce si può effettuare su superfici molto diverse fra loro, sia verticali, sia orizzontali. Molto importante risulta anche il rapporto tra la sorgente luminosa e lo spazio all'interno del quale essa è analizzata. Questo rapporto, importante per qualsiasi oggetto progettato correttamente, assume un significato leggermente diverso per i prodotti illuminotecnici dato dalla loro duplice funzione di farsi percepire all'interno dello spazio e far percepire lo spazio stesso. Da ciò nascono due tipologie di progettazione: quella che prevede la topicità del prodotto

e quella che ne prevede l'atopicità. Nel primo caso la progettazione è volta alla rappresentatività dello spazio e all'utilizzo dell'illuminazione per la comunicazione delle funzioni dell'ambiente stesso. Il secondo caso invece è riferito alla produzione illuminotecnica di grande serie, che non prevede particolari condizioni della destinazione del prodotto. Queste due tipologie di progettazione di apparecchi illuminotecnici si traducono nella maggior parte dei casi con due strategie di progettazione illuminotecnica differenti: gli apparecchi progettati con particolare attenzione al loro contesto di posizionamento diventano spesso parte integrante dell'identità visiva di un brand, i prodotti atopici invece sono utilizzati per la creazione di sistemi di illuminazione meno identificativi.

4.1



*Bulgari suspended lamp,
Bulgari Flagship Store,
Metis Lighting,
Roma, 2014*

*Esempio di progettazione
attenta alla topicità
dell'apparecchio di
illuminazione*



4.2

*Esempio di illuminazione
di un supermercato*

02 I casi studio

2.1 Introduzione alla scelta dei casi studio

La progettazione illuminotecnica di un ambiente commerciale deve sempre partire da un'attenta analisi dell'ambiente stesso. Se la progettazione parte da zero si devono studiare innanzitutto le caratteristiche architettoniche dell'ambiente in modo da avere un'idea iniziale sulla quantità di luce naturale che può entrare al suo interno e come realizzare l'illuminazione generale, l'ambient luminescence di Richard Kelly, per mezzo di sorgenti di luce artificiale. Lo step successivo è avere una chiara visione degli espositori che verranno inseriti nell'ambiente e ciò che essi dovranno esporre alla clientela. Ciò è di fondamentale importanza in quanto l'illuminazione d'accento, il focal glow, dovrà catalizzare l'attenzione del cliente sui prodotti in vendita, distogliendolo dalle informazioni secondarie presenti nell'ambiente.

Se la progettazione illuminotecnica parte invece da un sistema di illuminazione già presente, è di fondamentale importanza studiarne pregi e difetti, così da non ripetere errori e andare a soddisfare le

esigenze alle quali l'attuale sistema non dà una soluzione. È utile quindi stilare una lista delle features da migliorare o eliminare e delle features da inserire all'interno del sistema. Nel caso del presente studio si analizzeranno otto spazi commerciali di diverse categorie merceologiche, con il fine di sviluppare una metodologia progettuale di lighting design, che possa essere potenzialmente replicabile per un qualsiasi punto vendita. Gli ambienti retail analizzati sono piccoli e medi negozi della provincia di Torino, che vendono prodotti molto diversi tra loro e che richiedono quindi diversi approcci dal punto di vista illuminotecnico.

2.2 Criteri di valutazione degli ambienti retail

Come sottolineato precedentemente, per una corretta progettazione è necessario sviluppare un metodo di analisi rigoroso ed esaustivo. Per quanto riguarda i casi studio presi in considerazione all'interno di questa tesi è stata sviluppata una metodologia di analisi per punti che ricopre tutti gli ambiti necessari per una completa visione di insieme delle caratteristiche degli ambienti selezionati.





Analisi tecnica

Comprende le dimensioni, la conformazione architettonica, il layout espositivo e le superfici del compito visivo, per dare un'idea generale dello spazio.



Analisi illuminotecnica

Comprende lo studio del tipo di illuminazione (naturale, artificiale o mista), l'analisi degli apparecchi in uso e la loro disposizione, per una spiegazione esaustiva del sistema di illuminazione attuale.



Analisi degli espositori

Studio della tipologia degli espositori, delle loro dimensioni, dei materiali e delle loro finiture. Il secondo punto è molto importante in quanto spiega l'interazione tra luce e superfici.



Analisi percettiva

Raccoglie le impressioni generali riguardanti l'ambiente e la sua illuminazione, proponendo in seguito alcuni spunti progettuali da tenere in considerazione durante la fase di progetto.



Alcuni casi studio

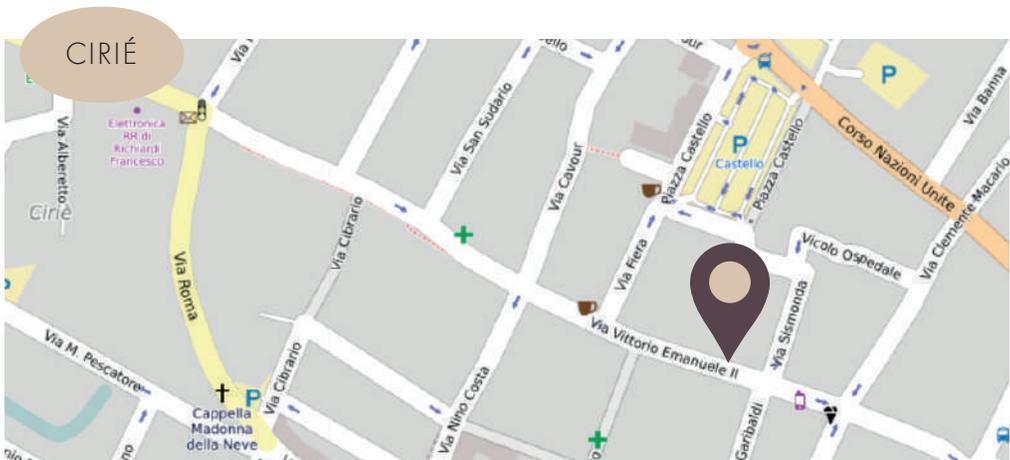
Ambienti retail appartenenti alla stessa categoria merceologica del caso analizzato che possono essere presi come esempio per le soluzioni progettuali che sono state messe in atto al loro interno.

2.3 Analisi dei casi studio

2.3.1 Negozio di abbigliamento Life is Beautiful

*''Professionalità e qualità, due parole fondamentali nel negozio per i nostri piccoli clienti!
Tante firme tra le più prestigiose nel mondo del baby fino ai sedici anni d'età, per i nostri teenagers. ''^{7.1}*

Life is Beautiful è un negozio di abbigliamento per bambini e ragazzi dai 0 ai 16 anni. Propone nel suo assortimento vari brand di abbigliamento tra i quali iDO, Antony Morato, J'aimè e Mini. Il negozio è situato sulla via centrale porticata di Ciriè, in provincia di Torino, ha perciò un posizionamento favorevole. Lo stile del negozio vuole essere professionale e ordinato, in quanto la vendita è rivolta per lo più ad una clientela adulta: i genitori che comprano abbigliamento per i propri figli. I toni sono perciò neutri, l'unico tocco di colore è dato da una parete dipinta a sinistra dell'ingresso.







Analisi tecnica

DIMENSIONI

Lo spazio commerciale è ampio ed ha un'area di circa 86 mq. Anche l'altezza del soffitto è alquanto elevata in quanto si ha un'altezza complessiva dello spazio di circa 3 m.

LAYOUT ESPOSITIVO E PERCORSO

Il posizionamento del bancone di cassa in prossimità all'entrata, alla sinistra dell'utente che entra nel negozio, fa sì che il soggetto sia indotto a percorrere l'ambiente iniziando dal lato destro, osservando i prodotti esposti a parete e quelli sugli espositori centrali. Completando il percorso che segue il perimetro dell'ambiente si può trovare, una volta passati alla parete sulla sinistra, il camerino di prova, non lontano dalla cassa. Questa disposizione degli elementi è ottimale in quanto permette di arrivare al camerino e alla fine del percorso avendo osservato tutti i prodotti esposti e senza dover ripercorrere tratte già viste.

CONFORMAZIONE SPAZIALE

La conformazione dell'ambiente può essere sintetizzata come un parallelepipedo e un ambiente con pianta ad L contigui. All'interno dello spazio a L è presente un camerino, mentre la cassa per i pagamenti è sulla sinistra, vicino all'entrata.

SUPERFICI DEL COMPITO VISIVO

L'analisi di questo ambiente commerciale risulta interessante in quanto sono presenti molte modalità espositive differenti, i compiti visivi richiesti all'utente sono perciò alquanto vari. Lungo il perimetro dello spazio sono posti espositori a parete che combinano soluzioni a superficie verticale e a superficie orizzontale, la merce infatti è esposta sia per mezzo di appendiabiti, sia riposta su mensole a varia altezza. Anche nella zona centrale dell'ambiente si riscontra un'alternanza di superfici verticali e orizzontali: parte dei prodotti è esposta tramite appendiabiti agganciati a espositori verticali per lo più in wireframe metallico, parte è posta su tavolini o banconi.





Analisi illuminotecnica

TIPOLOGIA DI ILLUMINAZIONE

L'illuminazione dell'ambiente è di tipo misto, ma prevalentemente artificiale. La luce naturale entra all'interno dell'ambiente attraverso la vetrina, che comprende l'ingresso, e l'uscita di sicurezza. L'illuminazione artificiale è di tipo spot.

ANALISI DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi impiegati sono a luce LED, prevedono la presenza del binario elettrificato e sono a fascio medio/largo. Possono compiere moti di traslazione lungo il binario e moti di rotazione intorno al loro baricentro, grazie ai supporti che ne permettono il direzionamento. L'illuminazione è di tipo diretto in quanto il fascio luminoso viene direzionato sui prodotti. La temperatura di colore degli apparecchi si aggira intorno ai 3000K in quanto ha una tonalità warm white.

DISPOSIZIONE

Gli apparecchi illuminotecnici del negozio sono tutti dello stesso modello e sono collocati a soffitto. Sono dei faretti direzionabili che si muovono lungo un binario a forma di U e nell'attuale collocazione sono disposti in modo equidistante tra loro, così da dare l'idea di una disposizione ordinata.







Analisi degli espositori

TIPOLOGIA E DIMENSIONI

Gli espositori a parete sono ben proporzionati rispetto allo spazio e tutti i livelli di altezza a cui sono esposti i prodotti sono generalmente accessibili da parte dei clienti adulti. Alcuni dei prodotti esposti sulle mensole a muro hanno poca visibilità.

MATERIALI E FINITURE

I materiali utilizzati sono per lo più poco riflettivi: per quanto riguarda gli espositori sono utilizzati principalmente il legno e vernici abbastanza diffondenti, con la presenza di inserti in metallo. La pavimentazione è realizzata in ceramica chiara, in tono con i colori dell'ambiente.



Analisi percettiva

IMPRESSIONI GENERALI

L'ambiente dà una sensazione di ordine e professionalità, creata grazie ai colori neutri e caldi degli espositori, delle finiture e dalla temperatura di colore della luce, che riprende questi toni. I prodotti in vendita risultano sempre ben illuminati. Entrando alle 9:00 del mattino molta luce entra dall'uscita secondaria e rende lo spazio in prossimità del camerino molto luminoso, provocando talvolta fastidi da abbagliamento.

SPUNTI PROGETTUALI

Lo stile del negozio cerca di essere in linea con i desideri dei genitori più che di bambini e ragazzi: giocare di più con i colori e le soluzioni progettuali all'interno del negozio potrebbe invogliare i piccoli clienti ad una più lunga permanenza insieme ai propri genitori. Anche l'illuminazione potrebbe contribuire in questo aspetto, inoltre alcune luci d'accento sui capi delle nuove collezioni potrebbero attirare maggiormente l'attenzione dei clienti.





Alcuni casi studio

AGATHA RUIZ DE LA PRADA STORE, NEW YORK, 2006

Il concept dello store Agatha Ruiz de la Prada a New York è stato progettato da Castelstudio nel 2006. L'ambiente ha un'area di 300 metri quadrati ma grazie all'utilizzo di percorsi a tunnel e specchi esso viene amplificato nella percezione del cliente. L'utilizzo dei colori rende lo spazio iconico e memorabile⁷. L'illuminazione presenta apparecchi direzionabili per la 'luce per vedere' e apparecchi a vista che scendono dal soffitto fino all'altezza dell'utente per l'illuminazione d'accento. Gli indumenti e gli accessori che vengono illuminati dalla luce d'accento sono resi in questo modo i 'gioielli' della collezione.

HI MOM CONCEPT STORE, KIEV, 2016

Progettato dalla interior designer Elena Petrescu nel 2016, Hi, Mom è uno spazio accogliente e dallo stile semplice. Lo store è indirizzato ad una clientela attenta alla qualità dei prodotti e ciò viene rispecchiato nella progettazione attraverso la cura dei dettagli: la tenue palette

di colori, le finiture ed il layout espositivo. L'illuminazione è delicata ma utilizzata in modo giocoso: lampadine a vista sono fatte scendere dal soffitto fin sopra agli indumenti appesi alla parete, creando un percorso di luce irregolare e accattivante.⁸

JOANAJOÃO STORE, RIO DE JANEIRO 2017

Per la progettazione di questo ambiente retail, di 36 mq, Kube ha scelto di puntare molto sulla giocosità delle soluzioni progettuali. Grande attenzione, come nei casi precedenti, è stata data alla palette cromatica e al posizionamento scenico dei prodotti. L'illuminazione fa parte di questo 'mondo delle meraviglie': l'illuminazione generale è creata in parte dalle luci provenienti dalle estremità dei rami di un albero che ricopre una posizione centrale all'interno dell'ambiente.⁹



5

*Agatha ruiz Prada store,
castelstudio, New York 2006*



6

*Hi Mom concept store,
Elena Petrescu, Kiev 2016*



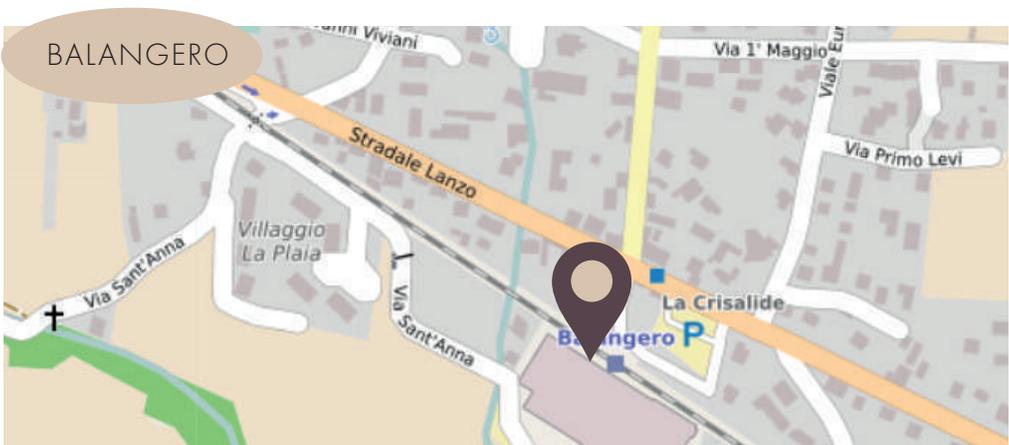
7

*JoanaJoão store,
Kube, Rio de Janeiro 2017*

2.3.2 Gioielleria Sirianni

Gioielli, una passione italiana nel cuore del Piemonte, a pochi minuti da Torino. Tradizione e contemporaneità, mantenendo vivi i valori di famiglia: qualità, competenza, serietà, classe.^{10.1}

Sirianni Gioielli è un negozio che vende gioielli, orologi, idee regalo e accessori per la casa. Alcuni dei brand che possono essere trovati in questa gioielleria sono Versace, Breil, Meccaniche Veneziane, Miluna. Il negozio è situato all'interno di un nuovo complesso commerciale a Balangero, in provincia di Torino, ha perciò un posizionamento alquanto favorevole. Lo stile del negozio vuole essere professionale e di classe, in quanto la vendita è rivolta ad una clientela adulta con una medio/alta willingness to pay e che sono in cerca di un acquisto prezioso per sé o come dono per le persone amate.







Analisi tecnica

DIMENSIONI

Lo spazio commerciale è ampio ed ha un'area di circa 100 mq. Anche l'altezza del soffitto è alquanto elevata in quanto si ha un'altezza complessiva dello spazio di circa 3 m.

LAYOUT ESPOSITIVO E PERCORSO

Il posizionamento del bancone di cassa è prossimità all'entrata, alla sinistra dell'utente che entra nel negozio, in modo che i proprietari possano accoglierlo ed ascoltare le sue esigenze. Il percorso è principalmente pensato per essere fatto accompagnati dal venditore che fa da guida alla scoperta dei prodotti, quasi interamente esposti in teche a muro che si posizionano lungo il perimetro dell'ambiente. Accedendo al piano inferiore la disposizione degli espositori con le teche è la stessa, anche in questo caso il percorso dovrebbe essere guidato dal venditore, così che egli possa presentare i prodotti desiderati dal cliente al di fuori delle teche.

CONFORMAZIONE SPAZIALE

L'ambiente si estende su due piani: l'entrata è al piano terra ed è possibile accedere al piano -1 attraverso l'utilizzo delle scale. Il piano terra ha una conformazione rettangolare alquanto regolare, il piano -1 ha una conformazione a L.

SUPERFICI DEL COMPITO VISIVO

Le superfici su cui è richiesto svolgere il compito visivo sono principalmente verticali: teche contenenti i prodotti in vendita. Anche la vetrina esterna realizzata con l'utilizzo di più teche nello stesso stile di quelle presenti all'interno. Sono presenti alcune superfici orizzontali ma sono rare: il tavolo che è possibile osservare nell'immagine in basso della pagina seguente, che viene utilizzato per la presentazione fuori teca dei prodotti su richiesta dei clienti, e il bancone all'ingresso su cui sono esposti alcuni oggetti in vendita.





Analisi illuminotecnica

TIPOLOGIA DI ILLUMINAZIONE

L'illuminazione dell'ambiente è di tipo artificiale, in quanto la vetrina presenta dei tamponamenti che non permettono l'entrata di luce naturale. Si ha un misto di illuminazione generale con apparecchi a soffitto e illuminazione d'accento con apparecchi posti all'interno delle teche.

ANALISI DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi impiegati per l'illuminazione generale sono a luce LED e sono a incasso nel soffitto. Gli apparecchi per l'illuminazione d'accento sono invece strisce a luce LED posizionate all'interno delle teche. L'illuminazione è di tipo diretto in quanto il fascio luminoso viene direzionato sui prodotti. La temperatura di colore degli apparecchi a soffitto si aggira intorno ai 3000K in quanto ha una tonalità warm white. La temperatura di colore degli apparecchi per il focal glow invece è leggermente più alta, intorno ai 4000K, ha una quindi una tonalità bianca neutra.

DISPOSIZIONE

Gli apparecchi illuminotecnici a soffitto non sono disposti secondo una griglia ordinata, ma si vanno a collocare nelle posizioni di maggiore interesse (ad esempio gli apparecchi in prossimità del bancone di cassa e dell'entrata). L'illuminazione all'interno delle teche è standardizzata e uguale per tutto il negozio.







Analisi degli espositori

TIPOLOGIA E DIMENSIONI

Le teche contenenti i prodotti sono posizionate all'interno di espositori a tutta parete, alti fino al soffitto. Al piano terra ogni espositore contiene due livelli di teche, mentre al piano interrato i livelli diventano tre in quanto gli nonostante alcuni oggetti siano esposti in alto essi sono più grandi rispetto a quelli del piano soprastante e non hanno bisogno di un'osservazione da vicino

MATERIALI E FINITURE

I materiali utilizzati nel negozio sono principalmente diffondenti (legno, cornici e sfondi scuri delle teche), con qualche eccezione per i tavoli su cui sono esposti alcuni oggetti in vendita che presentano un comportamento speculare. Le teche sono chiuse da lastre in vetro trasparente per preservarne il contenuto senza che il cliente percepisca questa divisione.



Analisi percettiva

IMPRESSIONI GENERALI

L'illuminazione standardizzata e l'esposizione standardizzata per tutte le teche rende l'ambiente molto ordinato e professionale ma non valorizza la varietà di oggetti esposti. Nei casi di oggetti realizzati con materiali dal comportamento speculare la tipologia di illuminazione crea riflessi fastidiosi sul prodotto stesso e abbagliamento.

SPUNTI PROGETTUALI

Un'illuminazione differenziata per i gioielli, rispetto agli oggetti e accessori per la casa potrebbe essere di aiuto nel valorizzare le diverse categorie al meglio. Inoltre allontanare le sorgenti di luce puntuale, posizionandole alla distanza adeguata, può ridurre la produzione di riflessioni indesiderate.





Alcuni casi studio

ROSA JEWELLERY, MONDOVÌ, 2013

La Gioielleria Rosa disegnata da Paolo Strobino direttore di Puntidifuga, è un negozio monolocale di 25 mq. situato nel cuore del centro storico di Mondovì (Italia). Il layout è stato studiato per massimizzare lo spazio e gli espositori in vetro su misura sono appesi al muro a sbalzo su un lato, mentre le piccole vetrine per orologi sono parzialmente incassate sull'altro lato. L'illuminazione mette bene in risalto i prodotti in vendita ed è un'illuminazione emozionale che crea giochi di ombre che conferiscono solennità all'ambiente.¹⁰

BULGARI BOUTIQUE FLAGSHIP STORE, ROMA, 2014

La boutique di Bulgari a Roma è stata realizzata dall'architetto Peter Marino a partire dal briefing del cliente che desiderava la celebrazione del marchio attraverso uno stile che fosse un bilancio tra moderno e classico. Per quanto riguarda l'illuminazione, il cliente ha richiesto la progettazione di un apparecchio illuminotecnico che

potesse diventare identificativo del brand. Lo studio Metis ha progettato un apparecchio a sospensione ispirato al disegno geometrico di cerchi e quadrati già presenti nella maglia disegnata da Peter Marino per alcuni divisori della boutique ed è stato concepito per illuminare i tavoli espositivi che si trovano proprio sotto di esso. La sospensione su misura ha permesso al prodotto di divenire un elemento di identità in tutte le Boutique Bulgari nel mondo.¹¹

CARTIER SHAPE YOUR TIME, TOKYO, 2015

Il design degli interni di questo showroom, progettato da Rafael de Cárdenas, stabilisce un senso di eleganza che si abbina allo stile raffinato del brand Cartier. Gli apparecchi per l'illuminazione d'accento sono posizionati come all'interno della gioielleria Sirianni, ma il fascio luminoso non è puntato direttamente sui prodotti in modo da non creare riflessioni indesiderate. Molto interessante è l'interazione tra il fascio luminoso e la forma degli espositori.¹²



Rosa Jewellery, Paolo Strobino (Puntidifuga), Mondovì, 2013



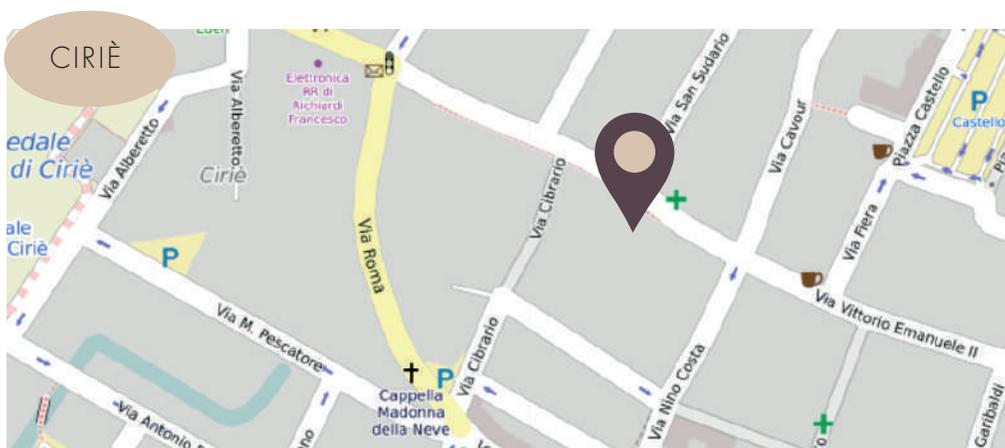
Bulgari Boutique flagship store, Metis Lighting, Roma, 2014



Cartier Shape your time, Rafael de Cárdenas, Tokyo, 2015

2.3.3 Libreria Ubik

Ubik librerie è una rete di librerie in franchising presente su tutto il territorio italiano. Si occupa della vendita di libri di narrativa, saggistica, libri per bambini, classici e scientifici, oggetti di cancelleria e idee regalo, cercando di attirare una clientela il più possibile eterogenea. Tutti i negozi della catena Ubik presentano uno stile coerente con l'immagine coordinata del brand. La sede presa in analisi si trova a Ciriè, lungo la via porticata principale, in provincia di Torino. Questo negozio contiene più di 10000 titoli al suo interno.







Analisi tecnica

DIMENSIONI

Lo spazio commerciale è ampio ed ha un'area di circa 95 mq. Il controsoffitto non ha un'altezza molto elevata, si alternano spazi alti circa 2,60 m e spazi di passaggio con un'altezza di 2 m.

LAYOUT ESPOSITIVO E PERCORSO

Il posizionamento del bancone di cassa è prossimità all'entrata, alla sinistra dell'utente che entra nel negozio. Il percorso è guidato dai cartelli incorporati all'interno degli espositori che informano l'utente sul genere di libri esposti.

Dopo aver percorso e analizzato tutti gli ambienti il soggetto è costretto a tornare sui propri passi per dirigersi nuovamente verso la cassa e l'uscita. Ciò crea un po' di affollamento nel primo ambiente, che essendo di circa 30 mq a volte fatica a contenere sia le persone in entrata, che si fermano ai primi espositori, sia le persone in uscita che sono in coda alla cassa per il pagamento.

CONFORMAZIONE SPAZIALE

Il negozio è formato da tre ambienti contigui, collegati tra loro da piccoli corridoi. Il primo corridoio presenta inoltre una nicchia con alcuni prodotti esposti. Gli ambienti corrispondono a diverse tipologie di libri e prodotti.

SUPERFICI DEL COMPITO VISIVO

Le superfici su cui è richiesto svolgere il compito visivo sono principalmente verticali: espositori a parete contenenti i prodotti in vendita. Oltre agli espositori principali a parete sono presenti tavolini e mensole che prevedono un compito visivo rivolto su superficie orizzontale. Alcuni espositori a colonna sono presenti all'interno degli ambienti, ma sono rari e non si adattano all'immagine coordinata della catena Ubik in quanto sono personalizzati per il brand del prodotto che espongono.





Analisi illuminotecnica

TIPOLOGIA DI ILLUMINAZIONE

L'illuminazione del primo ambiente è di tipo misto, in quanto la vetrina permette il passaggio di luce naturale. Gli ambienti successivi presentano un'illuminazione artificiale. Si ha solamente luce del tipo dell'ambient luminescence, in quanto non sono presenti apparecchi adibiti all'illuminazione d'accento.

ANALISI DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi impiegati per l'illuminazione generale sono a luce LED e sono a incasso nel soffitto. L'illuminazione è di tipo diretto in quanto il fascio luminoso colpisce in modo diretto i prodotti. La temperatura di colore degli apparecchi a soffitto si aggira intorno ai 4000K, ha una quindi una tonalità bianca neutra.

DISPOSIZIONE

Gli apparecchi illuminotecnici sono tutti quanti a incasso nel soffitto e ad un primo sguardo non sono disposti secondo una griglia ordinata. Analizzandoli attentamente in realtà si nota che gli apparecchi sono di due tipologie diverse e formano una sorta di griglia fitta.







Analisi degli espositori

TIPOLOGIA E DIMENSIONI

I prodotti esposti sono posizionati principalmente su espositori con mensole a parete, alti fino al soffitto. Il ripiano più basso è posto a circa 40 cm da terra, quello più alto a 200 cm. I tavolini presenti sono di circa 100x60 cm e sono alti 40cm.

MATERIALI E FINITURE

Tutti gli espositori all'interno dei negozi Ubik sono caratterizzati da una verniciatura bicolore bianca e rossa. Questa verniciatura però in alcuni punti degli scaffali riflette in modo fastidioso la luce rendendo talvolta difficoltosa la lettura delle targhette informative. Il resto dell'ambiente presenta materiali diffondenti e la pavimentazione è realizzata in parquet chiaro.



Analisi percettiva

IMPRESSIONI GENERALI

L'ambiente complessivamente risulta ordinato e allo stesso tempo allegro grazie alla presenza del colore rosso sugli espositori. La disposizione degli apparecchi di illuminazione non è efficace in quanto risulta confusionaria e non aiuta nell'orientamento, anche a causa della mancanza di illuminazione d'accento.

SPUNTI PROGETTUALI

Un'illuminazione differenziata a seconda degli ambienti e dei diversi espositori potrebbe dare maggiore valore ai prodotti esposti. Sarebbe utile l'eliminazione dei riflessi che si creano nella parte alta degli espositori in quanto in quella zona sono contenute informazioni utili all'orientamento dell'utente.



Alcuni casi studio

LIBRERIA FELTRINELLI, MILANO, 2021

Il restyling della libreria Feltrinelli ha come protagonista le soluzioni illuminotecniche dello studio Imoon che adopera gli apparecchi illuminotecnici del suo brand Makris. La libreria comprende, oltre alla zona di esposizione dei testi, un'area musica&home video, una per le postazioni di gioco per sfide virtuali nella sezione Comics & Games, l'angolo Potafiori in cui è possibile acquistare piante e vasi e la caffetteria RED. Il concept da cui è partito lo studio è stato quello di creare un'illuminazione ad hoc per ognuna delle aree tematiche dell'ambiente, pur mantenendo uno stile omogeneo. Grande importanza hanno la creazione di un sistema di illuminazione che possa orientare il cliente e il lucernario rivestito in materiale riflettente.¹³

NATIONAL FILM THEATRE BOOKSHOP, LONDRA

Le librerie hanno requisiti molto specifici per quanto riguarda i valori della progettazione illuminotecnica. Per aumentare i livelli di illuminamento

all'interno del National Film Theatre Bookshop di Londra è stata adottata la soluzione del soffitto a specchio, così da ottenere una migliore illuminazione tramite riflessione, eliminando il rischio della creazione di fenomeni di abbagliamento e un'aumento di temperatura dovuto al maggior numero di apparecchi. Gli apparecchi sono spotlights indipendenti montati a soffitto. Questa soluzione funziona anche grazie alle dimensioni generose degli spazi in verticale tra un ripiano e l'altro.¹⁴

SHELF & JOINERY LIGHTING, JOHN CULLEN LIGHTING

John Cullen propone differenti soluzioni per l'illuminazione di dettaglio di mensole e ripiani per librerie. Per un'illuminazione dei prodotti dall'alto è possibile utilizzare una semplice striscia LED su un dissipatore di calore, tuttavia l'utilizzo di un'estrusione di metallo visibile o riflettente è solitamente la soluzione migliore. Questa soluzione fornisce una luce molto uniforme adatta alla maggior parte degli oggetti.¹⁵



*Libreria Feltrinelli,
imoon, Milano, 2021*



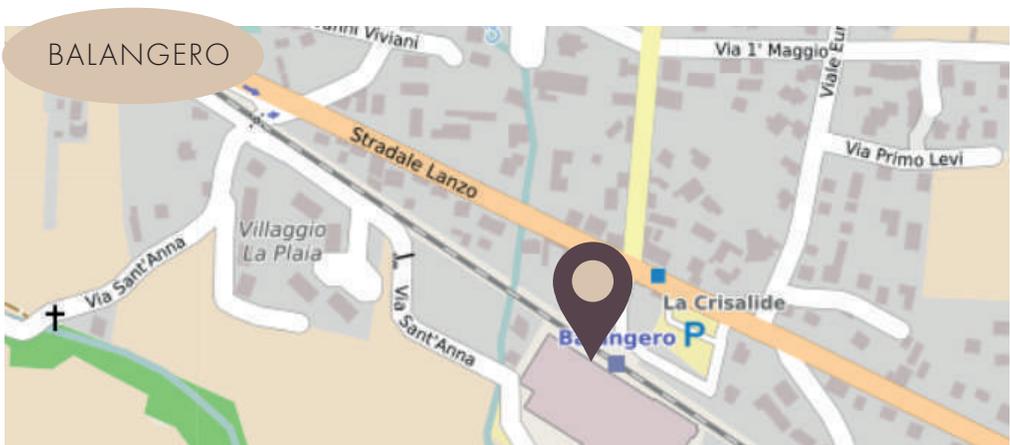
*National Film Theatre
Bookshop, Londra, 1998*



*Shelf & joinery lighting,
John Cullen Lighting*

2.3.4 Panetteria pasticceria Massa Micon

La panetteria pasticceria Massa Micon è una piccola catena con sede principale a Corio (TO). Il negozio preso in analisi per questo studio è quello situato su una delle vie principali di Balangero, in provincia di Torino. Massa Micon si occupa della vendita di pane, pasticcini freschi, pizza e prodotti confezionati tipici della zona. La catena inoltre si occupa di rinfreschi per cerimonie ed eventi di ogni genere e della vendita di torte di compleanno personalizzate su ordinazione.







Analisi tecnica

DIMENSIONI

Lo spazio commerciale è alquanto piccolo, ha un'area di circa 40 mq. L'altezza del soffitto non è particolarmente elevata in quanto si ha un'altezza complessiva dello spazio di circa 2,70 m.

LAYOUT ESPOSITIVO E PERCORSO

Essendo l'ambiente di dimensioni molto esigue non si ha la creazione di un vero e proprio percorso all'interno del negozio. Entrando si viene subito in contatto con il venditore che ha il compito di ascoltare le esigenze del cliente e servirlo.

CONFORMAZIONE SPAZIALE

Lo spazio di analisi ha una pianta simil rettangolare e non ha particolari caratteristiche spaziali. È possibile fare un'analisi solamente dello spazio riservato alla clientela, che è esiguo, in quanto il laboratorio nel quale vengono preparati pane e pasticcini non è accessibile ai clienti.

SUPERFICI DEL COMPITO VISIVO

All'interno del negozio sono richiesti compiti visivi sia su superfici orizzontali, come il bancone all'interno del quale sono esposti pasticcini e pizze, sia superfici verticali come l'espositore dietro al bancone che contiene le diverse tipologie di pani. Altre superfici verticali sono costituite dagli espositori frigo e gli espositori a parete.



Analisi illuminotecnica

TIPOLOGIA DI ILLUMINAZIONE

L'illuminazione dell'ambiente è di tipo misto, in quanto la vetrina permett l'entrata di luce naturale. Si ha solamente la presenza di un'illuminazione spot, la medesima in tutto l'ambiente.

ANALISI DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi impiegati per l'illuminazione sono tutti quanti faretti per luce spot su binario elettrificato sospesi a circa 40 cm dal soffitto. Il fascio luminoso dei faretti ha un angolo d'apertura medio/largo, in quanto questi apparecchi sono utilizzati per la creazione dell'illuminazione generale dell'ambiente. La temperatura di colore degli apparecchi si aggira intorno ai 3000K, ha una quindi una tonalità white warm.

DISPOSIZIONE

Gli apparecchi illuminotecnici sono tutti quanti della stessa tipologia. Sono apparecchi a sospensione su binario e la loro disposizione prevede due binari rettilinei e paralleli nella zona di ingresso e del bancone e un binario a L nella zona del laboratorio.







Analisi degli espositori

TIPOLOGIA E DIMENSIONI

All'interno del negozio sono presenti due principali tipologie di espositori: il bancone orizzontale per pizza e pasticcini e l'espositore verticale per i cestì del pane.

MATERIALI E FINITURE

I materiali utilizzati sono per lo piú diffondenti. Le pareti sono verniciate di bianco, mentre la pavimentazione è realizzata in piastrelle di ceramica chiare.



Analisi percettiva

IMPRESSIONI GENERALI

L'illuminazione dell'ambiente è nel complesso efficace e adeguata. L'illuminazione della vetrina, che è realizzata con strip led perimetrali sulla cornice della vetrina stessa, crea delle riflessioni poco piacevoli sul vetro.

SPUNTI PROGETTUALI

Per dare maggiore risalto ai prodotti si può pensare ad inserire dei sistemi di illuminazione d'accento all'interno degli espositori stessi, ad esempio all'interno del bancone centrale.





Alcuni casi studio

PASTICCERIA CAMESCO, VERONA

Gli interni progettati da Mascotto Arredamenti sono caratterizzati da uno stile semplice, ma ricercato. Grande protagonista dei progetti è sicuramente l'illuminazione che viene utilizzata come elemento decorativo del locale: gli apparecchi a sospensione in vetro posti sopra al bancone e l'illuminazione non lineare che segue il perimetro del bancone stesso catturano l'attenzione del cliente e lo portano ad avvicinarsi.¹⁶

PEGGY PORSCHEN BELGRAVIA, LONDRA, 2010

Progettato dallo studio di interior design Kinnersley Kent Design, la pasticceria Peggy Porschen ha un carattere giocoso ma elegante, che ruota attorno all'utilizzo dei colori pastello. Nella zona in cui sono esposti i prodotti dolciari gli elementi di progettazione hanno un carattere sobrio e minimal, mentre le zone adibite alla consumazione sono caratterizzate da elementi più

decorativi. Il bancone contenente torte e pasticcini presenta un sistema di illuminazione integrato, costituito da strip LED che illuminano dall'alto ogni ripiano.¹⁷

POUR-KUR, TOKIO

La panetteria pasticceria puor-kour di Tokio è stata presa come caso studio per analizzarne l'utilizzo di un sistema di illuminazione caratterizzato da una temperatura di colore della luce alquanto bassa. Solitamente infatti la luce calda permette all'utente di percepire i prodotti come più artigianali, mentre la luce neutra/fredda dà la sensazione di una produzione per lo più industriale.¹⁸



14

*Pasticceria Camesco,
Mascotto Arredamenti,
Verona*



15

*Peggy Porchen, Kinnersley
Kent Design, 2010*

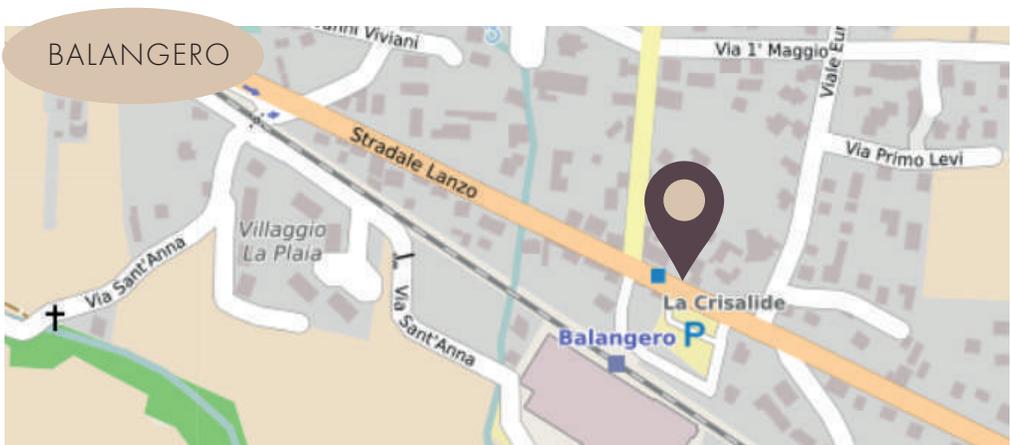


16

Puor-kur, Tokyo

2.3.5 Ottica Ventidecimi

Il negozio Ventidecimi svolge servizi di analisi della vista, montaggio e riparazione occhiali, vendita di occhiali da vista, occhiali da sole, occhiali sprotivi e lenti a contatto. Alcuni brand che si possono acquistare all'interno dell'ottica sono Stefanel, Doubleice, Lio, Neyecture. Lo stile del negozio è professionale ma allo stesso tempo un po' stravagante, sia per quanto riguarda l'arredamento sia per quanto riguarda i prodotti esposti. L'ottica Ventidecimi si trova sulla via principale che attraversa il comune di Balangero, in provincia di Torino, ha perciò una posizione favorevole e risulta ben visibile.



STUDIO OTTICO

1

ORARIO DI APERTURA
dal Martedì al Sabato
9.00-12.30 - 15.30-19.00
Lunedì CHIUSO

Spring loading

FILO





Analisi tecnica

DIMENSIONI

Lo spazio commerciale all'interno del quale vengono accolti i clienti è alquanto esiguo. Il primo ambiente ha un'area di circa 25 mq e l'altezza del soffitto è di circa 2,70 m.

LAYOUT ESPOSITIVO E PERCORSO

Essendo l'ambiente di dimensioni molto esigue non si ha la creazione di un vero e proprio percorso all'interno del negozio. Entrando si viene subito in contatto con il venditore che ha il compito di mostrare i prodotti più adatti alle esigenze del cliente, scegliendo sia tra quelli esposti che tra quelli tenuti negli appositi mobiletti. Il layout espositivo prevede che i prodotti siano esposti in modo perimetrale rispetto all'ambiente.

CONFORMAZIONE SPAZIALE

Lo spazio è composto da due stanze separate da un piccolo corridoio: la prima è quella in cui vengono esposti i prodotti in vendita, la seconda è un laboratorio retrostante all'interno del quale è possibile fare delle analisi.

SUPERFICI DEL COMPITO VISIVO

Le superfici su cui è richiesto svolgere il compito visivo sono sia verticali, come nel caso di espositori a colonna contenenti i prodotti in vendita, sia orizzontali come per tavolini e mensole sui quali sono esposti gli occhiali. La vetrina è costituita solamente da espositori che prevedono un compito visivo da svolgere su superfici orizzontali, infatti è realizzata da più tavolini di altezze diverse.





Analisi illuminotecnica

TIPOLOGIA DI ILLUMINAZIONE

L'illuminazione dell'ambiente è di tipo misto, ma prevalentemente artificiale. La luce naturale entra all'interno dell'ambiente attraverso la vetrina, che comprende anche l'ingresso. L'illuminazione artificiale è di tipo generale, non di dettaglio.

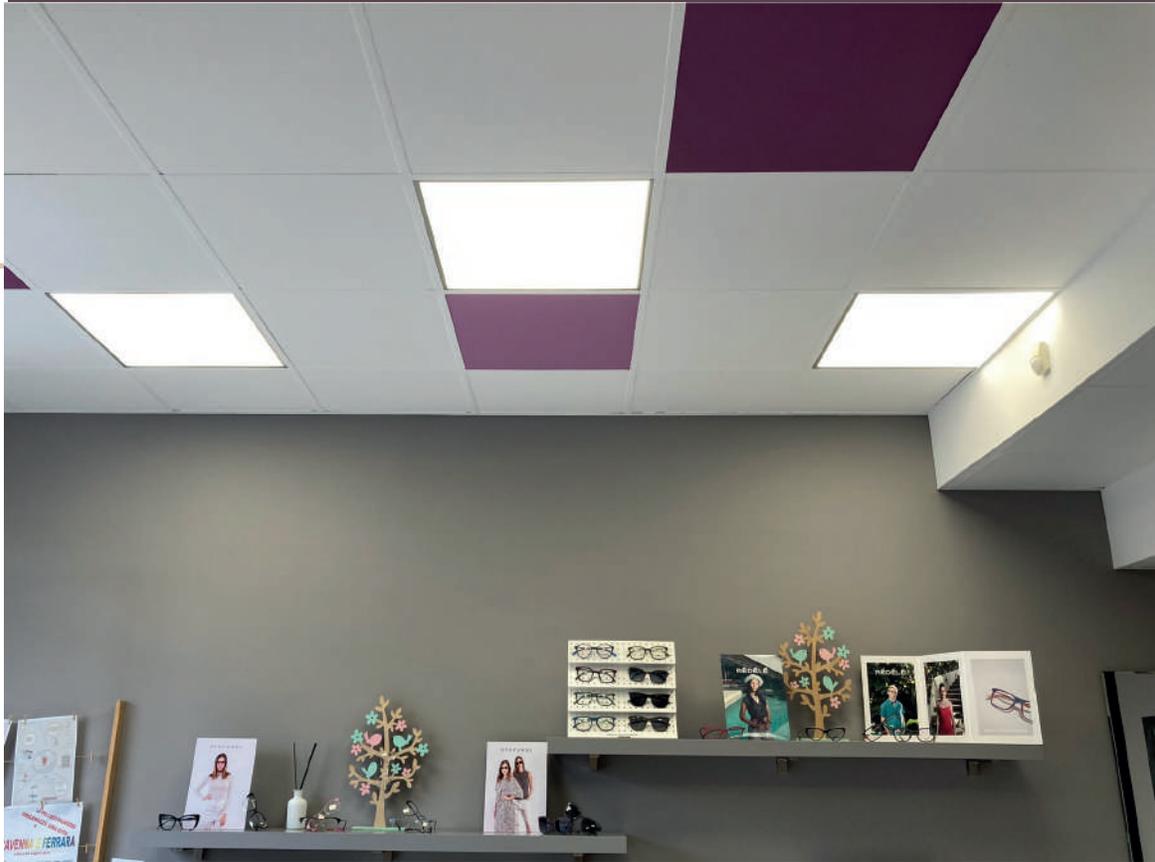
ANALISI DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi impiegati per l'illuminazione generale sono a luce LED, sono a incasso nel soffitto e presentano un diffusore, ciò crea un fascio luminoso largo. Gli apparecchi utilizzati per illuminare la vetrina sono invece apparecchi a plafone direzionabili. L'illuminazione è di tipo diretto in quanto il fascio luminoso intercetta in modo diretto i prodotti. La temperatura di colore degli apparecchi a soffitto si aggira intorno ai 3500K in quanto ha una tonalità warm white. La temperatura di colore degli apparecchi per la vetrina è mista e varia dai 2700K ai 4000K.

DISPOSIZIONE

Gli apparecchi illuminotecnici a soffitto sono disposti secondo una griglia ordinata, ma non hanno alcuna relazione con le posizioni di maggiore interesse. Sono presenti dei diversi apparecchi che illuminano la vetrina, ma sono posizionati ad una distanza troppo elevata dai prodotti affinché possano costituire un'illuminazione d'accento.







Analisi degli espositori

TIPOLOGIA E DIMENSIONI

All'interno del negozio sono presenti due principali tipologie di espositori: le mensole (cinque in totale, fissate a parete) e un mobiletto a cassetti nel quale sono contenuti i prodotti non in esposizione. Sono inoltre presenti alcuni espositori stand alone personalizzati secondo il brand di occhiali che espongono.

MATERIALI E FINITURE

I materiali utilizzati all'interno del negozio sono principalmente diffondenti (vernice opaca sia sulle pareti che sui mobili e gli espositori). Un'eccezione è costituita dal tavolo al quale vengono invitati a sedere i clienti, che funge anche da banco di cassa: esso presenta una finitura di color viola e dà un tocco di colore all'ambiente.



Analisi percettiva

IMPRESSIONI GENERALI

La mancanza di un'illuminazione localizzata sui prodotti rende l'illuminazione dell'ambiente poco efficace. Inoltre il fatto che la vetrina non abbia uno sfondo opaco e non sia separata in qualche modo dall'ambiente interno rende caotica la sua percezione e non focalizza l'attenzione sui prodotti. Le luci a soffitto con superficie quadrata alternandosi a superfici quadrate opache dipinte sul soffitto danno una percezione caotica dell'illuminazione.

SPUNTI PROGETTUALI

Un'illuminazione d'accento sui prodotti principali sarebbe un'ottimo metodo per valorizzarli correttamente. Particolare attenzione è da attribuirsi alla progettazione della vetrina, sia per quanto riguarda la disposizione dei prodotti sia per la loro illuminazione, in modo da risolverne le problematiche attuali.





Alcuni casi studio

EYE CARUMBA, SAN FRANCISCO, 2015

L'illuminazione dello store Eye Carumba a San Francisco dà all'ambiente un'aspetto caldo e accogliente. La disposizione degli apparecchi per l'illuminazione generale è usata anche come strumento di orientamento del cliente, che tende a posare lo sguardo sugli espositori interattivi a parete evidenziati da spotlights.¹⁹

MYKITA SHOP, BARCELONA, 2019

Sviluppato dagli architetti interni di MYKITA, il concetto di interior design per i negozi MYKITA combina elementi industriali prefabbricati con mobili progettati su misura. Un'installazione di tubi al neon già visibile dal Passeig de Gràcia illumina l'ingresso alto e allungato del negozio. La parete bianca identificativa del brand MYKITA con fori che sembrano retroilluminati percorre l'intera lunghezza del lato sinistro della stanza, curvandosi per coprire anche l'estremità più lontana del muro; i visitatori sono in questo modo guidati naturalmente nello spazio.²⁰

BOLON EYEWEAR SHOP, SHANGHAI, 2015

'Il prodotto come icona' è il concept per il progetto di illuminazione ed esposizione ideato da Ippolito Fleitz Group per lo shop Bolon Eyewear. Ogni paio di occhiali è posto sul proprio mini espositore, che presenta una superficie luminosa per illuminare il prodotto dal basso, esaltandone il colore delle lenti. Una luce diretta inoltre proviene da uno spotlight LED posto sul pannello verticale sospeso immediatamente sopra a quello su cui il prodotto è esposto, creando una sorta di aura luminosa.²¹



17

*Eye Carumba, john lum
architecture, San
Francisco, 2015*



18

*MYKITA Shop, MYKITA,
Barcellona, 2019*



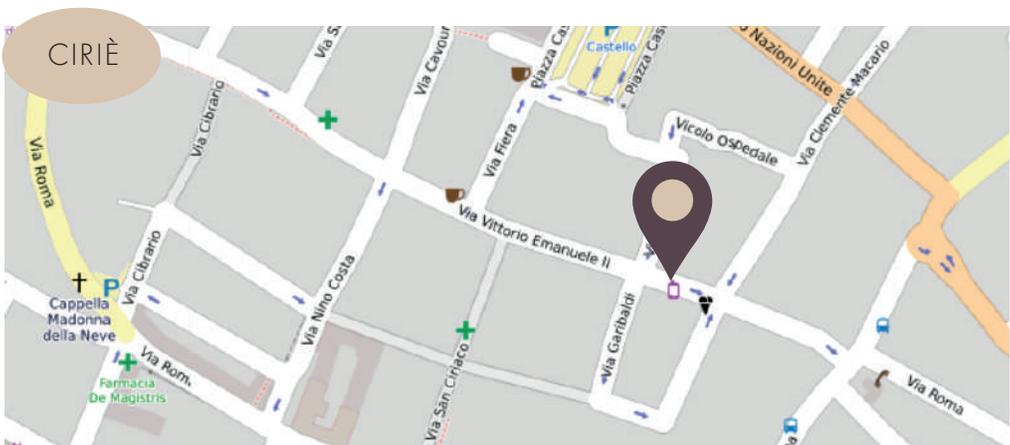
19

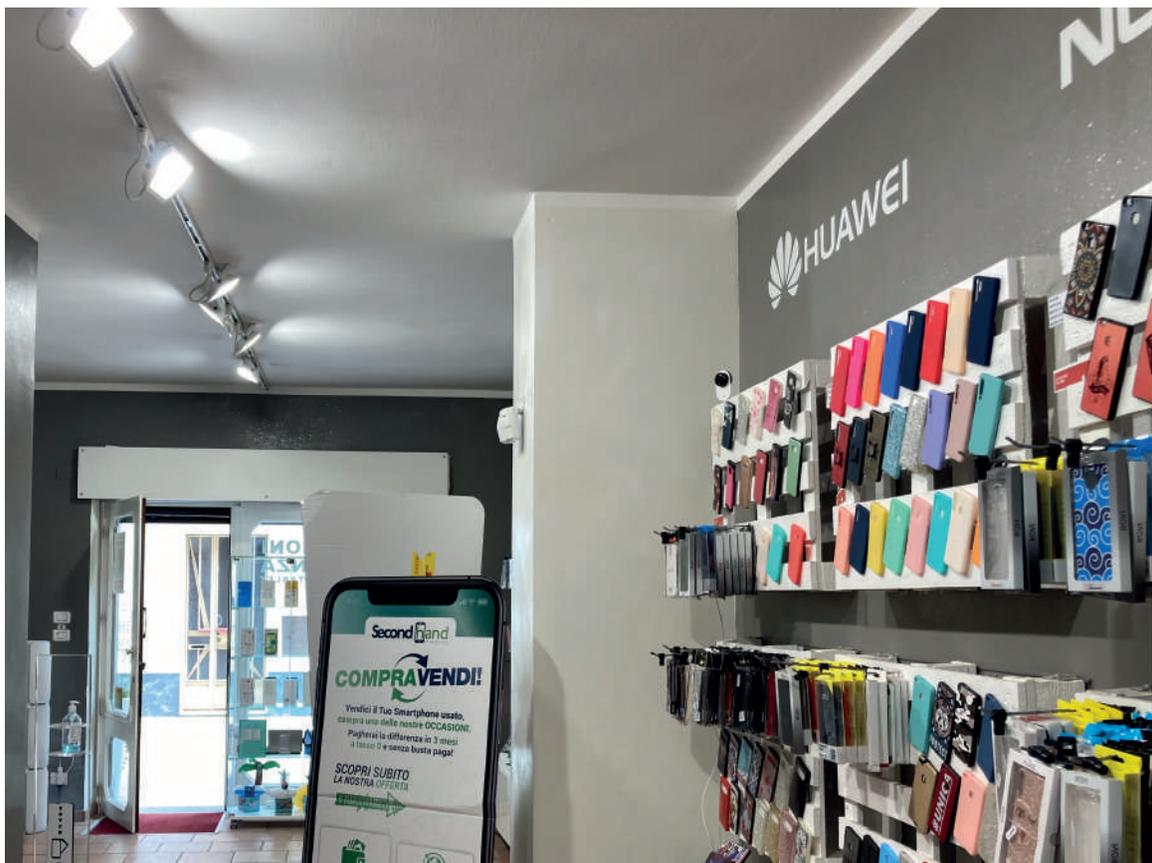
*Bolon Eyewear shop,
Ippolito Fleitz Group
Shanghai, 2015*

2.3.6 Cover store CoverMania

Covermania è un negozio che offre servizi di riparazione di smartphone e tablet, vendita di smartphones ricondizionati e vendita di accessori compatibili e originali, principalmente cover per smartphones.

Il negozio è situato sulla via centrale porticata di Ciriè, in provincia di Torino, ha perciò un posizionamento favorevole. Lo stile del negozio non vuole essere particolarmente professionale, infatti la vendita di cover è principalmente indirizzata ad una clientela adolescente. I servizi restanti invece sono indirizzati ad una clientela per lo più adulta.







Analisi tecnica

DIMENSIONI

Lo spazio commerciale non è particolarmente ampio, ha un'area di circa 50 mq. L'altezza del soffitto è alquanto elevata in quanto si ha un'altezza complessiva dello spazio di circa 3 m.

LAYOUT ESPOSITIVO E PERCORSO

Una volta all'interno del negozio il cliente si trova a percorrere uno spazio che si sviluppa in lunghezza, analizzando nel suo percorso i prodotti in vendita, principalmente esposti a muro. Percorrendo l'ambiente fino alla fine si trova il banco di cassa al quale è possibile effettuare i pagamenti oppure chiedere assistenza. Per uscire dal negozio il cliente deve fare il percorso contrario. Gli espositori contenenti i prodotti sono posizionati tutti lungo il perimetro dell'ambiente. L'utente si orienta all'interno dell'ambiente grazie a stancils a muro che riportano i nomi dei vari brand di prodotti tecnologici.

CONFORMAZIONE SPAZIALE

Lo spazio si sviluppa principalmente in lunghezza rispetto all'entrata con una conformazione rettangolare. Alla fine di questo primo ambiente è presente un secondo spazio adibito a laboratorio per le riparazioni all'interno del quale il cliente non può accedere.

SUPERFICI DEL COMPITO VISIVO

Il principale compito visivo che l'utente deve svolgere all'interno del negozio è indirizzato su superfici verticali costituite dagli espositori appesi a muro che espongono principalmente cover per smartphones. Al di sotto di ogni espositore appeso a muro ci sono i mobiletti su cui sono appoggiati ulteriori prodotti in vendita, che richiedono compiti visivi su superfici orizzontali. All'interno dell'ambiente sono inoltre presenti alcuni espositori a colonna con vetrine, che presentano alcuni oggetti di elettronica ricondizionati e altri accessori. Quest'ultima tipologia richiede nuovamente un compito visivo svolto su superficie verticale.





Analisi illuminotecnica

TIPOLOGIA DI ILLUMINAZIONE

L'illuminazione dell'ambiente è di tipo misto, ma prevalentemente artificiale. La luce naturale entra all'interno dell'ambiente attraverso la vetrina, che comprende l'ingresso. L'illuminazione artificiale è di tipo generale, non di dettaglio.

ANALISI DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi impiegati sono orientabili e a luce LED, prevedono la presenza del binario elettrificato e sono a fascio medio/largo. Possono compiere moti di traslazione lungo il binario e moti di rotazione intorno al loro baricentro, grazie ai supporti che ne permettono il direzionamento. L'illuminazione è di tipo diretto in quanto il fascio luminoso viene direzionato sui prodotti. La temperatura di colore degli apparecchi si aggira intorno ai 4000K in quanto ha una tonalità bianca neutra. All'interno della vetrina sono presenti due farette a incasso con la medesima TCC.

DISPOSIZIONE

Gli apparecchi illuminotecnici del negozio sono tutti dello stesso modello e sono collocati a soffitto. Sono dei farette direzionabili che si muovono lungo un binario a forma di U e nell'attuale collocazione sono disposti in modo equidistante tra loro, così da dare l'idea di una disposizione ordinata.







Analisi degli espositori

TIPOLOGIA E DIMENSIONI

Gli espositori a parete sono delle semplici cassette di legno verniciato sulle quali vengono appesi i prodotti. Alcune di esse sono poste molto in alto perciò è richiesta l'assistenza del venditore.

MATERIALI E FINITURE

I materiali utilizzati sono per lo più poco riflettivi: per quanto riguarda gli espositori sono utilizzati principalmente il legno e vernici abbastanza diffondenti, con la presenza di inserti in metallo. La verniciatura del muro è grigia con la presenza di glitter.



Analisi percettiva

IMPRESSIONI GENERALI

La mancanza di un'illuminazione localizzata sui prodotti rende l'illuminazione generale dell'ambiente poco efficace. Il fatto che la vetrina non abbia uno sfondo opaco e non sia separata in qualche modo dall'ambiente interno rende caotica la sua percezione se non focalizza l'attenzione sui prodotti.

Lo stile della vetrina è molto diverso da quello dell'ambiente interno e ciò crea un po' di confusione.

SPUNTI PROGETTUALI

Un punto di partenza per la riprogettazione del negozio potrebbe essere l'elaborazione di uno stile più definito che possa renderlo riconoscibile. In ciò deve essere integrata anche l'illuminazione che attualmente è alquanto anonima e non valorizza al meglio i prodotti in esposizione.





Alcuni casi studio

APPLE STORE, WORLDWIDE

All'interno degli Apple store, progettati da Jony Ive e Angela Ahrendt, gli accessori e i beni complementari sono esposti in aree ben definite degli ambienti. La sistemazione delle cover è estremamente interessante: ogni cover è esposta su un proprio ripiano all'interno di un espositore a parete, e la sede di ognuna illumina attraverso un apparecchio LED il prodotto sottostante. In questo modo ogni prodotto è equamente messo in evidenza e presentato al cliente quasi come se fosse un gioiello. Le sedi su cui sono alloggiati le cover sono maniglie che rivelano i cassetti all'interno dell'espositore, contenenti i prodotti con il packaging, pronti per la vendita.²²

CHAOS STORE, STUDIOFIBRE, LONDRA, 2016

Studiofibre è lo studio che si è occupato della progettazione dello store per CHAOS, brand che si propone di elevare telefoni e valigie, gli onnipresenti must-have della vita moderna, in accessori di moda di lusso. La parete che espone

la collezione di cover si ispira alla disposizione delle applicazioni sullo smartphone e la sua illuminazione realizzata con strisce LED permette di avere un punto luce su ogni prodotto esposto. L'ambiente è pop e giocoso.²³

THE CASE FACTORY FLAGSHIP STORE, STOCKHOLM, 2012

The Case Factory è un brand svedese che realizza cover per smartphones artigianali in pelle o tessuti sfruttando il knowhow italiano nell'ambito della conceria e della sartoria. Lo store riflette il legame con lo stile della tradizione italiana, le cover sono presentate su manichini che le espongono come gioielli e accessori preziosi. L'illuminazione vuole essere tenue e familiare, contrapposta a quella dei grandi store.²⁴



20

*Apple store, Jony Ive,
Angela Ahrendts, worldwide*



21

*CHAOS store, Studiofibre,
Londra, 2016*



22

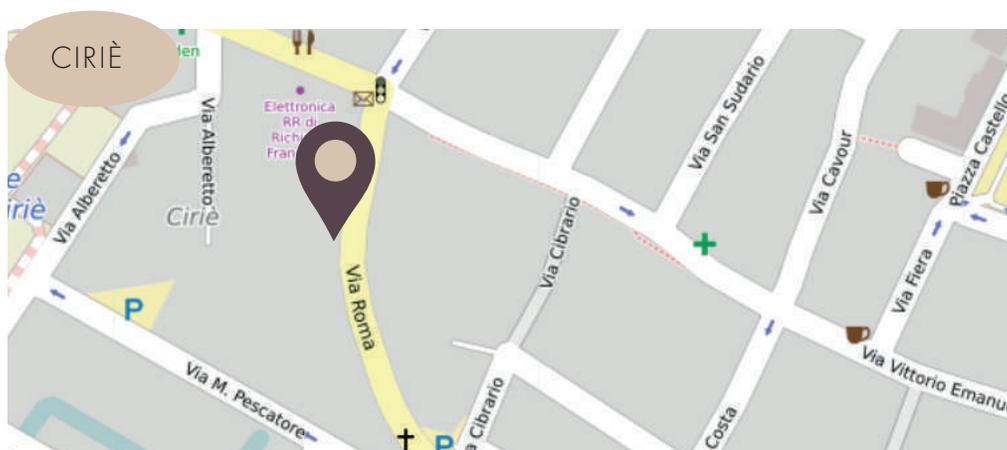
*The Case Factory Flagship
Store, Stockholm, 2012*

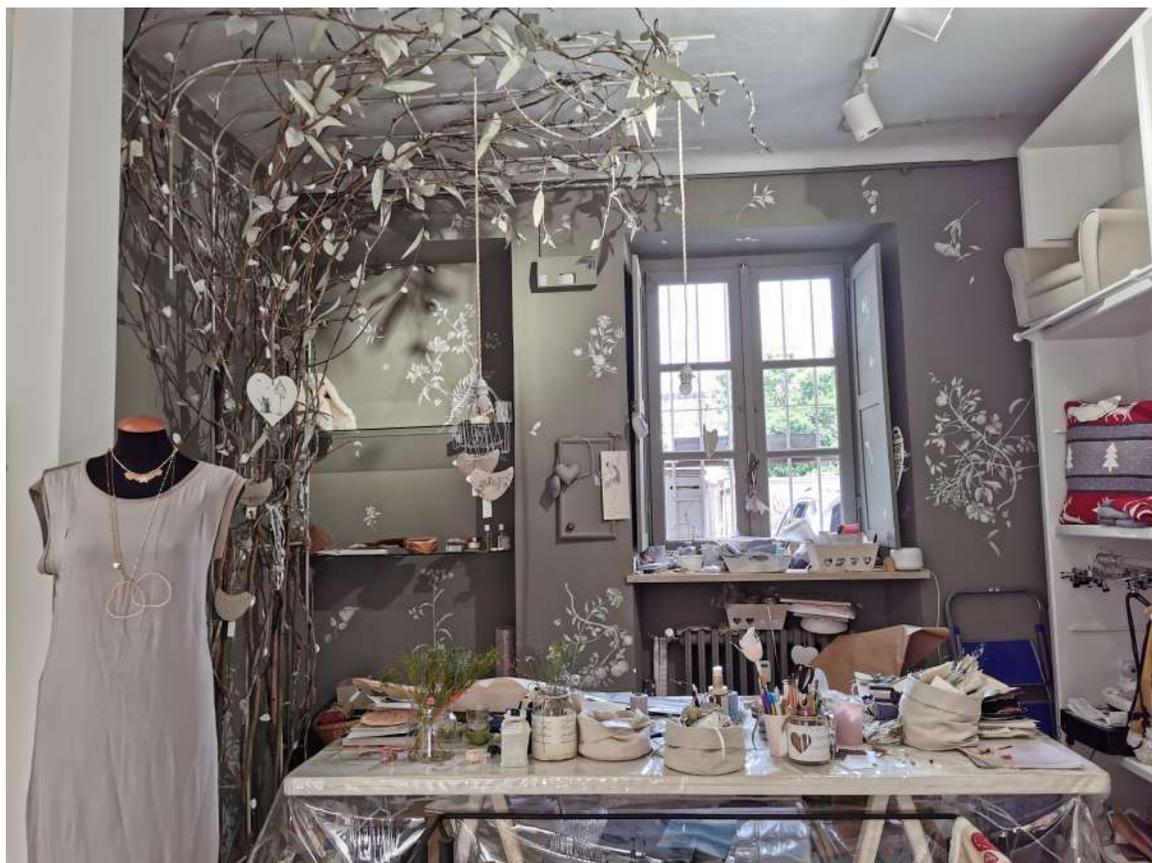
2.3.7 Artemisia l'Atelier

Artemisia l'Atelier è un negozio di abbigliamento per donna, neonati, biancheria per la casa, accessori per la casa e per la persona. È possibile trovare all'interno del negozio brand quali Blanc, MariClò e Arredo Tessile.

Il negozio è situato sulla via centrale porticata di Ciriè, in provincia di Torino, ha perciò un posizionamento favorevole. Lo stile del negozio vuole attrarre persone amanti degli oggetti artigianali e fatti a mano, della biancheria per casa semplice e di qualità. L'Atelier offre inoltre consulenza per l'organizzazione di cerimonie ed eventi, in particolare matrimoni.

''Uno shop incantato, creato con il cuore.''^{25.1}







Analisi tecnica

DIMENSIONI

Lo spazio commerciale è alquanto piccolo, ha un'area di circa 30 metri quadrati. L'altezza del soffitto non è particolarmente elevata in quanto si ha un'altezza complessiva dello spazio di circa 2,70 metri.

LAYOUT ESPOSITIVO E PERCORSO

Essendo l'ambiente di dimensioni molto esigue non si ha la creazione di un vero e proprio percorso all'interno del negozio. Entrando si viene subito in contatto con il venditore che ha il compito di mostrare i prodotti più adatti alle esigenze del cliente, scegliendo sia tra quelli esposti che tra quelli tenuti in vetrina. Il layout espositivo prevede che i prodotti siano esposti in modo perimetrale rispetto all'ambiente.

CONFORMAZIONE SPAZIALE

Lo spazio di analisi è rettangolare e non ha particolari caratteristiche spaziali. Il negozio è contiguo all'ambiente commerciale del negozio Acquerello Scarpe (2.3.8).

SUPERFICI DEL COMPITO VISIVO

Le superfici su cui è richiesto svolgere il compito visivo sono sia verticali, come nel caso di espositori a muro contenenti i prodotti in vendita, sia orizzontali come per tavolini e mensole sulle quali è esposta la merce. La vetrina è costituita solamente da espositori che prevedono un compito visivo da svolgere su superfici orizzontali, infatti è realizzata da più tavolini di altezze diverse.





Analisi illuminotecnica

TIPOLOGIA DI ILLUMINAZIONE

L'illuminazione dell'ambiente è di tipo misto, ma prevalentemente artificiale. La luce naturale entra all'interno dell'ambiente attraverso la vetrina, che comprende l'ingresso e una finestra posta dietro al banco di cassa. L'illuminazione artificiale è di tipo spot.

ANALISI DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi impiegati sono a luce LED, prevedono la presenza del binario elettrificato e sono a fascio medio/largo. Possono compiere moti di traslazione lungo il binario e moti di rotazione intorno al loro baricentro, grazie ai supporti che ne permettono il direzionamento. L'illuminazione è di tipo diretto in quanto il fascio luminoso viene direzionato sui prodotti. La temperatura di colore degli apparecchi si aggira intorno ai 3500K in quanto ha una tonalità warm white. All'interno di uno degli espositori a parete sono presenti faretti a incasso per l'illuminazione di dettaglio.

DISPOSIZIONE

Gli apparecchi illuminotecnici del negozio sono tutti dello stesso modello e sono collocati a soffitto. Sono dei faretti direzionabili che si muovono lungo due binari, uno in prossimità degli scaffali a muro, uno in corrispondenza della vetrina e nell'attuale collocazione sono disposti in modo equidistante.







Analisi degli espositori

TIPOLOGIA E DIMENSIONI

Gli espositori a parete sono dei scaffali con più ripiani, i quali arrivano ad altezze considerevoli, ciò richiede quindi l'assistenza del venditore. Sono presenti due tavolini per l'esposizione dei prodotti in vetrina.

MATERIALI E FINITURE

I materiali utilizzati sono per lo più poco riflettivi: per quanto riguarda gli espositori sono utilizzati principalmente il legno e vernici abbastanza diffondenti, con la presenza di inserti in metallo. Le pareti sono bianche o verdi/grigie con stancils decorativi e la pavimentazione è realizzata in parquet chiaro.



Analisi percettiva

IMPRESSIONI GENERALI

L'utilizzo di apparecchi a fascio largo su oggetti generalmente di dimensioni esigue non permette di sfruttare al massimo le potenzialità dell'illuminazione. Il fatto che la vetrina non abbia uno sfondo opaco e non sia separata in qualche modo dall'ambiente interno rende caotica la sua percezione e rende difficile la focalizzazione dell'attenzione sui prodotti.

SPUNTI PROGETTUALI

Un'illuminazione d'accento più focalizzata sui prodotti principali sarebbe un'ottimo metodo per valorizzarli correttamente. Particolare attenzione è da attribuirsi alla progettazione della vetrina, sia per quanto riguarda la disposizione dei prodotti sia per la loro illuminazione, in modo da risolverne le problematiche attuali.





Alcuni casi studio

HAUS INTERIOR STORE, 2012

La sede principale e store del brand Haus Interior Design è situata a Los Angeles. Lo store si compone di diversi elementi abilmente messi in armonia tra di loro: parquet scuro, pareti antracite, vari motivi grafici, rattan e grandi tavoli dove sono esposti i prodotti in vendita. L'illuminazione è mista in quanto l'ampia vetrina lascia entrare nell'ambiente una grande quantità di luce naturale. L'illuminazione artificiale è data da apparecchi a binario a soffitto che percorrono il perimetro dell'ambiente illuminando i prodotti esposti a parete e installazioni luminose a sospensione al centro dell'ambiente che conferiscono allo spazio una forte identità visiva.²⁵

THE WHITE COMPANY STORE, LONDRA, 2016

Progettato dalla studio Lucky Fox nel 2016, lo store di The White company è uno spazio accogliente e dai colori neutri, come suggerisce il nome del brand. Lo store è indirizzato ad una clientela attenta alla qualità dei prodotti e ciò viene rispecchiato nella progettazione

attraverso la cura dei dettagli, visibile soprattutto osservando la vetrina. Pannelli intagliati mettono in risalto i piccoli prodotti e gli accessori, accompagnati da un'illuminazione d'accento dai toni caldi e rilassanti.²⁶

BONPOINT STORE, WORLDWIDE

La progettazione degli store del brand francese di abbigliamento per bambini Bonpoint ha come punto fondante del concept la volontà di creare un ambiente accogliente, dai toni caldi che simulino l'ambiente domestico. Allo stesso tempo però l'ambiente dà l'idea di professionalità e qualità dei prodotti tramite un'illuminazione d'accento che mette in evidenza gli outfit della collezione esposti a parete.²⁷



*Haus Interior store,
Haus Interior, Los Angeles,
2012*



*The white company store,
Lucky Fox, Londra, 2016*

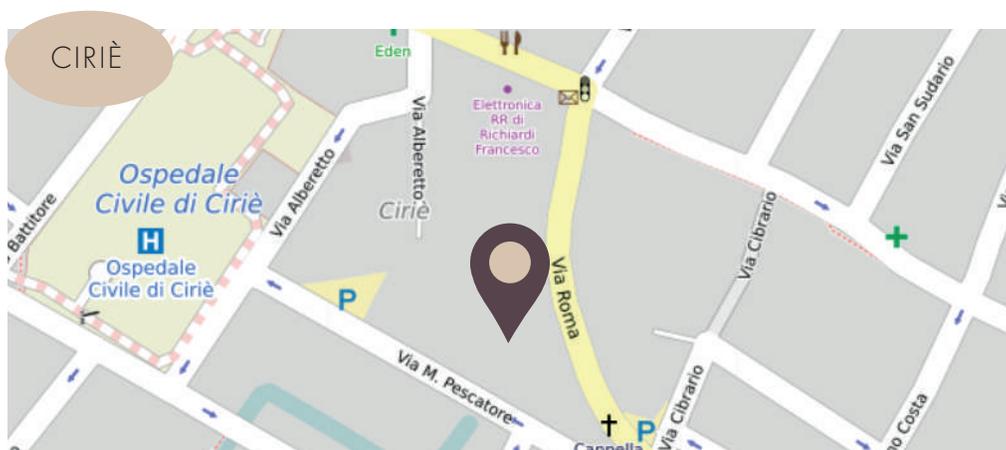


Bonpoint store, worldwide

2.3.8 Acquerello scarpe

Acquerello Scarpe è un negozio di scarpe e abbigliamento da donna che offre prodotti dei brand Dr. Martens, Gaelle Paris, Ugg, Windsor Smith. La clientela target è composta da donne alla ricerca di prodotti dallo stile giovanile, a cavallo tra lo sportivo e l'elegante. Il negozio è situato sulla via centrale porticata di Ciriè, in provincia di Torino, ha perciò un posizionamento favorevole. Lo stile del negozio vuole essere professionale ed elegante, rimanendo però vivace, in questo senso all'utilizzo di colori neutri si affianca un giallo acceso che fa contrasto.

''Una scarpa può cambiarti la vita''^{28.1}







Analisi tecnica

DIMENSIONI

Lo spazio commerciale ha un'area di circa 70 mq. Il negozio è contiguo all'ambiente commerciale del negozio Atelier Artemisia (2.3.7) ed ha quindi la stessa altezza del controsoffitto di circa 2.70 m.

LAYOUT ESPOSITIVO E PERCORSO

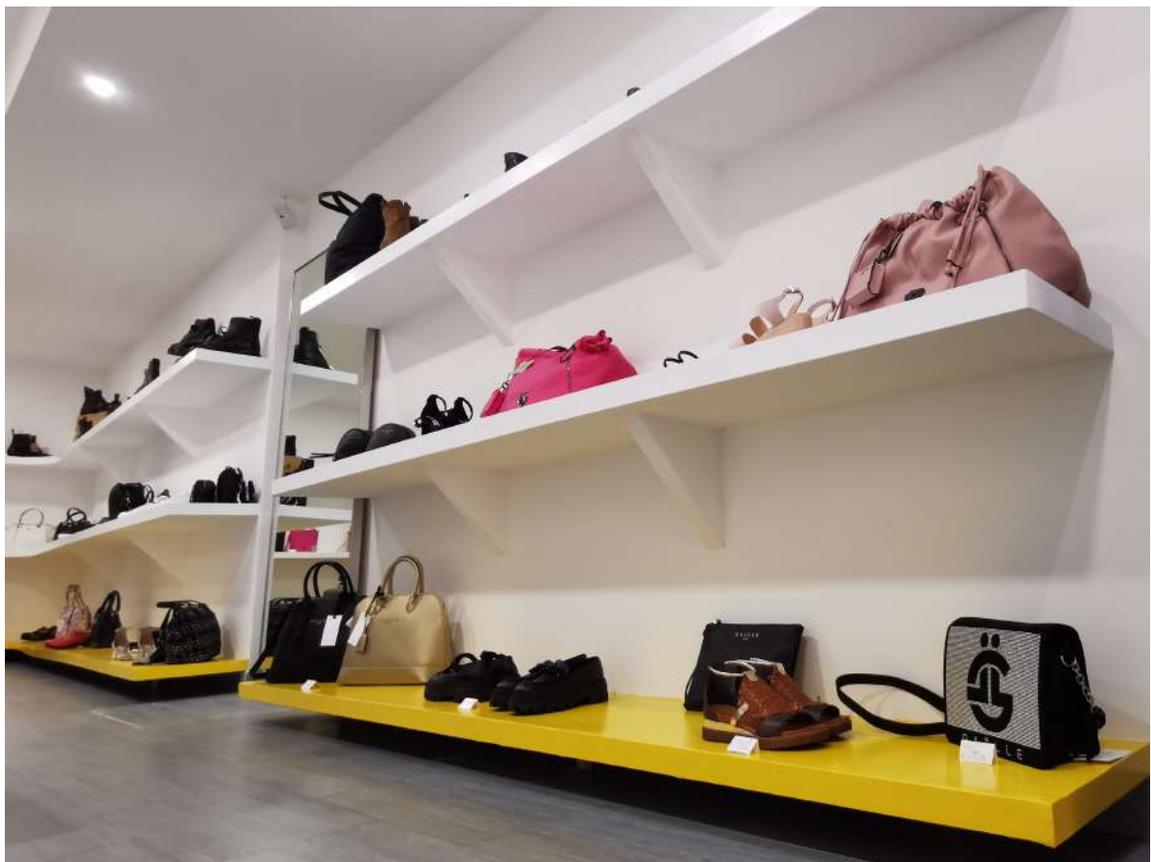
Il layout espositivo è simile a quello del negozio Life is beautiful (2.3.1). Il posizionamento del bancone di cassa in prossimità all'entrata, alla sinistra dell'utente che entra nel negozio, fa sì che il soggetto sia indotto a percorrere l'ambiente iniziando dal lato destro, osservando i prodotti esposti a parete. Completando il percorso che segue il perimetro dell'ambiente si può trovare, una volta passati alla parete sulla sinistra, il camerino di prova, non lontano dalla cassa. Questa disposizione degli elementi è ottimale in quanto permette di arrivare al camerino e alla fine del percorso avendo osservato tutti i prodotti esposti e senza dover ripercorrere tratte già viste.

CONFORMAZIONE SPAZIALE

La conformazione dell'ambiente può essere sintetizzata come un due ambienti con pianta rettangolare contigui. All'interno dello stesso spazio è presente un camerino, mentre la cassa per i pagamenti è sulla sinistra, vicino all'entrata.

SUPERFICI DEL COMPITO VISIVO

La maggior parte dei prodotti è esposta su mensole a muro che percorrono gran parte del perimetro del negozio. La vetrina è costituita solamente da espositori che prevedono un compito visivo da svolgere su superfici orizzontali, infatti è realizzata da più tavolini di altezze diverse.





Analisi illuminotecnica

TIPOLOGIA DI ILLUMINAZIONE

L'illuminazione dell'ambiente è di tipo misto, ma prevalentemente artificiale. La luce naturale entra all'interno dell'ambiente attraverso la vetrina, che comprende l'ingresso. L'illuminazione artificiale è di tipo generale, non di dettaglio.

ANALISI DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi impiegati per l'illuminazione generale sono a luce LED e sono a incasso nel soffitto. Il fascio di entrambi i prodotti è medio/largo in quanto non si percepiscono fasci luminosi netti sulle pareti. L'illuminazione è di tipo diretto in quanto il fascio luminoso colpisce in modo diretto i prodotti. La temperatura di colore degli apparecchi a soffitto si aggira intorno ai 4000K, ha una quindi una tonalità bianca neutra.

DISPOSIZIONE

Gli apparecchi illuminotecnici sono tutti quanti a soffitto e sono di due dimensioni diverse. Gli di dimensioni maggiori sono posizionati al centro dell'ambiente, quelli più piccoli sono posti lungo il perimetro del negozio, in prossimità dei prodotti esposti.







Analisi degli espositori

TIPOLOGIA E DIMENSIONI

All'interno del negozio sono presenti due principali tipologie di espositori: le mensole su tre livelli di altezza differenti e i tavolini che insieme alle pedane compongono la vetrina.

MATERIALI E FINITURE

I materiali utilizzati sono per lo più poco riflettivi: per quanto riguarda gli espositori, essi presentano principalmente finiture con vernici colorate abbastanza diffondenti. L'intonacatura del muro è bianca e la pavimentazione è realizzata in parquet grigio.



Analisi percettiva

IMPRESSIONI GENERALI

L'illuminazione nel complesso risulta efficace. La vetrina risulta molto affollata di prodotti rispetto al resto dell'ambiente interno.

SPUNTI PROGETTUALI

Una migliore organizzazione della vetrina potrebbe migliorarne notevolmente l'aspetto. Un sistema di illuminazione di dettaglio all'interno della vetrina può mettere maggiormente in risalto i prodotti.





Alcuni casi studio

MICHAEL KORS STORE, LONDRA, 2018

Il concept dello store Michael Kors a Londra è stato progettato da Cooley Monato Studio nel 2018. L'ambiente ha uno stile elegante e ricercato, in linea con il brand. L'illuminazione delle borse e degli accessori è realizzata attraverso l'uso simultaneo di spotlights che emettono il flusso luminoso dall'alto e da una striscia LED restando. La combinazione di queste soluzioni crea un'aura luminosa attorno ai prodotti, rendendo l'illuminazione d'accento molto efficace. L'illuminazione generale dell'ambiente guida e orienta l'utente attraverso lo store.²⁸

KWANPEN STORE, SINGAPORE, 2015

Progettato dallo studio di interior design Betwin Space Design nel 2015, Kwanpen store, è uno spazio dallo stile lussuoso e minimale. Molto interessante è la soluzione degli apparecchi illuminotecnici che scendono sotto forma di tubolari metallici dal soffitto in modo lineare,

illuminando e isolando ogni singolo oggetto per invogliare i clienti a scoprire i prodotti Kwanpen più lontani dall'entrata dello store. In contrasto con le merci preziose e vivacemente colorate, i colori neutri pervadono la boutique, creando una luminosità diffusa.²⁹

LOIT STORE, LOS ANGELES, 2017

All'interno del LOIT store di Los Angeles l'illuminazione gioca un ruolo fondamentale. Per il sistema di illuminazione generale gli apparecchi sono utilizzati sia in modo funzionale all'orientamento del cliente all'interno dello store, sia in modo emozionale, attraverso la creazione di 'tagli' luminosi a soffitto realizzati con strisce LED. Grande attenzione è rivolta all'illuminazione d'accento delle calzature esposte a parete: gli espositori a mensola fungono sia da sostegno per il prodotto, sia da sorgente luminosa che illumina la scarpa sottostante.³⁰



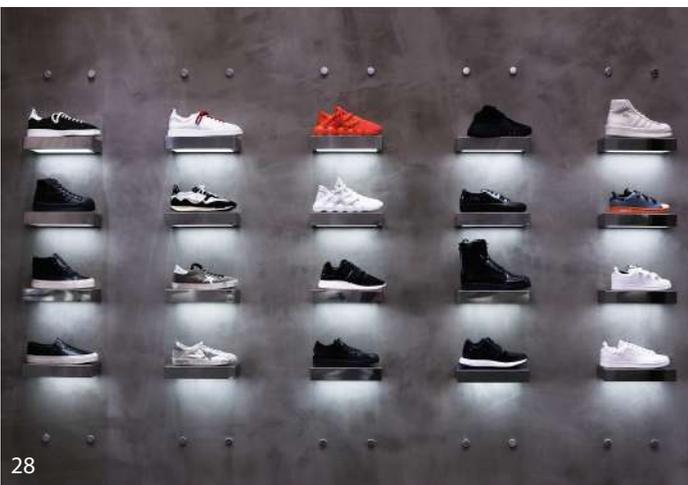
26

*Michael Kors store, Cooley
Monato Studio, Londra,
2018*



27

*Kuanpen store, Betün
Space Design, Singapore,
2015*



28

*LOIT store,
Los Angeles 2017*

2.4 Scelta dei tre casi studio su cui effettuare la riprogettazione illuminotecnica

In seguito all'analisi dei casi studio è necessario perdersi in considerazione principalmente la parte finale dell'analisi di ciascun ambiente, ovvero quella che tratta gli spunti progettuali e le impressioni generali. In particolare, affinché la riprogettazione sia il più efficace possibile, è bene ponderare con attenzione la scelta degli ambienti di cui effettivamente effettuare la riprogettazione. In questo senso vanno selezionati i negozi che presentano le maggiori problematiche riguardanti il sistema di illuminazione e quelli che permettono di ottenere i risultati più interessanti.

La scelta ricade dunque sulla Libreria Ubik, sul negozio di abbigliamento per bambini e ragazzi Life is Beautiful e sullo studio Ottico Ventidiecimi.

Life is Beautiful

- Grande varietà di tipologie di espositori
- Mancanza di illuminazione differenziata per diversi prodotti
- Utilizzo di apparecchi spot che lasciano alcune zone in ombra
- Ambiente ampio

Libreria Ubik

- Ambiente ampio con zone differenziate per argomenti
- Mancanza di illuminazione differenziata per diversi prodotti
- Mancanza di illuminazione d'accento per mettere in evidenza i prodotti
- Presenza di riflessi indesiderati sugli espositori
- Posizionamento caotico degli apparecchi a incasso

Studio ottico Ventidiecimi

- Mancanza di illuminazione di dettaglio
- Percezione caotica della vetrina e dell'ambiente
- Mancanza di illuminazione differenziata per diversi prodotti

03 Ricostruzione 3D: supporto alla progettazione

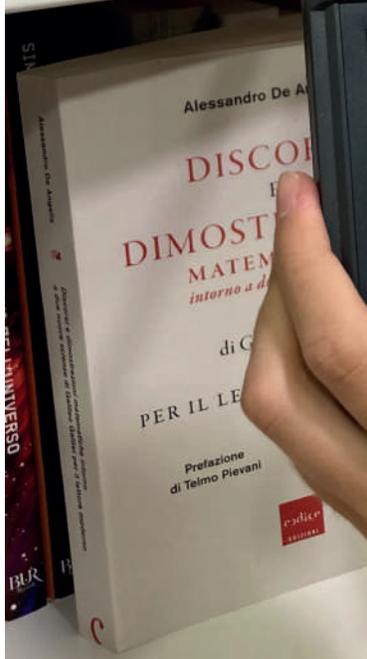
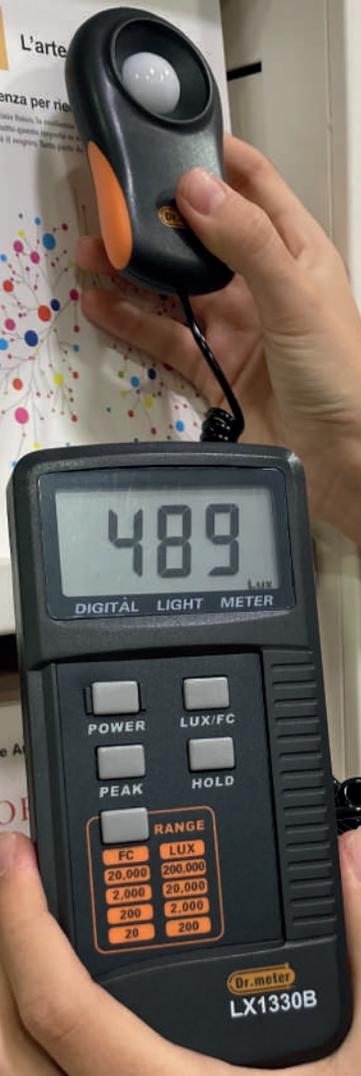
3.1 Rilievi degli spazi retail: metodologia e strumenti

Il rilievo architettonico è il metodo che permette di ottenere una conoscenza globale dell'ambiente in analisi, evidenziandone le caratteristiche strutturali, dimensionali e geometriche. Viene adottata la tecnica del rilievo diretto, che si differenzia dal rilievo indiretto o fotogrammetrico, che può essere effettuato in loco dall'operatore con l'utilizzo di semplici strumenti. Nel caso di questi rilievi si è utilizzato un distanziometro laser, uno strumento basato sul principio della riflessione di un raggio laser emesso in direzione di un oggetto rispetto al quale si vuole misurare la distanza, ad esempio una parete. La metodologia del rilievo architettonico diretto prevede due fasi distinte: la fase di campagna, svolta in loco che prevede l'acquisizione delle misure dell'ambiente e la fase di tavolino che consiste nella rappresentazione grafica in scala dell'edificio. La sequenza consigliata per un rilievo corretto prevede la realizzazione dell'eidotipo, o schizzo, della pianta dello spazio, l'acquisizione delle misure della pianta, la

realizzazione dello schizzo dello stato di fatto delle sezioni e la relativa acquisizione delle misure. Solo in seguito è possibile passare alla fase di disegno tecnico della pianta e delle sezioni in scala 1:20, 1:50 o 1:100.³¹



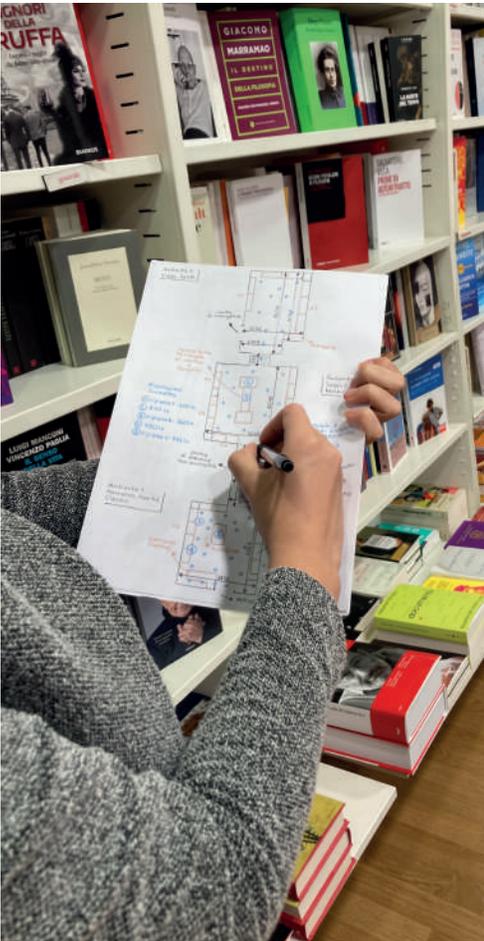




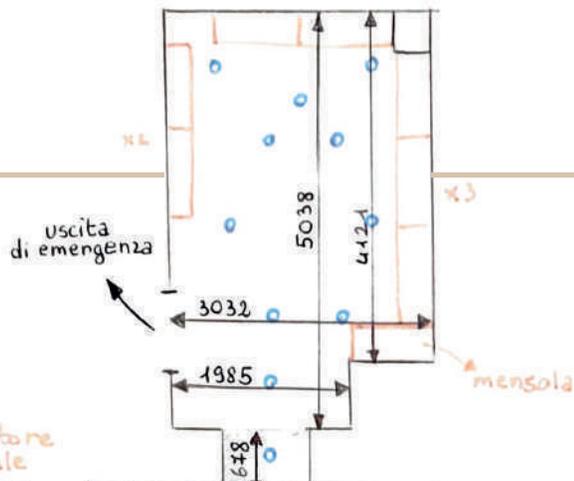
3.2 Ricostruzione libreria Ubik

3.2.1 Il rilievo sul campo

Lo schizzo dello stato di fatto deve rappresentare il più fedelmente possibile le proporzioni dell'ambiente e deve contenere tutte le misure necessarie alla realizzazione del modello 3D. Nel caso dello studio in questione, lo schizzo presenta diversi layer, contraddistinti da colori differenti, al fine di separare diversi livelli di informazioni. In nero sono rappresentate le informazioni relative alla conformazione spaziale: il disegno del perimetro degli ambienti e le quote che li descrivono. Gli ingombri degli espositori sono segnalati in giallo, in questo caso le note aiutano a descrivere la tipologia di espositore. Inoltre, per la modellazione 3D virtuale di questi ultimi, sono molto importanti le fotografie scattate in sito, che aiutano a ricostruire le geometrie e le textures degli espositori stessi. L'ultimo layer è definito dal colore blu e riporta all'interno dell'eidotipo le informazioni relative al posizionamento e all'orientamento degli apparecchi illuminotecnici presenti all'interno dello spazio commerciale. Sono inoltre appuntati i lux misurati attraverso il luxmetro in diversi punti dell'ambiente che vengono meglio descritti nelle note.



Ambiente 3
Viaggi, Salute

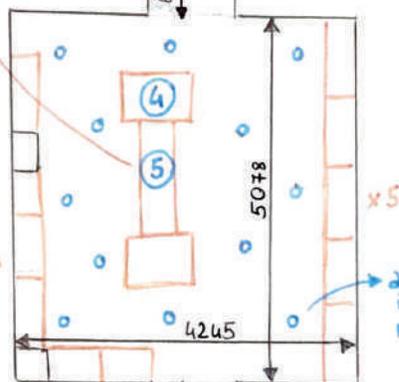


espositore
verticale
al centro
+
tavolini

Ambiente 2
Saggi, libri per
bambini

Misurazioni
luxmetro

- ① ripiano 1: 400 lx
- ② 840 lx
- ③ ripiano 6: 360 lx
- ④ 750 lx
- ⑤ ripiano 3: 774 lx



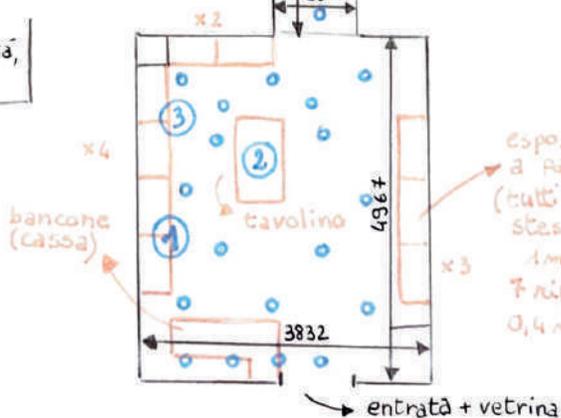
apparecchi a
incasso: 2 modelli
ma caratteristiche
simili

punta
di ambiente
non accessibile

Altezza zone bianche:
2,544 m

Altezza zone grigie:
2,000 m
(presenza del contro
soffitto)

Ambiente 1:
Narrativa, Novità,
Classici

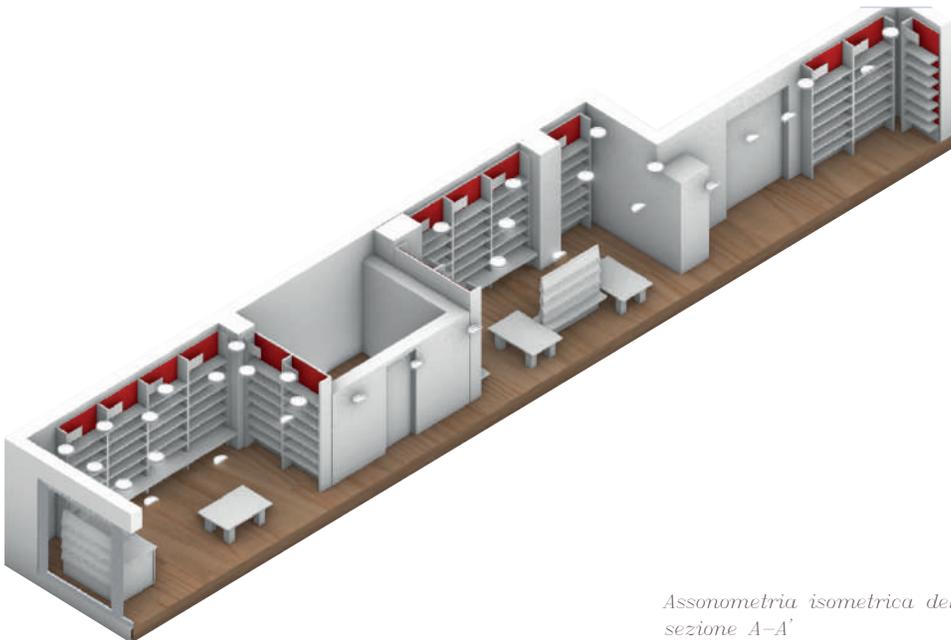


espositori
a parete
(tutti della
stessa dimensione)
1m x 1,40m
7 ripiani (da
0,4m a 1,9m)

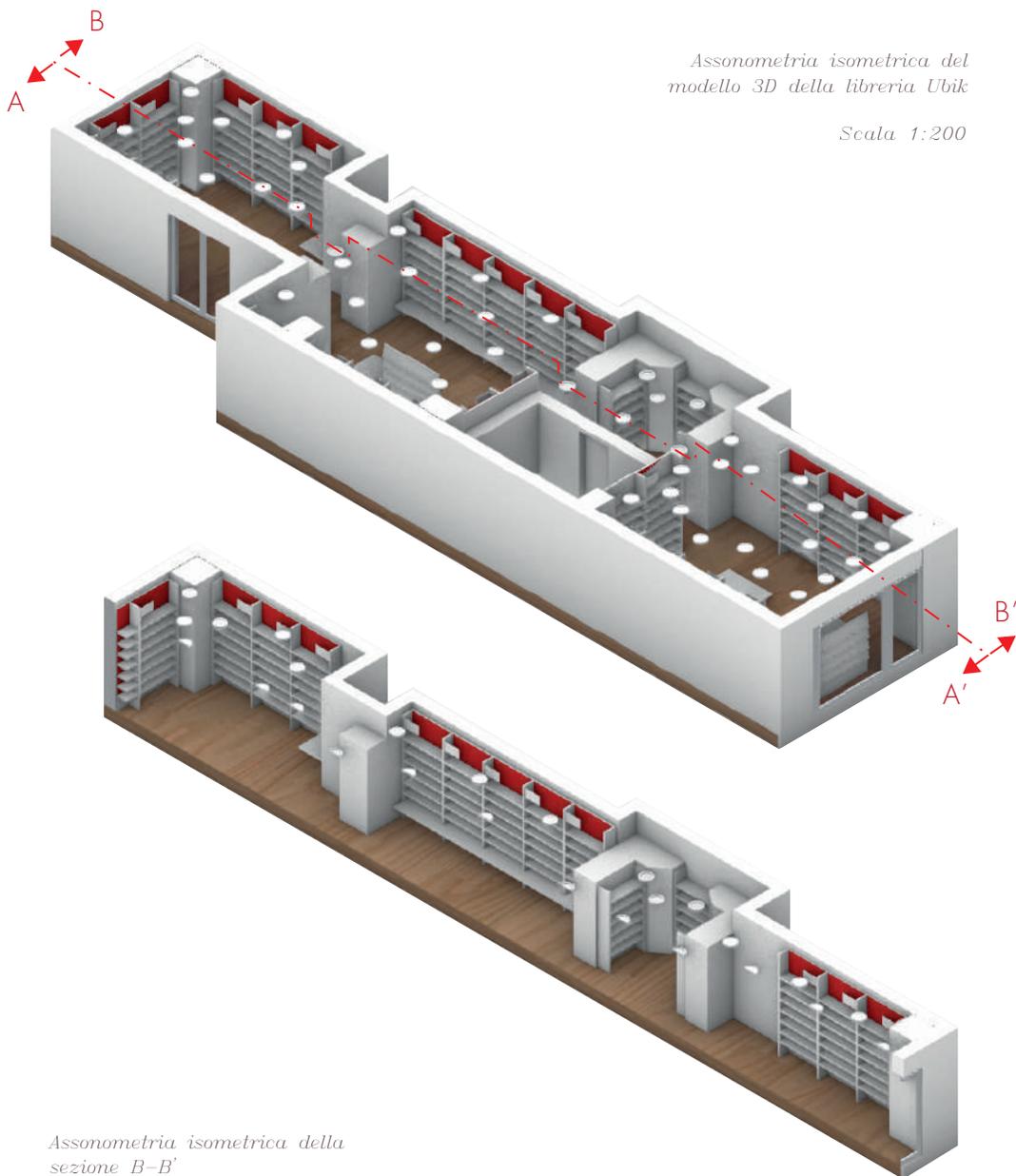
3.2.2 Il modello 3D, piante e sezioni

Il modello 3D è realizzato con il software Rhinoceros 7 ed è di supporto alla realizzazione di sezioni e piante bidimensionali. Il modello è rappresentato senza soffitto e controsoffitto in modo che si possano cogliere i dettagli interni. Esso rende ben visibile la divisione

dei tre ambienti della libreria Ubik. La creazione di due spaccati assonometrici a partire dal modello permette una migliore visione degli interni della libreria



Assonometria isometrica della sezione A-A'



Assonometria isometrica del modello 3D della libreria Ubik

Scala 1:200

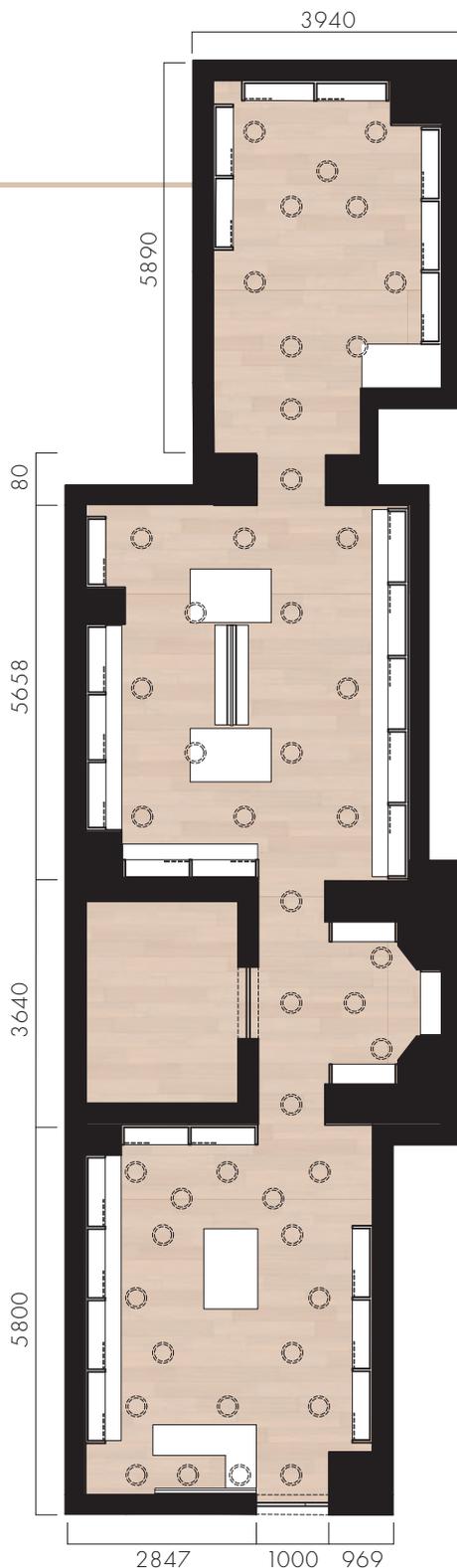
Assonometria isometrica della sezione B-B'

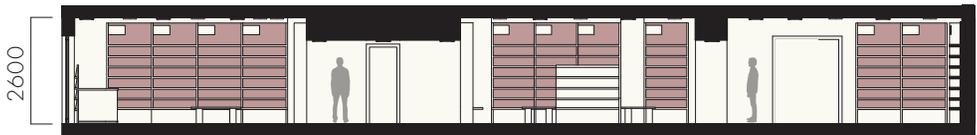
Le sezioni e le piante ricavate a partire dal modello 3D realizzato virtualmente permettono di individuare con maggiore chiarezza gli spazi all'interno dello spazio commerciale. Dall'osservazione diretta delle sorgenti luminose è inoltre possibile dedurre in modo approssimativo le ampiezze dei fasci luminosi degli apparecchi a incasso nel soffitto e rappresentarle sia in pianta che in sezione. Rappresentando il fascio luminoso in pianta è possibile individuare le zone soggette ad un maggiore valore di illuminamento e quelle soggette ad un illuminamento minore. In particolare si possono notare alcuni probabili difetti del sistema di illuminazione attuale: nel primo e nel secondo ambiente i tavolini e gli espositori centrali sono posti in zone in cui arriva meno luce. Aspetti del genere vanno verificati in seguito attraverso calcoli illuminotecnici effettuati sul software Dialux.

Pianta della libreria Ubik

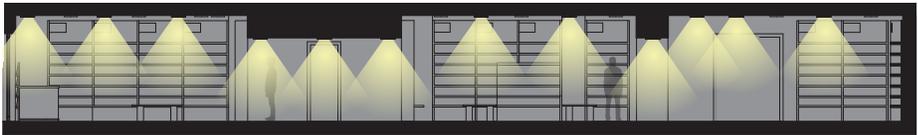
Scala 1:100

Quote in millimetri

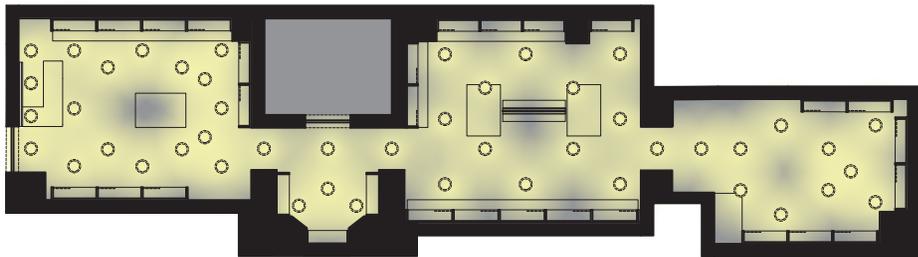




Sezione A-A' della libreria Ubik



*Sezione A-A' della libreria Ubik
con apertura dei fasci luminosi*



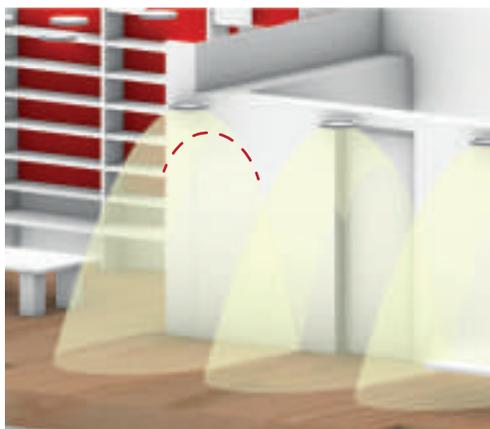
*Pianta della libreria Ubik con
apertura dei fasci luminosi*

Scala 1:200

3.2.3 Scelta degli apparecchi e delle curve fotometriche

Per rappresentare al meglio lo spazio commerciale, così come lo si trova al momento attuale, è necessario ricreare il sistema di illuminazione che è stato installato al suo interno. Non potendo identificare in modo preciso gli apparecchi, in quanto non si ha la possibilità di avvicinarsi ad essi e smontarli, la soluzione è trovare dei prodotti analoghi dei quali siano presenti le informazioni necessarie sui cataloghi online. Dall'analisi

delle fotografie scattate all'interno dei negozi ed in particolare delle aree più illuminate visibili sulle pareti degli ambienti, è possibile risalire con buona approssimazione alle dimensioni e alla geometria dei solidi fotometrici prodotti dagli apparecchi a incasso della libreria Ubik. Analizzando gli apparecchi illuminotecnici presenti sul mercato è possibile constatare che l'apparecchio da incasso nel soffitto Skim Downlight prodotto dall'azienda ERCO produce un solido fotometrico che corrisponde a quello dedotto precedentemente. Quest'ultimo presenta una simmetria rotazionale ed ha fascio luminoso largo, adatto all'illuminazione base.³²





29



30

*ERCO Skim
Modulo LED, Downlight*

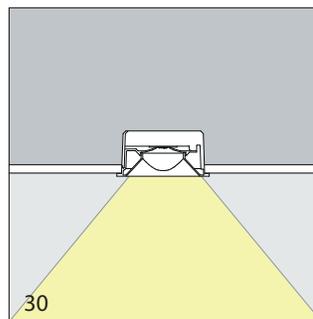
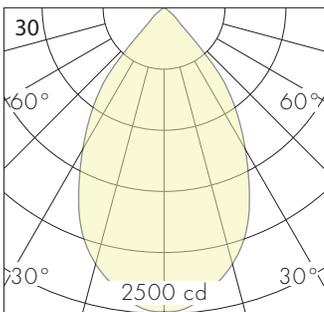
Potenza: 28W

Flusso luminoso: 3010lm

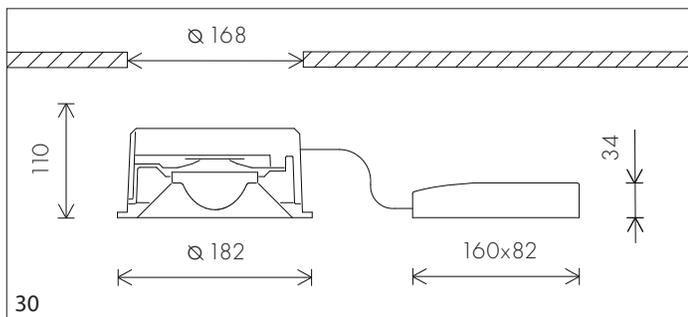
Temperatura colore: 3000K

CRI: 92

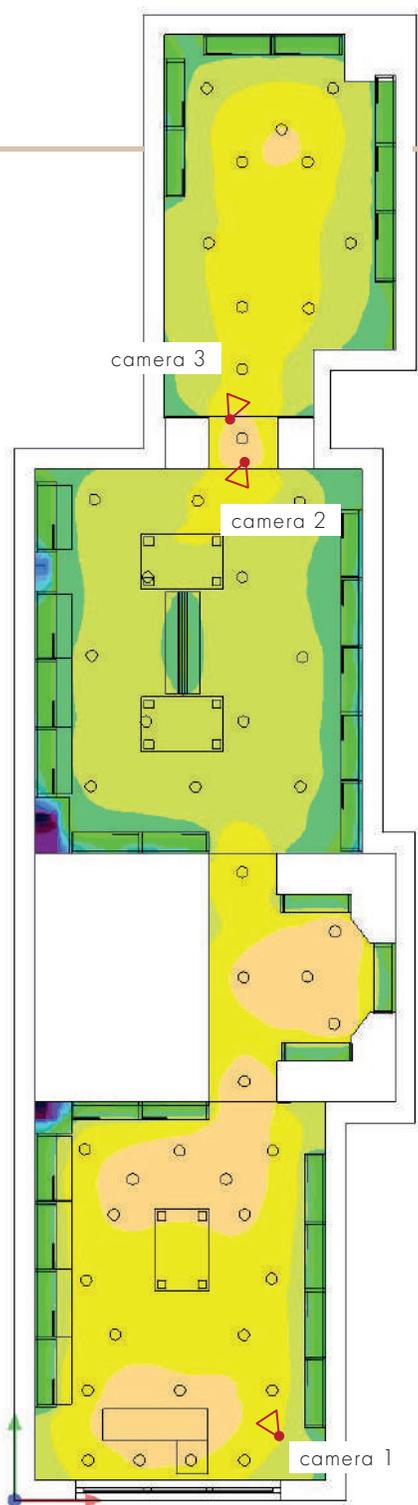
UGR: 18



*Curva fotometrica e
ampiezza del fascio
luminoso del prodotto*



*Quote di massima del
prodotto Skim Downlight*



3.2.4 Ricostruzione e calcoli illuminotecnici in DIALux

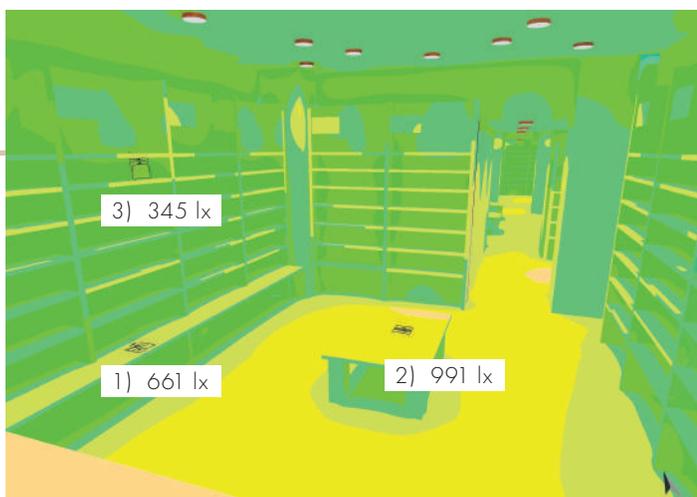
All'interno del software DIALux viene ricreato l'ambiente a partire dalla pianta salvata in file CAD. Si importano in seguito i file IES relativi all'apparecchio illuminotecnico Skim Downlight di ERCO e si posizionano all'interno del modello. È importante in questa fase dell'analisi constatare se le curve fotometriche degli apparecchi siano corrispondenti alle aspettative. La rappresentazione in false color permette percepire visivamente il valore di illuminamento negli ambienti. Inserendo delle superfici per il calcolo illuminotecnico in corrispondenza dei punti in cui sono state prese le misure dei lux in sito, si fa il calcolo dell'illuminamento all'interno della simulazione 3D.

Scala valori di illuminamento:

75.0 100.0 200.0 300.0 500.0 750.0 1000.0 lx

Visualizzazione in false color della pianta dell'ambiente

Scala 1:100

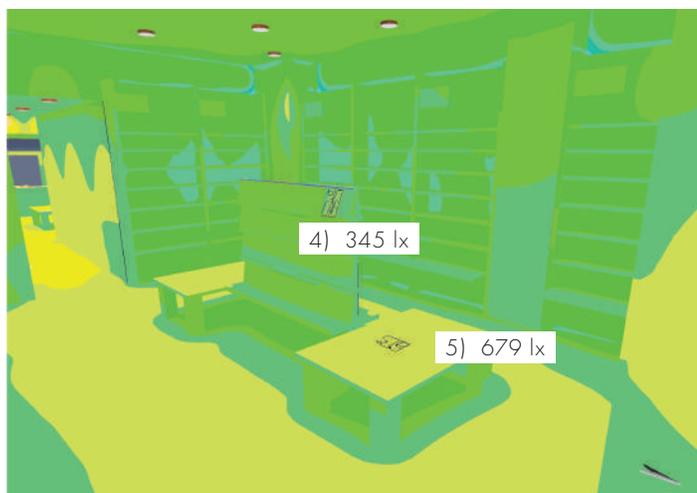


1. Libro su ripiano inferiore: 661 lx

2. Libro su tavolo: 911 lx

3. Libro su espositore a parete: 345 lx

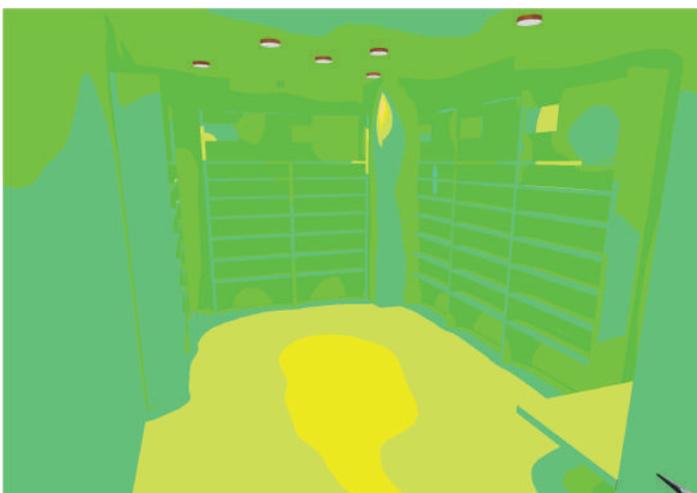
Visualizzazione in false color del primo ambiente, point of view: camera 1



4. Libro su espositore centrale verticale: 345 lx

5. Libro su tavolo: 679 lx

Visualizzazione in false color del secondo ambiente, point of view: camera 2



Visualizzazione in false color del terzo ambiente, point of view: camera 3

3.2.5 Render finali

Per le immagini renderizzate finali vengono inserite le textures nel modello 3D e l'illuminazione. In particolare è utilizzata una texture che simula il parquet in legno per la pavimentazione. Per l'illuminazione

sono inserite delle point lights in corrispondenza dei modelli degli apparecchi illuminotecnici, e all'interno della mappa dei nodi è inserita la curva fotometrica di Skim Downlight sottoforma di file IES.







Narrativa

Narrativa

Tascabili

Tascabili



3.3 Ricostruzione negozio Life is Beautiful

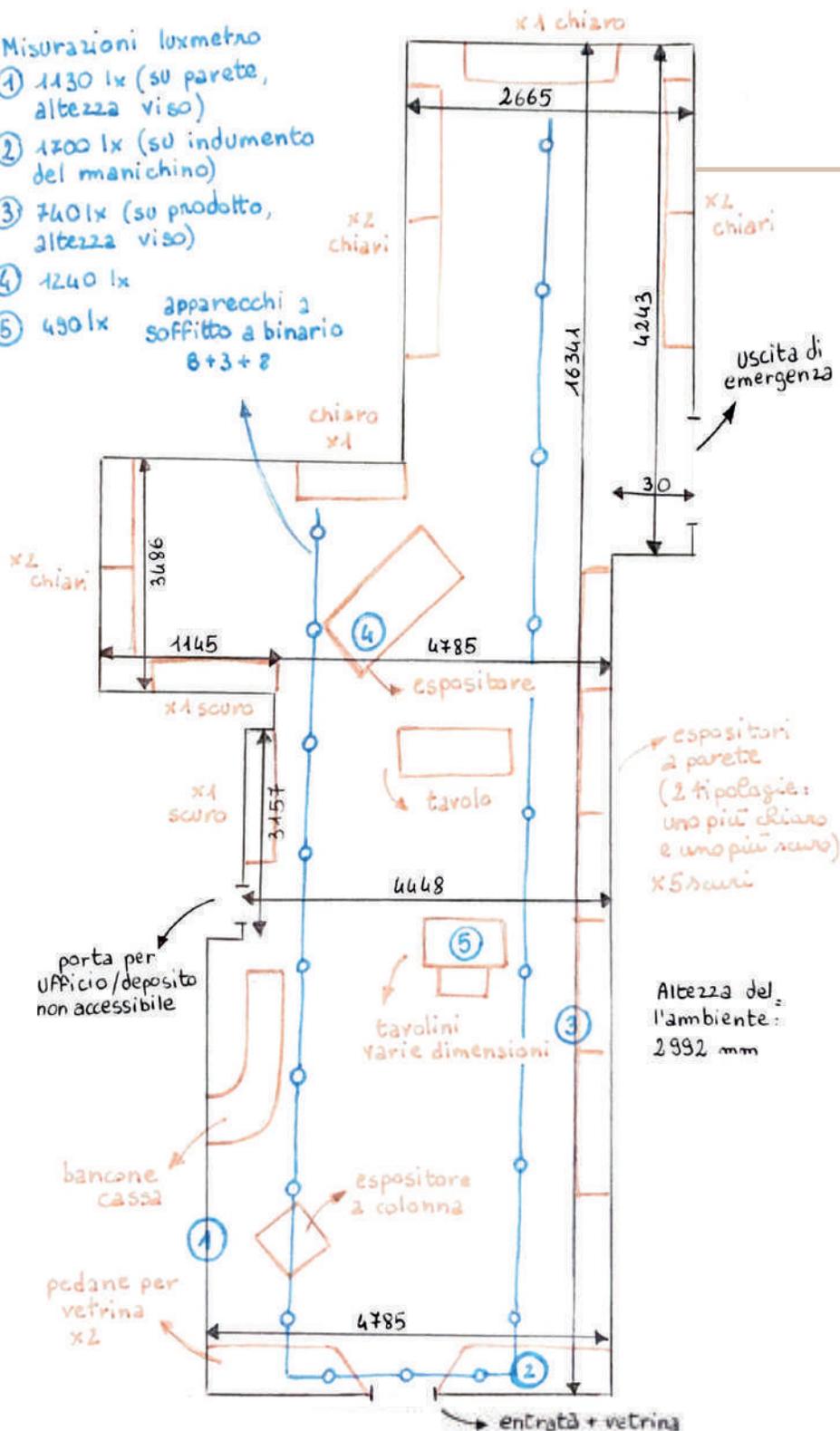
3.3.1 Il rilievo sul campo

Per mantenere una coerenza nella stesura degli schizzi si utilizza per tutti lo stesso linguaggio: anche in questo caso i layer di colore rappresentano i diversi livelli di informazione. Rispetto alla libreria è possibile notare il numero più elevato di tipologie di espositori. Inoltre l'illuminamento, misurato con il luxmetro in vari punti dello spazio commerciale, è mediamente più alto rispetto a quello misurato nella libreria, ciò è in parte dovuto alla differente tipologia di apparecchio adoperato e in parte alla maggior quantità di luce naturale in entrata.



Misurazioni luxmetro

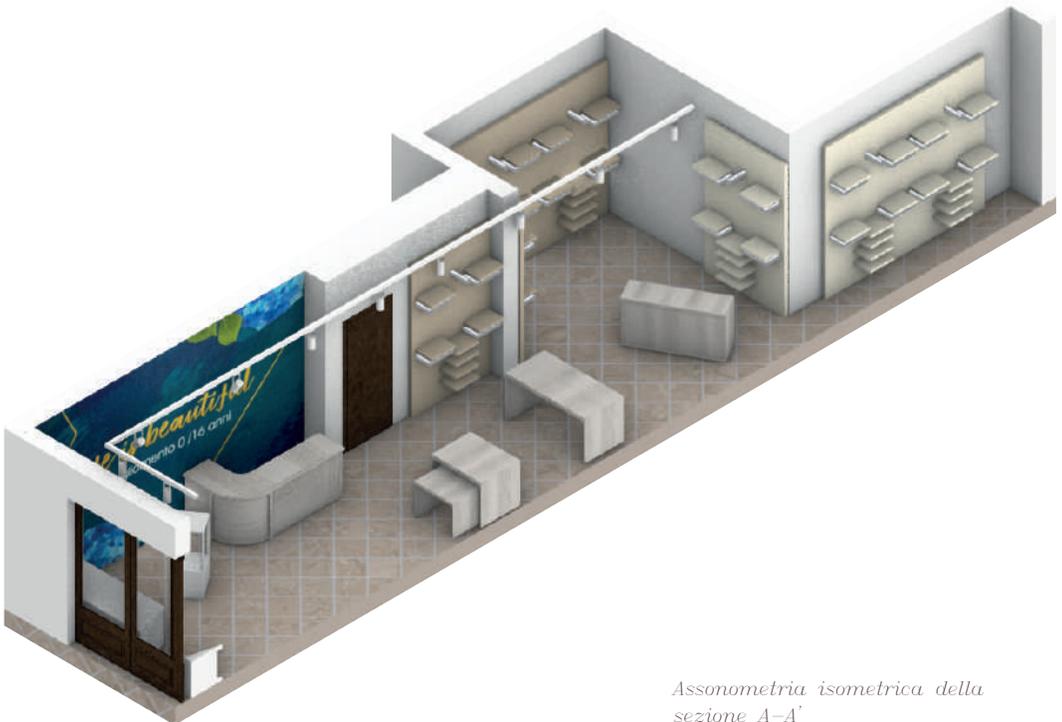
- ① 1130 lx (su parete, altezza viso)
- ② 1700 lx (su indumento del manichino)
- ③ 740 lx (su prodotto, altezza viso)
- ④ 1240 lx
- ⑤ 490 lx apparecchi a soffitto a binario 8+3+2



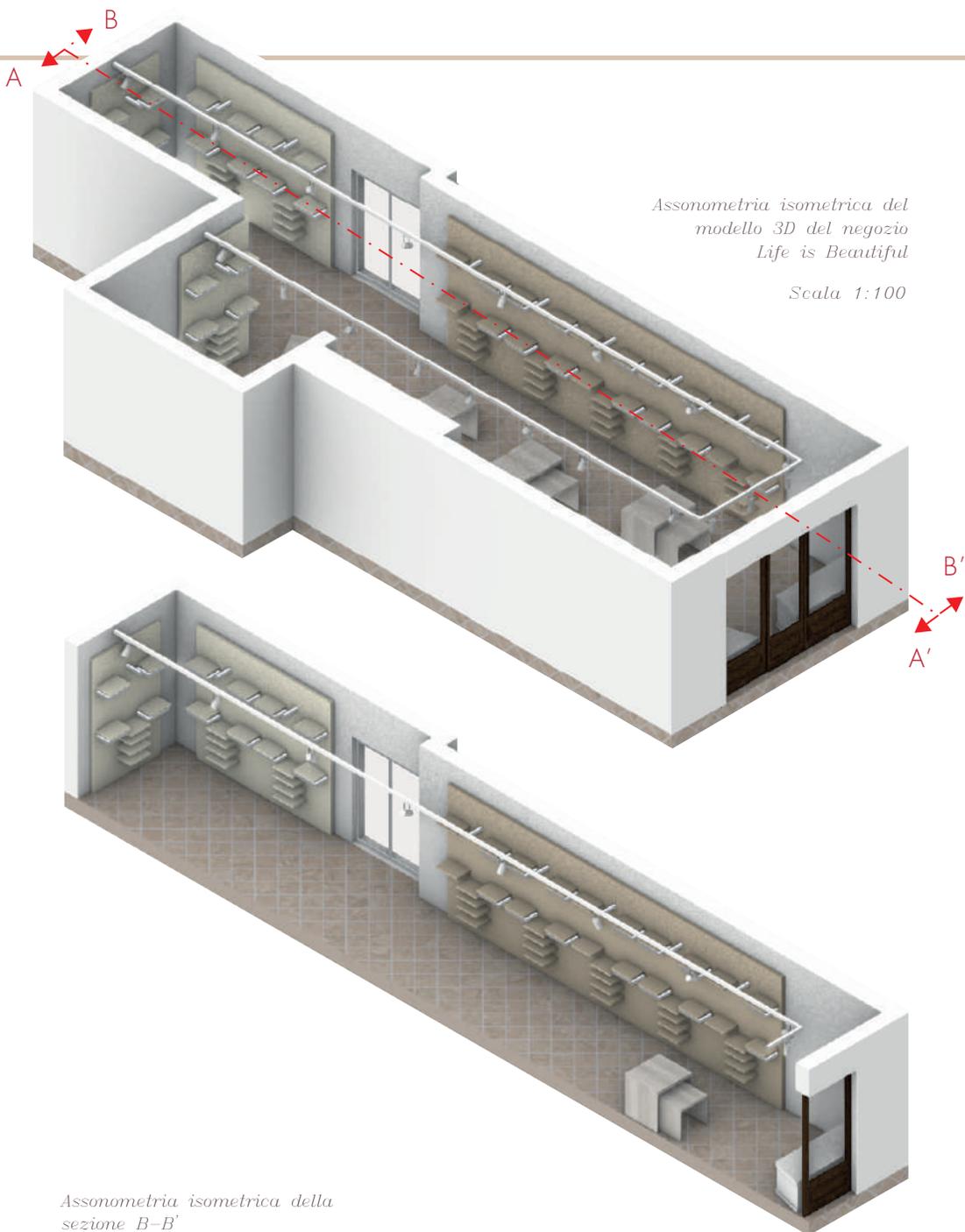
3.3.2 Il modello 3D, piante e sezioni

Il modello dell'edificio e gli spaccati assonometrici sono uno strumento utile nella visualizzazione complessiva dell'ambiente in analisi. In questo caso le particolarità evidenziate dalla modellazione 3D sono la forma del binario elettrificato per le sorgenti luminose e la diversità di

tipologie di espositori. Inoltre, un aspetto fondamentale della creazione di un modello 3D è la scelta delle textures e dei colori, che devono essere il più possibile simili a quelli dell'ambiente reale.



Assonometria isometrica della sezione A-A'

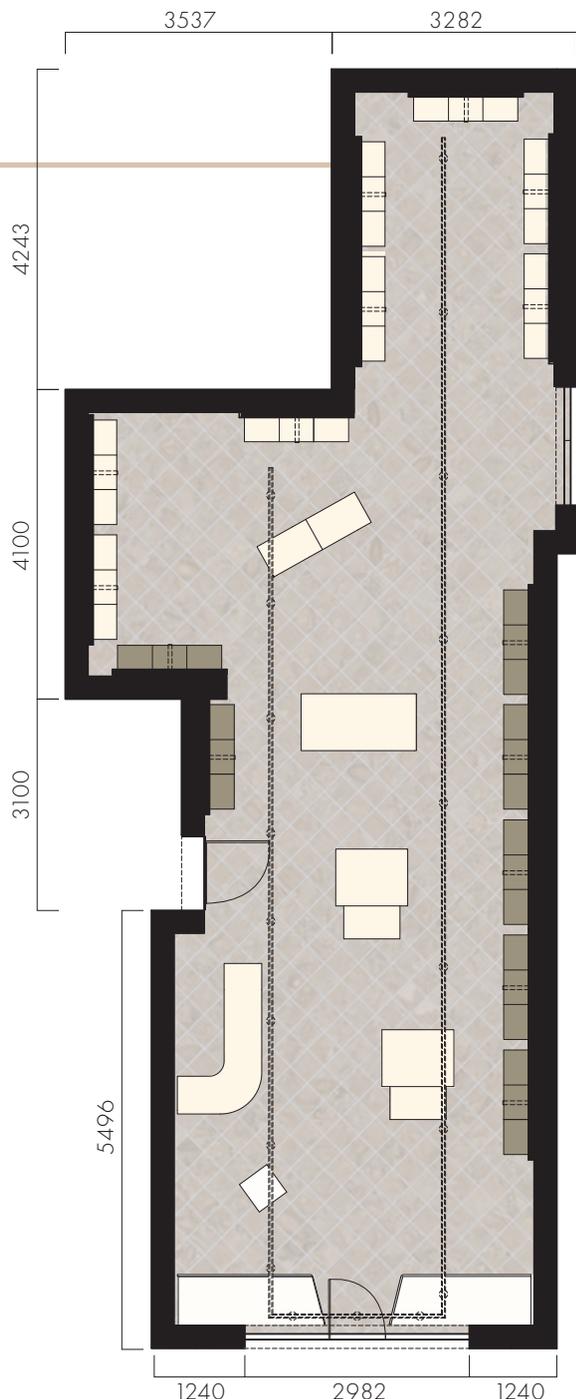


*Assonometria isometrica del
modello 3D del negozio
Life is Beautiful*

Scala 1:100

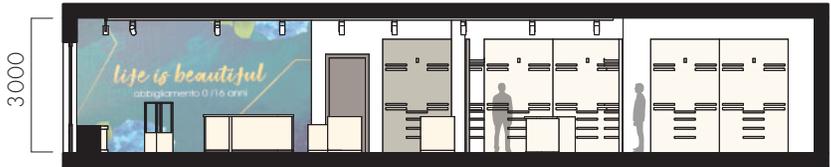
*Assonometria isometrica della
sezione B-B'*

Come per il precedente caso studio, è utile realizzare piante e sezioni dell'edificio. In particolare la pianta è molto utile in quanto permette di visualizzare il percorso del binario elettrificato per gli apparecchi illuminotecnici a soffitto. All'interno delle sezioni è creata la sagoma del fascio luminoso prodotto dalle sorgenti, che ha un'apertura minore rispetto a quello degli apparecchi a incasso presenti nella libreria Ubik. Analizzando i fasci luminosi in pianta si può notare che molte zone rimangono poco illuminate, per questo motivo si rende necessario un attento studio dell'orientamento degli apparecchi nel caso di questo ambiente commerciale, affinché risultino maggiormente illuminate le zone contenenti le informazioni più importanti per il fruitore. Nelle rappresentazioni seguenti gli apparecchi illuminotecnici sono rappresentati come se fossero tutti puntati in modo zenitale.

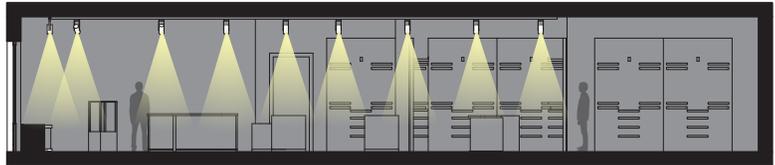


Pianta del negozio di abbigliamento Life is Beautiful

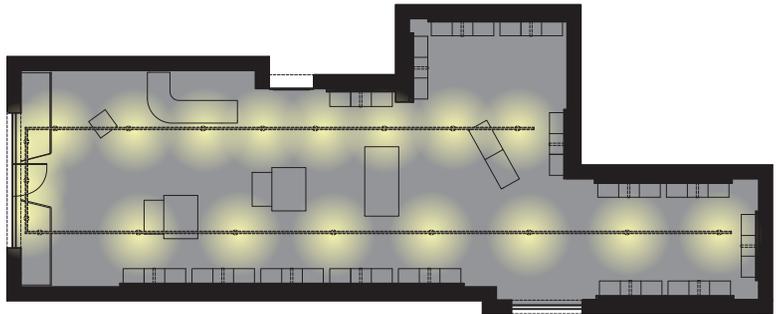
*Scala 1:100
Quote in millimetri*



Sezione A-A' della libreria Ubik



*Sezione A-A' della libreria Ubik
con apertura dei fasci luminosi*



*Pianta della libreria Ubik con
apertura dei fasci luminosi*

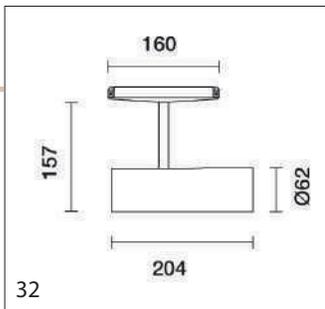
*Scala 1:200
Quote in millimetri*

3.3.3 Scelta degli apparecchi e delle curve fotometriche

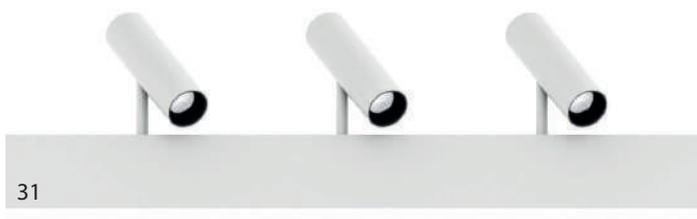
Anche nel caso del negozio di abbigliamento è utile individuare degli apparecchi di illuminazione disponibili sul mercato analoghi o con caratteristiche il più possibile simili a quelli presenti nello spazio commerciale, affinché sia possibile svolgere i calcoli illuminotecnici tramite il software DIALux. Viene individuata la gamma di prodotti Robin dell'azienda Guzzini: una serie di proiettori orientabili secondo due

assi, a luce LED, installabili su binario elettrificato a soffitto. All'interno della gamma di prodotti Robin è scelto l'apparecchio con il diametro maggiore, pari a 62 millimetri, con il flusso luminoso più elevato, 2158 lumen, e la maggiore ampiezza di curva fotometrica e di fascio luminoso. Questa scelta è dovuta al fatto che queste sorgenti luminose, nonostante nascano come proiettori per un'illuminazione d'accento, all'interno del negozio in questione vengono utilizzati anche per creare l'illuminazione generale, perciò un fascio ampio e un flusso luminoso elevato permettono il raggiungimento i livelli di illuminamento necessari.³³





Quote di massima del prodotto Robin



Guzzini Proiettore Robin Modulo LED, orientabile

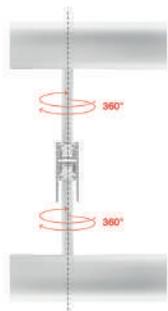
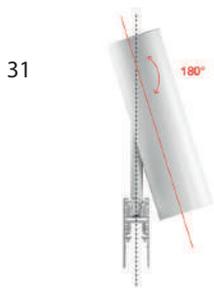
Potenza: 23W

Flusso luminoso: 2158lm

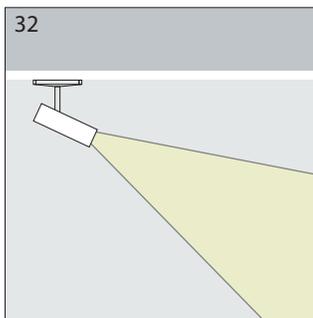
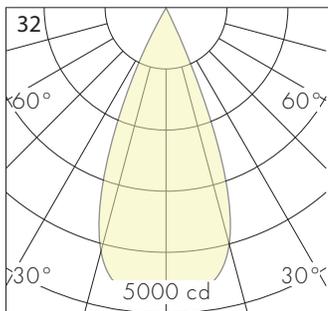
Temperatura colore: 3000K

CRI: 90

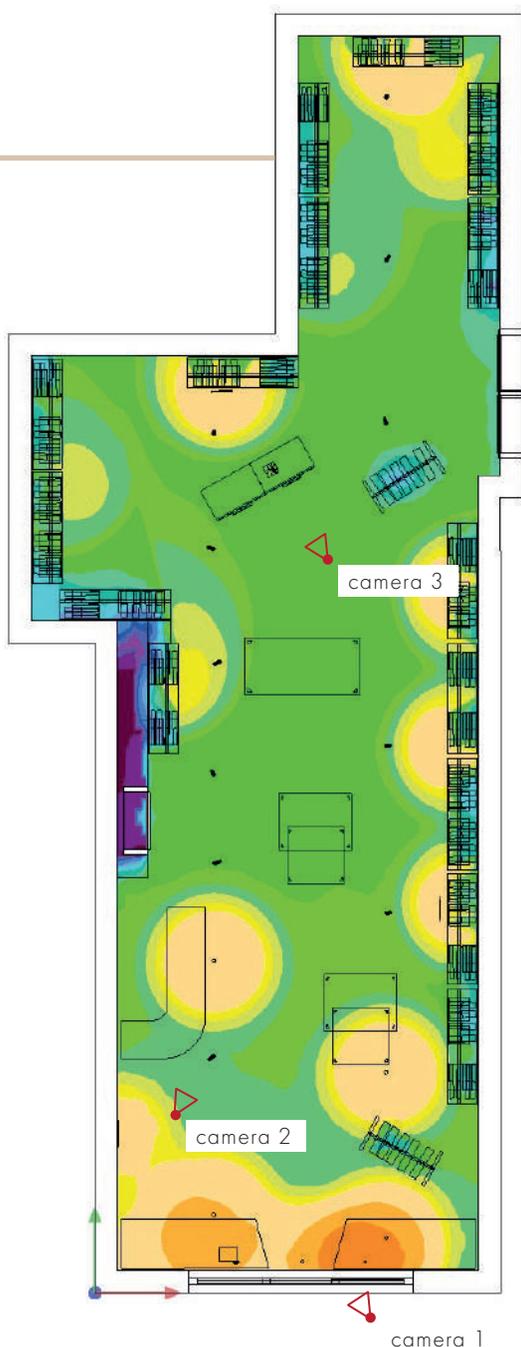
UGR: 18



Modalità di rotazione e regolazione dell'apparecchio



Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto



3.2.4 Ricostruzione e calcoli illuminotecnici in DIALux

Una volta creato l'edificio sul software DIALux, sono inseriti i file IES che riportano le curve fotometriche dell'apparecchio Robin di Guzzini. Uno step in più rispetto al modello precedente è quello di orientare la direzione del fascio luminoso degli apparecchi. Infatti, com'è possibile percepire dalla pianta in modalità false color, gli apparecchi in questione creano zone di illuminamento più intenso molto ben definite. È perciò di fondamentale importanza orientarli nel modo corretto affinché illuminino in modo adeguato lo spazio ed i prodotti.

Scala valori di illuminamento:



Visualizzazione in false color della pianta dell'ambiente

Scala 1:100



1. Indumenti esposti in vetrina: 1042 lx

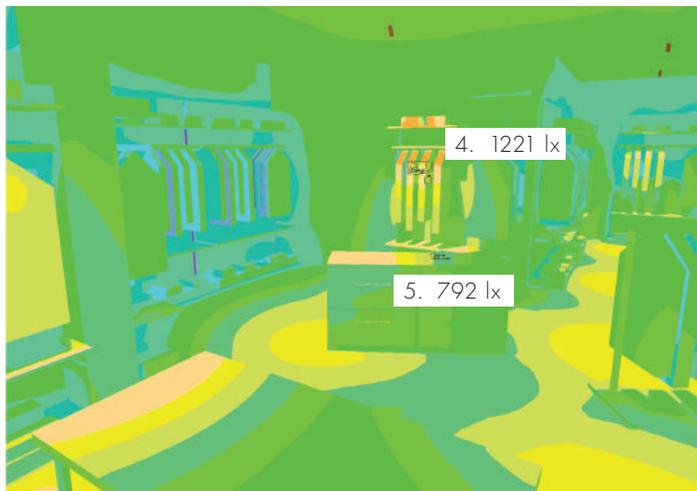
2. Parete decorata all'ingresso: 1197 lx

Visualizzazione in false color della vetrina, point of view camera 1



3. Indumenti esposti a parete: 1198 lx

Visualizzazione in false color dell'ambiente, point of view camera 2



4. Indumenti esposti a parete: 1221 lx

5. Indumenti su tavolo: 792 lx

Visualizzazione in false color dell'ambiente, point of view camera 3

3.2.5 Render finali

Per le immagini renderizzate finali vengono inserite le textures nel modello 3D e l'illuminazione. In particolare è utilizzata una texture che simula il parquet in legno per la pavimentazione. Per l'illuminazione sono inserite delle point lights in corrispondenza dei modelli degli apparecchi illuminotecnici, e all'interno della mappa dei nodi è inserita la curva fotometrica di Robin di iGuzzini sottoforma di file IES. Come previsto alcune zone dell'ambiente, soprattutto quelle centrali, rimangono poco illuminate, questo a causa dell'effetto luce spot degli apparecchi utilizzati.







3.4 Ricostruzione studio ottico Ventidecimi

3.4.1 IL rilievo sul campo

Analogamente ai casi osservati in precedenza l'eidotipo dello studio ottico Ventidecimi presenta i tre diversi livelli di informazioni. È da notare in questo caso la presenza di un numero molto esiguo di espositori. Come per il caso studio della libreria Ubik è segnalata in grigio la presenza del controsoffitto, che in questo caso presenta due differenti altezze, il primo livello è posto 2,47 metri dal pavimento, il secondo a 2,17 metri. A differenza di entrambi i casi studio precedentemente affrontati lo studio ottico presenta due differenti tipologie di apparecchi illuminotecnici: a incasso nel soffitto per l'illuminazione generale dello spazio commerciale e plafone installato a soffitto nel caso del sistema di illuminazione della vetrina. Nonostante questi ultimi siano apparecchi illuminotecnici per la creazione di una luce d'accento essi sono posti ad una distanza molto elevata rispetto ai tavolini sui quali sono esposti i prodotti, perciò l'effetto non è in realtà quello di un'illuminazione di dettaglio.

Per quanto riguarda i livelli di illuminamento misurati all'interno del negozio essi sono medio/alti.

Le superfici sulle quali sono state effettuate le misurazioni sono quelle sulle quali sono esposti i prodotti e sulle quali viene richiesto all'utente di svolgere un compito visivo di maggiore intensità.

Misurazioni luxmetro

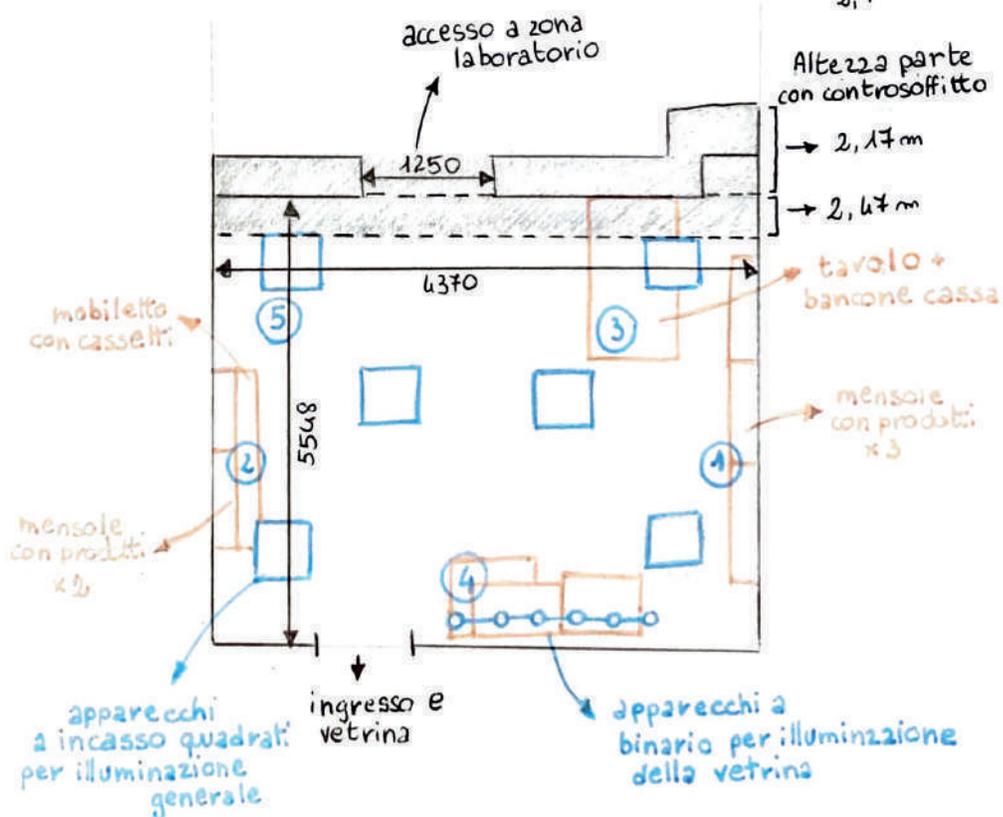
- ① su mensola: 1023 lx
- ② su mensola: 857 lx
- ③ su tavolo: 924 lx
- ④ vetrina: 1070 lx
- ⑤ espositore a colonna: 797 lx

Altezza generale:
2,77 m

Altezza parte
con controsoffitto

→ 2,17 m

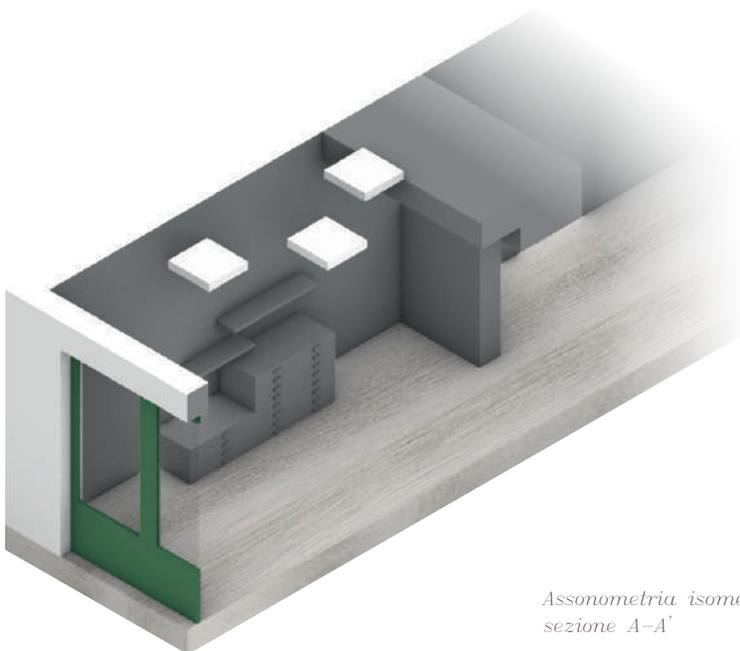
→ 2,47 m



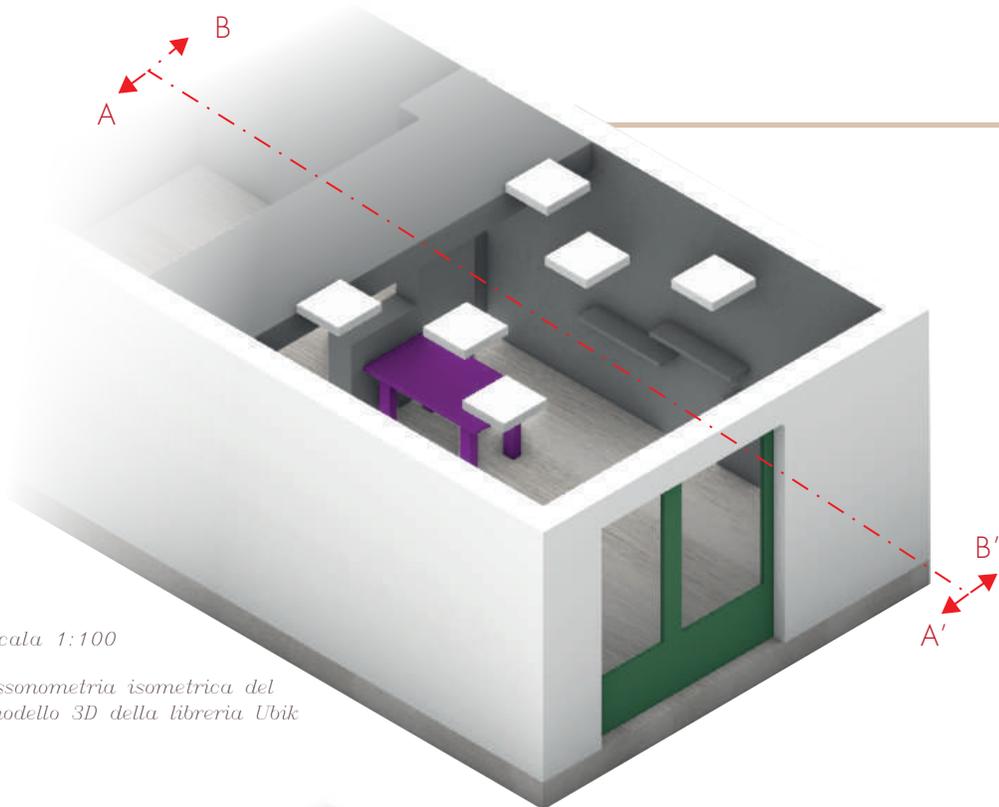
3.4.2 Il modello 3D, piante e sezioni

Il modello 3D dello studio ottico Ventidecimi permette di percepire la semplicità delle soluzioni progettuali messe in atto all'interno dello spazio commerciale. Poche tipologie di espositori, non progettate per la specifica tipologia merceologica degli occhiali ed un semplice tavolo

al posto del bancone di cassa. Viene inoltre rappresentato il passaggio che separa la zona accessibile al pubblico da quella all'interno della quale sono presenti il laboratorio per le analisi, il deposito e altri ambienti di servizio.

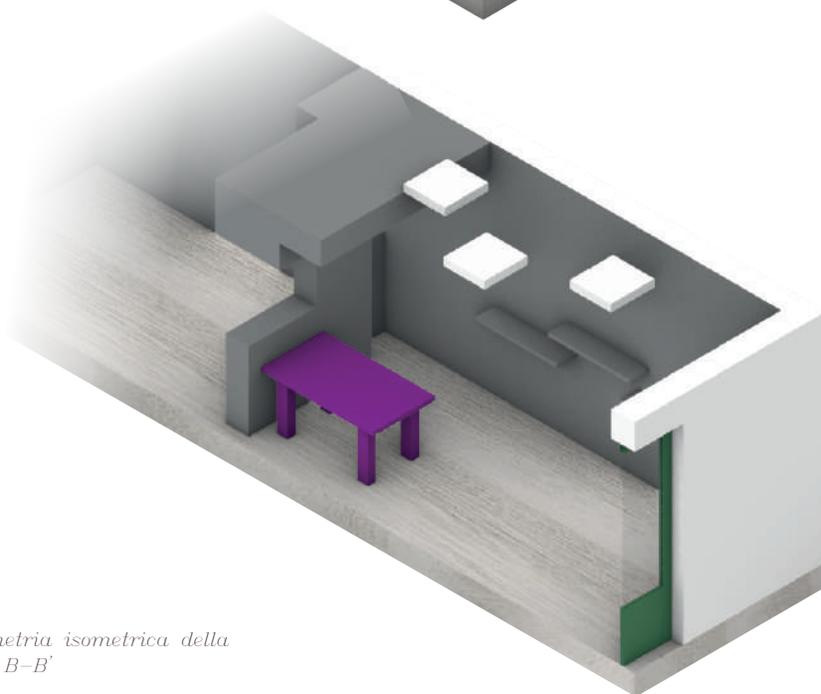


Assonometria isometrica della sezione A-A'

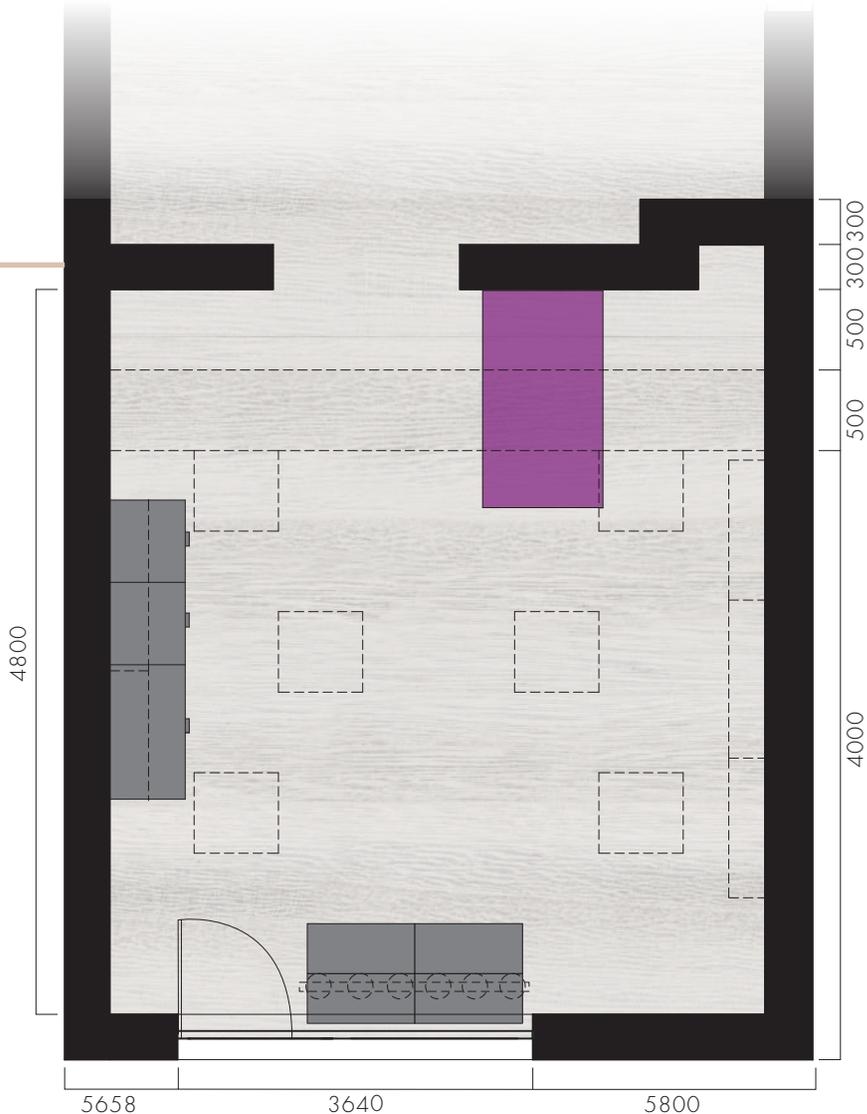


Scala 1:100

*Assonometria isometrica del
modello 3D della libreria Ubik*



*Assonometria isometrica della
sezione B-B'*



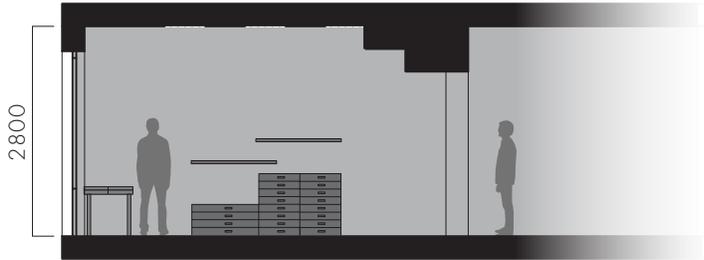
Pianta di Ventidecimi studio ottico

Scala 1:50

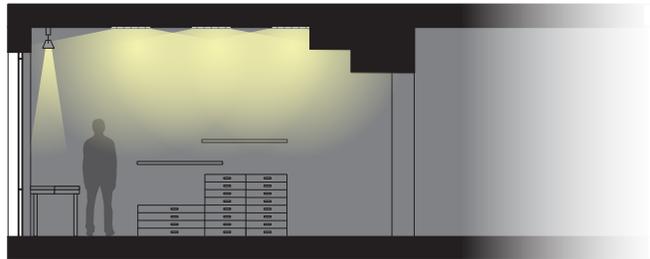
Quote in millimetri

Dall'osservazione della pianta con la rappresentazione delle aree illuminate si deduce che gli apparecchi illuminotecnici non siano disposti in modo da focalizzare l'attenzione su gli espositori posizionati lungo il perimetro dell'ambiente. Il mobiletto

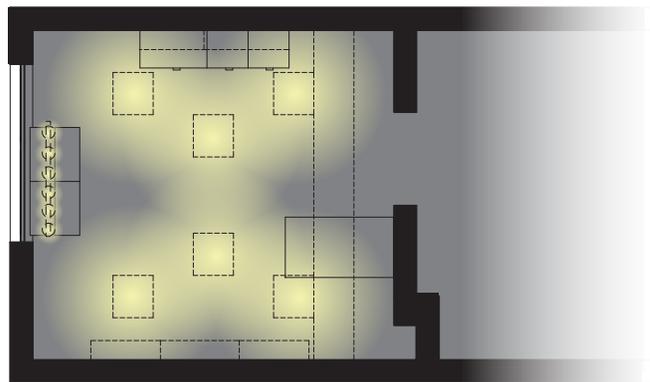
a cassette e le mensole sovrastanti sulla parete sinistra ad esempio si trovano in un'area apparentemente poco illuminata, così come accade per la mensola centrale sulla parete destra.



Sezione A-A' di Ventidecimi studio



*Sezione A-A' di Ventidecimi studio
ottico con apertura dei fasci luminosi*



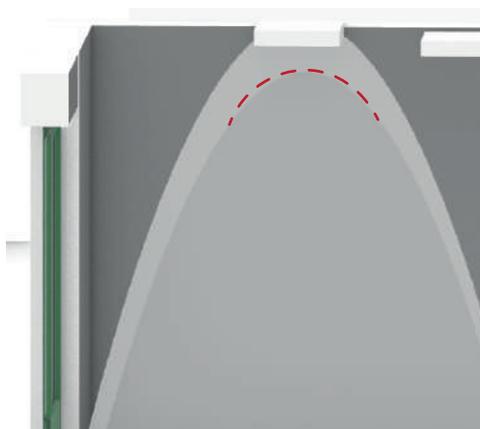
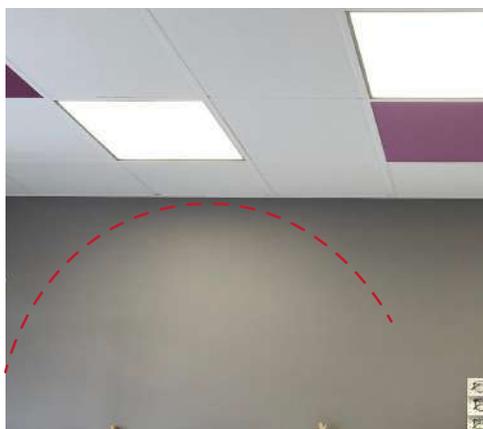
*Pianta di Ventidecimi studio ottico
con apertura dei fasci luminosi*

*Scala 1:100
Quote in millimetri*

3.4.3 Scelta degli apparecchi e delle curve fotometriche

Per realizzare la rappresentazione del sistema di illuminazione dell'ambiente sul software DIALux si procede con la scelta di apparecchi dalle caratteristiche analoghe a quelli installati allo stato attuale. Per quanto riguarda l'illuminazione generale si utilizza il prodotto iPlan Access a incasso quadrato dell'azienda Guzzini, un apparecchio LED ad emissione diretta con vano ottico in lamiera d'acciaio verniciato, disponibile sia con schermo diffusore in metacrilato

per emissione luce generale o microprismato per emissione con luminanza controllata.³⁴ Per il caso studio in analisi si opta per la prima variante. Per quanto riguarda l'illuminazione della vetrina, è selezionato l'apparecchio Le Perroquet, prodotto dalla stessa azienda, utilizzabile su binario elettrificato a soffitto e inclinabile fino a 90° sul piano orizzontale e orientabile tramite una rotazione fino a 360° attorno all'asse verticale.³⁵



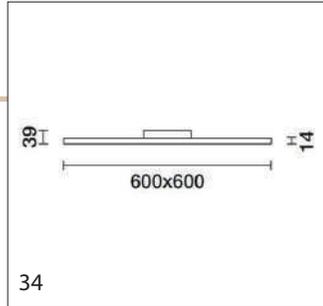
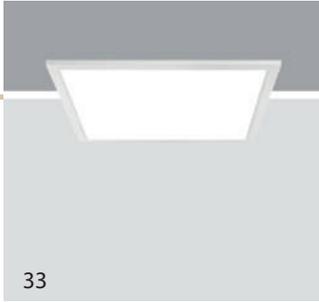
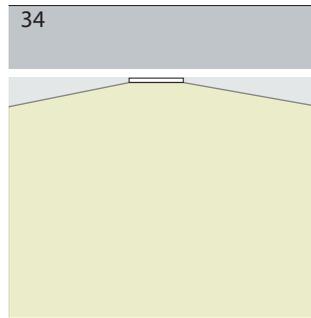
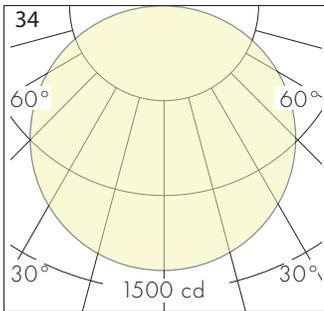


Immagine rappresentativa e quote di massima del prodotto iPlan Access a incasso quadrato



Guzzini iPlan Access. Modulo LED, fisso

Potenza: 30W

Flusso luminoso: 4700lm

Temperatura colore: 3000K

CRI: 80

UGR: 18

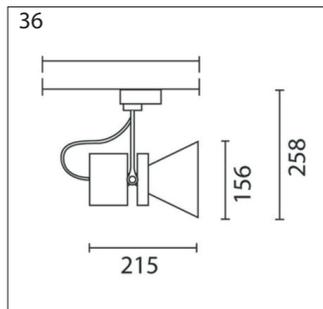
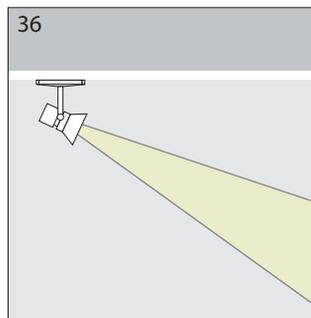
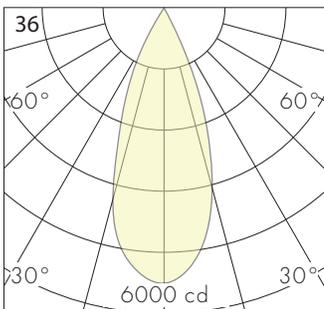


Immagine rappresentativa e quote di massima del prodotto Le Perroquet



Guzzini, Le Perroquet. Modulo LED, orientabile

Potenza: 30W

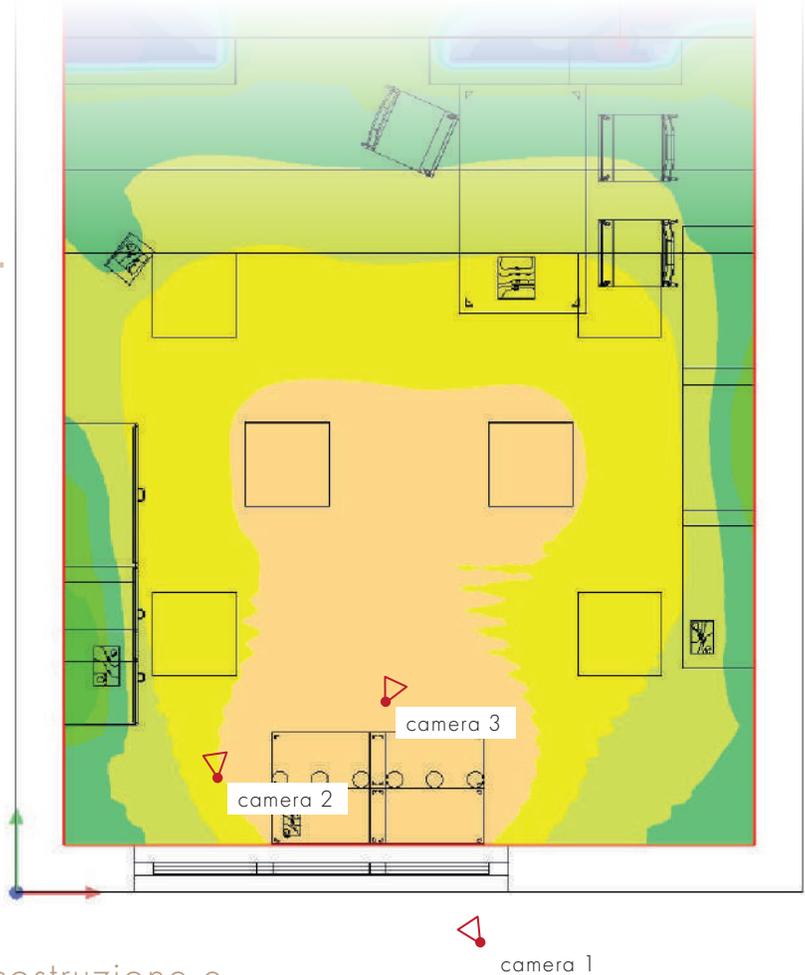
Flusso luminoso: 4700lm

Temperatura colore: 3000K

CRI: 80

UGR: 18

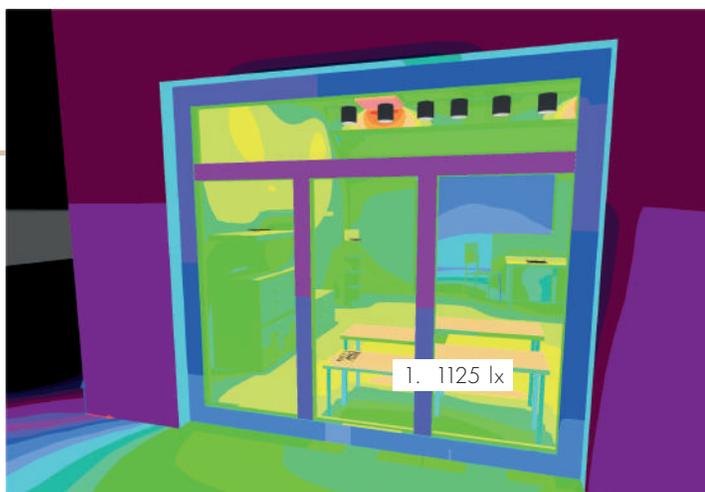
Visualizzazione
in false color
della pianta
dell'ambiente



3.4.4 Ricostruzione e calcoli illuminotecnici in DIALux

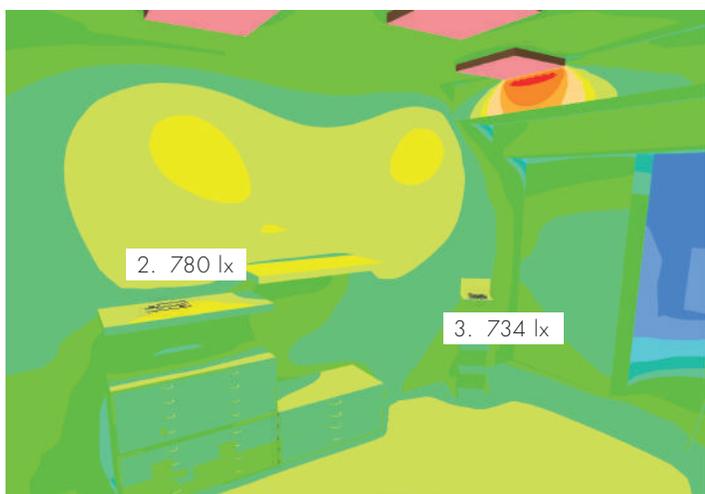
In seguito al posizionamento delle luci all'interno del modello su DIALux e all'avviamento della simulazione si possono trarre alcune importanti conclusioni sul sistema di illuminazione dello studio ottico. L'aspetto principale che è possibile dedurre a partire dall'osservazione della pianta è che il fascio luminoso degli apparecchi a incasso quadrati più vicini al controsoffitto ribassato viene bloccato da quest'ultimo elemento. In questo

modo il corridoio di accesso al laboratorio nel quale vengono fatte le analisi presenta un illuminamento di molto inferiore a quello dell'ambiente restante. Questo molto probabilmente quell'area non è di norma accessibile al pubblico. Si constata inoltre che l'analisi effettuata sulla pianta del modello 3D a proposito del minor illuminamento degli espositori rispetto alla zona centrale era corretta.



1. Prodotto in vetrina:
1125 lx

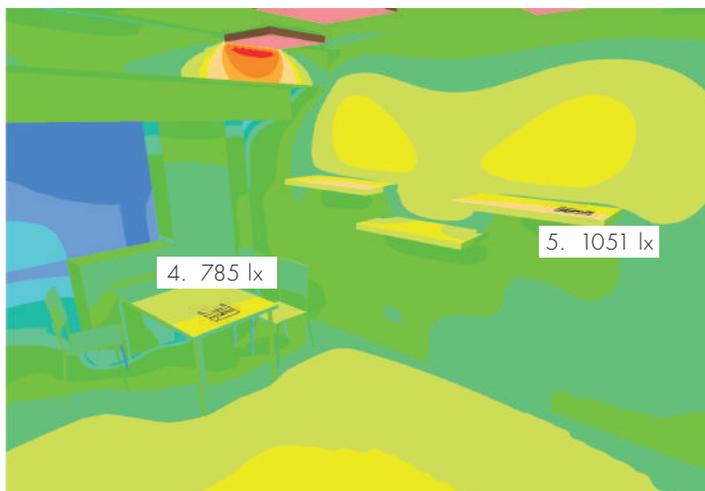
Visualizzazione in false
color della vetrina,
point of view: camera 1



2. Prodotto su mensola:
780 lx

3. Prodotto su espositore
a colonna: 734 lx

Visualizzazione in false
color dell'ambiente,
point of view: camera 2



4. Superficie tavolo:
785 lx

5. Prodotto su mensola:
1051 lx

Visualizzazione in false
color dell'ambiente,
point of view: camera 3

3.2.5 Render finali

Per le immagini renderizzate finali vengono inserite le textures nel modello 3D e l'illuminazione. In particolare è utilizzata una texture che simula il parquet in legno per la pavimentazione. Per l'illuminazione sono inserite delle point lights in corrispondenza dei modelli degli apparecchi illuminotecnici, e all'interno della mappa dei nodi è inserita la curva fotometrica di iPlan Acces sottoforma di file IES. I render illustrano molto chiaramente come l'illuminazione del negozio appiattisca l'ambiente e non crei ombre all'interno dello spazio.







04 Dal diario del cliente al concept



1. Analisi preliminare



2. Customer journey



3. Quadro esigenziale



4. Sviluppo concept



5. Progetto

Conclusasi l'analisi preliminare dei tre casi studio di cui si è scelto di attuare la riprogettazione illuminotecnica, è necessario definire gli step che concorrono alla definizione di un metodo progettuale efficace e coerente. Una volta effettuata l'analisi spaziale, fisica e percettiva dell'ambiente si procede ad analizzare i processi mentali che spingono il cliente a compiere determinate azioni e a prendere determinate decisioni nel momento in cui si trova nell'ambiente stesso. In seguito alla comprensione dei comportamenti dell'utente e dei processi mentali che lo guidano nello spazio, è possibile stilare una lista delle esigenze dell'utente stesso. Queste esigenze cambiano nelle diverse aree dello spazio commerciale, inoltre sono differenti dalle esigenze del venditore, perciò è importante tenere in considerazione entrambi questi aspetti. Una volta definite le esigenze e, di conseguenza, i requisiti che il sistema di illuminazione deve avere per per soddisfarle, è possibile proseguire con lo sviluppo di un concept coerente e successivamente procedere con la vera e propria fase di progettazione tramite softwares.

4.1 Il customer journey: il diario del cliente

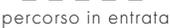
4.1.1 Il percorso all'interno della libreria Ubik

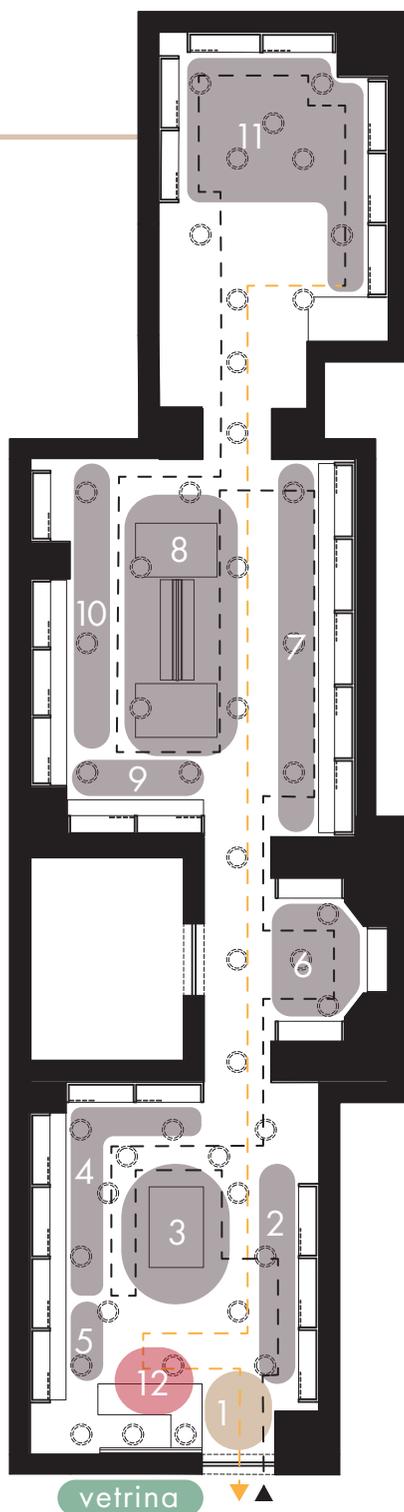
La prima area in cui ci si trova varcando la soglia della libreria Ubik è quella contrassegnata dal numero 1 sulla pianta nella pagina seguente. L'utente, una volta entrato all'interno dell'ambiente, non viene accolto immediatamente dal venditore e, come prima cosa, è portato a guardarsi attorno per potersi orientare. In seguito a questa rapida azione che avviene a livello inconscio, l'utente è portato a osservare gli espositori a parete dell'area 2, contenenti testi di narrativa. Tuttavia la permanenza in quest'area è molto breve e il compito visivo svolto sulla superficie verticale degli espositori è fugace, in quanto l'utente si sente di intralcio per le persone che entrano o escono dal locale, perciò è portato a dirigersi verso il tavolino centrale, sul quale sono esposte le novità del mese e i prodotti in sconto. In questa zona (3) la permanenza è solitamente più lunga, nonostante in alcune occasioni

quest'ultima sia parzialmente impedita dalla fila di persone che aspettano davanti alla cassa di effettuare il pagamento. Le stesse osservazioni valgono per gli espositori posti nella zona 4, contenenti i testi di narrativa classici. Per quanto riguarda l'area contrassegnata dal numero 5, essa è raramente percorsa, in quanto troppo vicina alla cassa, perciò spesso inaccessibile, se non quando si è in fila per effettuare il pagamento dei prodotti selezionati in seguito al completamento del percorso all'interno della libreria. L'utente in seguito si dirige verso il secondo ambiente, attraversando il corridoio che separa le due stanze e soffermandosi all'interno della nicchia che accoglie i libri a tema fantasy. Questa nicchia è segnalata come area numero 6 e costituisce uno spazio in cui la permanenza può essere duratura, in quanto permette di non stare in zone di passaggio. Entrando nel secondo ambiente, l'utente osserva in un primo momento gli espositori alla sua destra (7), contenenti saggi di varia natura. L'area 8 è quella immediatamente successiva e

raccoglie i libri che sono i primi in classifica per numero di vendite . A differenza della zona centrale del primo ambiente questa permette una permanenza di durata maggiore, sia per il fatto che sia più ampia rispetto alla precedente, sia perchè è generalmente meno affollata. Le zone 9 e 10 sono generalmente percorse solamente da chi è interessato all'acquisto di libri per bambini. Nel caso il bambino sia presente con l'accompagnatore adulto al momento dell'acquisto in libreria solitamente la durata della permanenza all'interno di queste aree si fa più lunga. L'utente, dopo aver completato il percorso all'interno del secondo ambiente, attraversa il secondo corridoio per introdursi nell'ultima stanza. Essa contiene i prodotti meno ricercati

Legenda:

-  vetrina
-  ingresso
-  osservazione prodotti
-  pagamento
-  percorso in entrata
-  percorso in uscita

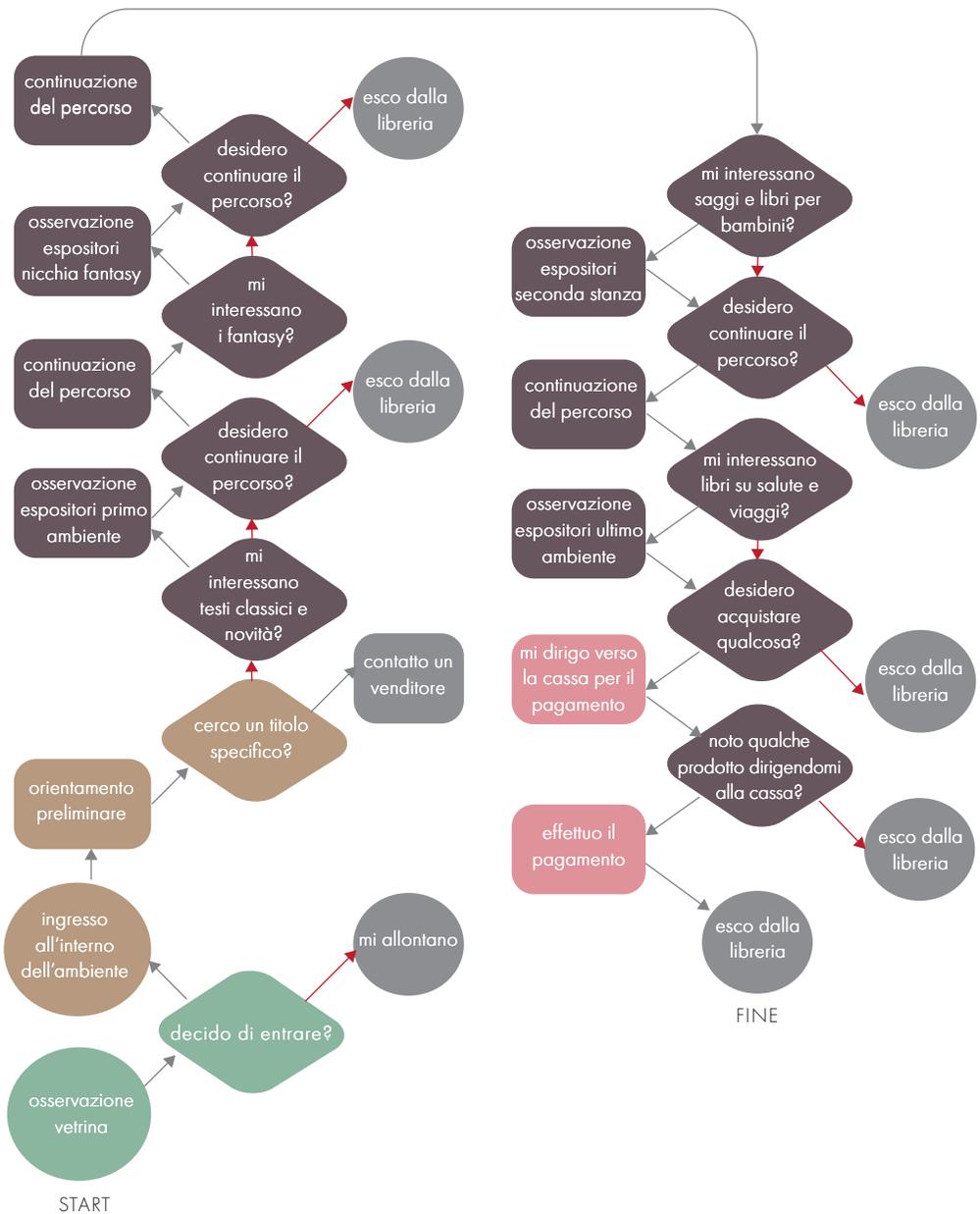


dai clienti, cioè libri che trattano di salute e viaggi, perciò nonostante la conformazione dell'ambiente sia adatta ad una permanenza prolungata, quest'ultima stanza è sempre poco affollata.

A partire dal percorso del cliente all'interno dello store disegnato in pianta, è possibile creare una customer journal map sottoforma di flowchart. Quest'ultimo, definito in italiano come diagramma di flusso, è lo strumento più adatto alla rappresentazione schematica di processi complessi. In particolare rappresenta e distingue le situazioni iniziali e finali, dalle azioni e dalle decisioni, attraverso l'utilizzo di differenti forme geometriche. Nel caso dell'ambito affrontato, quello dei processi di acquisto all'interno di negozi fisici, la situazione iniziale è quella dell'utente che, osservando la vetrina dello store, decide di varcare l'ingresso del negozio.

Legenda:





4.1.2 Il percorso all'interno del negozio Life is Beautiful

All'ingresso del negozio (1) Life is Beautiful l'utente riesce ad avere una visione d'insieme dell'ambiente migliore rispetto a quella che si può avere all'interno della libreria Ubik. Inoltre il cliente viene di norma accolto subito dal venditore, nei pressi dell'area contrassegnata con il numero due, e viene interrogato a proposito delle sue esigenze. Il venditore dà quindi indicazioni sulla disposizione delle categorie merceologiche. Supponendo che il cliente voglia percorrere l'intera area del negozio, egli è portato ad iniziare l'osservazione dei prodotti partendo dal gruppo di espositori presenti a destra dell'ingresso. Quest'area, contrassegnata dal numero 3, contiene capi di vestiario per bambine dai tre ai sedici anni circa. Proseguendo l'utente passa all'interno della zona numero 4, la quale espone indumenti per neonati, maschi e femmine, fino ai due anni. All'interno dell'ultima zona espositiva (5) sono invece presenti i capi di vestiario per bambini e ragazzi fino ai 16 anni. All'interno di quest'area è inoltre presente il camerino di prova che

Legenda:



vetrina



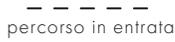
ingresso



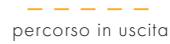
osservazione
prodotti



pagamento

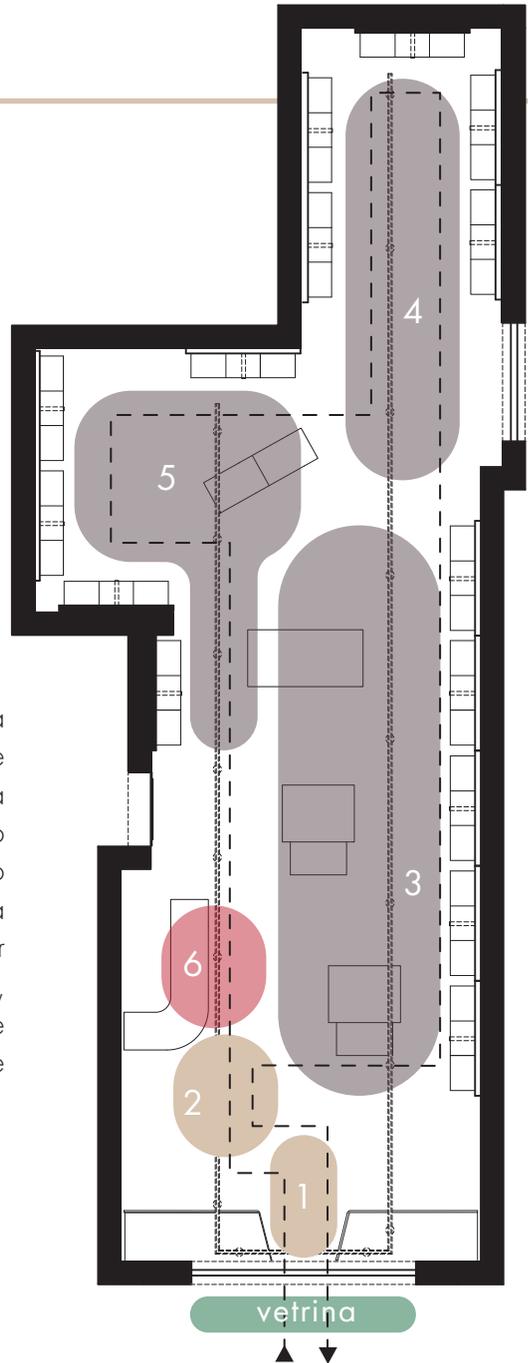


percorso in entrata



percorso in uscita

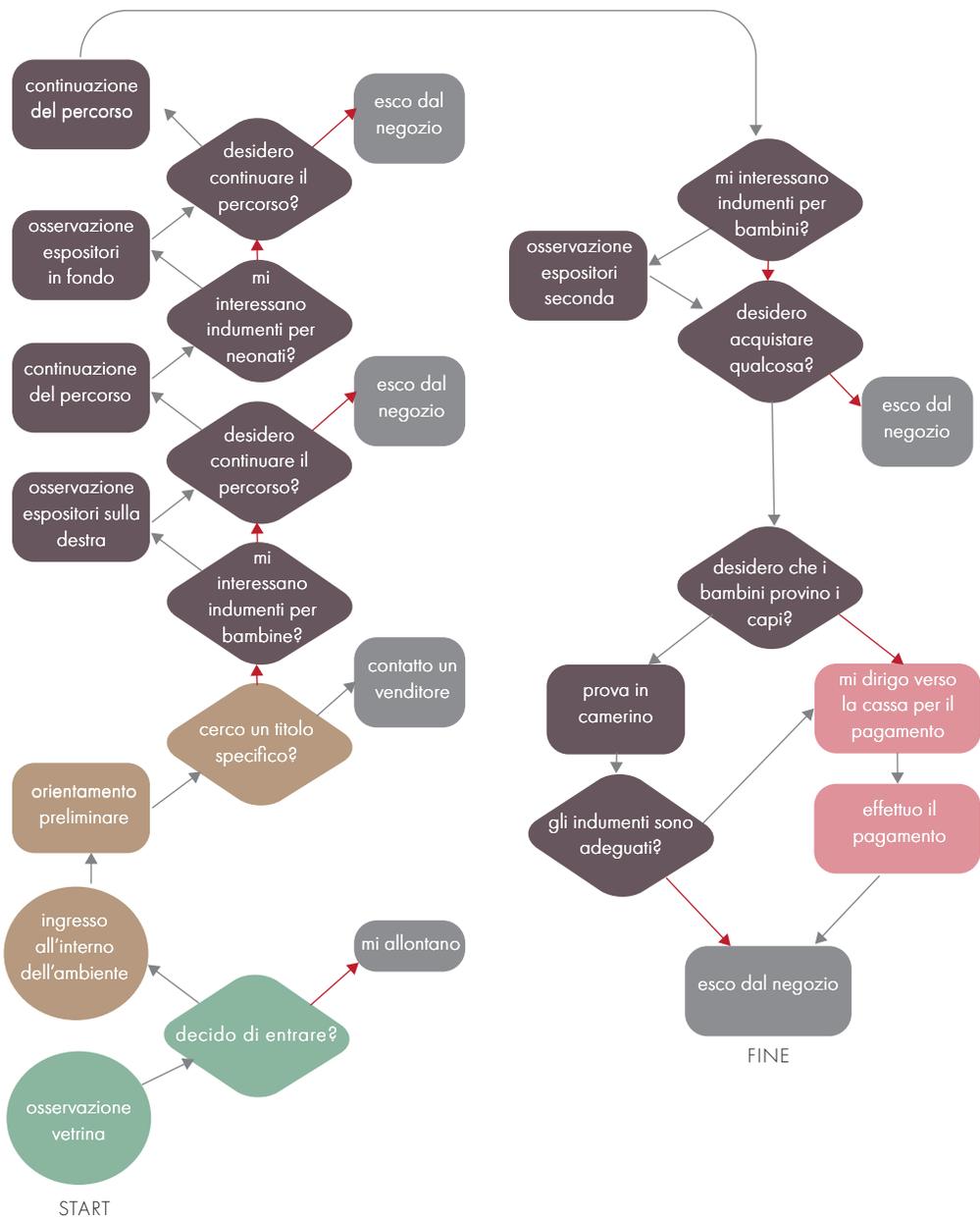
può essere utilizzato nel caso sia necessaria e il bambino al quale sono destinati gli acquisti sia presente durante la visita all'interno del negozio. Una volta deciso l'acquisto l'utente si reca nell'area contrassegnata dal numero 6 per completare l'acquisto dei prodotti, dopo di che esce dall'ambiente utilizzando la stessa porta che costituisce l'ingresso.



Sia per quanto riguarda la libreria Ubik, sia per il negozio Life is Beautiful, i primi step del flowchart sono gli stessi: una volta presa la decisione di entrare all'interno dello spazio commerciale, il cliente dà uno sguardo rapido e inconscio a ciò che gli si presenta dinanzi per potersi orientare e inizia l'esplorazione dell'ambiente. Per entrambi i casi l'utente può scegliere di saltare le aree tematiche alle quali non sono interessati e in qualsiasi momento possono richiedere l'aiuto di un venditore che li guidi nel processo di acquisto. La differenza principale tra i flowchart di questi due casi studio si può osservare nella parte finale: nel caso del negozio di abbigliamento si presenta la possibilità di provare gli indumenti (per la precisione far provare i capi di abbigliamento ai bambini che ne sono i destinatari, nel caso siano presenti al momento dell'acquisto).

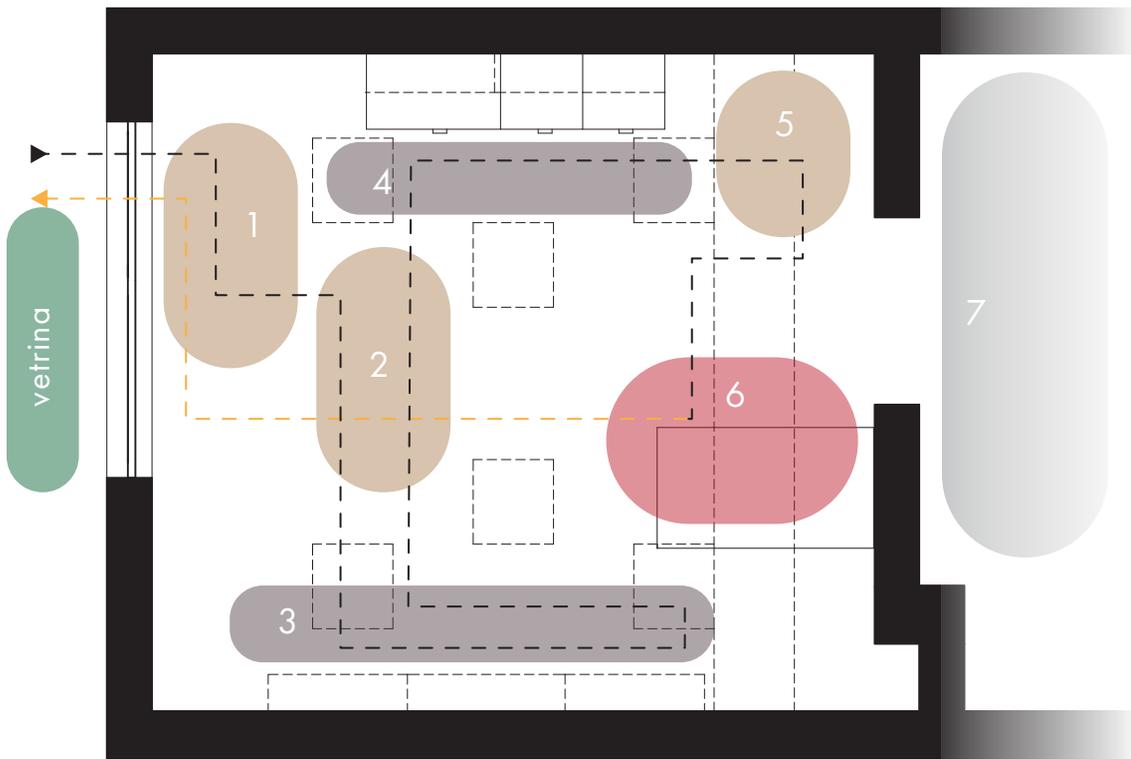
Legenda:





4.1.2 Il percorso all'interno dello studio ottico Ventidecimi

Entrando all'interno dello studio ottico Ventidecimi si è in grado di avere uno sguardo complessivo dell'ambiente accessibile al pubblico in modo molto immediato. Si viene accolti immediatamente dal venditore che chiede al cliente se abbia bisogno di aiuto nella scelta del prodotto adeguato. Nel caso il cliente voglia osservare in autonomia i prodotti può partire da quelli esposti nella zona 3 e proseguire con quelli esposti nella zona 4. Nel caso l'utente desideri provare i prodotti sul proprio viso, egli si dirige verso l'area contrassegnata con il numero 5, nella quale è presente uno specchio posizionato a parete. Una volta scelto l'occhiale da acquistare il cliente si dirige nella zona numero 6, nella quale può completare l'acquisto effettuando il pagamento. La zona contrassegnata dal numero 7 è invece percorsa dall'utente solamente nel momento in cui egli debba accedere ai laboratori per il controllo della vista, è perciò una zona di passaggio raramente percorsa e nella quale la permanenza è molto breve.



Legenda:

- vetrina
- ingresso
- osservazione prodotti
- pagamento
- altro
- percorso in entrata
- percorso in uscita

Il flowchart che descrive il momento di acquisto all'interno dello studio ottico Ventidécimi è molto esiguo, se confrontato a quelli dei due casi studio precedenti, ciò è dovuto alla considerazione di un ambiente molto ristretto e all'esiguo numero di prodotti esposti consultabili in modo diretto dal cliente. In questo caso infatti la consulenza del venditore è molto più presente rispetto agli store precedenti: il venditore non solo mostra al cliente gli oggetti esposti e gli permette di provarli, gliene propone anche di nuovi tra quelli contenuti nel mobiletto a cassette, quindi tra quelli non esposti al pubblico.

Rispetto al negozio di abbigliamento il momento della prova dell'articolo assume una maggiore importanza, sia perchè la categoria merceologica tratta accessori per il viso delle persone (perciò sempre in bella mostra) sia perchè solitamente l'oggetto viene acquistato da chi ne sarà lo user. L'osservazione che il diagramma di flusso aggiunge all'analisi preliminare dello spazio commerciale è quindi la necessità di enfatizzare maggiormente l'area in cui avviene la prova degli occhiali e di riservarle uno spazio importante all'interno del processo progettuale.



Legenda:

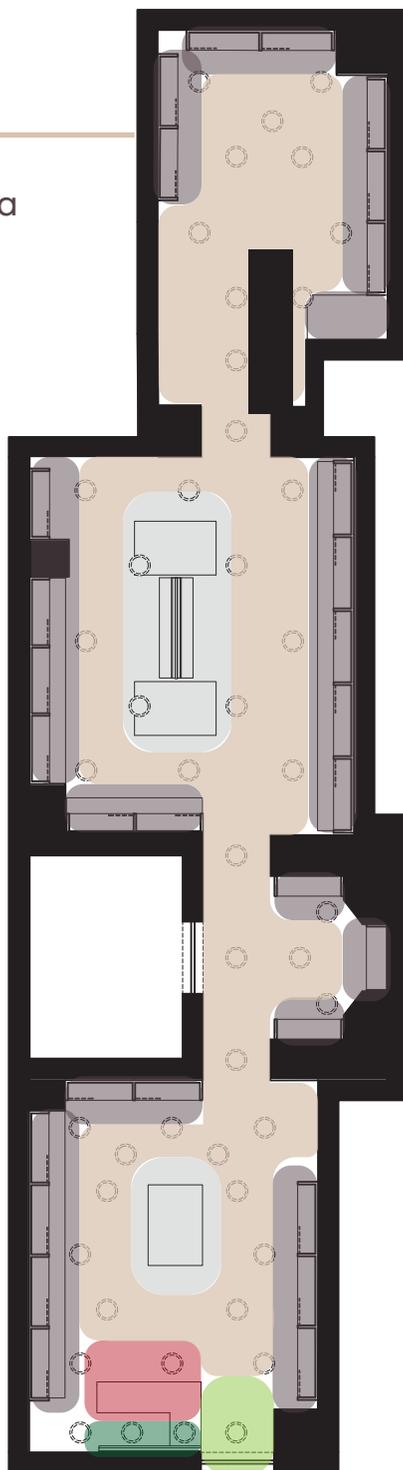
- | | | | |
|--|-----------------------|--|-------------|
| | vetrina | | azione |
| | ingresso | | decisione |
| | osservazione prodotti | | inizio/fine |
| | pagamento | | affermativo |
| | altro | | negativo |

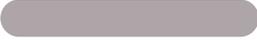
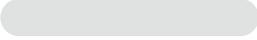
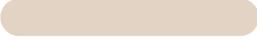
4.2 Il quadro esigenziale: supporto allo sviluppo del concept

Lo step successivo alla costruzione del flow chart è quello che consiste nello sviscerare tutte le esigenze della clientela. Per far ciò il lavoro svolto nella costruzione del customer journey è molto importante in quanto descrive in modo esaustivo il comportamento del cliente all'interno di ogni area del negozio, perciò, nella redazione della tabella esigenziale è utile partire proprio dall'analisi di queste aree. Per ognuna di esse è necessario quindi elencare le esigenze di tipo visivo, legate al compito visivo che la determinata area richiede e tradurre successivamente queste esigenze in caratteristiche presazionali, quali l'illuminamento medio, il rating di abbagliamento, l'uniformità, la temperatura di calore della luce e la resa cromatica.

4.2.1 Il quadro esigenziale della libreria Ubik

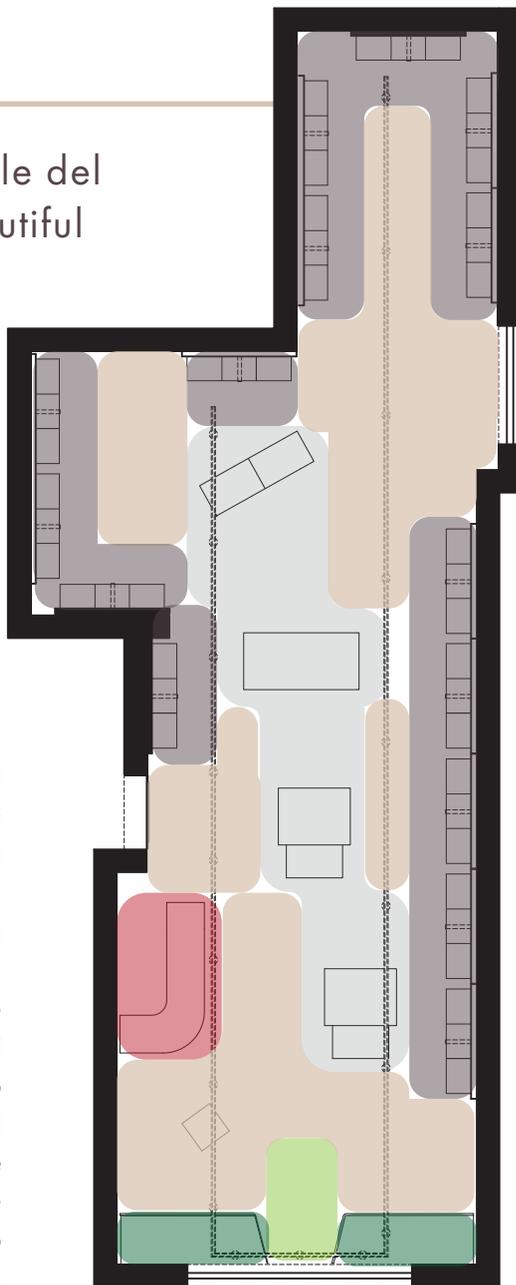
Affinchè sia possibile realizzare un quadro esigenziale coerente e funzionale è indicabile suddividere lo spazio in aree nelle quali si riscontrino diverse esigenze del cliente e del venditore e nelle quali siano richiesti compiti visivi di differente natura. Nel caso della libreria Ubik si riscontra la presenza di sei aree esigenziali distinte: la vetrina, l'ingresso, le zone di passaggio, le zone in cui sono presenti espositori verticale, quelle in cui ci sono espositori a superficie orizzontale e la zona nella quale avviene il pagamento. Per ogni area vengono descritte nel dettaglio le esigenze di carattere illuminotecnico e visivo e vengono riportati dei valori che possano soddisfare tali esigenze.

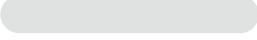


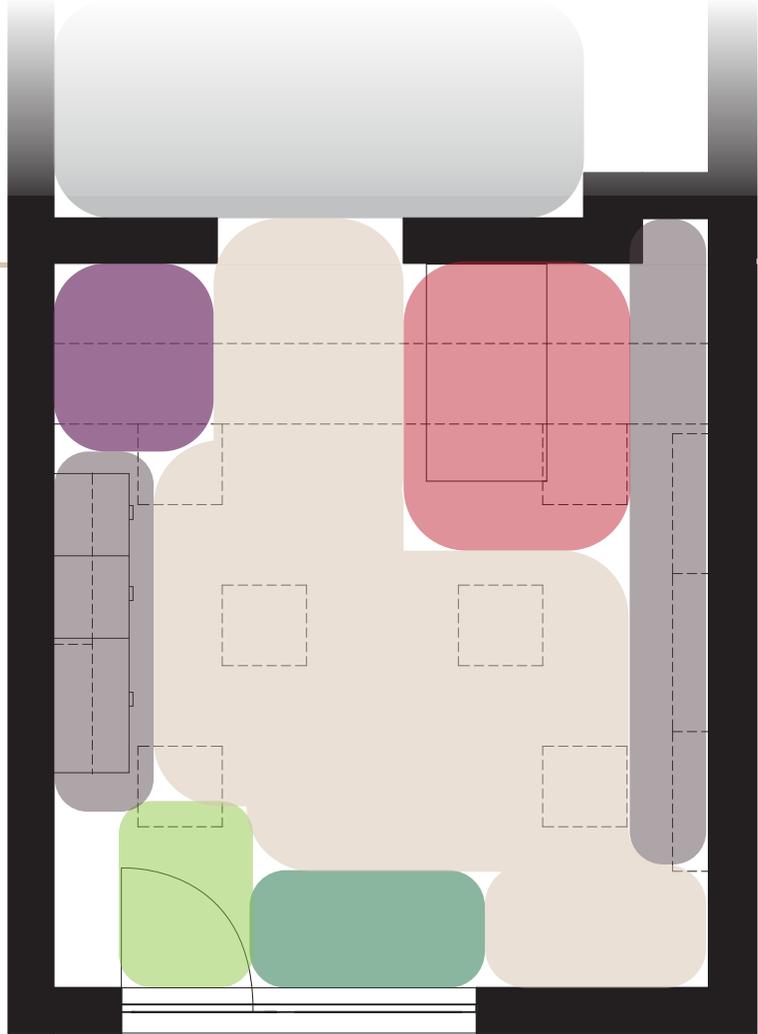
ZONE DELL'AREA COMMERCIALE	ESIGENZE	VALORI PRESTAZIONALI				
		Em	UGR	Uo	TCC	Ra
Zona dedicata alla vetrina 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione d'accento, che renda protagonista l'oggetto in esposizione - Indurre il visitatore ad avvicinarsi all'espositore e concentrarsi su ciò che esso contiene - Permettere la lettura dei titoli esposti 	>500lx	<19	0,6	4000k	90
Zona dell'ingresso 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione diffusa, che non abbagli il cliente nel momento dell'ingresso nella libreria 	>100lx	<22	0,4	4000k	80
Zona dedicata all'analisi dei prodotti esposti su espositori verticali 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione d'accento, che renda protagonista l'oggetto in esposizione - Indurre il visitatore ad avvicinarsi all'espositore e concentrarsi su ciò che esso contiene - Permettere la lettura delle informazioni sui prodotti 	>300lx	<19	0,6	4000k	80
Zona dedicata all'analisi dei prodotti esposti su espositori orizzontali centrali 	<ul style="list-style-type: none"> - Attirare l'attenzione del cliente in modo decisivo, affinché si avvicini ai prodotti - Creare un'illuminazione focalizzata sull'espositore, che renda protagonista l'oggetto in esposizione - Permettere la lettura delle informazioni sui prodotti 	>500lx	<19	0,6	4000k	90
Zona di passaggio tra un ambiente e l'altro e zone di passaggio all'interno degli ambienti 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione diffusa, non troppo intensa così da non affaticare la vista dell'utente durante lo spostamento da una zona all'altra. - Posizionare gli apparecchi in modo che possano essere di aiuto nell'orientamento dell'utente - Evitare abbagliamenti sui cartelli riportanti il tema degli espositori 	100lx	<22	0,4	4000k	80
Zona del bancone di cassa 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione diffusa, sottolineare la posizione della cassa - Permettere la lettura (scontrini, prezzo sui libri, informazioni) - Permettere al cliente di focalizzare l'attenzione sull'azione svolta 	300lx	<19	0,4	4000k	80

4.2.2 Il quadro esigenziale del negozio Life is Beautiful

Per quanto riguarda il negozio di abbigliamento, le aree esigenti riscontrate sono le stesse presenti all'interno della libreria Ubik. La differenza principale è che gli articoli della nuova collezione, quelli che più di tutti devono attirare l'attenzione del cliente, sono esposti a parete, al contrario nel caso studio precedente essi erano riposti sui tavolini centrali nei primi due ambienti. Da ciò consegue che l'illuminazione d'accento in questo negozio di abbigliamento dovrà essere concentrata principalmente su superfici verticali.

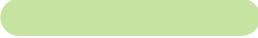
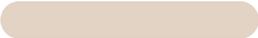
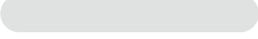


ZONE DELL'AREA COMMERCIALE	ESIGENZE	VALORI PRESTAZIONALI				
		Em	UGR	Uo	TCC	Ra
Zona dedicata alla vetrina 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione d'accento, che renda protagonista l'oggetto in esposizione - Indurre il visitatore ad avvicinarsi all'espositore e concentrarsi su ciò che esso contiene - Permettere la comprensione dei materiali di cui sono fatti i capi 	>500lx	<19	0,6	4000k	90
Zona dell'ingresso 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione diffusa, che non abbagli il cliente nel momento dell'ingresso nel negozio 	100lx	<22	0,4	4000k	80
Zona dedicata all'analisi dei prodotti esposti su espositori verticali 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione d'accento, solo sui capi principali della collezione, in modo che risaltino - Indurre il visitatore ad avvicinarsi all'espositore e concentrarsi su ciò che esso contiene - Permettere la comprensione dei materiali di cui sono fatti i capi 	>300lx	<19	0,6	4000k	90
Zona dedicata all'analisi dei prodotti esposti su espositori orizzontali centrali 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione diffusa - Permettere la comprensione dei materiali di cui sono fatti i capi 	>300lx	<19	0,6	4000k	90
Zona di passaggio all'interno dell'ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione diffusa, non troppo intensa così da non affaticare la vista dell'utente durante lo spostamento da una zona all'altra. - Posizionare gli apparecchi in modo che possano essere di aiuto nell'orientamento dell'utente 	100lx	<22	0,4	4000k	80
Zona del bancone di cassa 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione diffusa - Permettere la lettura (scontrini, prezzo sui prodotti, informazioni) - Permettere al cliente di focalizzare l'attenzione sull'azione svolta 	300lx	<19	0,6	4000k	80



4.2.3 Il quadro esigenziale dello studio ottico Ventidecimi

All'interno del quadro esigenziale si aggiungono, per il caso dello studio ottico Ventidecimi, l'area in cui è possibile provare gli articoli e l'area che conduce l'utente al laboratorio in cui viene fatta l'analisi dei parametri visivi dell'utente stesso.

ZONE DELL'AREA COMMERCIALE	ESIGENZE	VALORI PRESTAZIONALI				
		Em	UGR	Uo	TCC	Ra
Zona dedicata alla vetrina 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione d'accento, che renda protagonista l'oggetto in esposizione - Indurre il visitatore ad avvicinarsi all'espositore e concentrarsi su ciò che esso contiene - Evitare riflessi indesiderati sulle lenti 	>500lx	<19	0,6	4000k	90
Zona dell'ingresso 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione diffusa, che non abbagli il cliente nel momento dell'ingresso nella libreria 	100lx	<22	0,4	4000k	80
Zona dedicata all'analisi dei prodotti esposti su espositori 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione d'accento, che renda protagonista l'oggetto in esposizione - Indurre il visitatore ad avvicinarsi all'espositore e concentrarsi su ciò che esso contiene - Evitare riflessi indesiderati sulle lenti 	>300lx	<22	0,6	4000k	90
Zona di passaggio all'interno dell'ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione diffusa, non troppo intensa così da non affaticare la vista dell'utente durante lo spostamento da una zona all'altra. 	100lx	<19	0,4	4000k	80
Zona del bancone di cassa 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione diffusa - Permettere la lettura (scontrini, prezzo sugli articoli, informazioni) - Permettere al cliente di focalizzare l'attenzione sull'azione svolta (il pagamento) 	300lx	<19	0,4	4000k	80
Zona con specchio a parete nella quale provare gli articoli 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione diffusa che permetta di poter provare gli articoli in condizioni ottimali (a questo proposito è necessario un alto valore di Ra) - Evitare riflessi indesiderati sulle lenti 	300lx	<19	0,46	4000k	<90
Zona di passaggio per l'accesso al laboratorio per le analisi retrostante 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare un'illuminazione molto tenue affinché il cliente non sia portato ad attraversare l'area 	100lx	<22	0,4	4000k	80

4.3 Lo sviluppo del concept e la definizione delle linee guida

4.3.1 Il concept per la libreria Ubik

L'idea per il concept della riprogettazione illuminotecnica della libreria Ubik nasce principalmente a partire dal confronto tra la tabella esigenziale e il sistema di illuminazione attualmente presente all'interno dello spazio commerciale. La caratteristica principale che si evince da questo confronto è la totale mancanza di differenziazione degli apparecchi di illuminazione in modo coerente alla differenziazione delle aree esigenziali delineate durante l'analisi precedente. Si rende perciò necessario modulare i valori di illuminazione secondo le esigenze prestabilite. Una seconda caratteristica che emerge, questa volta principalmente dall'analisi preliminare, è la mancanza di un sistema di illuminazione d'accento che guidi il cliente verso i prodotti esposti. L'utilizzo della sola illuminazione generale non valorizza i prodotti e gli espositori, rendendo l'ambiente piatto e privo di contrasti importanti. Il concept perciò tiene conto della necessità di rendere i prodotti i veri protagonisti dell'ambiente, catalizzando l'attenzione del cliente sugli stessi e creando contrasti suggestivi all'interno dello spazio commerciale.

Concept

Creare un'illuminazione differenziata per le diverse zone esigenziali in modo da garantire le giuste variazioni dei parametri illuminotecnici all'interno dell'ambiente. Dare risalto agli oggetti esposti, soprattutto quelli posti sugli espositori che occupano una posizione centrale nell'ambiente.

Zona dedicata alla vetrina

Utilizzare degli apparecchi a sospensione, posizionati al di sopra degli espositori, in modo che sia il fascio di luce che l'apparecchio stesso portino lo sguardo del cliente sul prodotto esposto.

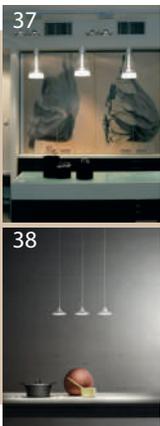
Zona dell'ingresso

Utilizzare apparecchi a incasso sul soffitto in modo da ottenere i corretti livelli di illuminamento, posizionandoli in modo coerente all'interno dell'ambiente, così che creino un sistema di orientamento a soffitto per il cliente.

Zone dedicata all'analisi dei prodotti su espositori verticali

Utilizzare apparecchi LED sottoforma di strisce applicabili agli espositori attualmente presenti all'interno dell'ambiente. Possibilità di modulare la TCC, creando differenti "mood" per differenziare le varie zone espositive tematiche.

Moodboard



Zone dedicata all'analisi dei prodotti esposti su espositori orizzontali centrali

Utilizzare degli apparecchi a sospensione, posizionati al di sopra degli espositori, in modo che sia il fascio di luce che l'apparecchio stesso portino lo sguardo del cliente sul prodotto esposto.

Zona di passaggio tra un ambiente e l'altro

Utilizzare apparecchi a incasso sul soffitto in modo da ottenere i corretti livelli di illuminamento, posizionandoli in modo coerente all'interno dell'ambiente, così che creino un sistema di orientamento a soffitto per il cliente.

Zona del bancone di cassa

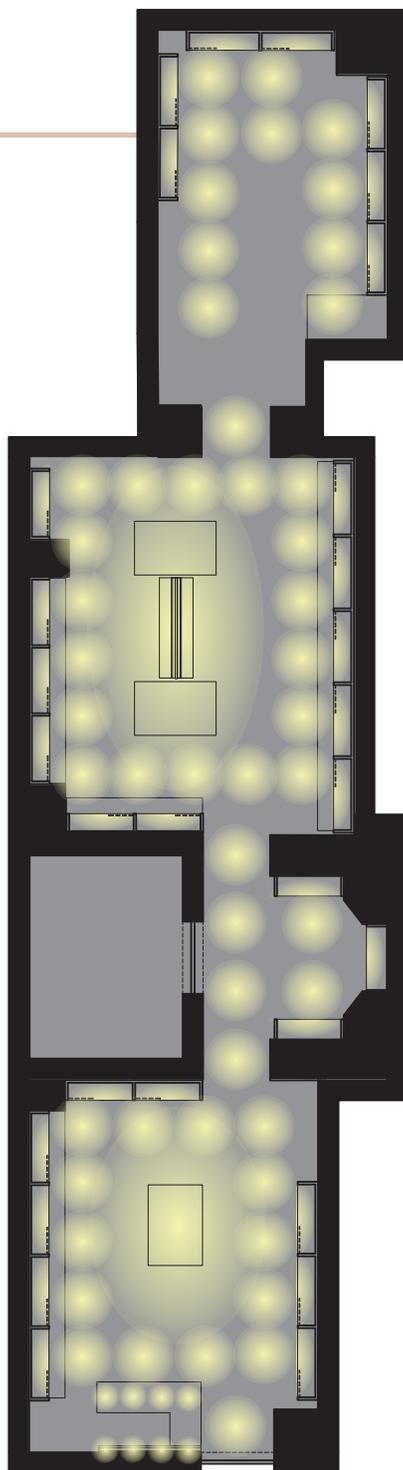
Utilizzare degli apparecchi a sospensione per sottolineare al cliente la posizione del bancone per il pagamento.



In pianta e sezione è possibile illustrare il concept in modo visuale. In particolare in pianta è possibile visualizzare chiaramente le differenze in termini di illuminazione tra le varie zone esigenziali e, di conseguenza, come stabilito da concept, il posizionamento di apparecchi illuminotecnici differenti. Particolare attenzione è data alla posizione degli apparecchi nelle zone di passaggio, che, rispetto al sistema di illuminazione precedentemente utilizzato, creano uno schema molto più ordinato e lineare.

Legenda:

-  apparecchi a sospensione
-  apparecchi a incasso nel soffitto
-  apparecchi a sospensione per espositori centrali
-  strisce LED applicate su espositori





Linee guida della progettazione



Differenziazione,
ma utilizzo di poche
tipologie di apparecchi

Utilizzo della stessa tipologia di apparecchi per la zona della vetrina e la zona del pagamento e utilizzo della stessa tipologia di apparecchio per la zona di ingresso e le zone di passaggio.



Sostenibilità economica

Progettazione attenta all'aspetto economico: generalmente spazi commerciali come la libreria in questione non hanno budget molto elevati.



Sostenibilità energetica

Progettazione attenta all'aspetto del risparmio energetico: utilizzo di apparecchi illuminotecnici che permettano ottenere consumi ridotti.



Personalizzazione dei
valori illuminotecnici

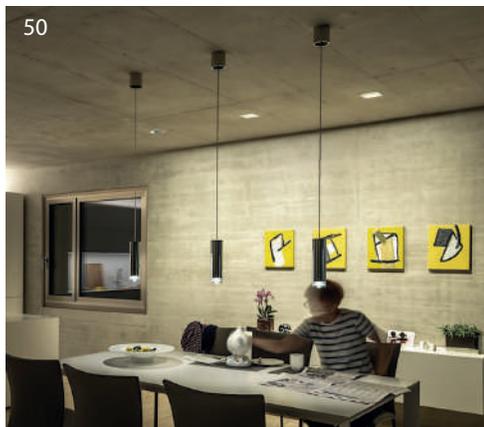
Utilizzo di apparecchi dimmerabili, con la possibilità di modulare la TCC, in modo da creare differenti 'mood' per ogni area tematica della libreria.



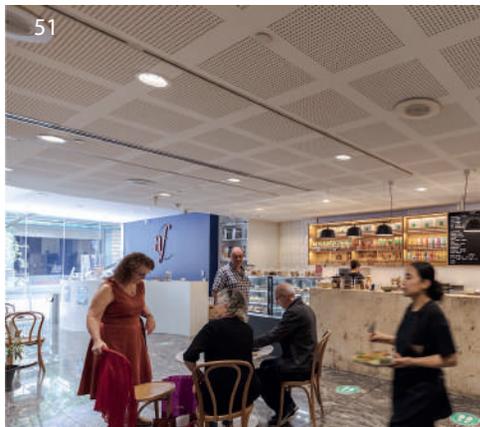
Adattabilità delle
soluzioni progettuali

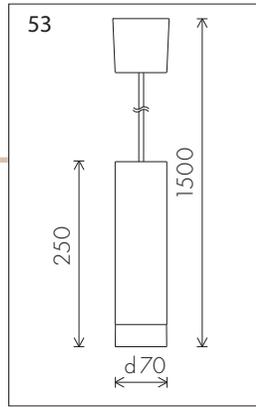
Possibilità di adattare facilmente gli apparecchi per l'illuminazione d'accento agli espositori attualmente presenti, senza doverli sostituire.

Per illuminare le zone della vetrina e del bancone al quale avvengono i pagamenti è selezionato il prodotto Starpoint prodotto dall'azienda ERCO, un apparecchio illuminotecnico per la sottolineatura di oggetti e prodotti tramite un cono luminoso largo. La tipologia di illuminazione prende il nome di Pendeldownlight e prevede una distribuzione dell'intensità luminosa rosimmetrica a fascio largo per l'illuminazione diffusa da distanza ravvicinata. Il prodotto è particolarmente adatto, come indicato sul sito dell'azienda, ai luoghi adibiti all'ospitalità, si adatta perciò molto bene alla zona nella quale il cliente viene in contatto con il venditore nel momento in cui effettua il pagamento.³⁶

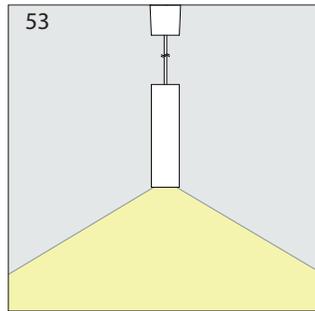
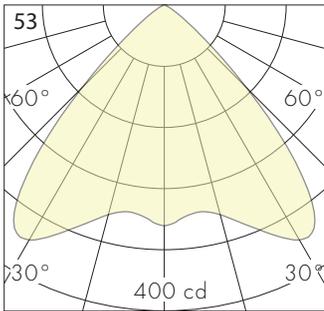


Nelle zone di passaggio all'interno degli ambienti e la zona dell'ingresso è selezionato il prodotto Skim dell'azienda ERCO. A differenza degli apparecchi inseriti all'interno del modello virtuale per realizzare l'analisi preliminare, le curve fotometriche degli apparecchi selezionati per la riprogettazione dell'illuminazione prevedono un angolo di apertura più angusto. In particolare viene selezionata la distribuzione della luce 'wide flood', in sostituzione agli apparecchi precedenti che utilizzavano una distribuzione 'extra wide flood'.³⁷

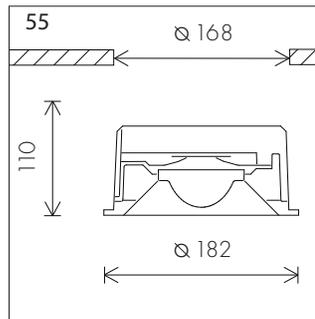




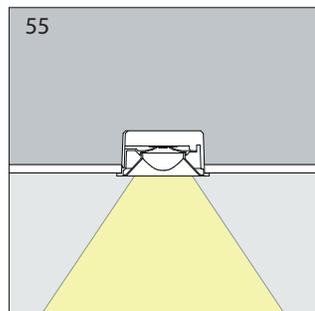
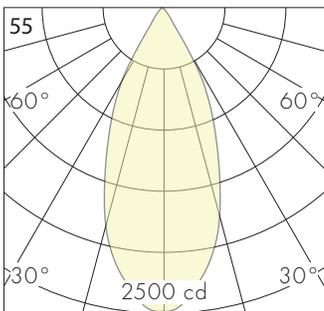
Quote di massima del prodotto Spotlight



Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto



Quote di massima del prodotto Skim Downlight



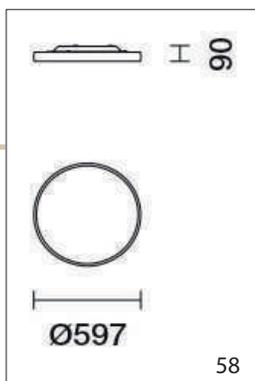
Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto

Per realizzare l'illuminazione al di sopra degli espositori a tavolino posizionati al centro del primo e del secondo ambiente è stato scelto l'apparecchio Isola prodotto dall'azienda Guzzini. "Isola traduce in luce il concetto di leggerezza ed eleganza. Una discreta emissione dell'aura crea un effetto flottante nello spazio." Tra le varie dimensioni disponibili è selezionata quella con diametro di 590 mm e tra le ottiche viene scelta quella a luminanza controllata con schermo microprismato.³⁸

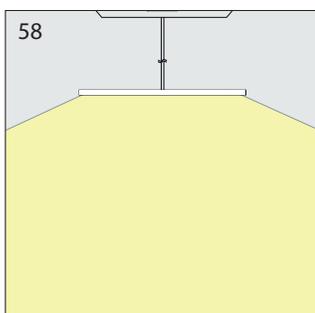
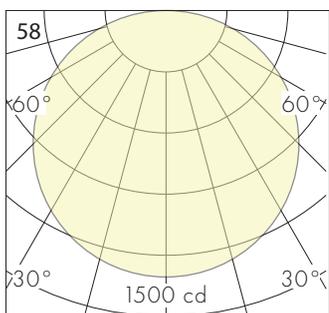
Per l'illuminazione di dettaglio degli espositori a scaffale contenenti la maggior parte dei prodotti si sceglie di applicare delle Strip LED da 8,8W/m prodotte dalla Novalux. Le strip vengono accompagnate dal profilato angolare Profiled angolo h16 della stessa azienda, che permette l'applicazione dell'apparecchio agli espositori e dà alla strip un'inclinazione di 45°, in modo che il fascio di luce punti esattamente sul prodotto, conferendogli la massima importanza. Gli apparecchi sono posti frontalmente rispetto al prodotto, nella parte alta di ciascun ripiano, come mostrato nell'immagine sottostante.³⁹



57



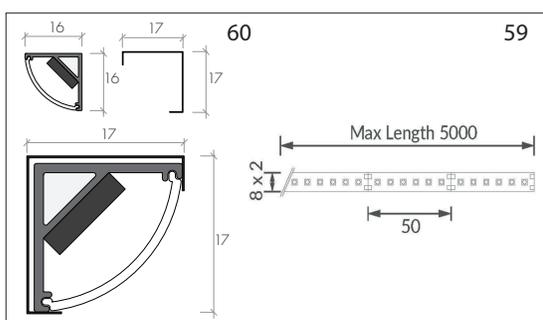
Quote di massima del prodotto Isola



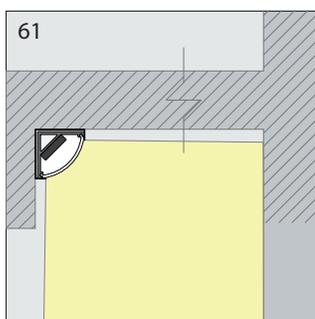
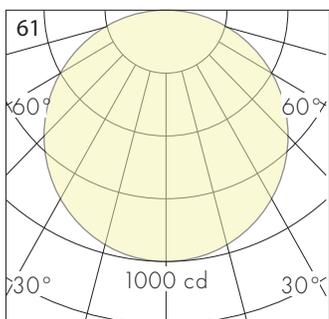
Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto



59



Quote di massima dei prodotti Strip Light e Profiled angolo h16



Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto

Schizzo del concept



Legenda:

 Apparecchi a sospensione

 Apparecchi a incasso

 Strip LED



4.3.2 Il concept per il negozio di abbigliamento Life is Beautiful

L'idea per il concept della riprogettazione illuminotecnica del negozio di abbigliamento Life is Beautiful presenta due sfaccettature distinte. La prima è legata allo sviluppo di soluzioni progettuali che vadano incontro alle esigenze analizzate precedentemente tramite la creazione del quadro esigenziale e lo sviluppo dell'analisi preliminare. In particolare si riscontra la mancanza di una differenziazione dell'illuminazione d'accento e la necessità di un sistema che faciliti il cliente nella fase di orientamento. La seconda sfaccettatura del concept è legata alla percezione generale dello spazio commerciale. Al momento attuale la percezione dell'ambiente è alquanto neutra, a differenza di quella che si ha della libreria Ubik, la quale si distingue per gli arredamenti e i colori appartenenti all'identità visuale della catena Ubik. L'illuminazione può in questo senso aiutare nella creazione di una visual identity del negozio stesso. Si decide perciò di prestare molta attenzione sia all'aspetto esteriore degli apparecchi illuminotecnici, sia alle loro caratteristiche illuminotecniche, tra cui la temperatura di colore.

Concept (struttura del sistema di illuminazione)

Differenziare l'illuminazione generale da quella d'accento, in modo da dare maggiore evidenza ai prodotti esposti perimetralmente.

Zona dedicata alla vetrina

Utilizzare degli apparecchi orientabili a binario posti lateralmente rispetto alla vetrina, in modo da illuminare gli oggetti esposti in modo puntuale. Gli apparecchi non devono attirare l'attenzione.

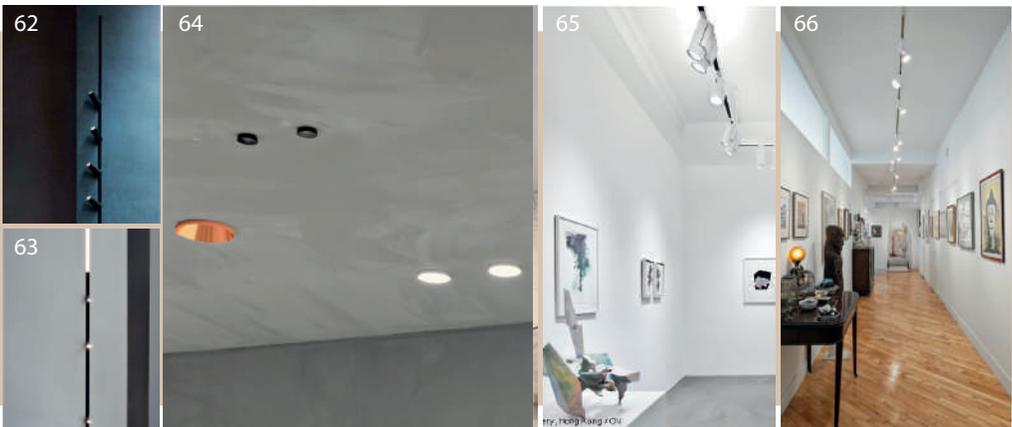
Zona dell'ingresso

Utilizzare apparecchi a incasso sul soffitto in modo da ottenere i corretti livelli di illuminamento, posizionandoli in modo coerente all'interno dell'ambiente, così che creino un sistema di orientamento a soffitto per il cliente.

Zone dedicate all'analisi dei prodotti su espositori verticali

Mantenere l'utilizzo di un sistema di illuminazione d'accento a binario, come quello attualmente presente all'interno del negozio.

Moodboard



Concept ("mood" sistema di illuminazione)

Creare un ambiente caldo e accogliente, senza alterare la percezione dei prodotti, con l'utilizzo di apparecchi a TCC tra i 3000K e i 3300K. Utilizzare apparecchi che attraverso la propria forma estetica creino un ambiente giocoso ed invitante per i bambini.

Zone dedicata all'analisi dei prodotti esposti su espositori orizzontali centrali

Utilizzare degli apparecchi a per l'illuminazione generale, a sospensione. Questi apparecchi creeranno l'identità visiva del negozio, con colori e forme iconici.

Zona di passaggio tra un ambiente e l'altro

Le zone di passaggio in questo caso saranno illuminate dalla luce diffusa prodotta dagli apparecchi precedentemente citati per la zona dedicata all'analisi degli espositori centrali dell'ambiente.

Zona del bancone di cassa

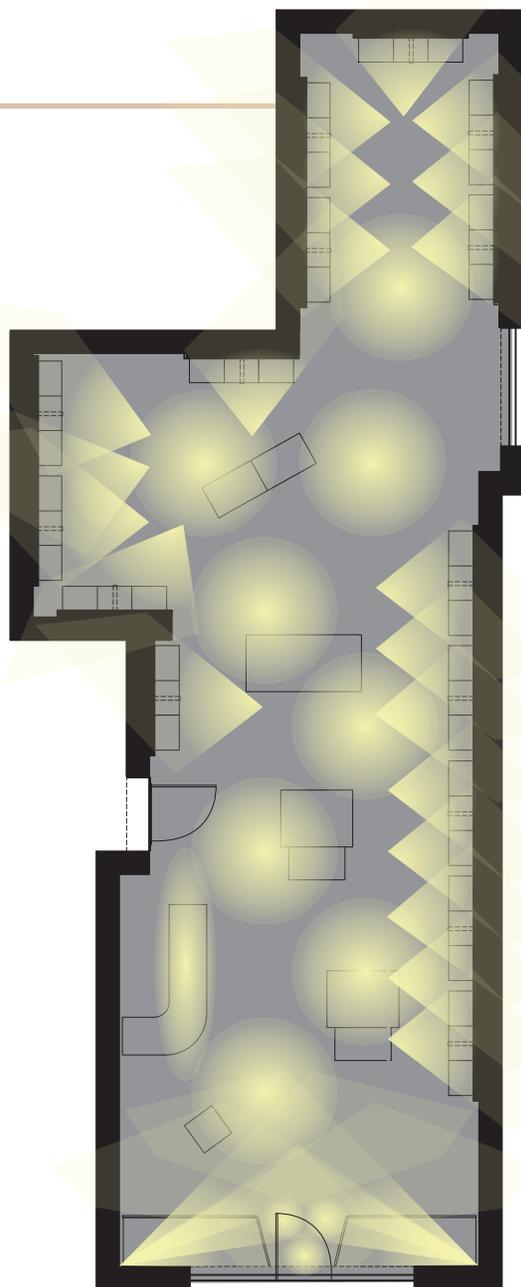
La zona delbancone di cassa è chiaramente visibile all'interno del negozio, sottolineata dalla presenza della parete decorata. Necessità perciò di apparecchi a luce diffusa, non necessariamente vistosi.

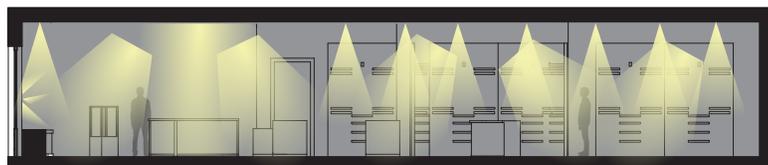


In pianta e sezione è possibile illustrare il concept in modo visuale. In particolare in pianta è possibile visualizzare chiaramente le differenze in termini di illuminazione tra le varie zone esigenti e, di conseguenza, come stabilito da concept, il posizionamento di apparecchi illuminotecnici differenti. Particolare attenzione è data alla posizione degli apparecchi nelle zone di passaggio, che, rispetto al sistema di illuminazione precedentemente utilizzato, creano uno schema molto più ordinato e lineare.

Legenda:

-  apparecchi a binario incassato
-  apparecchi a incasso nel soffitto
-  apparecchi a sospensione per espositori centrali
-  Apparecchi a binario sul soffitto





Linee guida della progettazione



Attenzione all'illuminazione esterna

Prestare attenzione non solo all'illuminazione interna, ma anche all'illuminazione esterna per la vetrina



Sostenibilità economica

Progettazione attenta all'aspetto economico: generalmente spazi commerciali come la libreria in questione non hanno budget molto elevati.



Sostenibilità energetica

Progettazione attenta all'aspetto del risparmio energetico: utilizzo di apparecchi illuminotecnici che permettano ottenere consumi ridotti.



Coerenza formale

Creazione di un'identità visiva coerente con lo stile del negozio stesso



Adattabilità delle soluzioni progettuali

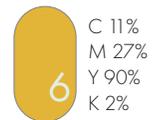
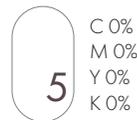
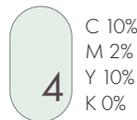
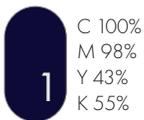
Possibilità di modificare facilmente i sistemi di illuminazione in base ai cambiamenti nell'esposizione dei prodotti.

Costruzione della visual identity a partire dal logo del negozio Life is Beautiful



Logo negozio Life is Beautiful, utilizzato sulle icone poste all'esterno del negozio e come decorazione di una delle pareti interne

Palette colore



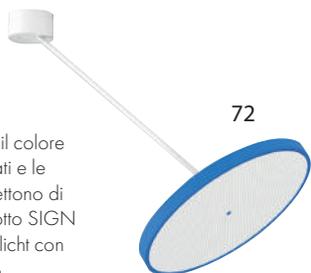
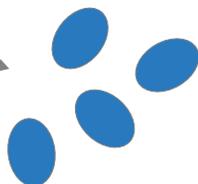
Gli apparecchi illuminotecnici che andranno a comporre l'identità visiva sono quelli per l'illuminazione generale degli espositori centrali e delle zone di passaggio e quelli che illuminano l'ingresso. Il resto degli apparecchi è bianco, un colore neutro che rientra all'interno della palette colore ricavata dal logo del negozio. Dagli elementi visivi che compongono il logo di Life is

Beautiful, i fiori azzurri di ortensia e le linee spezzate color oro si sintetizzano gli elementi grafici a cui ispirarsi per l'aspetto estetico degli apparecchi illuminotecnici. Questi ultimi sono selezionati anche in base alle finiture disponibili in commercio che devono rientrare all'interno delle sfumature della palette colore.

Fiori azzurri di ortensia

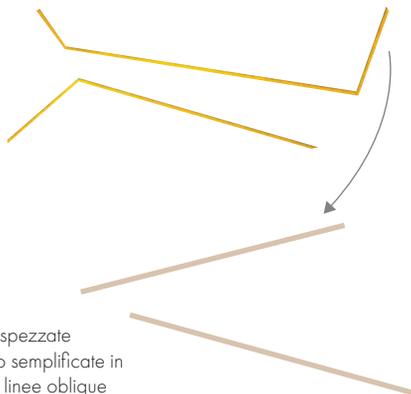


Il petalo di ortensia è tradotto e semplificato graficamente per mezzo di un cerchio o ovale blu



Il mix tra la forma e il colore dei petali semplificati e le linee oblique permettono di selezionare il prodotto SIGN Diva Dancer by Prolicht con finiture blu e bianco

Linee spezzate color oro



Le linee spezzate vengono semplificate in semplici linee oblique

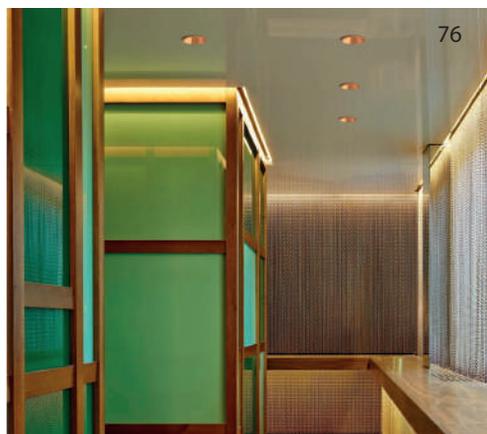


Il mix tra la forma circolare dei petali e la finitura metallica delle linee oblique permettono di selezionare il prodotto Bon Jour di FLOS in finitura ramata



Gli apparecchi Bon Jour prodotti dall'azienda FLOS sono apparecchi di illuminazione da incasso a soffitto a LED. La finitura ramata viene scelta per sottolineare il punto di ingresso del negozio e creare, insieme agli apparecchi SIGN Diva Dancer, l'identità visiva del negozio Life is Beautiful.⁴⁰

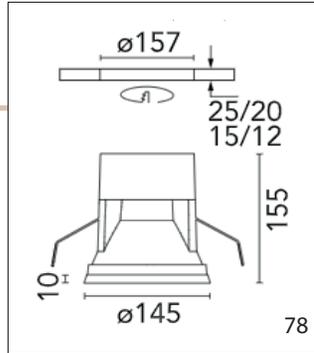
L'apparecchio illuminotecnico SIGN Diva Dancer di Prolicht è stato selezionato per la creazione di un'illuminazione generalizzata all'interno dell'ambiente. È una lampada a sospensione dal corpo flessibile, essa infatti può compiere una rotazione di 180 °, il braccio può essere inclinato di +/- 50 ° con incrementi di 10 e la testa dell'apparecchio stesso può essere inclinata di +/- 90 °. Queste funzioni consentono agli apparecchi di essere regolati in posizioni completamente individuali e possono quindi essere adattati ad ambienti espositivi in continuo cambiamento. I colori e i posizionamenti sfalsati dei corpi degli apparecchi rafforzano la visual identity dello spazio.⁴¹



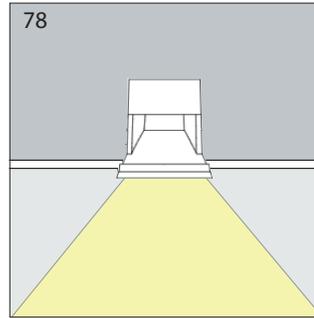
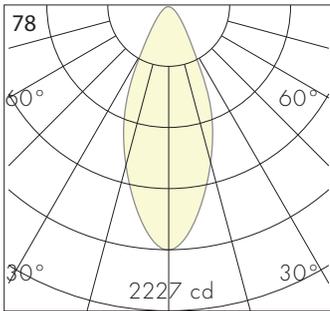
76



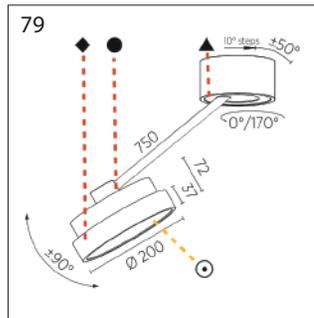
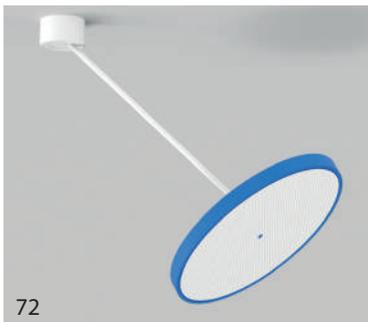
77



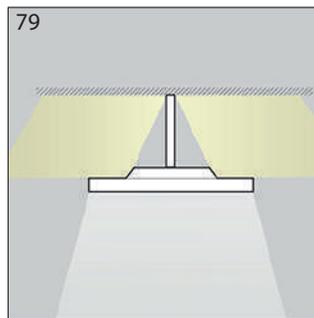
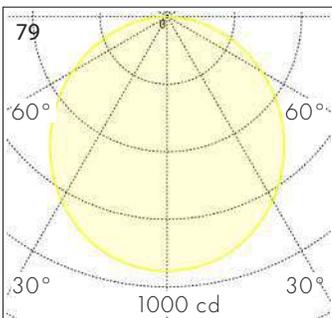
Quote di massima del prodotto Bon Jour



Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto



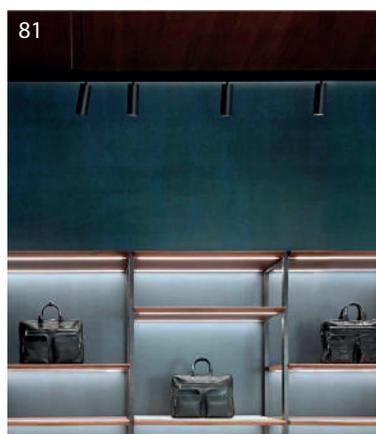
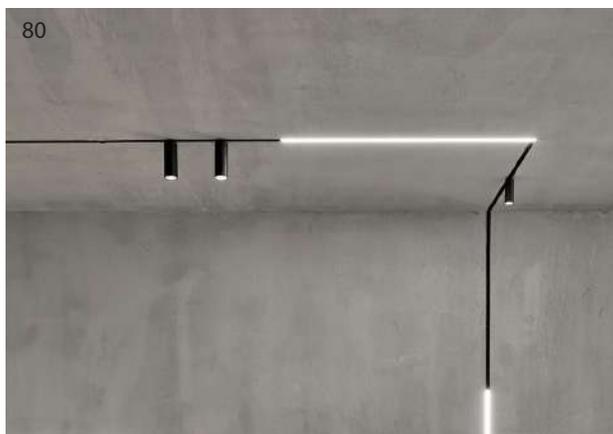
Quote di massima del prodotto Sign Diva Dancer



Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto

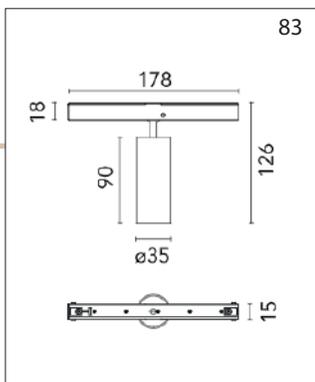
Per realizzare l'illuminazione della vetrina, in prossimità della zona del pagamento e degli espositori a parete si opta per un sistema abinario a soffitto simile a quello attualmente presente all'interno del negozio ma con qualche accorgimento in più. Il sistema di binari a soffitto selezionato è The Tracking Magnet, prodotto dall'azienda FLOS, un profilo compatto e compatibile con apparecchi di illuminazione a fissaggio magnetico. Tra le versioni disponibili a incasso, in superficie e a sospensione si opta per la versione a superficie, in quanto non è presente in questo caso un controsoffitto che possa accogliere il profilo a incasso.

Per quanto riguarda gli accessori montati magneticamente in prossimità dei prodotti esposti in vetrina o a parete all'interno del negozio si opta per gli apparecchi direzionabili Spot 90. Per la zona del bancone di cassa si opta invece per un modulo di illuminazione LED a luce diffusa: il Light Stripe, compatibile con il sistema a binario The tracking Magnet. Il colore di tutte le componenti è bianco, in modo da avere un aspetto neutro e poco percepibile.⁴²



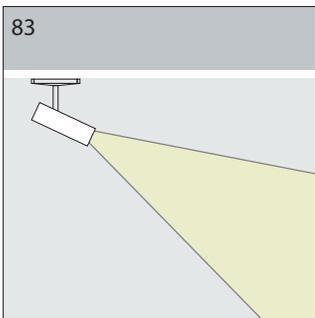
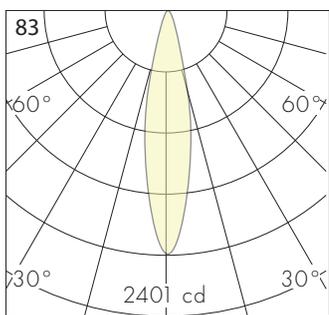


82



83

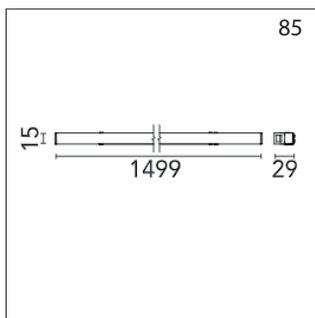
Quote di massima del prodotto Spot 90



Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto

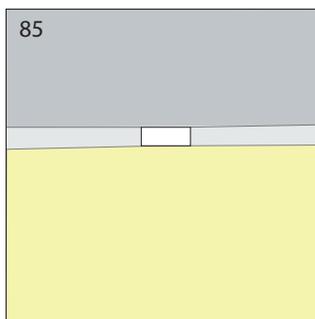
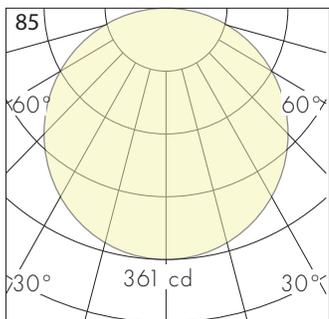


84



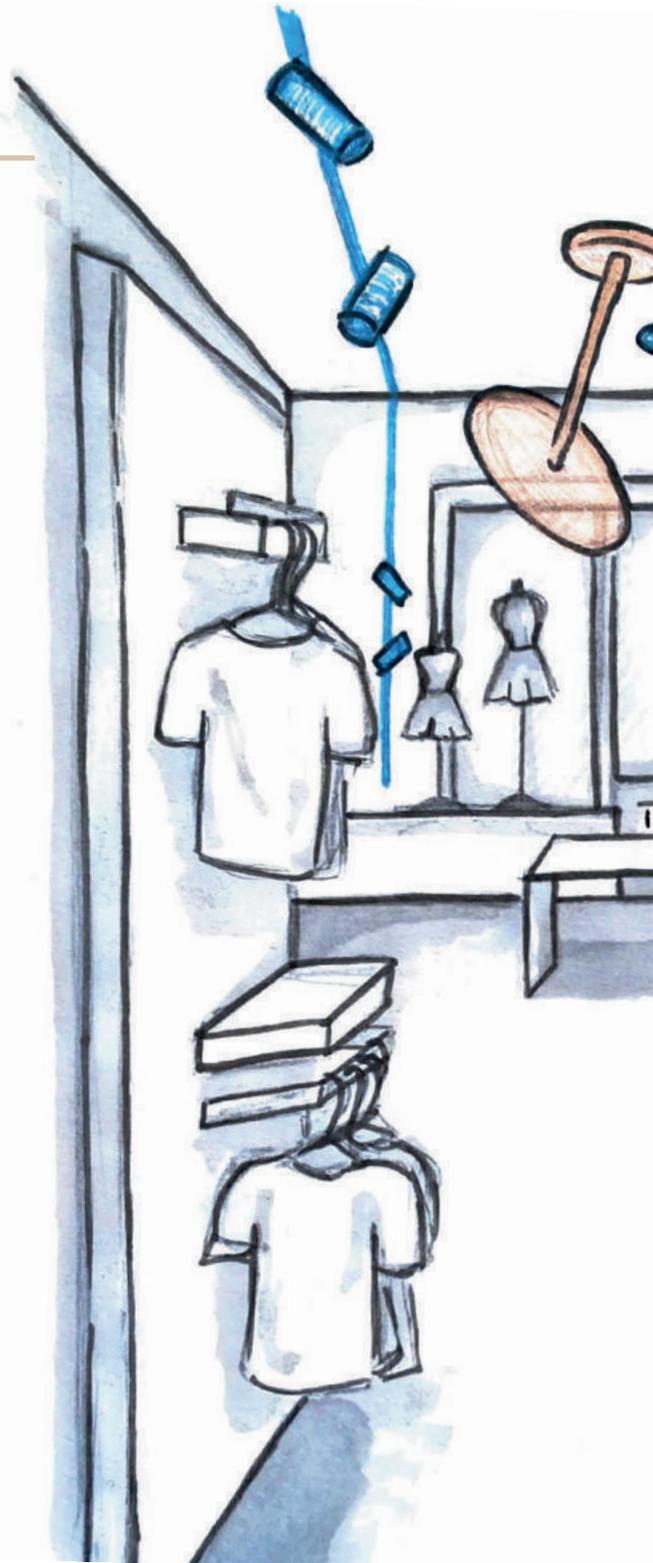
85

Quote di massima dei prodotti Light Stripe



Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto

Schizzo del concept



Legenda:

-  Apparecchi a palfone
-  Apparecchi a incasso (binario e faretti)



4.3 Lo sviluppo del concept e la definizione delle linee guida

4.3.3 Il concept per lo studio ottico Ventidecimi

La riprogettazione illuminotecnica dello studio ottico Ventidecimi ha caratteristiche diverse da quelle dei primi due casi studio. Come per il negozio di abbigliamento la riprogettazione intende tenere conto della creazione di una visual identity tramite il sistema di illuminazione utilizzato, in più però si presenta la necessità di una riprogettazione radicale anche delle modalità espositive dell'ambiente. Gli espositori attuali infatti non sono specifici per la categoria merceologica dell'eyeware, sono mensole e mobiletti generici, che non valorizzano correttamente il prodotto esposto. Inoltre, poiché l'ambiente ha un'area molto esigua, è molto più difficile dividere le tipologie di illuminazione a seconda delle varie zone esigenti. Un'altra caratteristica da tenere presente per la riprogettazione, specialmente per quello che riguarda la visual identity, è che il logo e l'ambiente sono totalmente scollegati l'uno dall'altro, sia per quanto riguarda lo stile, sia per quanto riguarda i colori. Si presenta perciò la necessità di scegliere un punto di partenza tra i due, oppure attuare la riprogettazione partendo da zero.

Concept (struttura del sistema di illuminazione)

Differenziare l'illuminazione generale da quella d'accento, in modo da dare maggiore evidenza ai prodotti esposti in vetrina e nel negozio. Riprogettare gli espositori, rendendoli adatti alla categoria merceologica dell'eyewear.

Zona dedicata alla vetrina

Utilizzare degli apparecchi a sospensione, facilmente adattabili ai cambiamenti della disposizione espositiva dei prodotti. L'estetica e la forma dell'apparecchio devono attirare l'attenzione e condurre lo sguardo del cliente sul prodotto.

Zona dell'ingresso

Utilizzare apparecchi a incasso sul soffitto in modo da ottenere i corretti livelli di illuminamento, posizionandoli in modo coerente all'interno dell'ambiente, così che creino un sistema di orientamento a soffitto per il cliente.

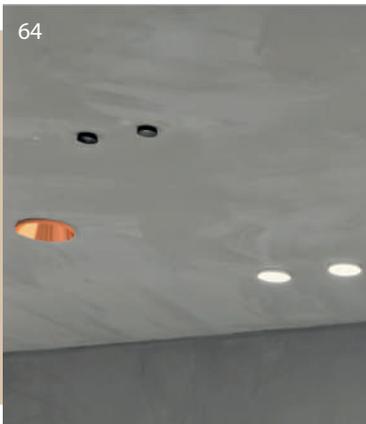
Zone dedicate all'analisi dei prodotti su espositori

Riprogettazione degli espositori, integrando il sistema di illuminazione d'accento, in modo da valorizzare gli oggetti esposti

Moodboard



62



64



67



86



87

Concept ("mood" sistema di illuminazione ed espositivo)

Creare un ambiente professionale, con una temperatura di colore neutra (4000k). Realizzare degli espositori coerenti con la grafica del biglietto da visita dello studio ottico, con forme arrotondate e colori caldi.

Zona per la prova degli articoli



Creazione di un'illuminazione diffusa che non abbagli l'utente con l'utilizzo di apparecchi...

Zona di passaggio tra un ambiente e l'altro



Le zone di passaggio in questo caso saranno illuminate da una luce diffusa prodotta da apparecchi a incasso nel soffitto

Zona del bancone di cassa



La zona del bancone di cassa ripropone una 'nuvola' degli stessi apparecchi utilizzati per l'illuminazione della vetrina, che insieme creano una luce diffusa. Questi avranno un colore neutro.



88



89



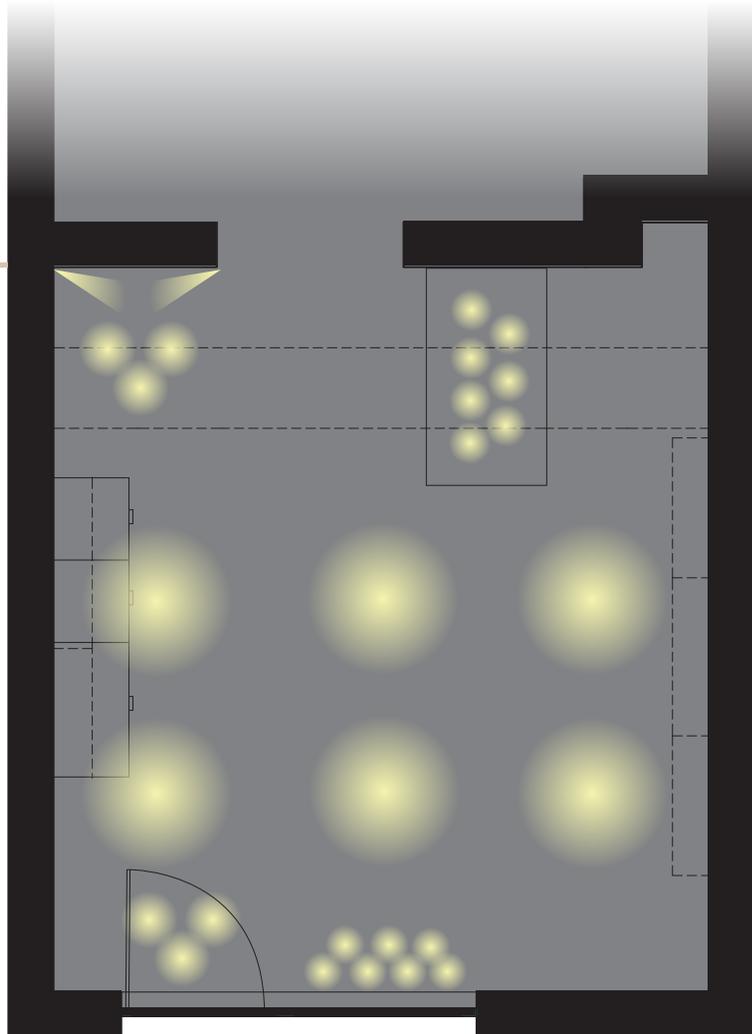
90



39



69



Legenda:



apparecchi a sospensione



apparecchi a incasso nel soffitto

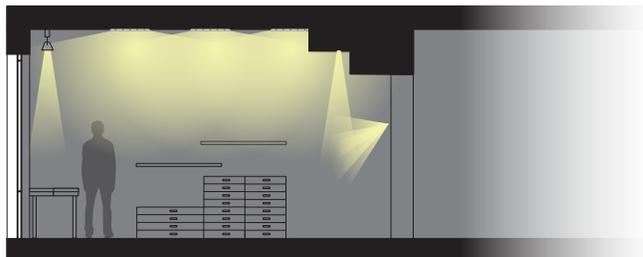


apparecchi a soffitto per illuminazione generale



Apparecchi a binario per illuminazione della zona in cui si effettua la prova degli articoli

In pianta è mostrata la disposizione degli apparecchi illuminotecnici, la luce d'accento che metterà in evidenza gli articoli esposti all'interno dell'ambiente sarà integrata all'interno degli espositori stessi, perciò in questa fase di progettazione non è rappresentata. Grande attenzione è data alla zona delle prove, che presenta un'illuminazione proveniente da più direzioni in modo da evitare la creazione di ombre sgradevoli sul viso del cliente.



Sezione A-A' di Ventidecimi studio ottico con apertura dei fasci luminosi

Linee guida della progettazione



Differenziazione, ma utilizzo di poche tipologie di apparecchi

Utilizzo della stessa tipologia di apparecchi per la zona della vetrina e la zona del pagamento e utilizzo della stessa tipologia di apparecchio per la zona di ingresso e di prova..



Sostenibilità economica

Progettazione attenta all'aspetto economico: generalmente spazi commerciali come lo studio ottico in questione non hanno budget molto elevati.



Sostenibilità energetica

Progettazione attenta all'aspetto del risparmio energetico: utilizzo di apparecchi illuminotecnici che permettano ottenere consumi ridotti.



Creazione di un'identità visiva forte

Creazione di un'identità visiva nuova per lo studio ottico, tramite la coordinazione tra progettazione illuminotecnica e progettazione degli espositori



Adattabilità delle soluzioni progettuali

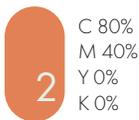
Possibilità di modificare facilmente i sistemi di illuminazione in base ai cambiamenti nell'esposizione dei prodotti.

Costruzione della visual identity a partire dal logo del negozio Life is Beautiful



*Biglietto da visita
studio ottico Ventidecimi*

Palette colore



Gli apparecchi illuminotecnici che andranno a comporre l'identità visiva dello studio ottico sono quelli della vetrina e del bancone di cassa dove si effettuano i pagamenti. Anche gli apparecchi per l'illuminazione generale saranno in tono con le forme utilizzate all'interno del biglietto da visita, sia quelli utilizzati per le zone di ingresso e prova degli articoli, sia quelli per l'illuminazione diffusa

dell'interno ambiente. Anche la progettazione degli espositori per i prodotti in vendita verterà sui medesimi criteri, senza però che queste forme e colori possano diventare rindondanti.

Segni grafici del biglietto da visita



I segni grafici utilizzati nel biglietto da visita sono molto semplici: essi sono dei cerchi di vari colori caldi



92

Il mix tra la forma e il colore dei segni grafici permettono di selezionare il prodotto SNOKER by Prolicht con finiture ramate che richiamano i colori caldi della palette colore

Lente a contatto rappresentata sul biglietto da visita



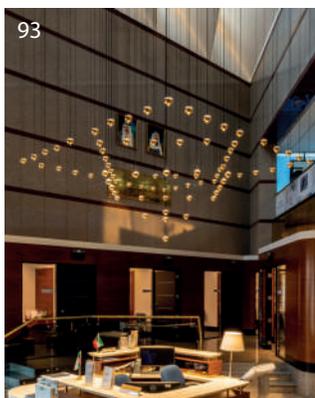
91

A partire dalla forma e dalla trasparenza del simbolo della lente a contatto si seleziona il prodotto Isola



73

Il mix tra la forma circolare e i toni caldi permettono di selezionare il prodotto Bon Jour di FLOS in finitura ramata



93



94



76

Gli apparecchi SNOOKER di Prolicht sono selezionati per l'illuminazione della vetrina. Essi sono sospesi tramite un rosone di superficie e consentono una regolazione manuale della lunghezza della sospensione a filo che può arrivare fino ai 4 metri.

Questi apparecchi sono adatti per l'esposizione in vetrina in quanto presentano un sistema di aggancio che permette una rapida sostituzione dei vari moduli SNOOKER, così da poter essere scambiati a piacimento. L'ottica della lente integrata degli apparecchi consente un angolo del fascio di 55°.⁴³

L'apparecchio Bon Jour di FLOS è selezionato per illuminare dall'alto la zona dell'ingresso. È inoltre utilizzato per l'illuminazione dall'alto della zona in cui il cliente può provare gli articoli e osservarli allo specchio. Con l'aggiunta di un sistema di illuminazione laterale, proveniente dalla parete su cui è posto lo specchio, si crea un'illuminazione multidirezionale. L'apparecchio Bonjour riprende nelle finiture gli apparecchi SNOOKER, in modo da creare una continuità visiva tra vetrina e ingresso.



95

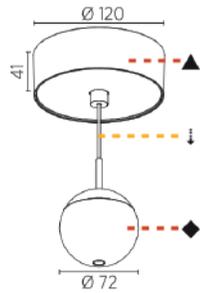


96

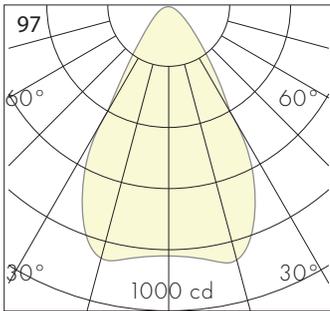
92



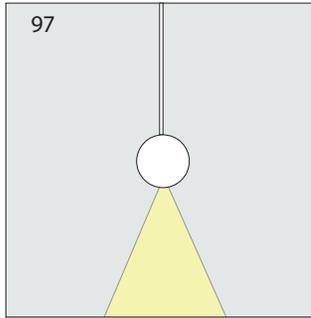
97



Quote di massima del prodotto SNOOKER



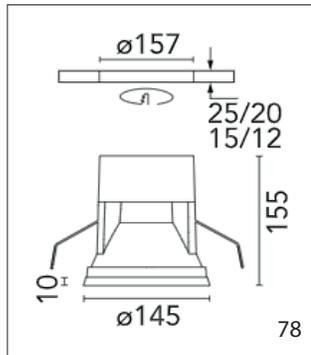
97



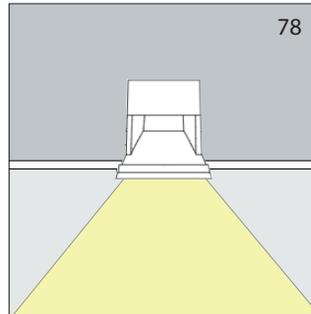
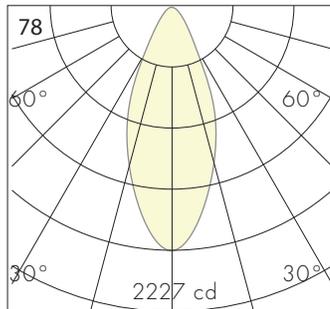
Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto



73



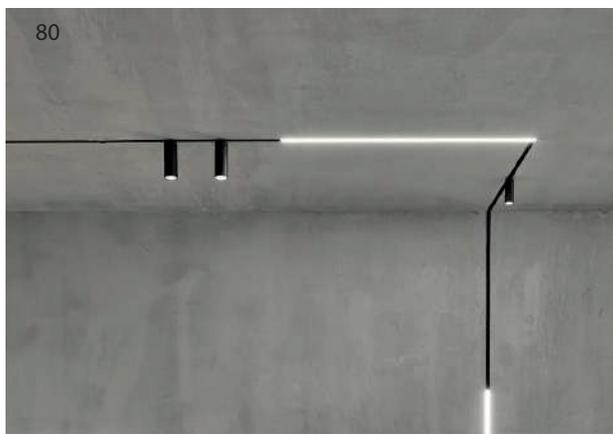
Quote di massima del prodotto Bon Jour



Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto

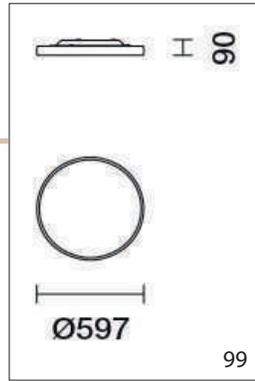
Per realizzare l'illuminazione della zona per la prova degli articoli si opta per il sistema a binario a incassato a parete The Tracking Magnet, prodotto dall'azienda FLOS, precedentemente citato per il caso studio del negozio di abbigliamento. In questo caso il binario è montato a parete, attorno creando un profilo che circonda lo specchio, e gli unici tipi di accessorio installati sul binario sono i moduli di illuminazione LED a luce diffusa Light Stripe, che illuminano il cliente e il prodotto che egli sta provando senza creare abbagliamento. Il colore del sistema sarà bianco, così da non contrastare i toni della palette colore.

L'apparecchio Isola è selezionato per la creazione dell'illuminazione generale dell'ambiente. Gli apparecchi, a differenza della situazione del sistema di illuminazione attuale, non sono posizionati in prossimità della differenza di altezza del controsoffitto, così da un creare fastidiosi aloni di luce. La funzione del prodotto Isola, realizzato dall'azienda Guzzini, è quindi quella di creare una luce diffusa nell'ambiente, senza essere di forte impatto all'interno del sistema di visual identity.



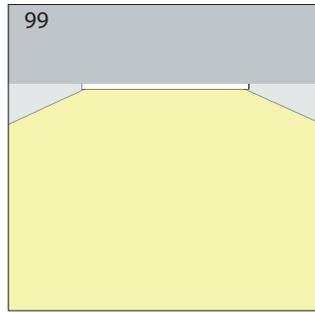
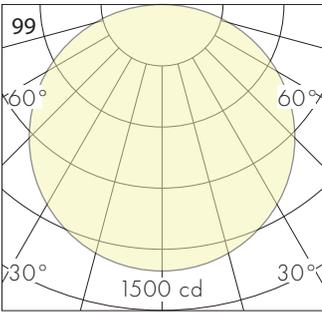


91



99

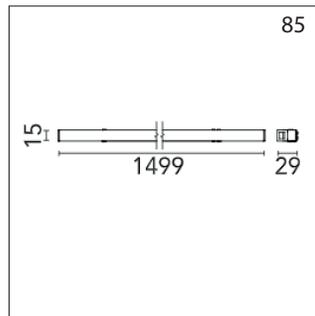
Quote di massima del prodotto Isola



Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto

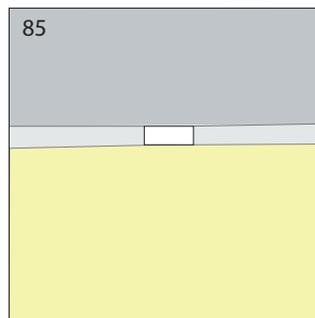
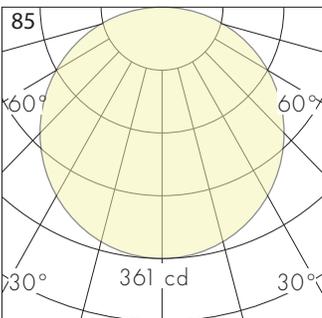


84



85

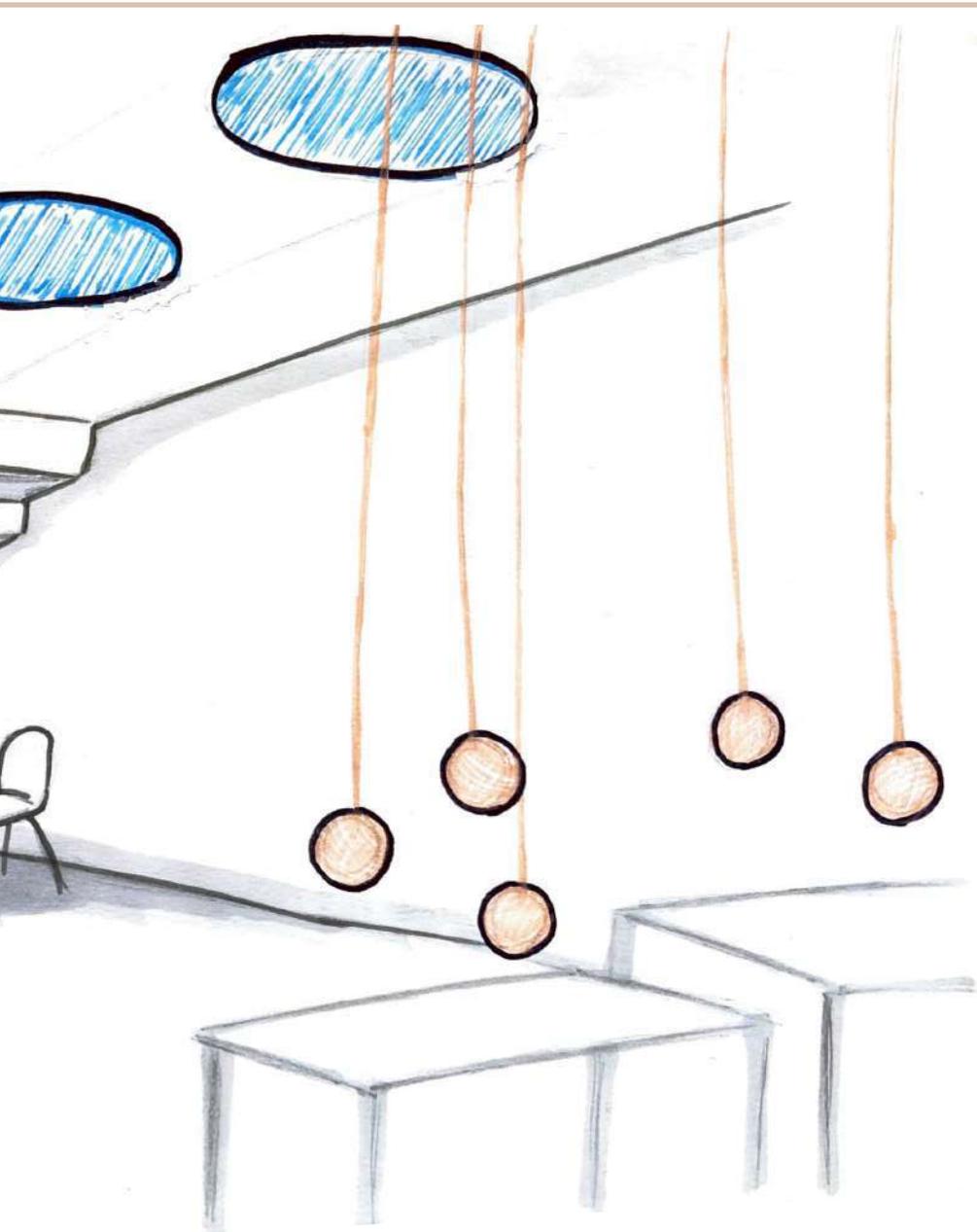
Quote di massima dei prodotti Light Stripe



Curva fotometrica e ampiezza del fascio luminoso del prodotto

Schizzo del concept

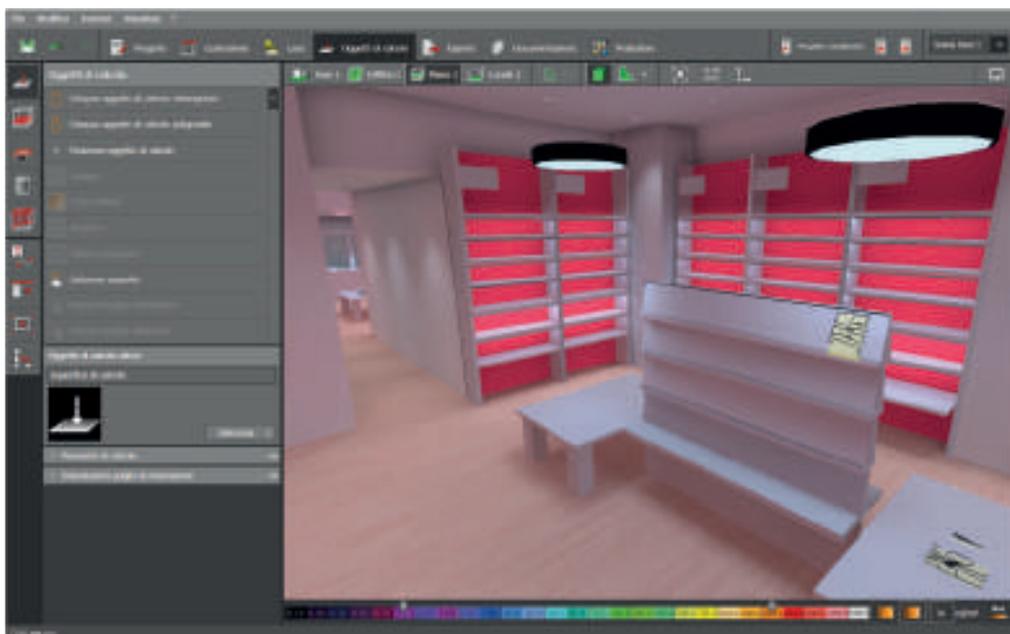




05 Riprogettazione della libreria Ubik

5.1 La verifica illuminotecnica

In seguito allo sviluppo del concept è necessario attuare le adeguate verifiche illuminotecniche tramite il software Dialux in modo da constatare se il posizionamento e il numero di apparecchi scelto sia adeguato alle esigenze visive che sono state individuate in precedenza. Si inseriscono quindi i nuovi apparecchi all'interno della ricostruzione in 3D, con le fotometrie associate ad essi e si procede all'esecuzione del progetto complessivo.



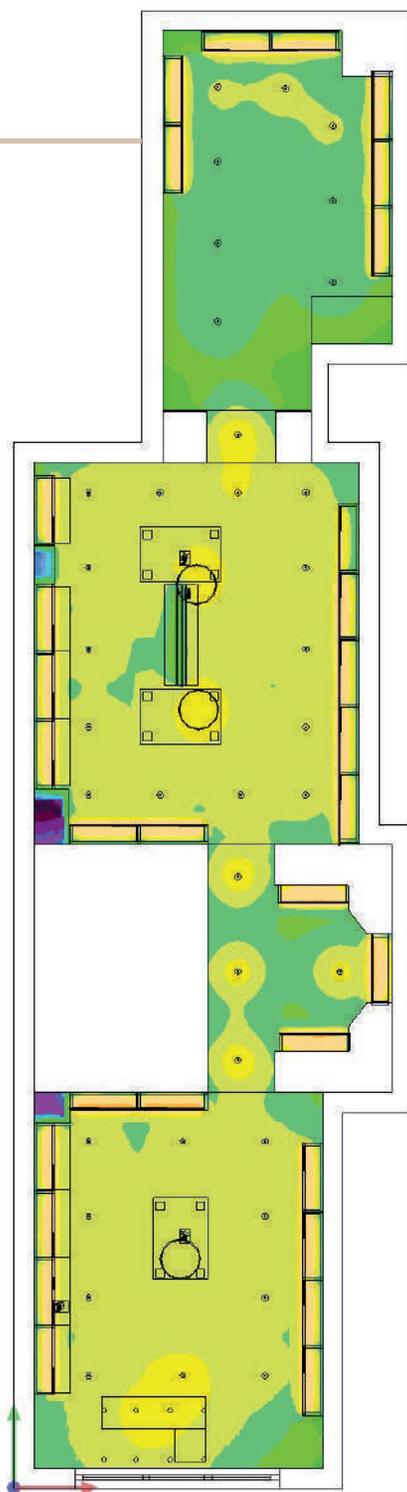
Il focus della riprogettazione è quello di evidenziare il prodotto esposto, mentre il livello medio di illuminamento del locale rimane indicativamente inferiore con una media che si aggira sull'ordine dei 500lx. La nicchia nella quale sono esposti i libri fantasy e l'ultimo locale che espone libri su viaggi e salute rimangono gli ambienti con un livello di illuminamento medio leggermente inferiore. L'utilizzo dei profili LED all'interno degli espositori permette di creare un'illuminazione d'accento sui prodotti. In particolare il livello di illuminamento sui prodotti esposti all'interno degli scaffali raggiunge così valori maggiori di 600lx, rispetto ai precedenti 300-400lx. Anche la zona della cassa rimane maggiormente illuminata rispetto a quanto lo fosse in precedenza: ad un'altezza di 0,80m dal suolo si raggiungono valori di 600-700lx.

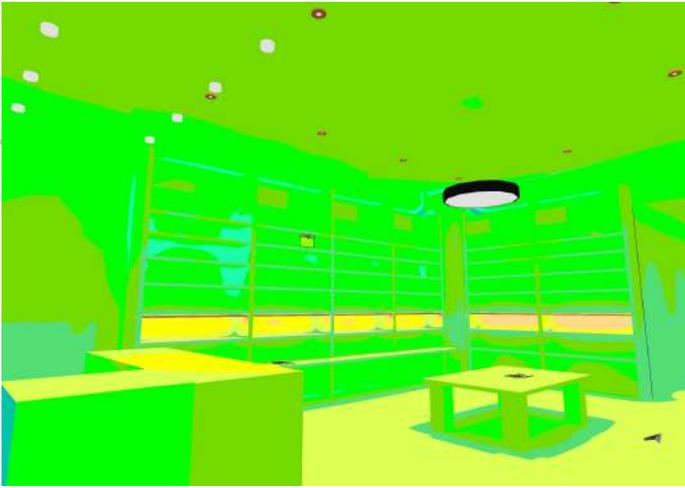
Scala valori di illuminamento:

75.0 100.0 200.0 300.0 500.0 750.0 1000.0 lx

Visualizzazione in false color della pianta dell'ambiente

Scala 1:100





*.Accensione dei profili LED
nel penultimo ripiano, così
da evidenziare la differenza
tra le due situazioni*

*Visualizzazione in false
color del primo ambiente,
point of view camera 1*

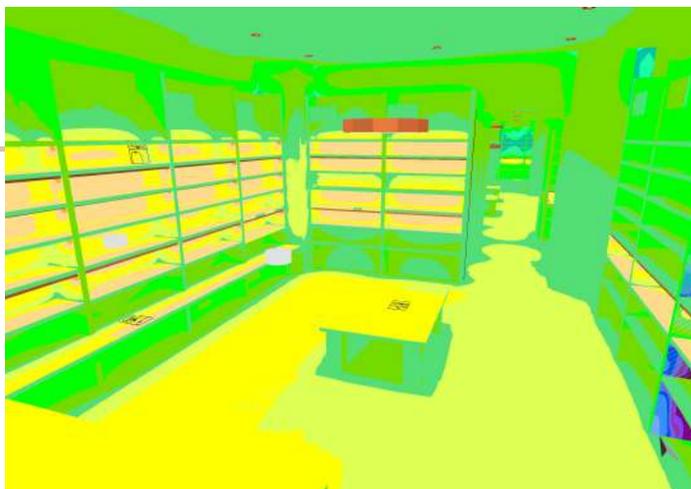


*Visualizzazione in false
color del primo ambiente,
point of view camera 2*



*Visualizzazione renderizzata
del primo ambiente,
point of view camera 2*

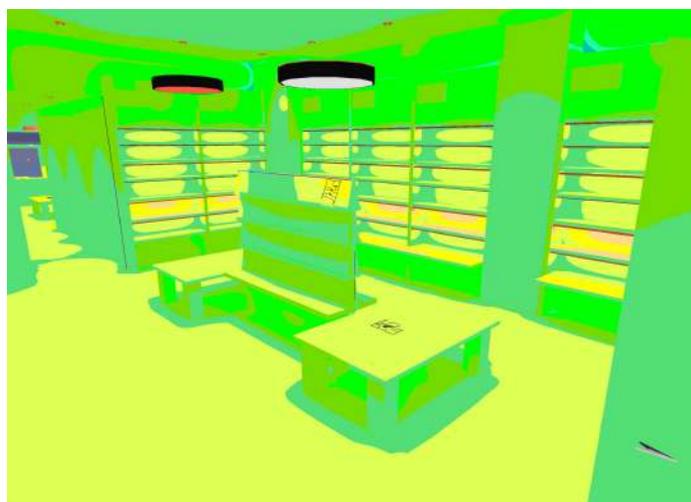
*Visualizzazione in false
color del primo ambiente,
point of view: camera 3*



*Visualizzazione irenderizzata
color del primo ambiente,
point of view: camera 3*

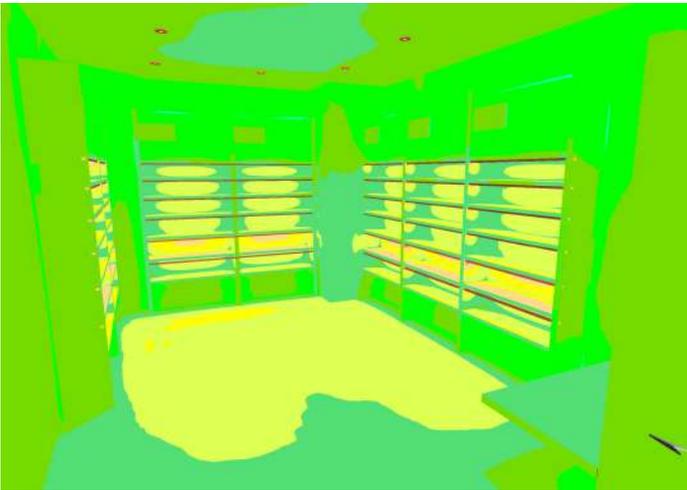


*Visualizzazione in false
color del secondo ambiente,
point of view: camera 4*





*Visualizzazione renderizzata
del secondo ambiente,
point of view camera 4*



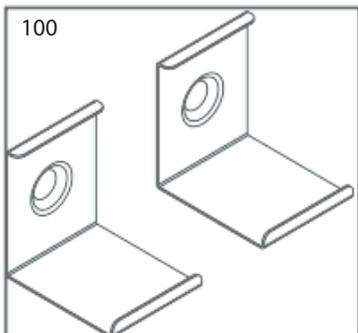
*Visualizzazione in false
color del terzo ambiente,
point of view camera 5*



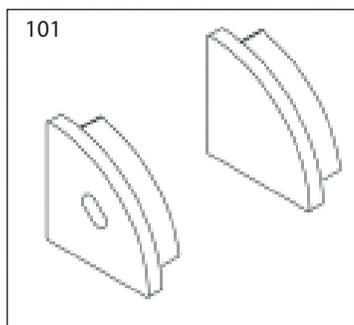
*Visualizzazione renderizzata
color del terzo ambiente,
point of view camera 5*

5.2 La progettazione dell'illuminazione degli espositori

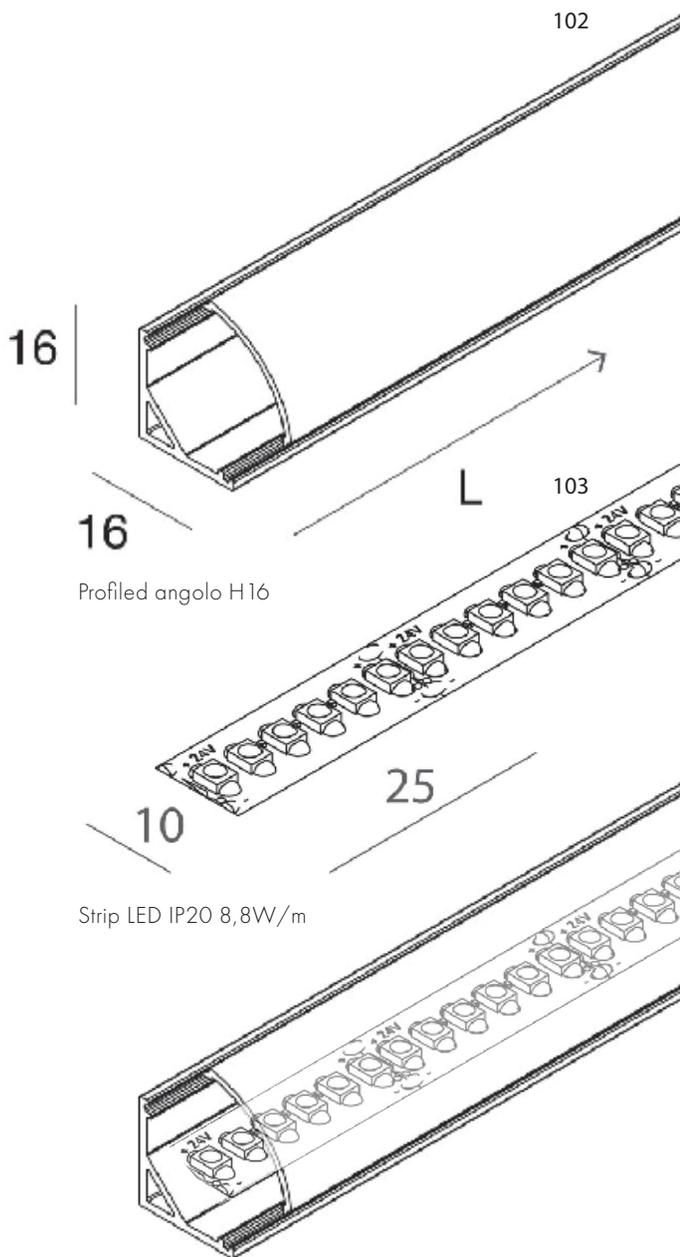
La linea Profiled di Novalux è composta da profili dissipanti per strip LED per installazione singola o a fila continua. Le diverse forme si prestano a installazioni a plafone, a parete, a sospensione, a "veletta", a incasso, e ad "angolo". Il profilo selezionato per il caso in questione è Profiled angolo H16 profilo dissipante di lunghezza 2 metri, ma adattabile ad ogni lunghezza tramite una semplice operazione di taglio. Il prodotto presenta lo schermo opale ad inserimento a scatto e testate di chiusura. Vengono inoltre fornite al momento dell'acquisto 4 staffe per ciascun profilo da due metri acquistato.⁴⁴ Per quanto riguarda la Strip LED da inserire all'interno del profilo viene selezionata la Strip LED IP20 8,8W/m CRI 90, flessibile, prodotta anch'essa dall'azienda Novalux e venduta in bobine da 5m (n°240 LED/metro). Anche la strip come il profilo è adattabile alle lunghezze desiderate tramite l'operazione di taglio. L'alimentatore per la Strip LED è da ordinare separatamente.⁴⁵



Staffe per montaggio

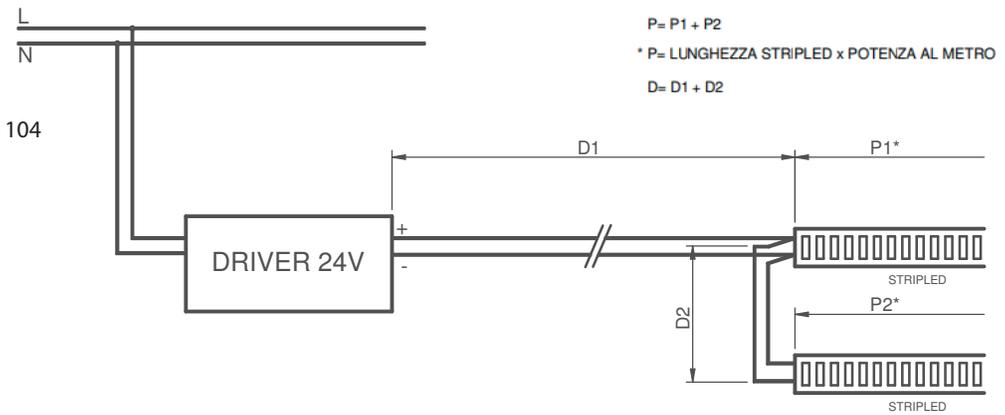


Testate di chiusura



Profiled angolo H16

Strip LED IP20 8,8W/m

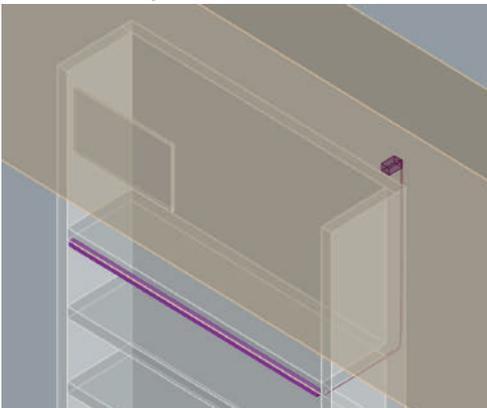


Per quanto riguarda l'alimentazione viene selezionato l'alimentatore elettronico stabilizzato 24Vdc 100W max, in modo che sia un grado di alimentare tutte le Strip LED di un'espositore, nel caso queste ultime vengano inserite su ogni ripiano.

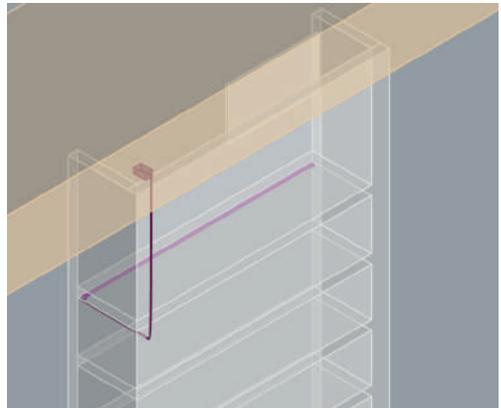
Per un corretto montaggio si consultano le istruzioni per le Strip LED, in modo da selezionare cavi con la sezione adeguata. In questo caso la potenza P di 6 Strip LED da 1m e 8,8W/m è pari a 52,8W, mentre la distanza D è inferiore a 5m. Ciò significa che i cavi avranno una sezione di 1mmq.⁴⁶

Ricostruzione 3D dell'espositore con un Profiled angolo H16, Strip LED 8,8W/m e alimentatore

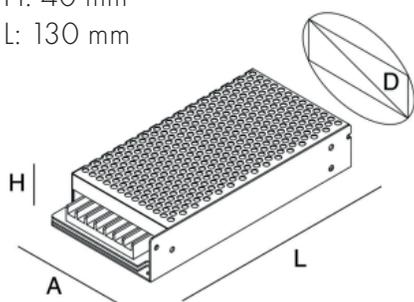
Assonometria frontale



Assonometria retro



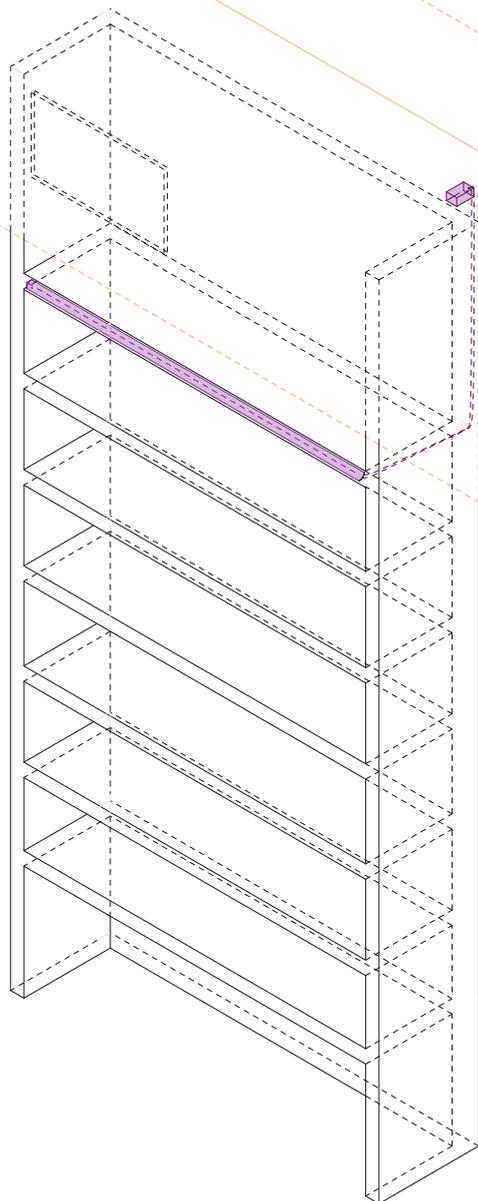
A: 98 mm
D: 106 mm
H: 40 mm
L: 130 mm



Alimentatore elettronico stabilizzato 24Vdc

105

Dato che il profilo viene posizionato sulla parte esterna del ripiano e il driver viene posto all'interno del controffitto è necessario che si effettui un piccolo foro passante di 1cm di diametro sul retro dell'espositore, all'altezza di ogni Strip LED posizionata, in modo che sia possibile far passare i cavi di collegamento tra le Strip LED e l'alimentatore. È inoltre necessario forare il cartongesso per poter inserire il driver al suo interno e procedere con la stuccatura per chiudere il foro quasi completamente.



Poichè il profilo presenta un'altezza di solamente 16mm, quest'ultimo viene completamente coperto dalla scanalatura presente sotto ogni ripiano dello scaffale. Nonostante ciò è possibile sfruttare il fatto di fissare le staffe per il profilo all'espositore per inserire un ulteriore elemento di informazione all'interno di ogni ripiano. È possibile infatti fissare tra la staffa e il ripiano una porta etichette in PVC trasparente, all'interno del quale inserire cartellini in cartoncino lucido riportanti informazioni utili all'orientamento del cliente: sezioni tematiche, catalogazione per ordine alfabetico di determinati ripiani, collezioni prodotte da un editore, opere di un particolare scrittore.

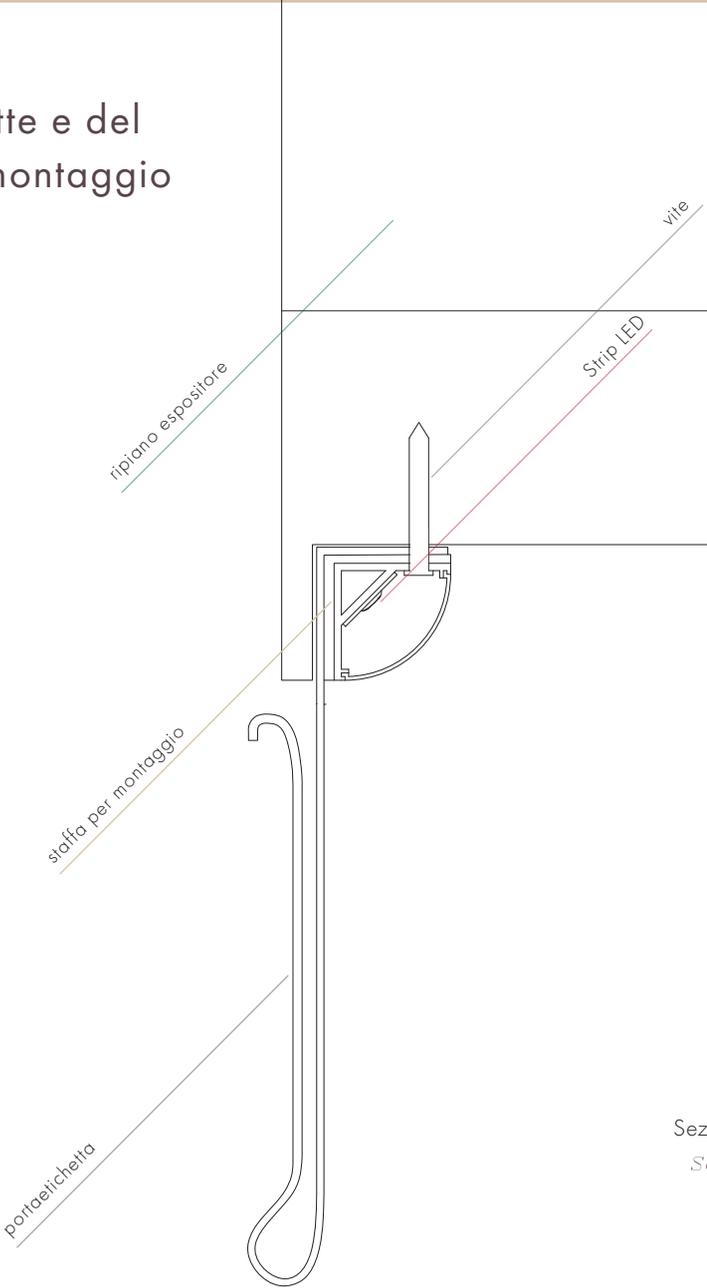


Schizzo del concept per l'aggiunta di informazioni all'interno degli espositori.



Immagine di ispirazione per lo sviluppo del concept

Sezione del
portaetichette e del
sistema di montaggio



Sezione A-A'
Scala 1:1

5.3 Render del nuovo progetto

I render seguenti mostrano la nuova riprogettazione della libreria. In particolare da notare la differenza di illuminazione tra i due render nella pagina seguente che rappresentano il prima e il dopo della riprogettazione. L'illuminazione nel primo caso ha un effetto di appiattimento, la seconda crea più dinamicità.









Narrativa

5.4 Considerazioni economiche

Per avere un'idea precisa dell'ammontare del costo della riprogettazione illuminotecnica, come prima cosa è necessario calcolare il costo totale dei prodotti inseriti nel progetto. Per far ciò si crea una distinta base materiale che comprende tutti i prodotti, segnalando per ognuno codice prodotto, prezzo unitario, quantità e costo complessivo. Nella redazione della distinta base materiale è di fondamentale importanza analizzare il sistema di montaggio di ogni apparecchio: spesso i prodotti necessitano di accessori specifici per la fase di montaggio. Un altro tema analogo da tenere in considerazione in questa fase è l'analisi dell'alimentazione degli apparecchi, poichè in alcuni casi, come quello precedente delle Strip LED il driver viene venduto separatamente. Una volta effettuata la stesura della distinta base materiale è opportuno effettuare alcune considerazioni sui costi del montaggio, delle lavorazioni supplementari, che comprendono lavorazioni quali la foratura di cartongesso e altri materiali, stuccatura e soprattutto le operazioni di spostamento dei punti luce.

DISTINTA BASE MATERIALE

CODICE	NOME DEL PRODOTTO	PRODUZIONE	PREZZO UNITARIO (€)	QUANTITÀ	COSTO TOTALE (€)
QA08.47	Laser sospensione	iGuzzini	203,30	8	1626,40
M287.01	Attacco a plafone	iGuzzini	20,70	8	165,60
M289.01	Basetta e cavo	iGuzzini	59,80	8	478,40
QL83.01	Isola sospensione	iGuzzini	915,20	3	2745,60
PA45.01	Basetta e cavi	iGuzzini	118,60	3	355,80
QF50.01	Easy incasso	iGuzzini	128,10	37	4739,70
105408.01	Profiled angolo h16	Novalux	27,00 (2m)	47	1269,00
100923.99	Strip LED	Novalux	82,00 (5m)	18	2476,00
18607.99	Alimentatore	Novalux	294,75	3	884,25
18002.99	Kit di emergenza	Novalux	104,00	3	312,00

In sostituzione agli apparecchi ERCO per effettuare una stima del costo complessivo, in quanto non è possibile reperire il prezzo del prodotto da listino

COSTO COMPLESSIVO (€)

15052,45

Per quanto riguarda questi ultimi aspetti farò riferimento alle informazioni e alle conoscenze acquisite durante il percorso di tirocinio formativo all'interno dell'azienda Traiano Luce 73, specializzata nella vendita di apparecchi illuminotecnici e nella progettazione illuminotecnica all'interno di ambienti pubblici e privati. Durante questa esperienza ho avuto inoltre la possibilità di collaborare con l'azienda Light Team, rappresentante di iGuzzini, Novalux, Team Italia, Fabbian e altre, con sede a Torino. Anche la permanenza in questo secondo ambiente mi ha aiutata a sviluppare conoscenze utili per effettuare queste considerazioni economiche.

Il montaggio degli apparecchi illuminotecnici, servizio che Traiano Luce 73 offre ai suoi clienti con un costo supplementare, si aggira intorno ai 15-20 euro a apparecchio illuminotecnico da montare. Per quanto riguarda tutte le altre lavorazioni precedentemente citate, esse non sono mai a carico dell'azienda che provvede alla fornitura degli apparecchi. Nonostante ciò per un progettista è di fondamentale importanza conoscere

indicativamente il costo di tali lavorazioni, così da poter effettuare una progettazione consapevole e attenta nei confronti della sostenibilità economica. Il riposizionamento dei punti luce all'interno di un locale si aggira sui 30 euro a faretto. Le lavorazioni riguardanti le finiture del cartongesso invece sui 20 euro.

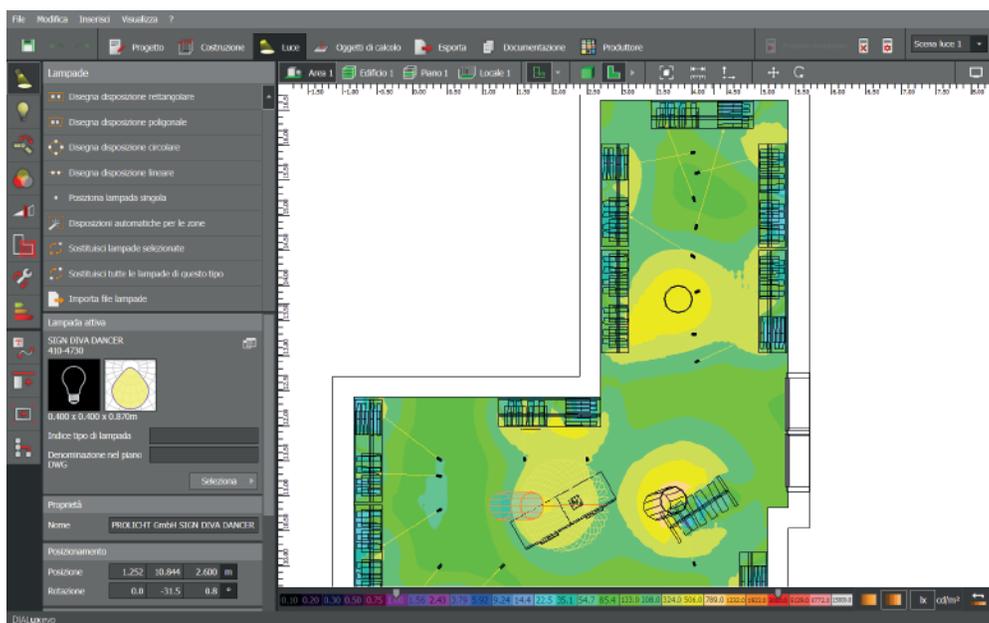
Nel caso della riprogettazione della libreria Ubik si raggiungerebbe quindi un costo di circa 17000 euro.

Nel caso questo sfiorasse un'ipotetico budget della committenza le soluzioni per abbassare i costi potrebbero prevedere la sostituzione dei prodotti selezionati con prodotti analoghi (con curva fotometriche, potenza e flusso luminoso simile) di una gamma inferiore. Inoltre in questo caso sarebbe possibile mantenere il posizionamento dei punti luce secondo la disposizione attuale, sostituendo i dispositivi con quelli selezionati per la riprogettazione, diminuendone il numero. Tuttavia questa soluzione risulterebbe parziale, in quanto si dovrebbero comunque realizzare i punti luce centrali per il posizionamento delle sospensioni Isola nel primo e nel secondo locale.

06 Riprogettazione del negozio Life is Beautiful

6.1 La verifica illuminotecnica

La verifica illuminotecnica del progetto per il negozio Life is Beautiful rivela la progettazione di un sistema di illuminazione adeguato. Per quanto riguarda le aree di circolazione all'interno dell'ambiente si ha un valore medio di illuminamento compreso tra i 100 ed i 200 lx. Le zone nelle quali sono presenti prodotti esposti sono maggiormente illuminate, raggiungendo valori compresi tra i 300 e i 500 lux. Molto importante in questa fase della verifica è la scelta



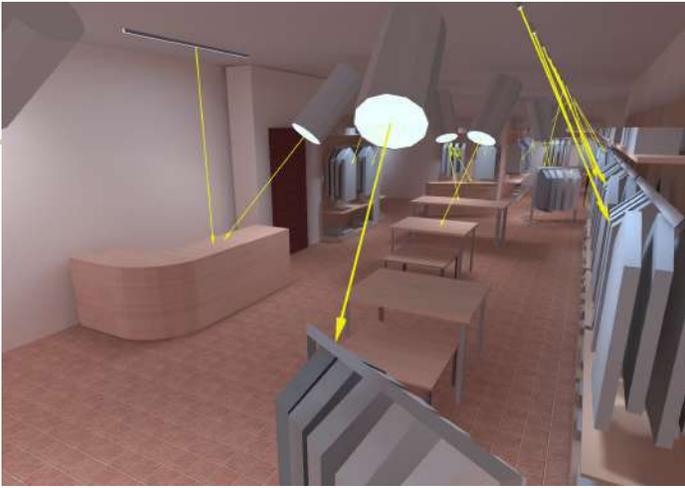
Scala valori di illuminamento:

75.0 100.0 200.0 300.0 500.0 750.0 1000.0 lx

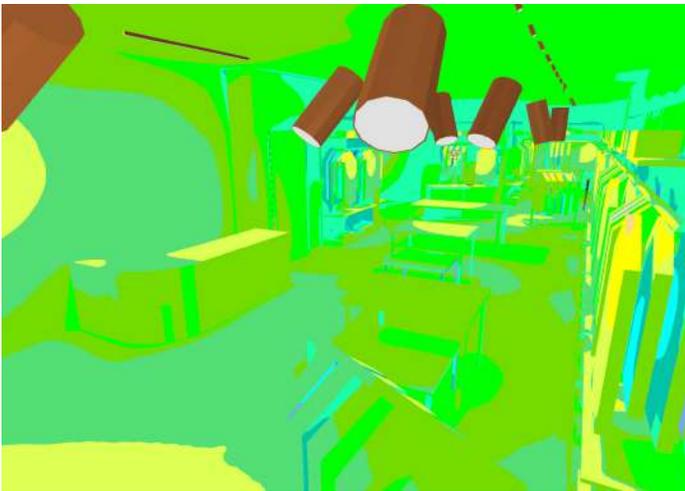
*Visualizzazione in false color
della pianta dell'ambiente*

ponderata del direzionamento degli apparecchi. Gli spot orientabili a binario a soffitto vengono direzionati sugli espositori perimetrali, gli apparecchi Sign Diva Dancer invece sono direzionati sugli espositori centrali e sulla parete riportante il nome del negozio. Per quanto riguarda la vetrina, le superfici dei prodotti esposti all'interno di essa raggiungono livelli di illuminamento compresi tra i 500lx e i 1000, in modo differenziato, a seconda del direzionamento degli apparecchi posti lateralmente. La zona del bancone di cassa, ad un'altezza di 0,8m dal terreno, presenta valori compresi tra i 300 ed i 500lx.

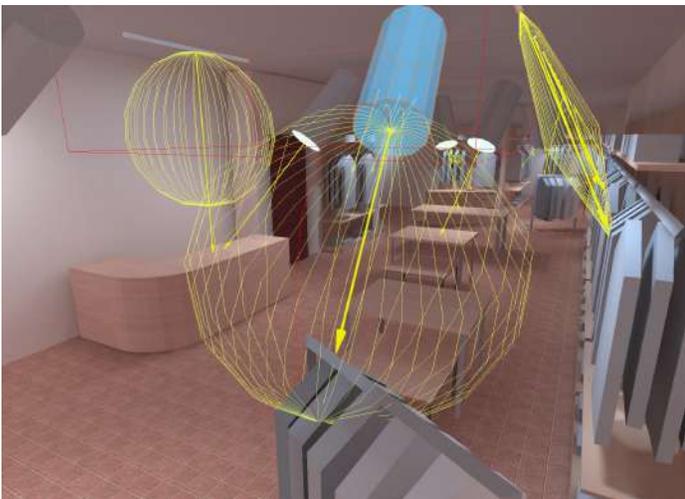




*Visualizzazione renderizzata
con direzione di puntamento
degli apparecchi
point of view: camera 1*



*Visualizzazione false color
point of view: camera 1*

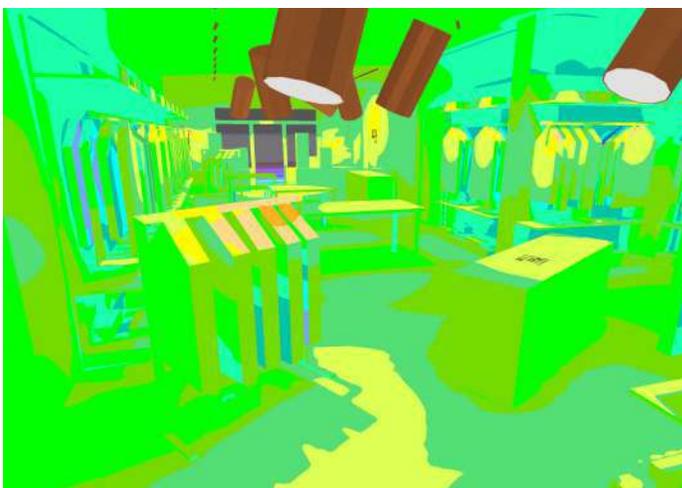


*Visualizzazione renderizzata
con direzione di puntamento
degli apparecchi e volume
fotometrico
point of view: camera 1*

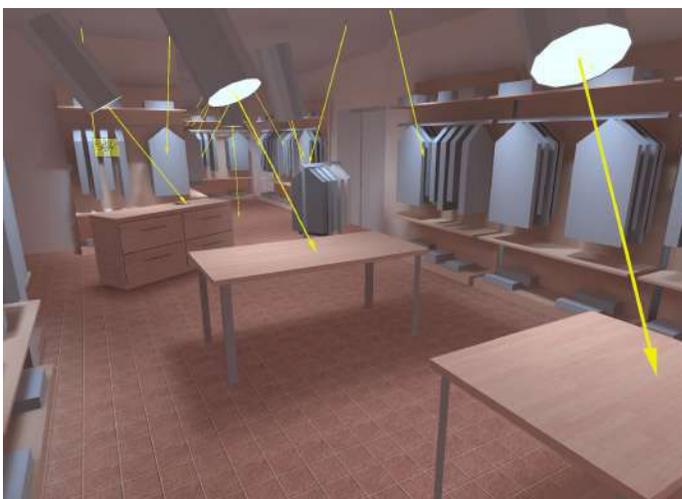
*Visualizzazione renderizzata
con direzione di puntamento
degli apparecchi
point of view: camera 2*

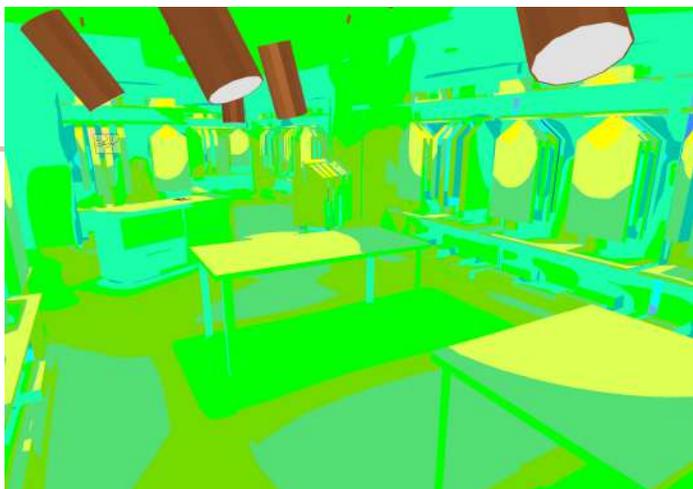


*Visualizzazione false color
point of view: camera 2*

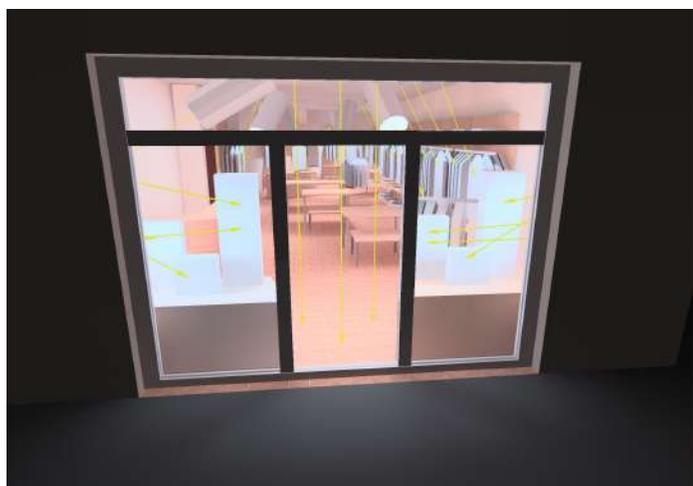


*Visualizzazione renderizzata
con direzione di puntamento
degli apparecchi
point of view: camera 3*

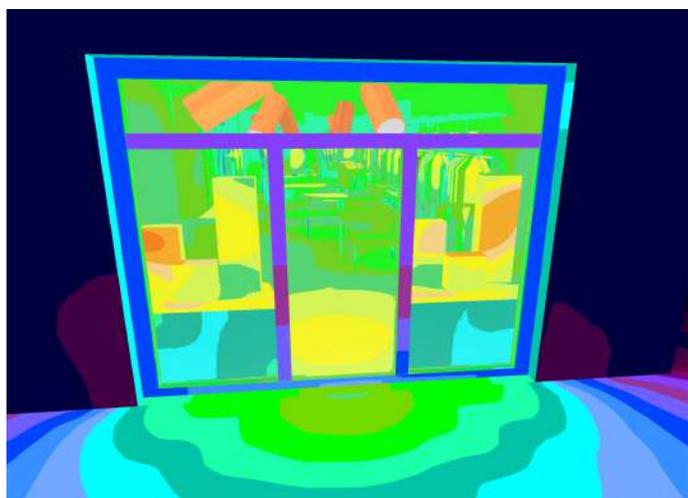




*Visualizzazione false color
point of view: camera 3*



*Visualizzazione renderizzata
con direzione di puntamento
degli apparecchi
point of view: camera 4*



*Visualizzazione false color
point of view: camera 4*

6.2 Render del nuovo progetto

I render seguenti illustrano la riprogettazione conclusa. Nelle immagini presenti nella pagina seguente è possibile apprezzare la differenza dell'illuminazione del negozio, in particolare il fatto che nella riprogettazione gli espositori centrali abbiano un maggiore risalto.









beautiful
momento 0 / 16 anni





6.3 Le considerazioni economiche

Come per il caso della progettazione per la libreria Ubik, per poter effettuare le riflessioni sul tema economico, è innanzitutto doveroso redigere la distinta base materiale che comprenda tutti gli apparecchi illuminotecnici, i relativi accessori e gli eventuali alimentatori. In questo caso la distinta base materiale arriva ad un costo complessivo di 8510 euro. A questo costo si aggiungono il costo del montaggio degli apparecchi, che, come nel precedente esempio, si aggira intorno ai 50 euro per metro di binario. Per la maggior parte degli apparecchi inseriti all'interno di questo progetto non è necessario fare ulteriori lavorazioni sul cartongesso, in quanto sia i binari, sia gli apparecchi Sign Diva Dancer sono montati a plafone, senza il bisogno di essere incassati a soffitto. Gli unici incassi presenti sono all'interno del progetto sono i tre apparecchi Bon Jour dell'azienda Flos che prevedono l'inserimento all'interno del cartongesso tramite l'utilizzo di una cassaforma. Il costo per queste operazioni si aggira intorno ai 120 euro, perciò il costo complessivo della riprogettazione arriva all'incirca a 9000 euro.

Nel caso il costo complessivo non fosse compatibile con il budget ipotetico stabilito dalla committenza una prima soluzione per abbassare i costi potrebbe essere eliminare dal progetto gli incassi nel controsoffitto e sostituirli con degli apparecchi spot direzionabili montati a plafone, in modo da eliminare i costi sulle lavorazioni del cartongesso. Un'altra soluzione è quella di mantenere i binari attualmente presenti, diminuendo il numero di apparecchi e implementare l'illuminazione utilizzando gli apparecchi Sign Diva Dancer e gli apparecchi orientabili a plafone per l'ingresso.

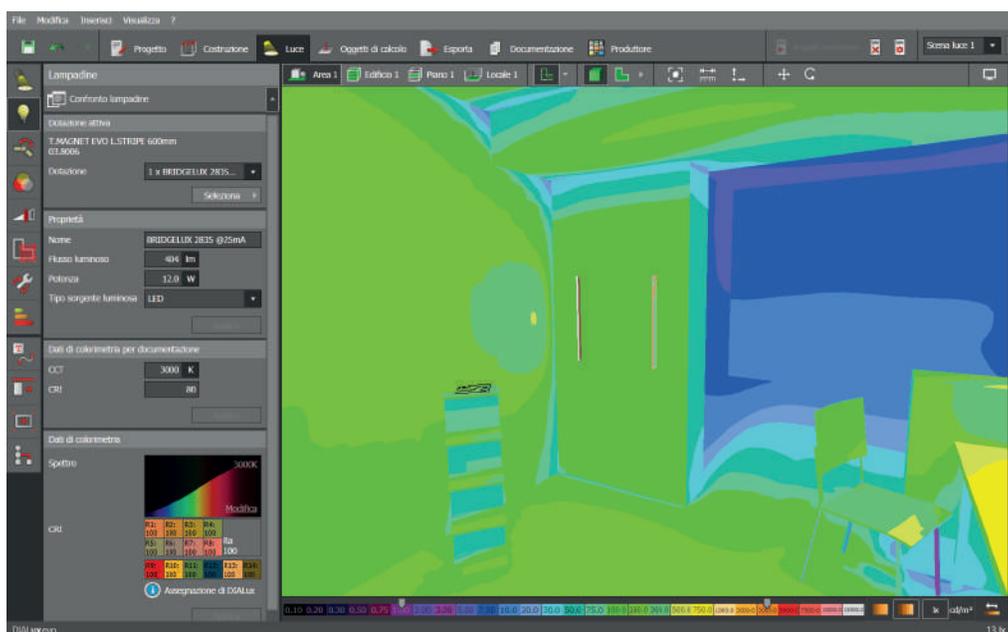
DISTINTA BASE MATERIALE

CODICE	NOME DEL PRODOTTO	PRODUZIONE	PREZZO UNITARIO (€)	QUANTITÀ	COSTO TOTALE (€)
03.2007.CU	Bon Jour incasso	Flos	280,00	3	840,00
06.5060.40	The tracking magnet palfone	Flos	400,00 (3m)	5	2000,00
			165,00 (1m)	2	330,00
08.0611.14	Connettore alimentazione	Flos	25,00	5	50,00
08.0612.14	Connettore intermedio	Flos	35,00	2	70,00
06.5017.40	Chiusue finali (x2)	Flos	30,00	5	150,00
03.8009.14	Light Stripe	Flos	430,00	1	430,00
03.8045.40	Spot 90	Flos	240,00	36	1440,00
410-4740	Sign Diva Dancer	Prolicht	400,00 (appross.)	8	3200,00
COSTO COMPLESSIVO (€)					8510,00

07 Riprogettazione dello studio ottico Ventidecimi

7.1 La verifica illuminotecnica

In seguito ai vari calcoli effettuati per la riprogettazione del sistema di illuminazione dello studio ottico Ventidecimi è possibile affermare che il concept precedentemente presentato in pianta abbia dovuto subire delle modifiche. Partendo dalle zone di passaggio all'interno dell'ambiente, affinché si potesse ottenere un valore medio di illuminamento tra i 200 e i 300 lux, si constata che tre apparecchi a incasso Isola prodotti dall'azienda iGuzzini producono flussi luminosi





Scala valori di illuminamento:

75.0 100.0 200.0 300.0 500.0 750.0 1000.0 lx

Visualizzazione in false color della pianta dell'ambiente

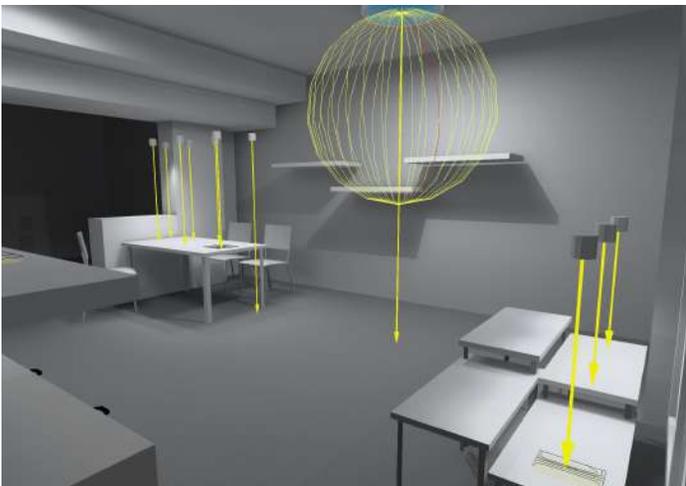
Scala 1:50

troppo elevati, si decide perciò si diminuirne il numero a due. Lo stesso ragionamento si fa per quanto riguarda la zona del tavolo: il concept iniziale prevedeva l'utilizzo di 9 Snooker Prolicht, si inseriscono quindi solamente 5 Snooker in modo da ottenere un valore di illuminamento che si aggira intorno ai 500 lx. Per quanto riguarda invece la vetrina, per la quale erano stati considerati altri 5 punti luce

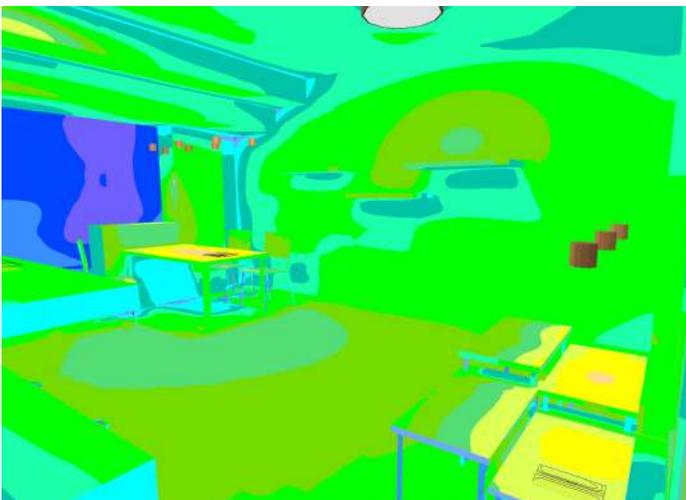
Snooker, e la zona di prova dei prodotti si decide di riprogettare l'espositore nel primo caso e la specchiera nel secondo. Questi due progetti prevedono l'utilizzo di illuminazione integrata, perciò per la vetrina vengono utilizzati solamente tre apparecchi illuminotecnici, invece per la specchiera vengono posizionate due Strip LED a simulare l'illuminazione integrata nella specchiera.



*Visualizzazione renderizzata
point of view camera 1*



*Visualizzazione renderizzata
con direzione di puntamento
e volume fotometrico
dell'apparecchio Isola
point of view camera 1*

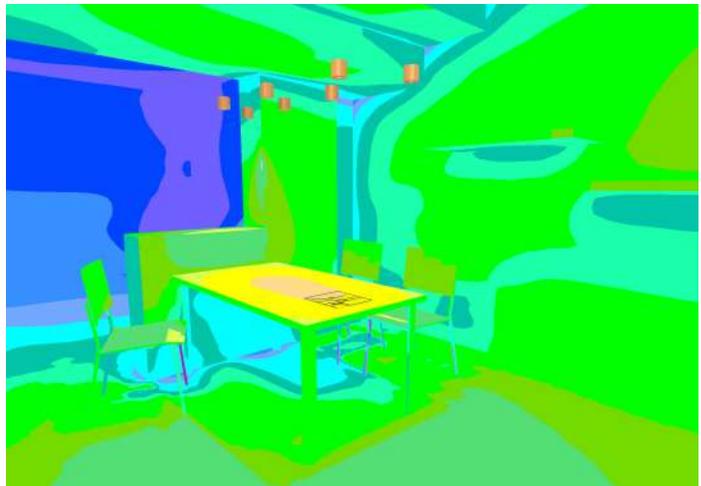


*Visualizzazione in false color
point of view camera 1*

*Visualizzazione renderizzata
point of view: camera 2*

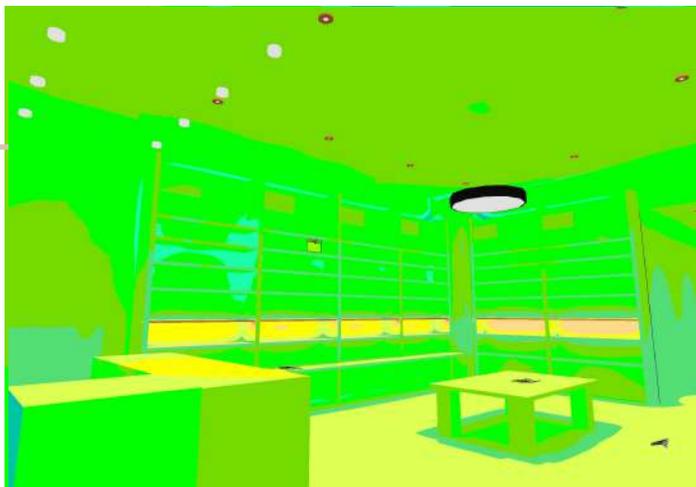


*Visualizzazione false color
point of view: camera 2*



*Visualizzazione renderizzata
point of view: camera 3*

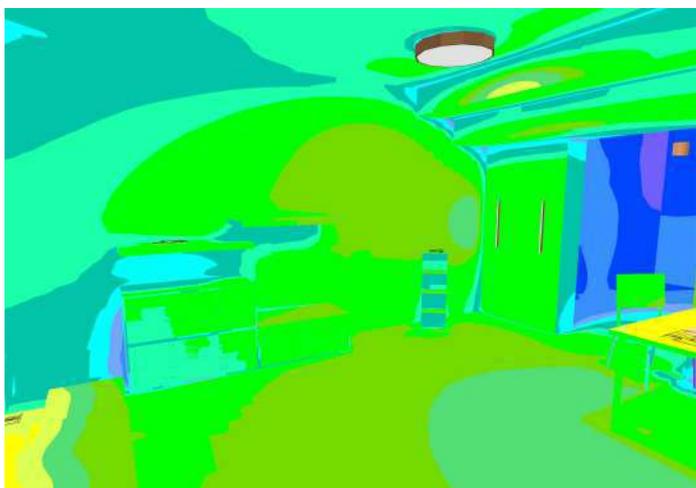




*Visualizzazione false color
point of view: camera 3*



*Visualizzazione renderizzata
point of view: camera 4*



*Visualizzazione false color
point of view: camera 4*

7.2 La progettazione degli espositori

Moodboard

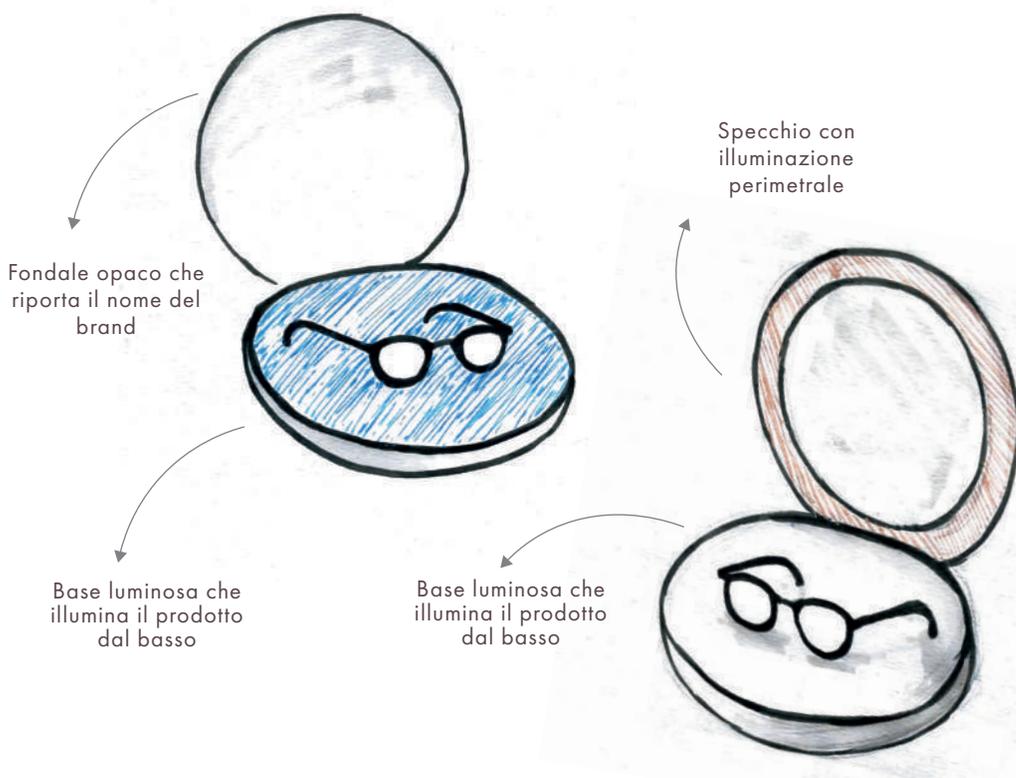
Specchiera per make up con illuminazione diffusa



Portagioie e cofanetti

Il concept per la riprogettazione degli espositori parte dalla volontà di rendere protagonista il prodotto in esposizione, valorizzandolo e presentandolo al cliente come un oggetto di alta gamma. Per fare ciò si parte dall'idea di prodotto come 'acquisto importante', prezioso, quasi come fosse un gioiello. Si attinge quindi al mondo dell'esposizione dei gioielli, ed in particolare al concetto e alle forme tipici dei cofanetti e dei portagioie.

Un'altra 'inspiration' è data degli specchi per il trucco utilizzati all'interno dei camerini delle persone che lavorano all'interno del mondo dello spettacolo e che ormai stanno entrando sempre maggiormente nelle abitazioni comuni, nei bagni o nelle camere da letto. Le ragioni che motivano la scelta di questo elemento sono molteplici ed evidenti quando si tratta di uno spazio commerciale come quello preso in considerazione.



Inanzitutto mentre il cliente prova l'occhiale è utile che abbia uno specchio, per quanto piccolo, vicino a se. Inoltre la presenza di molti specchi, che riflettono l'immagine dei prodotti produce un effetto di molteplicità, che, ad un primo sguardo, porta il cliente a percepire una maggiore offerta e varietà di prodotti di quelli realmente presenti all'interno dello studio. Inoltre la presenza degli specchi porta a percepire l'occhiale come un oggetto

non solo funzionale al miglioramento delle prestazioni visive ma anche un accessorio di moda. Si opta quindi per una composizione formata da più 'cofanetti' non richiudibili ma con la base ed il fondale interscambiabili, ciascuno espone un singolo prodotto in modo da evidenziarlo e renderlo unico. I cofanetti sono di due tipologie primarie: una dal fondale opaco sulla quale verrà messo in evidenza il brand produttore dell'occhiale ed

una seconda tipologia con uno specchio circolare. Tuttavia la possibilità di disassemblare la base dal fondale permette di creare differenti combinazioni, che possano essere facilmente ricreate per la creazione di allestimenti sempre nuovi e differenti.

La proposta di utilizzare delle semplici 'basi' per esporre i prodotti, al posto dei comuni espositori verticali per eyewear che prevedono dei fori in cui infilare le astine degli occhiali e un piccolo supporto per la montatura, è stata fatta per rendere più agevole la prova dei prodotti e il loro successivo riposizionamento. Dover rimettere al proprio posto i prodotti sul tipo di espositore precedentemente descritto può infatti diventare frustrante ed abbassare il desiderio di permanenza all'intero dell'ambiente.

Per quanto riguarda il posizionamento degli espositori singoli ideati, si opta per una sistemazione a parete o a sospensione, per evitare la tipologia di espositore standalone, soprattutto per quanto riguarda gli espositori a colonna girevoli, spesso scomodi da utilizzare e che creano confusione.

Per il tema dell'illuminazione si è optato per una doppia tipologia di illuminazione: quella del prodotto e quella perimetrale rispetto allo specchio. La prima tipologia risponde all'esigenza di illuminare il prodotto e valorizzarlo, l'illuminazione dal basso in particolare crea effetti molto suggestivi sulle montature in metallo e sulle lenti colorate degli occhiali da sole. L'illuminazione degli specchi invece è funzionale principalmente alle prime prove del prodotto, mentre per ponderare la scelta finale il cliente ha la possibilità di dirigersi nella zona dedicata alla specchiera di dimensioni maggiori.

Moodboard

Taglio laser di lamiere, plexiglass e altri materiali



Per quanto riguarda la base dell'espositore si opta per un pannello a sospensione o da fissare a parete su quale vengono posti i cofanetti tramite incastro, in modo che il numero e la disposizione delle basi sia facilmente modificabile in base alle esigenze del venditore. Ciò è possibile grazie alla realizzazione di un pattern di forature sul pannello stesso, che è funzionale al posizionamento dei cofanetti che

saranno dotati di un gancio in modo da rimanere fissati alla base. La forma dei fori deve perciò essere funzionale e rendere semplice e veloce il posizionamento o la rimozione dei cofanetti in modo da rendere l'espositore nel suo complesso versatile e adattabile a qualsiasi esigenza.

Linee guida della progettazione degli espositori



Combinazioni differenti e versatilità

Possibilità di creare combinazioni differenti di espositori, adattandoli alle esigenze dell'allestimento e creando gerarchie nell'allestimento



Sostenibilità economica

Progettazione attenta all'aspetto economico: generalmente spazi commerciali come lo studio ottico in questione non hanno budget molto elevati.



Sostenibilità ambientale

Utilizzo di materiali e processi di produzione sostenibili.



Creazione di un'identità visiva forte

Utilizzo di forme e colori coerenti con la visual identity precedentemente estrapolata



Valorizzazione del prodotto

Presentazione del prodotto come un 'gioiello', attraverso la progettazione di espositori singoli

Produzione degli espositori

Dato l'esiguo numero di espositori necessari all'interno dell'ottica, non sarebbe economicamente sostenibile produrre dei pezzi ad hoc per l'ambiente. Si rende perciò necessaria la selezione di un prodotto preesistente sul mercato che soddisfi le features delineate nel concept. Per la realizzazione degli espositori singoli a cofanetto viene selezionato il prodotto 03 dell'azienda *AndreadelVecchio*, produttrice italiana di espositori. Il cofanetto singolo è per la precisione un espositore in cardboard con astina porta occhiale in Plexiglas. Dato che l'azienda è disponibile ad adattare e personalizzare tutti gli espositori su richiesta del cliente, si immagina di effettuare le dovute modifiche al prodotto, in modo che si allinei con quello definito dal concept. In particolare si avrà la rimozione dell'astina porta occhiali, l'inserimento dello specchio sul fondale e l'inserimento dell'illuminazione all'interno dei cofanetti. Si prevede inoltre un gancio per il posizionamento a parete.



03- *AndreadelVecchio*



03- *AndreadelVecchio*

6.2 Render del nuovo progetto

I render seguenti illustrano la combinazione tra la riprogettazione illuminotecnica e quella relativa al sistema espositivo dello studio ottico. Le immagini nella pagina accanto raffigurano la differenza tra l'ambiente prima della riprogettazione e dopo.









7.3 Le considerazioni economiche

La redazione della distinta base materiale per la riprogettazione dello studio ottico porta ad un costo complessivo degli apparecchi e degli accessori correlati di 6000 euro. A questo costo si aggiungono il costo del montaggio degli apparecchi, che, come nel precedente esempio, si aggira intorno ai 20 euro per apparecchio. Per la maggior parte degli apparecchi inseriti all'interno di questo progetto non è necessario fare ulteriori lavorazioni sul cartongesso, in quanto sia i binari, sia gli apparecchi Snooker sono montati a plafone, senza il bisogno di essere incassati a soffitto. Gli unici incassi presenti sono all'interno del progetto sono i due apparecchi Bon Jour dell'azienda Flos e gli apparecchi Isola di iGuzzini, che prevedono l'inserimento all'interno del cartongesso tramite l'utilizzo di una cassaforma. Il costo per queste operazioni si aggira intorno ai 120 euro per apparecchio, perciò il costo complessivo della riprogettazione arriva all'incirca a 6500 euro.

Nel caso il costo complessivo non fosse compatibile con il budget ipotetico stabilito dalla committenza

una prima soluzione per abbassare i costi potrebbe essere sostituire questi ultimi apparecchi ad incasso con prodotti montati a plafone, in modo da eliminare i costi sulle lavorazioni del cartongesso.

DISTINTA BASE MATERIALE

CODICE	NOME DEL PRODOTTO	PRODUZIONE	PREZZO UNITARIO (€)	QUANTITÀ	COSTO TOTALE (€)
420-1729	Snooker sospensione	Prolight	250,00 (appross.)	8	2000,00
03.2005.CU	Bon Jour	Flos	330,00	2	660,00
08.0611.14	Connettore alimentazione	Flos	25,00	2	50,00
06.5060.40	The tracking magnet incasso	Flos	280,00 (2m)	2	560,00
06.5017.40	Chiusue finali (x2)	Flos	30,00	2	60,00
03.8006.14	Light Stripe	Flos	260,00	1	260,00
QM13.01	Isola incasso	iGuzzini	1032,00	2	2064,00
PA46.00	Accessorio per incasso	iGuzzini	196,00	2	392,00
COSTO COMPLESSIVO (€)					6046,00

08 Le considerazioni finali

8.1 Tabella riassuntiva delle riprogettazioni

Libreria Ubik



COSTO
COMPLESSIVO

17000 €

COSTO AL
METRO QUADRO

160 €/m²

POTENZA
COMPLESSIVA
DEGLI APPARECCHI

1083 W

Life is Beautiful



9000 €

100 €/m²

531,3 W

Studio ottico Ventidecimi



6500 €

130 €/m²

174 W

POTENZA AL METRO QUADRO	
10 W	<p>Costo al metro quadro maggiore in quanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gli ambienti sono separati e devono essere illuminati in modo autonomo • è l'ambiente con maggiore superficie e maggiore potenza al m² • sono contate strip LED e profilo angolare per metà di tutti i ripiani presenti • si ha una maggioranza di apparecchi a incasso (costi sulla lavorazione del cartongesso) • si prevedono due accensioni separate per strip LED e apparecchi a soffitto
6 W	<p>Costo al metro quadro più basso in quanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'ambiente è unico • l'ambiente ha una superficie e una potenza al m² medie • non si hanno molti apparecchi ad incasso (basso costo di lavorazione sul cartongesso)
4 W	<p>Costo al metro quadro medio in quanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'ambiente è unico • l'ambiente ha una superficie e una potenza al m² basse • non si hanno molti apparecchi ad incasso (basso costo di lavorazione sul cartongesso) • si ha la presenza di un maggior numero di apparecchi di illuminazione di tipo decorativo che nel caso del negozio di abbigliamento

8.2 Considerazioni economiche finali

La tabella riassuntiva del paragrafo 8.1 è utile per trarre le somme di questo percorso di progettazione e mettere a confronto i risultati ottenuti. Inserire il valore del costo in rapporto alla superficie dell'ambiente misurata in m^2 è importante in quanto permette di farsi un'idea dell'impatto della riprogettazione sul singolo metro quadrato. In particolare è possibile osservare come questi costi si aggirino tra i 100 e i 160 €/m², con un incremento tra questi due valori del 60%. È utile spiegare il perchè di questa differenza in modo da avere una visione più chiara di questi costi. Il costo più alto (160 €/m²) è quello della riprogettazione della libreria Ubik, ciò è dovuto principalmente al fatto che per illuminare i tre locali separati di questo ambiente è necessaria una potenza di molto maggiore rispetto agli altri ambienti. La luce degli apparecchi posti all'ingresso, ad esempio, non può influire sull'illuminazione del secondo locale, cosa che invece accade, seppur in minima parte negli altri due casi studio. Come sottolineato in precedenza è molto importante anche considerare le lavorazioni di montaggio degli

apparecchi, che nel caso della libreria Ubik hanno un costo non indifferente, data la grande quantità di faretti a incasso che richiedono lo spostamento dei punti luce e la rasatura del cartongesso

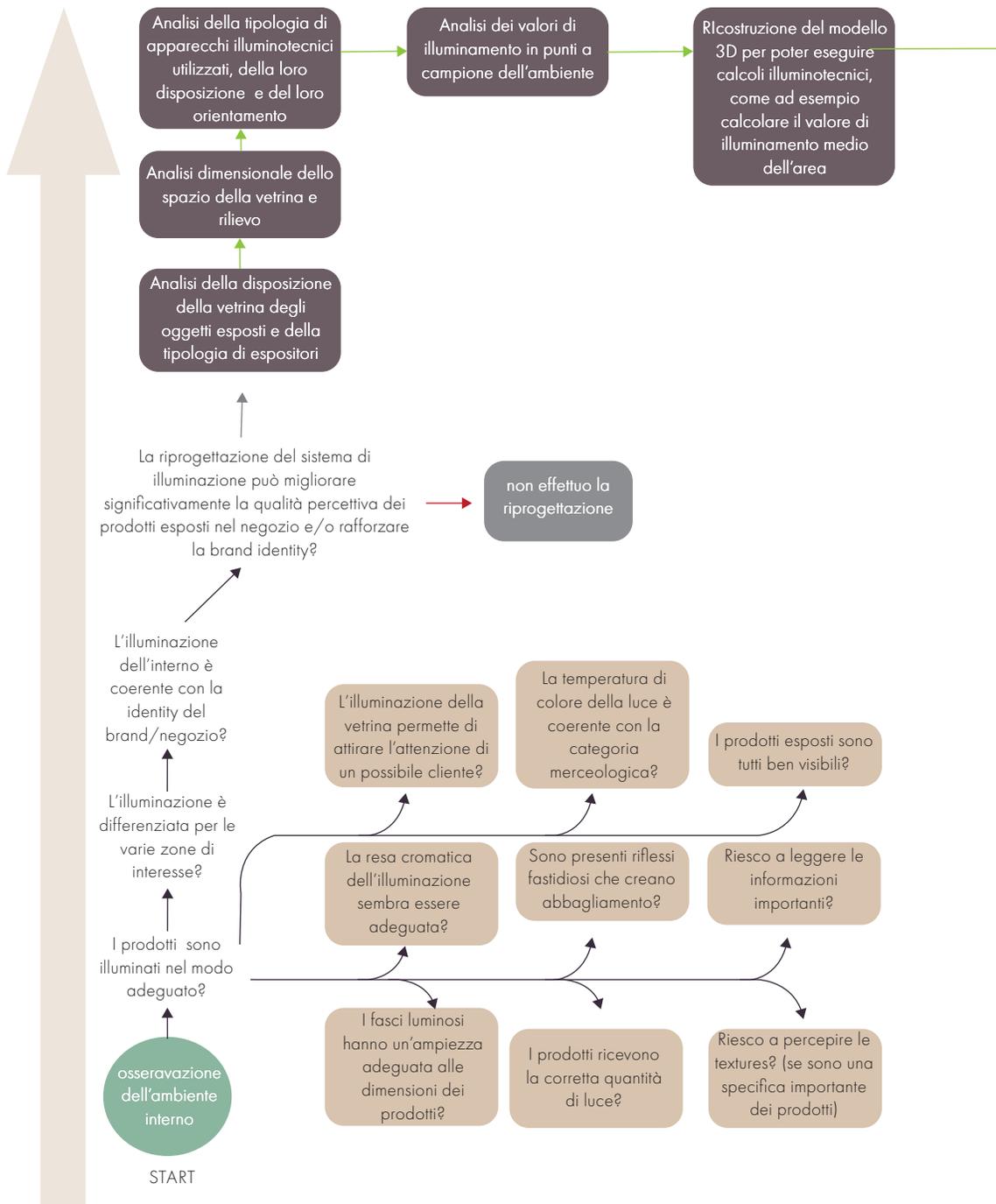
Considerando invece lo studio ottico Ventidicesimo si può osservare che il costo al metro quadro sia maggiore rispetto al negozio di abbigliamento Life is Beautiful, nonostante la sua superficie in m^2 sia molto inferiore. Questo è dovuto principalmente alla maggiore presenza di apparecchi di tipo decorativo nello studio ottico, che inevitabilmente presentano costi maggiori.

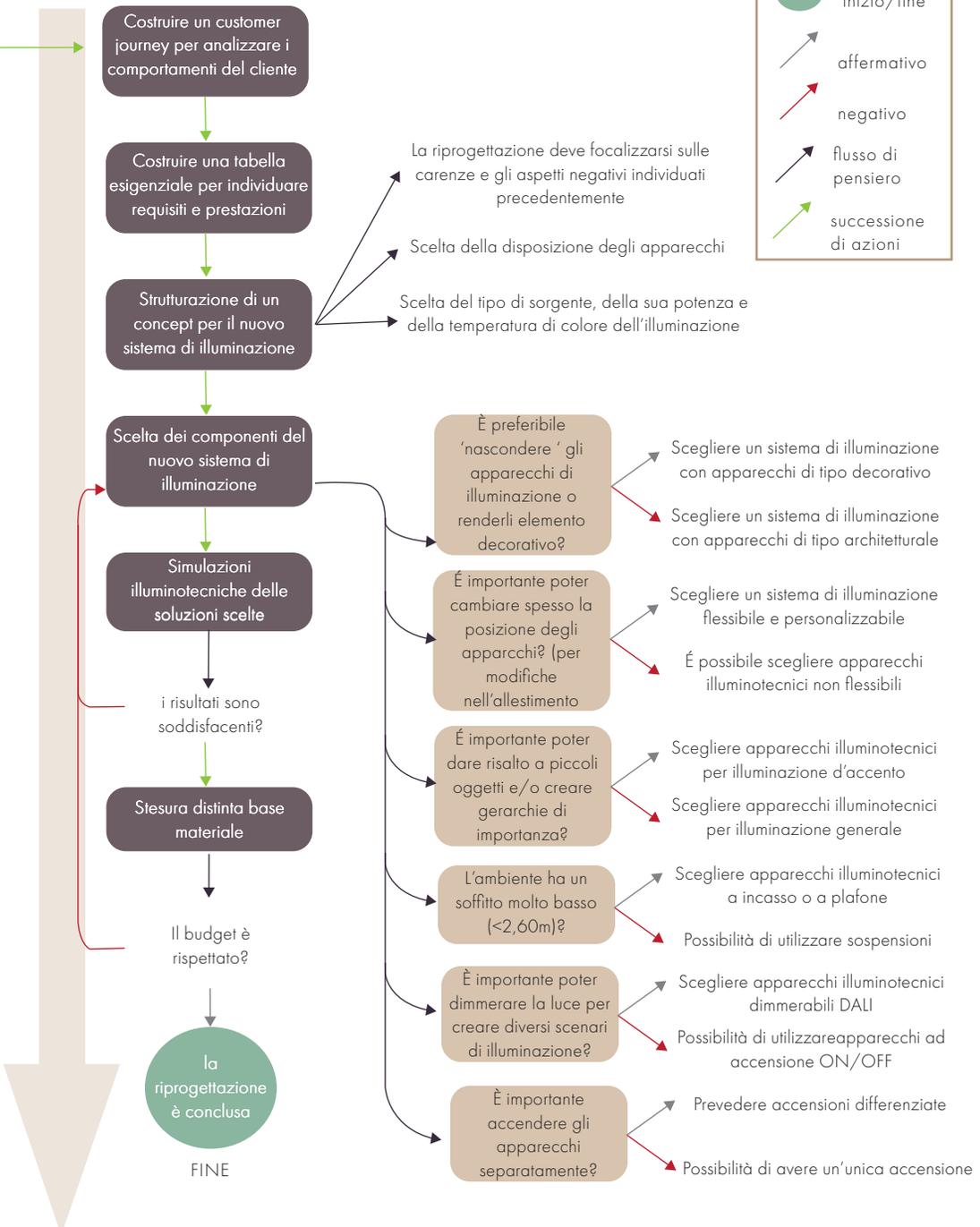
Conclusione

Come anticipato all'inizio di questa tesi di laurea, l'output di questo lavoro di analisi e progettazione è la stesura di una 'mappa' che illustra il processo progettuale da seguire per una corretta e completa riprogettazione illuminotecnica. Questo flowchart, rappresentato nelle pagine successive, non è nient'altro che la schematizzazione di tutti gli step compiuti per la stesura di questo elaborato finale. La prima sezione di questa mappa è quindi costituita dall'analisi dell'ambiente, dell'illuminazione preesistente, dei prodotti e degli espositori da illuminare. Questa sezione analitica è di fondamentale importanza per individuare i punti critici ai quali la riprogettazione dovrà trovare una soluzione. L'analisi deve inoltre portare il progettista a porsi una domanda fondamentale: "la riprogettazione del sistema di illuminazione può migliorare significativamente la qualità percettiva dei prodotti esposti nel negozio e/o rafforzare la brand identity?". In caso di risposta affermativa il workflow di progettazione segue le tappe proposte per il redesign

dell'illuminazione della libreria Ubik, del negozio di abbigliamento Life is Beautiful e dello studio ottico Ventidecimi. Sono forniti degli spunti progettuali per la scelta dei componenti del nuovo sistema di illuminazione, che possono aiutare il designer a selezionare i prodotti in modo consapevole ed attento. L'ultimo step è quello delle considerazioni economiche, se il budget è rispettato la riprogettazione può ritenersi conclusa.

Flowchart del processo metodologico





Ringraziamenti

Giunta alla conclusione della stesura di questo elaborato tengo molto a ringraziare il mio relatore, il professore Valerio Lo Verso, e la mia correlatrice, la professoressa Stefania Musso. Li ringrazio per aver seguito il mio percorso sempre con molta attenzione e dedizione, dandomi sempre ottimi consigli ed incoraggiandomi. Il loro aiuto e supporto è stato per me di fondamentale importanza durante la redazione di questo elaborato finale.

Ringrazio inoltre tutto il team di Traiano Luce 73 che, durante il mio percorso di tirocinio formativo, mi ha insegnato molto in materia di progettazione illuminotecnica e mi ha dato spunti interessanti e consigli utili per la stesura di questa tesi. Insieme al team di Traiano Luce 73, ringrazio tutta la squadra di Light Team Piemonte, per avermi accolta nel loro studio e avermi insegnato altrettante nozioni fondamentali per la mia crescita e per l'apprendimento della professione della progettazione illuminotecnica. Li ringrazio inoltre per la fiducia accordatami per svolgimento di incarichi di tipo progettuale. La collaborazione con queste due aziende mi ha permesso di reperire materiale importante per la mia tesi, che altrimenti non mi sarebbe stato accessibile, come i cataloghi e i listini prezzo di grandi aziende produttrici di apparecchi illuminotecnici.

Un ringraziamento speciale va ai miei amici e amiche, in particolare a Elena Kleijne e a Lisa Panero, che mi hanno aiutata a scoprire la passione per il tema dell'illuminazione e che mi hanno supportata, e soprattutto sopportata, in questo ultimo periodo. Ringrazio anche Petru Tanasa che come sempre mi asseconda in tutte le mie piccole pazzie e mi ha aiutata a scattare tutte le fotografie presenti all'interno di questa tesi.

In conclusione non posso che non ringraziare la mia famiglia e il mio fidanzato che mi hanno sempre sostenuta durante tutto il mio percorso accademico e di evoluzione personale, dandomi sempre il loro appoggio e incoraggiandomi a fare del mio meglio.

Bibliografia

CAPITOLO 1

2- Richard Kelly, *Lighting as an Integral Part of Architecture*, College Art Journal , Autumn, 1952, CAA

4- Maurizio Rossi, *Design della luce: fondamenti ed esperienze nel progetto della luce per gli esseri umani* Maggioli Editore, 2008

GENERALE

5- L. Fellin, G. Forcolini, P. Palladino (a cura di), *Manuale di Illuminotecnica*, Milano, Tecniche Nuove, 1999.

R. Whitehead, *Lighting design sourcebook: 600 solutions for residential and commercial spaces*, Gloucester (Massachusetts), Rockport, 2002.

Turner, Janet
Retail spaces : lighting solutions for shops, malls and markets

Forcolini, Gianni
Luce dinamica : effetti di luce per vetrine, showroom, punti vendita, allestimenti

Salvatore Patti, *Calcoli illuminotecnici in 3D: Guida alla progettazione illuminotecnica*, Independently published, 2018

T Schielke Dr and M Leudesdorff MSc,
Impact of lighting design on brand image for fashion retail stores, 2014

Warakul Tantanatewin, Vorapat Inkarojrit,
Effects of color and lighting on retail impression and identity, Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University, 254 Phayathai Rd., Pathumwan, Bangkok, 10330, Thailand

Society of Light and Lighting, *SLL Lighting Handbook*, CIBSE, 2009

Feride Şener Yılmaz (2018) *Human factors in retail lighting design: an experimental subjective evaluation for sales areas*, Architectural Science Review, 61:3, 156-170,
DOI:
10.1080/00038628.2018.1450725

Peter R. Boyce (2006) *Lemmings, Light, and Health*, LEUKOS, 2:3, 175-184,
DOI:
10.1582/LEUKOS.2006.02.03.002

PJM Custers MSc, YAW de Kort PhD, WA IJsselsteijn PhD and ME de Kruiff MSc,
Lighting in retail environments: Atmosphere perception in the real world, 2010

Alessandra Ravinale,
Retail lighting : la luce per gli spazi di commercio.

Rel. Chiara Aghemo, Rossella Taraglio.
Politecnico di Torino, Corso di laurea magistrale in Architettura Per Il Progetto Sostenibile, 2015

Sitografia

CAPITOLO 1

1-<https://www.ercocom.com/it/guida/fondamenti/richard-kelly-2890/>

3-<https://www.blairmcintosh.com/blog/2018/2/21/richard-kelly>

6-<https://www.sony.it/electronics/tecniche-illuminazione-soluzioni-fotografia>

<https://optelma.com/national-theatre-library>

<https://www.yumpu.com/it/document/read/5280829/e-lichtbericht-82-ercocom>

<https://www.luxemozione.com/2015/10/tecniche-di-design-per-illuminazione-degli-spazi-di-vendita.html>

<https://www.lucenews.it/tendenze-futuro-dellilluminazione-nuove-architetture-interconnesse-di-gestione/>

<https://www.zumtobel.com/it-it/tunable-white-hcl.html>

<https://www.lumi4innovation.it/human-centric-lighting-illuminazione-smart-al-servizio-delluomo/>

<https://wow-webmagazine.com/it/edison-la-complessita-della-natura-in-un-ambiente-artificiale>

<https://www.ee.co.za/article/a-practical-application-of-human-centric-lighting.html>

CAPITOLO 2

7.1-<https://www.facebook.com/lifeisbeautiful.cirie/>

7-<https://www.castelestudio.com/works/soho-store>

8-<https://www.dettaglihomedecor.com/hi-mom-un-concept-store-per-mamme-e-3/>

9-<https://retaildesignblog.net/2018/04/09/joana-joao-store-by-kube-arquitetura-rio-de-janeiro-brazil/>

<http://kubearquitetura.com.br/projetos/>

10.1-<https://www.facebook.com/SirianniGioielli>

10-<https://retaildesignblog.net/2013/10/05/rosa-jewellery-by-puntidifugamondovi-italy/>

11-<https://www.metislighting.it/portfolio/bulgari-condotti-flagship-store-rome/>

12-<http://www.knstrct.com/interior-design-blog/2015/1/7/the-test-of-time-cartier-shape-your-time-exhibit-by-rafael-de-crdenas>

13-<https://imoon.it/project/lafeltrinelli/>

14-<http://www.spectacle-arts.com/blog/2018/10/29/theatre-bookshops-we-love>

15-<https://www.johncullenlighting.com/inspiration/lighting-techniques/shelf-joinery-lighting/>

16-<https://www.mascottoarredamenti.it/project-pasticceria-camesco#&gid=null&pid=1>

17-<https://www.kkd.co.uk/work#/peggy-porschen/>

<https://www.peggyporschen.com/pages/the-peggy-porschen-story>

https://www.tripadvisor.co.uk/Restaurant_Review-g186338-d3573166-Reviews-Peggy_Porschen_Belgravia-London_England.html

18-<https://www.elle.com/jp/gourmet/gourmet-restaurants/a52546/gre-pour-keur/>

19-<https://johnlumarchitecture.com/project/eye-carumba/>

20-<https://mykita.com/en/journal/hola-barcelona>

<https://www.frameweb.com/article/a-german-eyewear-shop-does-local-with-a-brand-twist-in-barcelona>

21-<https://www.frameweb.com/article/ippolito-fleitz-group-reflects-eyewear-by-bolon-into-oblivion>

<https://ifgroup.org/en/project/9473/bolon-eyewear/?sector=17>

22-<https://www.designboom.com/architecture/jony-ive-apple-store-brussels-interiors-09-18-2015/>

<https://rechiretail.com/what-singapore-first-apple-store-looks-like/>

<https://www.macitynet.it/apple-store-usa-nuovo-look-da-luglio/>

23-https://www.domusweb.it/it/notizie/2016/11/28/studio_fibre_chaos.html

<https://retaildesignblog.net/2016/12/14/chaos-store-by-studiofibre-london-uk/>

24-<https://trendland.com/tech-luxe-the-case-factory/>

25.1-<https://www.facebook.com/Atelier.n.11>

25-<https://frenchyfancy.com/des-interieurs-made-in-usa/>

26-<http://luckyfox.uk.com/projects/the-white-company/>

<https://retaildesignblog.net/2016/05/15/the-white-company-white-label-may-2016-by-lucky-fox-uk/>

27-<https://www.bonpoint.com/us/summer-sale.html>

28.1 - <https://www.facebook.com/acquereelloscarpe>

28 - <https://www.cooleymonato.com/portfolio>

<https://www.lucent-lighting.com/projects/michael-kors-sloane-street-london/>

29 - <https://www.frameweb.com/article/kwanpens-handbags-stand-out-from-neutral-stone-displays>

30 - https://hypebeast.com/2017/8/loit-la-store-launch?utm_source=pinterest&utm_medium=social&utm_campaign=share+buttons

CAPITOLO 3

31 - <https://online.scuola.zanichelli.it/misure3ed/files/2009/03/rilievo-architettanico.pdf>

32 - <https://www.erco.com/it/prodotti/ambienti-interni/apparecchi-da-incasso-nel-soffitto/skim-5745/>

33 - <https://www.iguzzini.com/it/robin/>

34 - <https://www.iguzzini.com/it/iplan-access-incasso-quadrato/>

35 - <https://www.iguzzini.com/it/le-perronet-89mm/>

CAPITOLO 4

36 - <https://www.erco.com/it/prodotti/ambienti-interni/apparecchi-a-sospensione/starpoint-6056/>

37 - https://www.erco.com/it/prodotti/ambienti-interni/apparecchi-da-incasso-nel-soffitto/skim-5745/?colour_temperature%3Aeq=3000

38 - <https://www.iguzzini.com/it/isola-sospensione/>

39 - <http://www.novalux.it/ita/veletta-interni/profiled>

<https://www.johncullenlighting.com/>

40 - <https://flos.com/it/professional-space/architectural/families/bon-jour-downlights/>

41 - <https://www.prolicht.at/en/products/sign-diva-dancer/>

42 - <https://flos.com/it/professional-space/architectural/families/tracking-magnet-evo-sistemi/>

43 - <https://www.prolicht.at/en/products/product-families/snooker/>

44 - <http://www.novalux.it/ita/veletta-interni/profiled>

45 - <http://www.novalux.it/ita/veletta-interni/strip-led>

46-file:///C:/Users/irina/AppData/Local/Temp/Rar\$Dla24096.13488/STRIP%20LED%20-%20ISTRUZIONI%20DIMENSIONAMENTO%20CAVI.pdf

Fonti iconografiche

1-<https://www.blairmcintosh.com/blog/2018/2/21/richard-kelly>

2-1-<https://www.erco.com/it/guida/fondamenti/richard-kelly-2890/>

3-<https://unsplash.com/photos/4E8HjES1x6g>

4.1-<https://www.metislighting.it/portfolio/bulgari-flagship-store-new-york-interiors/>

4.2-<https://www.ledvance.com.au/products/product-knowledge/led-luminaires/products/ledvance-trunking-systems/index.jsp>

5-<https://www.castelestudio.com/works/soho-store>

6-<https://www.dettaglihomedecor.com/hi-mom-un-concept-store-per-mamme-e-3/>

7-<https://retaildesignblog.net/2018/04/09/joana-joao-store-by-kube-arquitetura-rio-de-janeiro-brazil/>

8-<https://retaildesignblog.net/2013/10/05/rosa-jewellery-by-puntidifuga-mon-dovi-italy/>

9-<https://www.metislighting.it/portfolio/bulgari-condotti-flagship-store-rome/>

10-<http://www.knstrct.com/interior-design-blog/2015/1/7/the-test-of-time-cartier-shape-your-time-exhibit-by-rafael-de-cardenas>

11-<https://imoon.it/project/lafeltrinelli/>

12-<http://www.spectacle-arts.com/blog/2018/10/29/theatre-bookshops-we-love>

13-<https://www.johncullenlighting.com/inspiration/lighting-techniques/shelf-joinery-lighting/>

14-<https://www.mascottoarredamenti.it/project-pasticceria-comesco#&gid=null&pid=1>

15-https://www.tripadvisor.co.uk/Restaurant_Review-g186338-d3573166-Review-s-Peggy_Porschen_Belgravia-London_England.html

16-<https://www.elle.com/jp/gourmet/gourmet-restaurants/a52546/gre-pour-kur/>

17-<https://johnlumarchitecture.com/project/eye-carumba/>

18-<https://mykita.com/en/journal/hola-barcelona>

19-<https://www.framework.com/article/ippolito-fleitz-group-reflects-eyewear-by-bolon-into-oblivion>

20-<https://www.designboom.com/architecture/jony-ive-apple-store-brussels-interiors-09-18-2015/>

21-https://www.domusweb.it/it/notizie/2016/11/28/studio_fibre_chaos.html

22-<https://trendland.com/tech-luxe-the-case-factory/>

23-<https://frenchyfancy.com/des-interieurs-made-in-usa/>

24-<http://luckyfox.uk.com/projects/the-white-company/>

25-<https://www.bonpoint.com/us/summer-sale.html>

26-<https://www.cooleymonato.com/portfolio>

27-<https://www.framework.com/article/kwanpens-handbags-stand-out-from-neutral-stone-displays>

28-https://hypebeast.com/2017/8/loit-la-store-launch?utm_source=pinterest&utm_medium=social&utm_campaign=share+buttons

29-<https://www.erco.com/it/prodotti/ambienti-interni/apparecchi-da-incasso-nel-soffitto/skim-5745/>

30-https://www.erco.com/it/prodotti/ambienti-interni/apparecchi-da-incasso-nel-soffitto/skim-5745/?colour_temperature%3Aeq=3000&specsheet=52115.000

31-<https://www.iguzzini.com/it/robin/>

32-<https://www.iguzzini.com/it/qv61/>

33-<https://www.iguzzini.com/it/iplan-access-incasso-quadrato/>

34- <https://www.iguzzini.com/it/qi02/>

35-<https://www.iguzzini.com/it/le-perronet-89mm/>

36-<https://www.iguzzini.com/it/4870/>

37-<https://flos.com/it/prodotti/lampadari-sospensione/fucsia/fucsia-1/>

38-<https://gealuce.com/>

39-<https://www.pinterest.it/pin/101190322889058699/>

40-<https://www.pinterest.it/pin/182325484888747748/>

40.1-<https://www.archiexpo.com/prod/moormann-nils-holger/product-57585-425890.html>

41-<https://www.vibia.com/en/int/hanging-lamps-flat-hanging>

42-<https://grolighting.com/it/collezioni/g-invisible>

43-<https://www.vibia.com/en/int/hanging-lamps-flat-hanging>

44-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/prodotti/light-shadow-dots-single-spot-module.-set-of-1-spot-03.8602.14a/>

45-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/prodotti/light-shadow-dots-single-spot-module.-set-of-1-spot-03.8602.14a/>

46-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/prodotti/light-shadow-dots-single-spot-module.-set-of-1-spot-03.8602.14a/>

47-<https://www.pinterest.it/pin/261279215869185223/>

48-https://www.wbstone.com/salon-beauty-reception-desk-custom-design-popular-design_p0915.html

49-https://www.wbstone.com/salon-beauty-reception-desk-custom-design-popular-design_p0915.html

50-<https://www.erco.com/it/prodotti/ambienti-interni/apparecchi-a-sospensione/starpoint-6056/>

51-<https://www.erco.com/it/prodotti/ambienti-interni/apparecchi-da-incasso-nel-soffitto/skim-5745/>

52-<https://www.erco.com/it/prodotti/ambienti-interni/apparecchi-a-sospensione/starpoint-6056/>

53-<https://www.erco.com/it/prodotti/ambienti-interni/apparecchi-a-sospensione/starpoint-6056/?specsheet=87677.000>

53-https://www.erco.com/it/prodotti/ambienti-interni/apparecchi-da-incasso-nel-soffitto/skim-5745/?colour_temperature%3Aeq=3000

55-https://www.erco.com/it/prodotti/ambienti-interni/apparecchi-da-incasso-nel-soffitto/skim-5745/?colour_temperature%3Aeq=3000&specsheet=52138.000

56-

57-<https://www.iguzzini.com/it/isola-sospensione/>

58-<https://www.iguzzini.com/it/ql65/>

59-<https://www.johncullenlighting.com/product/contour-hd24-led-strip/>

60-https://d7rh5s3nxmpy4.cloudfront.net/CMP1293/files/1/ContourHD_Profil_e_16CS.pdf

61-https://d7rh5s3nxmpy4.cloudfront.net/CMP1293/files/1/ContourHD_Profile_16CS.pdf

62-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/families/tracking-magnet-evo-sistemi/>

63-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/families/running-magnet-sistemi/>

64-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/families/bon-jour-downlights/>

65-<https://www.zumtobel.com/it-it/products/arcos.html>

66-<https://www.pinterest.it/pin/670614200749393259/>

67-<https://marchettiilluminazione.com/>

68-<https://light-building.messefrankfurt.com/frankfurt/en/exhibitor-search.detail.html/metalmek-illuminazione-srl.html>

69-<https://www.prolicht.at/en/projects/josko-showroom/>

70-<https://effebispa.it/retail-lighting-design-quali-sono-le-strategie-piu-efficaci/>

71-<https://progetti.habitissimo.it/progetto/negozio-di-abbigliamento-roma>

72-<https://www.prolicht.at/en/products/product-families/sign/>

73-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/families/bon-jour-downlights/>

74-<https://www.prolicht.at/en/products/sign-diva-dancer/>

75-https://www.archiproducts.com/en/products/prolicht/led-pendant-lamp-with-dimmer-sign-diva-suspended_347467

76-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/families/bon-jour-downlights/>

77-<https://www.prolicht.at/en/products/sign-diva-dancer>

78-https://flos.com/wp-content/uploads/2021/06/FLOS-Architectural_Working_June-2021_BON-JOUR_ITA-ENG.pdf

79-<https://www.prolicht.at/en/products/product-families/sign/sign-diva-dancer/#/Configurator/>

80-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/families/tracking-magnet-evo-sistemi/>

81-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/families/tracking-magnet-evo-sistemi/>

82-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/prodotti/spot-90-dali-version-03.8045.40ada/>

83-https://flosweb.s3.eu-central-1.amazonaws.com/dom29644/wp-content/uploads/tech-spec-pdf/arch_product/site-2/tech-spec-spot-90-dali-version-03.8045.40ada.pdf

84-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/prodotti/light-stripe-1500-mm-dali-version-03.8009.14.da/>

85-https://flosweb.s3.eu-central-1.amazonaws.com/dom29644/wp-content/uploads/tech-spec-pdf/arch_product/site-2/tech-spec-light-stripe-1500-mm-dali-version-03.8009.14.da_.pdf

86-<https://www.olevlight.com/realizzazioni/ottica-lab-dueville-vi/#gref>

87-<https://www.pinterest.it/pin/662732901390842862/>

88-<https://www.bagniepavimenti.it/speccchio-filo-lucido-led-retroilluminato-105-x-90-alba/>

89-<https://www.grupposanmarco.eu/specchio-bagno-retroilluminato-led-sul-perimetro-80-cm>

90-<https://flos.com/it/professional-space/architectural/families/tracking-magnet-evo-sistemi/>

91-<https://www.iguzzini.com/it/isola-incasso/>

92-<https://www.prolicht.at/en/products/product-families/snooker/>

93-<https://www.prolicht.at/en/projects/al-ahli-bank-of-kuwait/>

94-<https://www.prolicht.at/en/projects/>

95-<https://www.prolicht.at/en/products/product-families/snooker/>

96-<https://www.prolicht.at/en/products/product-families/snooker/>

97-file:///D:/Downloads/PDF_420-1744%20-%2027%2003%2003%2001.pdf

98-<https://www.iguzzini.com/it/isola/>

99-<https://www.iguzzini.com/it/ql86/>

100-<http://www.novalux.it/veletta-interni/profiled/id/12062/idfam/3226>

101-<http://www.novalux.it/veletta-interni/profiled/id/12062/idfam/3226>

102-<http://www.novalux.it/ita/veletta-interni/profiled>

103-<http://www.novalux.it/ita/veletta-interni/strip-led>

104-file:///C:/Users/irina/AppData/Local/Temp/Rar\$Dla24096.13488/STRIP%20LED%20-%20ISTRUZIONI%20DIMENSIONAMENTO%20CAVI.pdf

105-file:///D:/Downloads/stripled_alimentatori_nov.pdf

106-https://www.tintanet.es/epson/impresora-de-etiquetas

107-https://www.meeby.it/attrezzature-centro-estetico-forniture-spa/mobili-arredi-estetica/postazione-completa-make-up-specchio-tavolo-poltrona-truoco-per-centro-estetico-salone-estetica-arredamenti-benessere-spa/

108-https://www.besidebathrooms.com/specchi-per-bagno-con-luci-integrate/

109-https://www.tobe.it/prodotti-per-gioiellerie

110-https://hiro.design/products/aura-terracotta

111-https://www.eclaserstudio.com/tag/laser-plexiglass/

112-https://mykita.com/en/shops

113-https://www.eclaserstudio.com/tag/laser-plexiglass/

114-http://andreadelvecchio.com/prodotto/03-2/

115-http://andreadelvecchio.com/prodotto/03-2/

