



POLITECNICO DI MILANO BOVISA

FACOLTÀ DI DESIGN

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN DISEGNO INDUSTRIALE

A.A 2011/2012

Tesi di Laurea Magistrale:

Mosaica, un sistema d'illuminazione per l'esposizione dei
gioielli nelle gioiellerie di alta gamma

di

Hagar Elazari

Relatore: Chiara Bertolaja

Mosaica

Un sistema d'illuminazione per le teche

iNDEX

Abstract		13
Introduzione		14
Il settore	Alta gioielleria	15
	l'offerta orafa	17
	cambiamenti di stile	18
	la marca	20
	la marca e il consumatore	21
	tipologie dei negozi	22
	comunicazione	24
	la filiera	28
I materiali	Materiali dell'alta gioielleria	32
	le gemme e i loro Caratteri ottici	34
	le proprietà delle varie gemme	38
	le proprietà delle varie leghe di metalli preziosi	44

iNDEX

L'illuminazione	L'illuminazione dei gioielli	48
	Caratteristiche	50
	Tecniche	56
	L'illuminazione delle gioiellerie	58
	Faraone	59
	Van Cleef & Arples	61
	Mattia Cielo	63
	Bulgari	64
	Vhernier	65
	Harry Winston	66
	D'fly	67
	Boodles	68
	Harrods	69
	Victoria & Albert museum	70

iINDEX

	Mayrhofer	71
L'Oled		72
	Struttura e caratteristiche	74
	Produzione	77
	Proprietà della tecnologia oled prodotta da alcune aziende	79
Conclusioni		83
Concept	Lighting concept	85
Prodotto	Mosaica, un sistema modulare	96
	Il modulo connettore	99
	Il modulo LED	103
	I moduli OLED	110
	PCB e il trattamento dei conduttori di rame	119
Assemblage		120
	Le configurazioni	121

iNDEX

Le interfacce e i dati di programmazione	129
Le verifiche illuminotecniche	138
Rendering	139
Conclusioni	145
Ringraziamenti	146
Appendix A - Disegni tecnici	147
Bibliografia e sitografia	178

INDEX DELLE IMMAGINI

Fig. 1	Ingresso, Bulgari, Roma	16
Fig. 2	Gioielli di carta, Nels Inssen	19
Fig. 3	Una collana di Tihti Kuchamuch	19
Fig. 4	Konstantin Gricic per Chi ha paura?	19
Fig. 5	Una collana di Maria Philips	19
Fig. 6	De Beers right hand	27
Fig. 7	la blue box di tiffany & co	27
Fig. 8	Isabella Rosellini per Damiani	27
Fig. 9	Audrie Hepburn nel film "breakfast at tiffny's.	27
Fig. 10	Van Cleef & Arpels Makis Decor watch Oro bianco, zaffiri e smeraldi.	33
Fig. 11	le pietre preziose.	43
Fig. 12	Damiani oro bianco e zaffiri	47
Fig. 13	Faraone, rubino, oro bianco e oro giallo	47
Fig. 14	tiffany & co, platino, perle e diamanti	47
Fig. 15	Bulgari, oro rosa e diamanti	47
Fig. 16	Una teca illuminata da sopra, negozio Van cleef and arples a Milan	49
Fig. 17	le piastrine per misurare la CRI	53
Fig. 18	Gioielleria Faraone Milano	59
Fig. 19	Gioielleria Faraone Milano	59
Fig. 20	Gioielleria Faraone Milano	60
Fig. 21	Gioielleria Faraone Milano	60
Fig. 22	Gioielleria Faraone Milano	60
Fig. 23	Gioielleria Faraone Milano	60

INDEX DELLE IMMAGINI

Fig. 24	Gioielleria Faraone Milano	60
Fig. 25	Gioielleria Faraone Milano	60
Fig. 26	Van Cleef & Arples Milano	61
Fig. 27	Van Cleef & Arples Milano	61
Fig. 28	Van Cleef & Arples Milano	62
Fig. 29	Van Cleef & Arples Milano	62
Fig. 30	Van Cleef & Arples Milano	62
Fig. 31	Van Cleef & Arples Milano	62
Fig. 32	Van Cleef & Arples Milano	62
Fig. 33	Van Cleef & Arples Milano	62
Fig. 34	Mattia Cielo Milano	63
Fig. 35	Mattia Cielo Milano	63
Fig. 36	Mattia Cielo Milano	63
Fig. 37	Bulgari Milano	64
Fig. 38	Bulgari Milano	64
Fig. 39	Vhernier Milano	65
Fig. 40	Harry Winston New York	66
Fig. 41	Harry Winston New York	66
Fig. 42	D'Fly New York	67
Fig. 43	D'Fly New York	67
Fig. 44	Boodles London	68
Fig. 45	Boodles London	68
Fig. 46	Hrrods London	69
Fig. 47	Hrrods London	69
Fig. 48	Victoria & Albert Museum	70
Fig. 49	Victoria & Albert Museum	70
Fig. 50	Myahofer Linz Austria	71

INDEX DELLE IMMAGINI

Fig. 51	Myahofer Linz Austria	71
Fig. 52	Osram early future , progettato da Ingo Maurer	73
Fig. 53	le strutture generale di un'OLED	76
Fig. 54	le strutture dell'oled RGB	76
Fig. 55	La produzione OLED, Novaled	78
Fig. 56	Edge, Amanda Levet per Established & sons	81
Fig. 57	Blossom, Aldo Cibic per Blackbody	81
Fig. 58	i rain Thierry Gaugain per Black body	81
Fig. 59	Airabesc Dietmar Fissl per Osram	81
Fig. 60	L'oleaf di Modular con Lumiblade Philips	82
Fig. 61	Mimosa, installazione di studio Jason Bruges con lumiblade Philips	82
Fig. 62	4x4 is 34 Ingo maurer con Novaled oled	82
Fig. 63	Living shapes, installazione ,Philips	82
Fig. 64	Lighting concept moodboard	87
Fig. 65	James Turrell, space that sees	88
Fig. 66	Akane Moriyama 8 layers screen	89
Fig. 67	Marcel Wanders per floss	90
Fig. 68	Tokujin Yoshioka rainbow church	91
Fig. 69	Product moodboard	98
Fig. 70	Il modulo connettore - connette tutti i moduli	99

INDEX DELLE IMMAGINI

Fig. 71	L'esploso del modulo connettore	100
Fig. 72	Il modulo LED	103
Fig.73	L'esploso del modulo LED	104
Fig. 74	Il modulo LED - direzioni di movimento	105
Fig. 75	Il modulo led acceso	109
Fig. 76	Il modulo OLED - connessione a tutti lati	110
Fig. 77	L'esploso del modulo OLED	111
Fig. 78	Lumiblade Oled	112
Fig. 79	Il modulo OLED acceso	114
Fig. 80	Il modulo OLED - connessione a 3 lati	115
Fig. 81	Il modulo OLED - connessione a 2 lati	116
Fig. 82	Il modulo OLED - Connessione a 90°	117
Fig. 83	Il modulo OLED - connessione a 90°	118
Fig. 84	Configurazione 1	124
Fig.85	Configurazione 2	125
Fig. 86	Configurazione 3	125
Fig. 87	Configurazione 4	126
Fig. 88	Dettaglio connessione tra i moduli	127
Fig. 89	Render	128
Fig. 90	Render	140
Fig. 91	Render	141
Fig. 92	Render	142
Fig. 93	Render	143
		144

INDEX DEI GRAFICI E DELLE TABELLE

Graf. 1	Una vista in pianta di una gioielleria in cui viene dimostrato il concept del lighting.	92
Graf. 2	Una vista in frontale di una gioielleria in cui viene dimostrato il concept del lighting.	94
Graf. 3	Il modulo connettore - Circuito	101
Graf. 4	la connessione del modulo connettore.	102
Graf. 5	Il modulo LED - circuito	106
Graf. 6	Le dimensioni del LED Oslon	107
Graf. 7	La curva spettrale del LED Oslon	107
Graf. 8	Le dimensioni della Lente Carclo 10mm	108
Graf. 9	CDL polare, oslon con la Lente	108
Graf. 10	La curva spettrale del lumiblade OLED	112
Graf. 11	Il modulo OLED - circuito	113
Graf. 12	Esempi di configurazioni possibili del pacchetto base	122
Graf. 13	Esempi di miscelezioni possibili tra le configurazioni.	123
Graf. 14	Complessità contro prezzo nei sistemi di controllo	131
Graf. 15	La scelta del sistema secondo la scala del progetto	131

INDEX DEI GRAFICI E DELLE TABELLE

Graf. 16	Il funzionamento del sistema DMX	131
Graf. 17	Il funzionamento del sistema DALI	131
Graf. 18	La connessione degli apparecchi nel sistema DMX	132
Graf. 19	Una superficie di calcolo Verifiche illuminotecniche Dialux	138

Tabelle

Tab. 1	La filiera della preproduzione dei gioielli	30
Tab. 2	La filiera dei gioielli dalla produzione Fino al consumatore finale	31
Tab. 3	Lo spettro di assorbimento di varie gemme	37
Tab. 4	Temperatura di colore	53
Tab. 5	Curve spettrali relative	54
Tab. 6	2700K	133
Tab. 7	3000K	133
Tab. 8	3200K	134
Tab. 9	3500K	134
Tab. 10	3700K	135
Tab. 11	4000K	135
Tab. 12	4200K	136
Tab. 13	4500K	136
Tab. 14	4700K	137

ABSTRACT

Questo elaborato è una proposta progettuale per il settore di gioielleria di alta gamma. L'elaborato è diviso in tre sezioni. Le due principali sono la ricerca, in cui ho fatto un'analisi del settore e dei gioielli in termini di bisogni specifici, materiali e altre caratteristiche e la sezione del concept, che è la parte della progettazione del prodotto e del lighting.

La terza sezione, che è più piccola ed è inserita tra le due sezioni principali, tratta della tecnologia OLED, una tecnologia nuova che inizia ad entrare nel commercio ma ancora trattata da pochi designer e progettisti.

Il prodotto creato per essere

inserito nelle teche di una gioielleria, è creato per il retail ma potrebbe essere anche inserito in altri ambienti ad esempio l'ambiente museale, e anche se fatto particolarmente per l'esposizione dei gioielli può essere usato anche per l'esposizione di altri piccoli oggetti.

INTRODUZIONE

Un progetto d'illuminazione per il retail raccoglie in sé discipline varie; Architettura, Lighting design, product design, e design dell'allestimento.

Nella progettazione di un nuovo prodotto d'illuminazione, il designer deve affrontare il progetto avendo in mente le esigenze di tutte queste discipline.

In questo elaborato ho cercato di capire quali sono le esigenze della progettazione per il settore dell'alta gioielleria e in particolare, trattando d'illuminazione, quali sono le particolarità per illuminare i gioielli. Volevo risolvere queste domande usando una tecnologia relativamente nuova, non

ancora diffusa in commercio, la tecnologia OLED e capire come le sue caratteristiche possano soddisfare le esigenze del mio concept progettuale.

il settore

il settore.

Il mercato dei gioielli ha subito innumerevoli cambiamenti negli ultimi anni. Nel passato il settore dei gioielli era un mercato tradizionale basato su artigianato e botteghe. Ma un'eccellenza di qualità dei materiali e del design non è più sufficiente. C'è bisogno di generare riconoscibilità. In questi tempi di crisi mondiale, il branding è uno strumento che genera fiducia. Inoltre, il settore mantiene legami stretti con settori paralleli come quello della moda e del lusso, dove il soggetto del "branding" è molto forte. Il cliente è diventato più consapevole dei suoi gusti e delle tendenze mondiali.

Fig. 1 Ingresso, Bulgari, Roma



ALTA GIOIELLERIA

l'offerta orafa

Il materiale è forse la proprietà più significativa nel distinguere tra il gioiello tradizionale e il gioiello “fashion” o il gioiello come accessorio, insieme al metodo di produzione.

La differenza è data da materiali non preziosi (acciaio, plastica, vetro), semi preziosi (argento, pietre semi preziose) e materiali preziosi come l'oro, platino e le gemme preziose e diamanti, e tra processi industriali e processi artigianali.

L'uso dei materiali non preziosi è diventato più diffuso a causa dell'aumento nei prezzi dei materiali preziosi. La povertà dei materiali viene sostituita con valori intangibili quali design moderno e una marca forte.

Quello che si chiama appunto “brand-ing”. I materiali semi preziosi

come l'argento sono un'opzione agli oggetti di lusso, a un prezzo accessibile. La marca tiffany's è un'esempio dell'adozione di questo approccio di brand-ing e marketing.

I canali di vendita cambiano rispettivamente. I gioielli di marca di solito sono venduti in un negozio uni-marca. Alcuni in negozi multi-marca. Gioielli di produzione industriali di materiali non preziosi e non di marca, non sono venduti nelle gioiellerie ma nelle profumerie, nei negozi di moda con altri accessori e vestiti.

ALTA GIOIELLERIA

cambiamenti di stile

Mentre nel passato il design dei gioielli era classico e tradizionale, fatto di materiali preziosi, ora la ricerca è per l'originalità, l'innovazione, l'auto espressione e gli aspetti simbolici. Le case di gioielli più famose seguono ancora le linee della preparazione più tradizionale, usando materiali preziosi. Ma ormai non se ne occupano solo loro, e non è raro trovare dei designer non specializzati in gioielli che danno la loro interpretazione al gioiello come oggetto di design e non necessariamente come oggetto di oreficeria. Un caso interessante è il caso di "chi ha paura?", una marca fondata dal designer olandese Gijs Bakker, che comissiona ai designer

più celebrati nel mondo il disegno dei suoi gioielli. Si possono trovare gioielli disegnati da Mark Newson, Konstantin Gricic, Marti Guixè, Marcel Wanders e tanti altri. Anche i designer specializzati in gioielli che si sono laureati in anni recenti nelle scuole di design, non necessariamente scelgono materiali preziosi per il loro lavoro. Alcuni dei lavori non sono nemmeno indossabili e sono stati ideati come una mera dichiarazione artistica. Anche l'entrata sul mercato dei gioielli di "attori" provenienti da altri settori come la moda, ha generato cambiamenti sempre più rapidi nelle variazioni dello stile.

Fig.2 Gioielli di carta, Nels Inssen



Fig.3 una collana di Titti Kuchamuch



Fig.4 Konstantin Gronic per Chi ha paura?



Fig.5 una collana di Maria Philips



ALTA GIOIELLERIA

la marca

Quando acquistiamo un prodotto, lo facciamo perché esso ha una funzione, perché soddisfa i requisiti desiderati e rientra in un ordine di costo ben preciso. Cioè, un prodotto per essere comprato deve avere un valore percepito ed un prezzo favorevole. Il gioiello al contrario non ha funzione. È caratterizzato da contenuti tangibili come i materiali di cui è fatto e da contenuti intangibili come stile, design e marca. La marca aiuta il cliente ad identificare meglio l'oggetto. Crea fiducia e aiuta a rassicurare il cliente che i contenuti tangibili sono veri, inoltre permette di comprendere il significato dell'oggetto nel contesto sociale.

Si deve avere in mente però che il mercato, la marca e la richiesta sono componenti dinamici. Quello che ora ha un valore, forse non avrà lo stesso valore nel futuro. Questo è dato dal fatto che il contesto sociale può perdere la sua attrazione e che il cliente può trovare interessi diversi in settori diversi. La marca identifica l'oggetto nel distinguerlo da altri contenuti. La marca denota gli attributi dell'oggetto, ad esempio l'origine dell'oggetto e la sua qualità. La marca crea, connota l'oggetto ad indicare significati sociali o culturali.

ALTA GIOIELLERIA

la marca e il consumatore

Più elevato è il valore dell'articolo, più servirà rassicurare il cliente. Per tutti questi motivi, nel settore dei gioielli, ci sono poche marche. Alcuni sono quasi-marca e la maggiore parte dei prodotti non ha una marca conosciuta dal cliente. Oggi, la caratteristica forse più importante del consumo, è il passaggio tra l'acquistare per il valore dello status symbol a quello dello style symbol. Si comprano infatti prodotti che rappresentano il proprio stile personale anche a prezzi elevati. Questa caratteristica ha favorito settori come quello della moda e ha ridefinito l'importanza del gioiello che è accessorio e

perciò ha perso un po' il suo significato in confronto all'abito. L'identità sociale della gente è diventata più legata a quello che possiede e meno alla storia familiare e personale, all'atteggiamento e ai valori che hanno. Siamo diventati quello che possediamo. Dal 2007, la crisi mondiale ha cambiato tutto. Le marche sono tornate a comunicare le loro origini, il prodotto e i suoi contenuti. Ma nel contempo hanno dato meno spazio al contenuto sociale. I consumatori richiedono prodotti che soddisfano le loro aspettative mantenendostabilità e prezzo basso.

ALTA GIOIELLERIA

tipologie dei negozi

Le gioielliere

Le gioiellerie sono negozi specializzati che possono essere trovate sulle strade cittadine, nei centri commerciali o anche all'interno dei grandi magazzini. Il livello di specializzazione varia secondo la fascia dei prezzi e la presenza di certe marche. Si può classificare questa tipologia di negozi, come segue;

I negozi top vendono solo marche di lusso sia di gioielleria sia orologeria.

Negozi qualificati sono la rappresentazione regionale di certe marche famose di gioielleria e orologeria.

Negozi emergenti sono sempre alla ricerca di nuove tendenze. Hanno un mercato di riferimento molto selettivo. Sono molto dinamici a livello direzionale e commerciale.

Catene multi-marca

Il negozio è caratterizzato da una varietà di articoli di diverse marche e da articoli che la catena stessa si fa realizzare da fornitori. C'è una sensazione di libertà ad entrare e guardare. I prezzi sono esposti e non ci sono porte e barriere. In questa tipologia di negozi, il volume di vendita e la rotazione dello stock hanno una maggiore importanza.

ALTA GIOIELLERIA

tipologie dei negozi

Designer, artisti e artigiani

Questo tipo di negozio si concentra sui valori d'individualità, creatività e lavorazione manuale.

Questa categoria è caratterizzata da piccoli negozi, piccoli laboratori, ma anche posti non fisici, posti simbolici che portano a nuove ispirazioni, nuove idee e nuove interpretazioni. Dall'altro lato, in questa tipologia ci sono anche le botteghe di lavorazione tradizionale.

Negozi monomarca

Questa tipologia di negozi presenta prodotti di un'unica marca. Questo premette una variazione e disposizione molto più elevata di prodotti. Ma il vantaggio più importante di questo tipo di negozi è la formazione di legami stretti con il cliente che consolida la marca.

In particolare nel campo dei gioielli, l'acquisto di un gioiello in un negozio monomarca, ha un impatto emozionale molto diverso da quello ricevuto nelle altre tipologie di negozi.

ALTA GIOIELLERIA

comunicazione

Nel 1947 una giovane copywriter, Frances Gerety, ha lavorato sulla campagna pubblicitaria della Marca “De Beers”. Quando inventò lo slogan, “ a diamond is forever” , probabilmente non immaginava che quello sarebbe diventato lo slogan più iconico del ventesimo secolo.

Questo slogan, in uso anche oggi, ha cambiato il mondo dei gioielli, in particolare nel settore fidanzamento. Fino a quel momento, gli anelli di fidanzamento erano raramente montati con i diamanti e la scelta più comune erano i rubini, zaffiri e smeraldi. Lo slogan ha creato l'associazione che un diamante è per sempre , sia come investimento, sia come

simbolo dell'amore eterno e ha contribuito tantissimo al fatto che per noi oggi l'anello di fidanzamento è l'anello in diamanti.

La campagna “shadows”, Un'altra campagna fatta per De Beers, è considerata una delle campagne più riuscite nel ventesimo secolo. In questa campagna si mostravano i gioielli sulle ombre nere per accentuare di più la brillantezza dei diamanti solitaire. Il tema era sempre romantico e chiudeva con il payoff; “a diamond is forever”, per connotare l'eternità dell'amore con l'eternità del diamante.

ALTA GIOIELLERIA

comunicazione

Da De Beers è nato il bracciale tennis, l'anello "trilogy", e "l'anello della mano destra" (the right hand ring). Quest'ultimo è l'anello che le donne compreranno per sé, senza aspettare un uomo che glielo offra. Una sorta di simbolo dell'indipendenza femminile, creato per promuovere le donne ad acquistare gioielli per sé stesse e non solo come un regalo fatto a loro dagli uomini.

Tiffany, mettendo insieme il diamante solitaire e l'anello d'oro, è riuscita a creare il prodotto più connotato nel mondo con il fidanzamento. L'hanno promosso ai prezzi più accessibili e hanno dato un taglio più

brillante. Tiffany ha investito molto nel marketing e ha anche creato il famoso packaging, "la piccola scatola blu".

Il negozio Tiffany a New York ne è diventata un'icona. È stata menzionata prima nella novella, "Breakfast at Tiffany's" che poi è diventato il film "breakfast at Tiffany's" con Audrey Hepburn. Anche nel film si può identificare l'approccio della marca di diventare accessibile a tutti e ha comunicato che tutti possono comprare qualcosa da Tiffany. Concetto espresso anche nella loro gamma di prodotti realizzati in argento, un materiale a prezzi sicuramente più accessibili dell'oro.

ALTA GIOIELLERIA

comunicazione

Dagli anni novanta è diventato sempre più diffuso l'uso di attori e figure famose come presentatori del settore. Un esempio evidente è la scelta di Isabella Rossellini per rappresentare la marca Damiani. Una scelta coraggiosa per il fatto che una figura famosa poteva distogliere l'attenzione dello spettatore dal gioiello e anche gettare ombra invece di luce sulla marca. Hanno scelto il famoso fotografo di moda Fabrizio Ferri che fotografava la campagna televisiva in bianco e nero. Era indirizzata anche al mercato internazionale. L'investimento che sembrava enorme al tempo, venne ampiamente ripagato;

Damiani ottenuto con quella campagna ottenne riconoscenza e visibilità mondiale. Damiani continuò la tradizione di scegliere attori famosi per le sue campagne pubblicitarie, e tra i nomi che sono stata il volto di Damiani si possono trovare, Gwyneth Paltrow, Jennifer Aniston e più recentemente Sharon Stone.

Fig.6 De Beers right hand



Fig.8 Isabella Rosellini per Damiani



Fig.7 la blue box di tiffany & co



Fig.9 Audrie Hepburn nel film " breakfast at tiffny's.



ALTA GIOIELLERIA

la filiera

Si può caratterizzare la filiera dei gioielli come fasi di pre produzione, produzione e post produzione.

la Pre produzione include l'estrazione, la lavorazione e la distribuzione delle materie prime.

Le materie prime più importanti in questo settore sono i metalli preziosi; oro, platino e argento, le gemme preziose tra cui i diamanti (che per motivi vari hanno un ruolo primario tra le gemme) e le perle.

L'estrazione dei materiali, a volte, implica pericoli sanitari elevati, danni ecologici e costi sociali.

La lavorazione dei metalli include; separazione da altri

materiali estranei e fusione fino ad ottenere le leghe desiderate. Le gemme, prima di essere usate, sono certificate secondo i criteri della normativa vigente; il taglio e le sfacciate, il colore, la purezza e il peso (in carati). La lavorazione delle gemme è fatta da professionisti specializzati. L'Italia che non produce le materie prime non si occupa di questa fase. La distribuzione delle materie, in Italia, viene fatta presso banche e banche di metalli. La distribuzione delle pietre da grossisti e da tagliatori.

Nella produzione dei gioielli, si inizia sempre con la preparazione dei metalli.

ALTA GIOIELLERIA

la filiera

Le tecniche usate sono varie; tecniche artigianali sono ad esempio la fusione all'osso di seppia. Tecniche industriali sono la micro-fusione, lo stampaggio, la lavorazione a macchina e l'elettroformatura. Dopo di che, i componenti metallici sono portati nei laboratori per la continuazione della lavorazione e dell'assemblaggio con gli altri componenti (gemme, perle, altri metalli, smalti, ecc.) La distribuzione dei gioielli pronti nel settore è caratterizzata da lunghi canali. Cioè, ci sono molti intermediari tra il produttore e il consumatore finale. Ma si stanno sviluppando sempre di più canali diretti attraverso negozi direttamente

gestiti da internet.

Tra le aziende della produzione italiana del settore ci sono 4 tipologie principali,

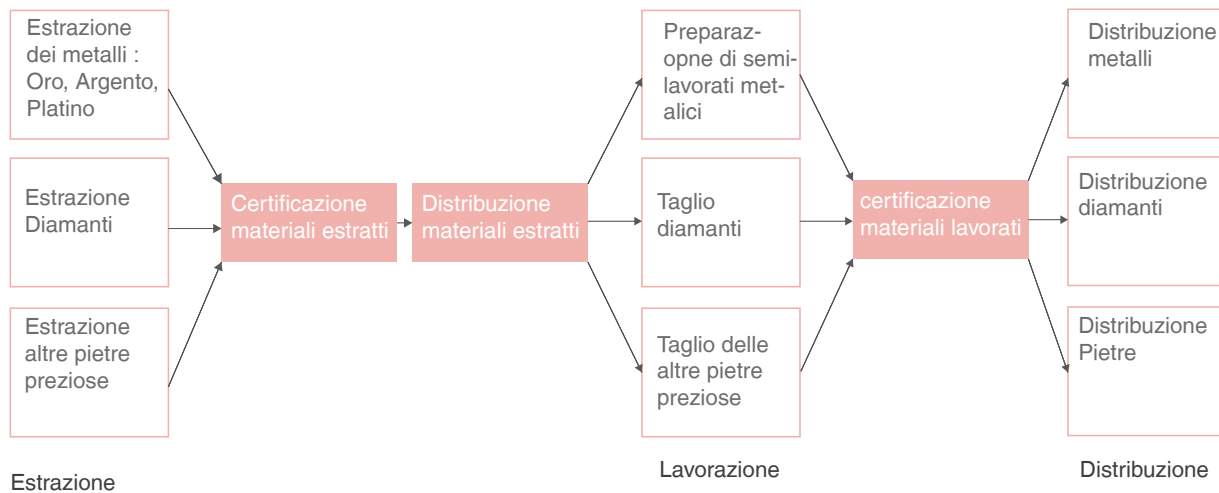
Aziende con la loro gamma di prodotti e che hanno una marca riconosciuta o una marca che sta iniziando a farsi conoscere.

- Aziende con la loro gamma definita di prodotti ma che vendono attraverso canali vari senza promuoversi come una marca al consumatore finale.

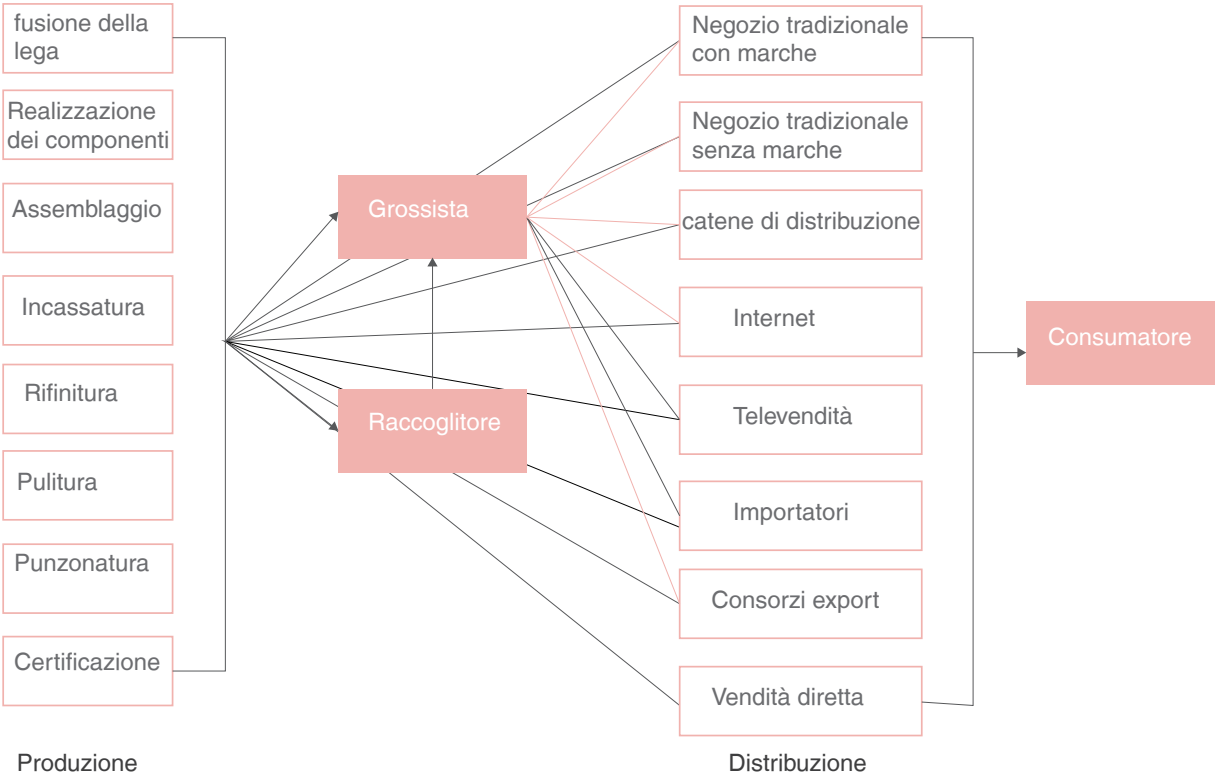
- Aziende che producono per conti terzi e licenziatari

- Aziende specializzate in componenti.

Tab. 1 descrive la filiera della preproduzione dei gioielli



Tab.2 . descrive la filiera dei gioielli dalla produzione fino al consumatore finale



i materiali

i materiali

Benché i gioielli possano essere realizzati in qualsiasi materiale, l'alta gioielleria è caratterizzata dall'uso di metalli preziosi come l'oro, platino, argento, pietre preziose e semi preziose come diamanti, zaffiri, smeraldi e tanti altri. Questi materiali hanno caratteristiche, sia ottiche, sia meccaniche, molto particolari che richiedono un'attenzione speciale su come vengono trattati e illuminati, per non creare danni e per far risaltare nel modo migliore la loro bellezza eccezionale.

Fig. 10 Van Cleef & Arpels Makis Decor
Oro bianco, zaffiri e smeraldi.



I MATERIALI DELL'ALTA GIOIELLERIA

le gemme e i loro Caratteri ottici

Trasmissione della luce

Le gemme, sono classificabili come: trasparenti quando la luce passa attraverso la gemma lascia vedere un oggetto al di là della gemma stessa. traslucide o semitrasparenti quando la luce che passa non permette di vedere chiaramente attraverso di esse, opache quando la luce non riesce a passare attraverso la gemma.

Riflessione e rifrazione della luce

Quando un raggio luminoso passa attraverso 2 mezzi diversi, una parte del raggio si

riflette verso il primo mezzo e una parte viene assorbita dal secondo mezzo.

Il rapporto tra il seno dell'angolo del raggio incidente ed il seno dell'angolo del raggio rifratto si chiama indice di rifrazione ed è indicato con la lettera n .

Se la velocità del raggio non cambia quando penetra il secondo mezzo, come succede nei minerali monometrici e amorfi, si ha una rifrazione semplice.

Nei minerali birifrangenti il raggio si divide in 2 raggi che penetrano il mezzo con 2 velocità diverse. In questo caso ci saranno 2 indici di rifrazione. Nei minerali del gruppo trimetrico, lo stesso raggio si

I MATERIALI DELL'ALTA GIOIELLERIA

le gemme e i loro Caratteri ottici

dividerà in 3, dando luogo a 3 indici di rifrazione.

Luce polarizzata

Nei minerali birifrangenti la luce che si propaga in essi è polarizzata. Mentre in una luce ordinaria le vibrazioni della luce sono in tutte le direzioni perpendicolari al raggio della propagazione, in una luce polarizzata, le vibrazioni, sempre perpendicolari al raggio della propagazione, sono tutte su uno stesso piano.

La dispersione della luce

La separazione della luce bianca nei 7 colori dello spettro

visivo che la compongono, si chiama dispersione della luce. Questo fenomeno può essere ottenuto facendo passare la luce bianca attraverso un prisma di vetro ad esempio.

Tra le gemme il diamante ha una forte capacità di dispersione.(particolarmente quando è stato sfaccettato in una maniera che lo opportuna).

In gioielleria, questo effetto, che si chiama il gioco di luci, è utilizzato anche per distinguere il diamante vero da prodotti artificiali che lo imitano. Nel diamante il gioco di luci è più sottile e molto meno evidente che nelle sue imitazioni.

I MATERIALI DELL'ALTA GIOIELLERIA

le gemme e le loro caratteristiche ottiche

Il colore delle gemme

Il colore percepito dall'occhio umano è quello che non è stato assorbito.

Mentre nei minerali idiocromatici, il colore è dovuto proprio dalla natura chimica del materiale e viene mantenuto anche nello stato puro, nei minerali allocromatici il colore è dovuto dalle impurità e nello stato puro questi minerali sono in realtà chiari.

Pleocroismo

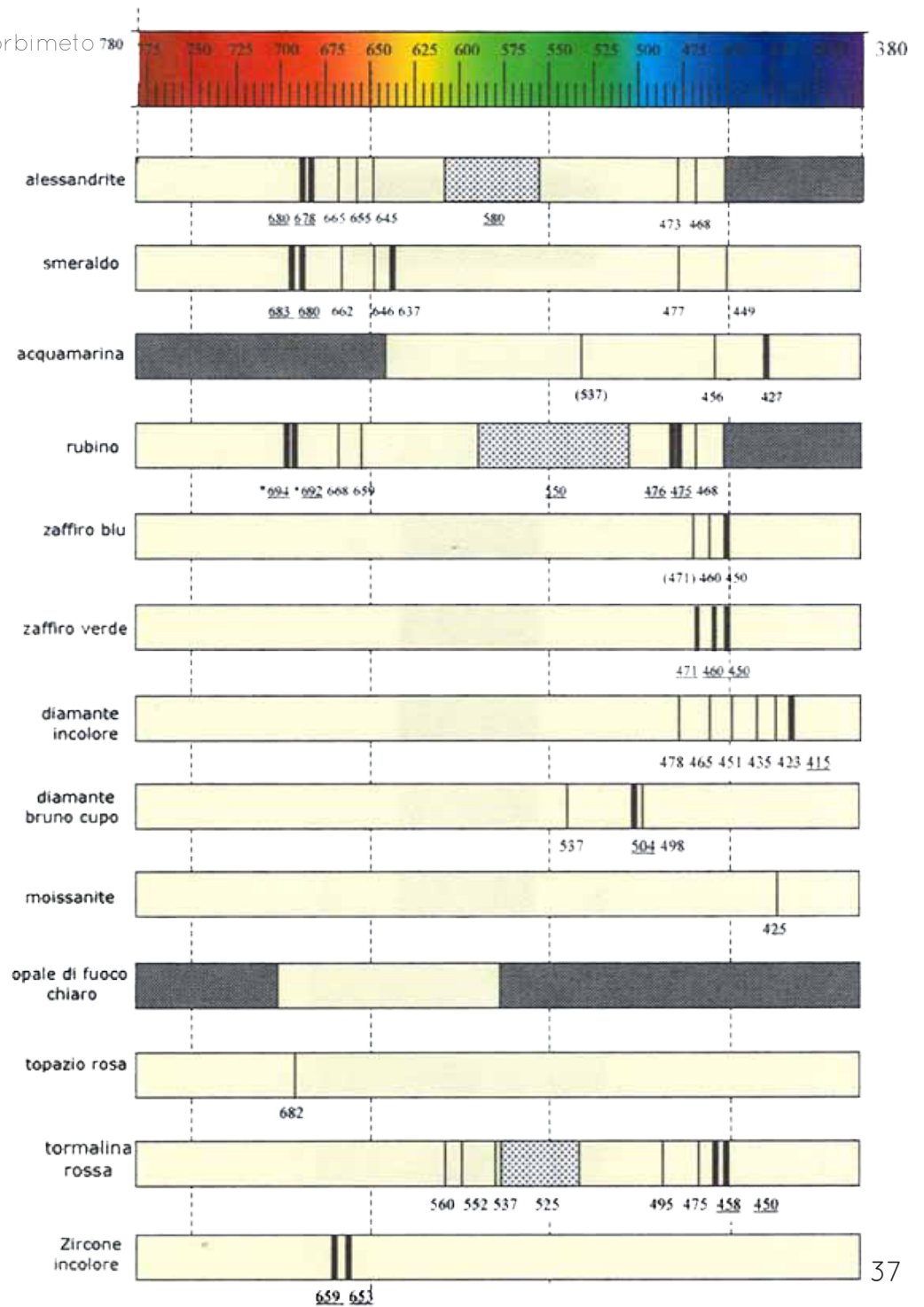
In alcune gemme esiste un fenomeno che per il quale colori diversi o toni diversi dello stesso colore, appaiono se si

osserva la gemma essa da direzioni diverse. Questo fenomeno si chiama pleocroismo.

Luminescenza

Alcuni minerali, esposti a certe radiazioni hanno un'emissione di luce fluorescente, se l'emissione di luce s'interrompe, con l'interruzione della radiazione, o un'emissione fosforescente, se l'emissione non s'interrompe subito ma persiste ancora dopo l'interruzione della radiazione.

Tab. 3 lo spettro di assorbimento di varie gemme



I MATERIALI DELL'ALTA GIOIELLERIA

le proprietà delle varie gemme

no.	Gemme	famiglia	Aspetto	Caratteristiche meccaniche	Caratteristiche ottiche
1	Diamante		Di solito incolore ma esiste anche in colori, verde, bruno arancio, viola, blu, rosso e nero. Trasparente Lucentezza pura	Elevata durezza Il materiale ha una durezza di 10. La più alta in scala moh.	Rifrazione elevata Indice di rifrazione 2.41 Dispersione (giochi di luce): 0.044 Fluorescenza di solito di colore azzurro sia debole che forte.
2	Rubino	corindone	Colore rosso in tonalità variabili. Colore dovuto a impurezza di cromo. Trasparente, traslucido o opaco. lucentezza vitrea.	elevata durezza Il materiale ha una durezza di 9 in scala moh.	Indice di rifrazione 1.76,1.77 Pleocroismo di tipo dicroismo di colore rosso aranciato rosso violaceo.

I MATERIALI DELL'ALTA GIOIELLERIA

le proprietà delle varie gemme

no.	Gemme	famiglia	Aspetto	Caratteristiche meccaniche	Caratteristiche ottiche
3	Zaffiro	corindone	Colore blu in tonalità varie. Dovuto a impurità di ferro e titanio. (alcune altri tipi di corindone di colore rosa e giallo sono conosciuti nell'industria come zaffiro giallo e zaffiro rosa) Trasparente, traslucido o opaco. lucentezza vitrea.	Durezza 9 in scala moh	Indice di rifrazione 1.76,1.77 Pleocroismo di tipo dicroismo di colore verde-bluastro e blu-violaceo.
4	Smeraldo	berillo	Colore Verde in diverse tonalità dovuto a impurezza di cromo. Trasparente o traslucido lucentezza vitrea.	durezza 7,5-8 in scala moh	indice di rifrazione 1.56-1.59; 1.57-1.60 Pleocroismo di tipo dicroismo di colore verde-azzurro e verde-giallastro

I MATERIALI DELL'ALTA GIOIELLERIA

le proprietà delle varie gemme

no.	Gemme	famiglia	Aspetto	Caratteristiche meccaniche	Caratteristiche ottiche
5	Perle	Sostanza organica	Colore varia da bianco a rosa a oro e anche nero. opaco	durezza 3.5-4 in scala moh	
6	Opale		Colore bianco, incolore, giallo, rosso, bruno, nero e blu Trasparente, traslucido o opaco. Lucentezza sub-vitrea a cerea.	durezza 5.5-6 in scala moh	Indice di rifrazione 1.42-1.43 Fluorescenza azzurro, verde o giallo Fosforescenza verde o verde giallastro in onde lunghe e corte. Diventa scuro con riscaldamento.

I MATERIALI DELL'ALTA GIOIELLERIA

le proprietà delle varie gemme

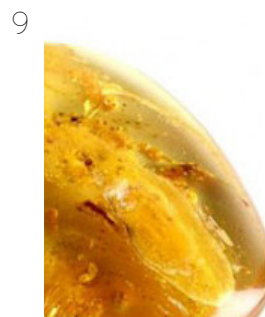
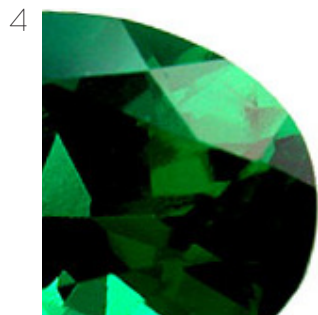
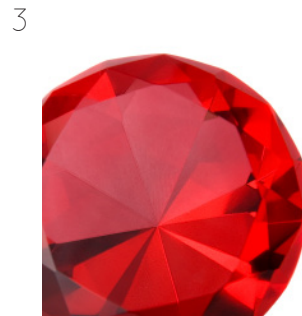
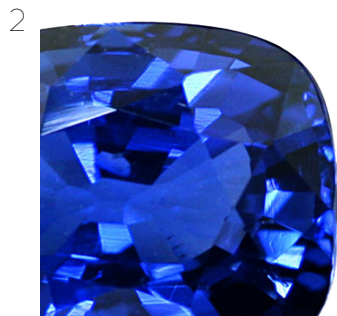
no.	Gemme	famiglia	Aspetto	Caratteristiche meccaniche	Caratteristiche ottiche
7	Topazio		Colore giallo di tonalità varie. ma anche azzurro, rosso (molto raro) e incolore. trasparente lucentezza vitrea.	Durezza 8 in scala moh	Indice di rifrazione 1.61;1.62 Pleocroismo di tipo dicroismo di colore rosso e rosa. Fluorescenza nei topazi azzurri o incolore, giallastra o verdastra. Nel colore rosa, fluorescenza giallo arancia.
8	Acquamarina	berillo	Colore azzurro in tonalità varie. Trasparente o traslucido. lucentezza vitrea.	Durezza 7,5-8 in scala moh	indice di rifrazione 1.56-1.59; 1.57-1.60 Pleocroismo di tipo dicroismo di colore azzurro-incolore

I MATERIALI DELL'ALTA GIOIELLERIA

le proprietà delle varie gemme

no.	Gemme	famiglia	Aspetto	Caratteristiche meccaniche	Caratteristiche ottiche
9	Ambra		<p>L'ambra opaca ha colori da colore Bianco a Giallo pallido , Giallo intenso, Giallo bruno, Rosso bruno, Nero</p> <p>L'ambra trasparente ha un colore che varia dal Giallo pallido al Giallo bruno, dal Bruno arancio al Bruno rossastro fino a Rosso intenso.</p> <p>Lucentezza resinosa</p>	Poco dura. Durezza 2-2.5 in scala moh	<p>Indice di rifrazione 1.54.</p> <p>Fluorescenza di colore bianco azzurro alle onde lunghe e verde azzurra alle onde corte</p>

Fig. 11 Le pietre preziose.



I MATERIALI DELL'ALTA GIOIELLERIA

le proprietà delle varie leghe di metalli preziosi

lega	metalli	Aspetto	Caratteristiche
Oro 24 carati	100% oro puro	Giallastro con una lucentezza	Durezza 2.5 in scala moh. Troppo morbido per creare gioielli.
Oro 18 carati	75% oro, 16% argento, 9% rame	Giallastro pallido lucido	durezza 2.75. Le leghe di oro sono fatte per rendere più facile la loro lavorazione.
Oro 14 carati	58% oro	Giallastro pallido lucido	durezza 3-4 in scala moh.
Oro 9 carati	38% oro	Giallastro pallido lucido	
Oro bianco	Oro, Argento, Palladium. Di solito placcato con rodio	Grigio pallido prima di essere placcato con rodio. La placcatura dà alla lega una lucentezza bianca e un colore più profondo.	Durezza 2.8-4 dipende dalle leghe. La placcatura di rodio dev'essere rinnovata dopo certi anni.
Oro rosa	Oro, almeno 30% rame	Rosa- rossastro lucido	

I MATERIALI DELL'ALTA GIOIELLERIA

le proprietà delle varie leghe di metalli preziosi

lega	metalli	Aspetto	Caratteristiche
Argento	99% argento	Grigio pallido lucido	Durezza 2.5 in scala moh. Troppo morbido per creare gioielli.
Argento sterling	92.5% argento	Grigio pallido lucido	Durezza 2.5. Suscettibile a graffi. Ha un prezzo relativamente basso.
Platino	95% platino 5% palladio	Simile a quello dell'oro bianco ma senza la necessità di essere placcato per ottenere la sua lucentezza.	durezza 3.5. Mantiene il suo colore e lucentezza bianca. Ipoallergenico. Più denso dell'oro bianco e quindi più pesante. Suscettibile a graffi.
Palladio	95% palladio 5% rutenio	Simile al platino anche il palladio non dev'essere placcato per ottenere la lucentezza.	durezza 4.5. Mantiene il suo colore. La sua lucentezza fa risaltare le pietre preziose. Molto duro. Più leggero che il platino Suscettibile a graffi Ipoallergenico

I MATERIALI DELL'ALTA GIOIELLERIA

le proprietà delle varie leghe di metalli preziosi

lega	metalli	Aspetto	Caratteristiche
Tungsteno	Legato con Carbonio	Simile al platino	Durezza 9. Non è un metallo prezioso. È Relativamente economico. Mantiene un buon colore e condizione anche dopo anni. Può ossidarsi. Può saltare. Ipoallergenico
Acciaio inox	Carbonio, ferro	Simile al platino	Durezza 6.5 Non è un metallo prezioso. Non si ossida e non si macchia..
Titanio	Alluminio, ferro	Simile al platino	Durezza 6 Molto duttile, molto leggero, suscettibile a graffi, non si ossida

Fig. 12 Damiani oro bianco e zaffiri



Fig. 14 tiffany & co, platino, perle e diamanti



Fig. 13 Faraone, rubino, oro bianco e oro giallo



Fig. 15 Bulgari, oro rosa e diamanti



l'illuminazione

illuminazione di gioielli

Il ruolo principal della luce artificiale nei punti vendita è il suo rapporto con il pubblico. La luce deve infatti attirare le persone a ll'interno del negozio, e deve attirare la loro attenzione sulla merce in esposizione. L'illuminazione per il retail, se ben progettata, può dare impulso alle vendite; ad esempio ricreando un'atmosfera drammatica con giochi di contrasto in cui il fuoco è sull'esposizione della merce. Gli articoli devono essere illuminati in maniera tale da permettere al cliente di valutarne colore, struttura e qualità prima dell'acquisto. La luce ha pertanto diverse funzioni. C'è la luce generale, una luce che illumina tutto il negozio, e le luce d'accento, una luce che permette di distinguere gli articoli in esposizione dallo sfondo e creare effetti di scintillio. Come regola empirica, più il sistema d'illuminazione crea contrasto, più la sensazione è di intimità in cui gli oggetti esposti paiono quasi oggetti personali e al contempo si ha l'impressione di un negozio più esclusivo.



Fig. 16 Una vetrina illuminata con luce zenitale, negozio Van cleef and arpels a Milano

ILLUMINAZIONE DEI GIOIELLI

caratteristiche

Nel caso dei gioielli la realizzazione di una buona illuminazione diventa ancora più fondamentale in quanto si tratta di illuminare oggetti estremamente piccoli e costosi. Inoltre le caratteristiche ottiche delle gemme preziose e dei metalli preziosi, che sono stati discussi nel capitolo precedente, sono molto particolari e perciò richiedono un'attenzione speciale. Il fatto poi che i materiali di cui si sono fatti i gioielli sono anche molto diversi tra di loro, obbliga ad una analisi estremamente accurata dell'ideale sistema di illuminazione, che dovrà necessariamente far risaltare ogni tipo di materiale impiegato.

Gemme trasparenti si comportano come catadiottri quando sono illuminate. Così l'effetto scintillio percepito dalla pietra diventa molto più evidente quando la direzione del raggio luminoso si avvicina alla direzione dell'osservatore.

In generale luci puntiformi favoriscono gioielli piccoli formando in essi delle micro ombre e riflessi necessari per la percezione della forma del gioiello.

La temperatura di colore - CCT

La temperatura di colore è misurata in gradi kelvin e distingue le varie sfumature della luce bianca.

ILLUMINAZIONE DEI GIOIELLI

caratteristiche

La temperatura di colore corretta può far risaltare un gioiello. Una luce calda da 2500K a 3200K favorisce l'oro giallo e rosa e le gemme preziose di colori gialli e arancioni come per esempio il topazio e l'ambra. Mentre i diamanti e le gemme preziose di colore azzurro, blu, verde e viola, come per esempio, gli smeraldi, gli zaffiri e l'acquamarina, e anche oro bianco e platino, hanno bisogno di una luce fredda da 4000K a 6500K.

Color rendering index - CRI

Quando si parla di luce bianca con le sue diverse temperature di colore si deve parlare anche

della resa cromatica. Misurata in Ra. In generale i colori riconosciuti come "reali" sono quelli percepiti alla luce naturale. Per avere un effetto simile al colore reale, la sorgente artificiale in uso deve avere uno spettro continuo, che contenga un'intensità più o meno uguale a tutte le radiazioni che l'oggetto può riflettere. Se manca una radiazione o è emessa in una maniera più debole, il colore che appare sembrerà falso e poco saturato. Nella stessa maniera, le gemme che sono trasparenti o traslucide, che invece di riflettere la luce, la trasmettono o ri-emettono, come nel caso di gemme con capacità luminescenza,

ILLUMINAZIONE DEI GIOIELLI

caratteristiche

hanno un picco molto stretto nelle loro curve di assorbimento. Se la sorgente è particolarmente debole in questo picco, il colore della gemma sembrerebbe diverso.

Una gemma trasparente produce un effetto complementare al colore assorbito. Ad esempio, uno smeraldo di colore verde ha uno spettro di assorbimento nel rosso e più debolmente nel blu, che vengono tolti dallo spettro della luce che lo illumina.

La Resa cromatica viene determinata usando piastrine di colore standard scelte dall'atlante di Munsell. 8 piastrine di base di colore poco saturato, 4 piastrine di colori

molto saturati, 1 di colore carnagione (pallida rosa giallastra) e 1 di colore verde foglia.

Una resa cromatica ottima è quella che ha valori tra 90-100 Ra

Molto buona 80-89 Ra

Buona 70-79 Ra

Discreta 60-69 Ra

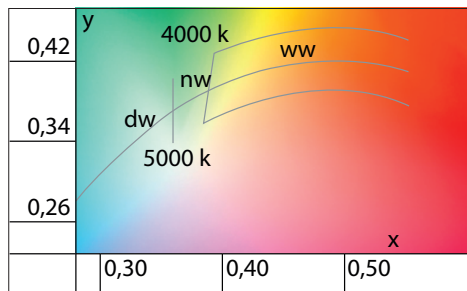
Sufficiente 40-59 Ra

Scarsa inferiore a 40 Ra

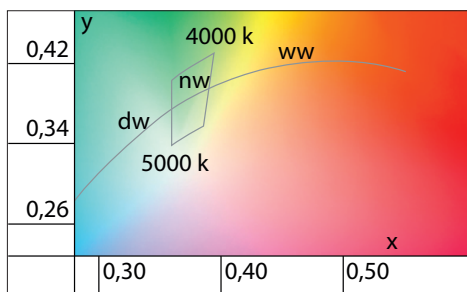
Una resa cromatica elevata (superiore a 80 Ra) è molto importante quando si tratta di gioielli. Se l'osservatore percepisce un certo colore nel negozio e un colore diverso fuori dal negozio potrebbe sentirsi ingannato.

Tab.4 temperatura di colore

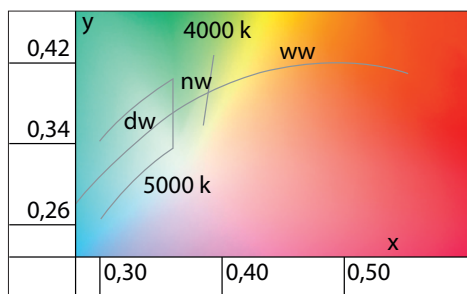
Fig. 17 Le piastrine per misurare la CRI



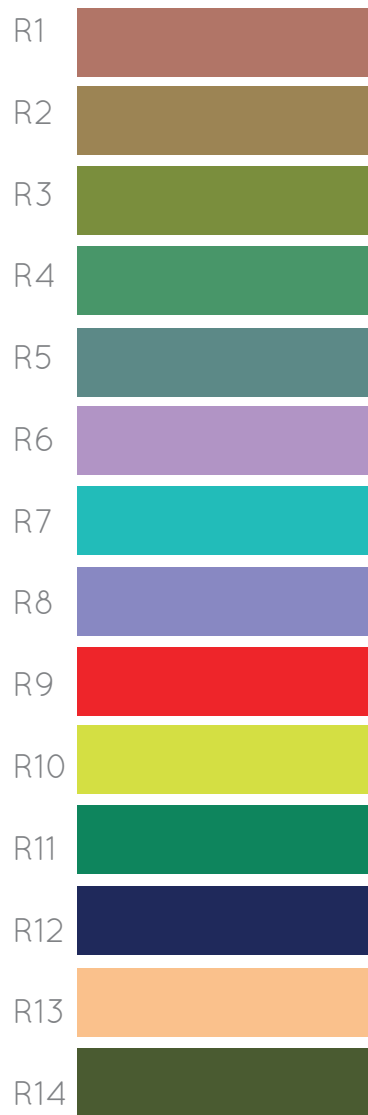
Warm light



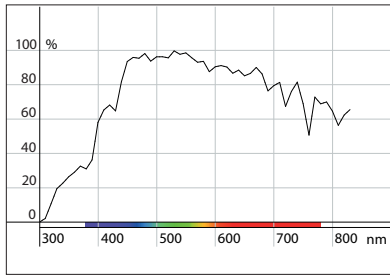
Neutral light



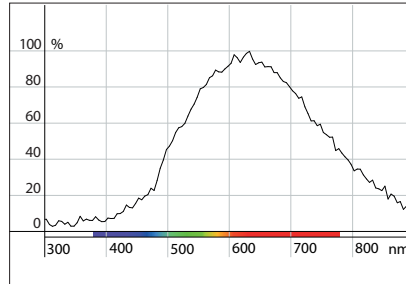
Daylight



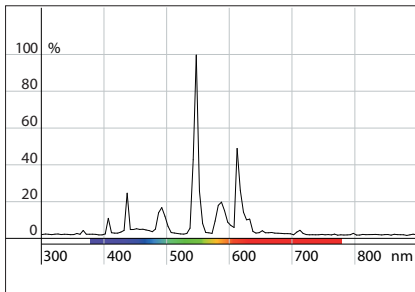
Tab. 5 curve spettrali relative



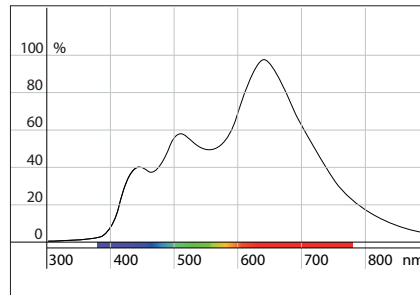
Daylight
Continuous spectra
Ra 100.



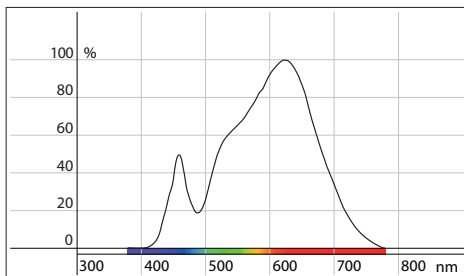
Incandescent lamp
Continuous spectra
Ra 100.



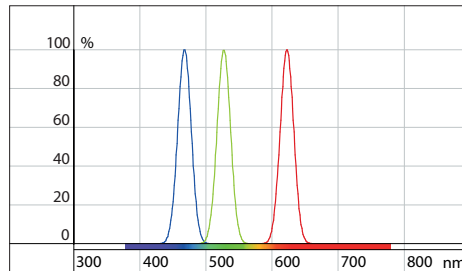
Fluorescent lamp



OLED



LED warm white



RGB LED

ILLUMINAZIONE DEI GIOIELLI

caratteristiche

Illuminamento (lx)

In generale più l'oggetto è piccolo, più avrebbe bisogno di livelli d'illuminamento alti per poter osservare bene tutti i dettagli dell'oggetto.

Questo è ancora più importante quando si tratta di gioielli. Alti livelli d'illuminazione danno ai metalli riflettenti e alle gemme la trasparenza e la brillantezza.

Livelli buoni d'illuminamento sul gioiello vanno da 2000 lx a 4000 lx.

Radiazioni IR e UV

A parte la luce visibile, una sorgente di luce emette anche

radiazioni di tipo IR (calore) e UV. Queste radiazioni possono essere molto dannosi per i gioielli. I metalli possono cambiare forma e alcune gemme possono cambiare colore (come ad esempio l'opale che quando si riscalda diventa scuro) quando sono esposti alla radiazione IR. Gioielli antichi e anche cuoio (che si usa in orologi e a volte nei gioielli) sono sensibili alla radiazione UV. È molto importante pertanto illuminare i gioielli con delle sorgenti che emettano livelli bassissimi di radiazioni IR e UV o non le emettono per niente.

ILLUMINAZIONE DEI GIOIELLI

tecniche

Base light

Una luce generale d'ambiente, molto diffusa e omogenea. A volte con una leggera tonalità cromatica.

Background light

Una luce di fondo. Crea un'isolamento dell'oggetto nello spazio espositivo schiarando i piani che circondano l'oggetto.

Key light

La luce principale di accento. Orientata per illuminare le parti più interessanti dell'articolo in esposizione. Questa luce

crea zone di ombra e fa risaltare i dettagli e la tridimensionalità dell'oggetto. .

Fill light

La fill light viene usata come luce di bilanciamento al key light. È d'intensità inferiore ed è usata per ridurre le ombre ed i contrasti.

Up light

Una Luce orientata dal basso verso l'alto. Può avere il ruolo sia di key light sia di fill light

ILLUMINAZIONE DEI GIOIELLI

tecniche

Back light

ossia il controluce. Fa risaltare l'oggetto sullo sfondo e accentua la sua tridimensionalità. La back light è usata per illuminare i contorni dell'oggetto.

Grazing/ wash light

Una luce radente. Quando la sorgente di luce è molto vicina all'oggetto da illuminare, i raggi luminosi diventano quasi paralleli all'oggetto.

Questo fenomeno crea un contrasto molto forte con un'ombra molto marcata. Quando si tratta di un oggetto con tanti dettagli e una finitura complessa, gli effetti sono moltiplicati.

L'ILLUMINAZIONE DELLE GIOIELLERIE

un reportage

Questa parte vi è una disanima dello stato dell'arte dei sistemi di illuminazione impiegati nelle gioiellerie moderne. Sono state analizzate alcune gioiellerie a Milano ed alcune in altre parti del mondo.

Le gioiellerie, sono quasi tutte illuminate con sorgenti LED. (a parte una, che usa i tubi fluorescenti);

Alcune usano solo illuminazione esterna alle teche, cioè incassi direzionabili che illuminano le teche dal soffitto, la distanza richiede una potenza maggiore ma la luce contribuisce anche all'illuminazione generale.

La luce usata in questo tipo d'illuminazione delle teche è generalmente calda.

sorgente interna, hanno una luce più specifica per il gioiello. In alcune si possono vedere linee o faretti alternati di luce calda e fredda insieme, in altre gioielleria ci sono teche illuminate da luce calda e teche illuminate da luce fredda nello stesso negozio.

Altre gioiellerie, hanno scelto di utilizzare quello che viene chiamato, "illuminare per i diamanti" cioè usano sempre all'interno della teca, una luce molto fredda, quasi blu.

In generale, non c'è un'attenzione particolare all'illuminazione della gioielleria, e poca flessibilità nell'adattare l'illuminazione al gioiello in esposizione.

Faraone

Via Montenapoleone 19

Architetto: Massimo Iosa
Ghini

Illuminazione generale:

Faretti incassati direzionabili.
Linea continua luce fredda.

Teche interne:

Strip Led in 2 temperature di colore: fredda e calda.

Teche nella vetrina:

Strip Led di temperature di colore fredda e calda e uno spot da 3 LED di luce calda

Fig. 18

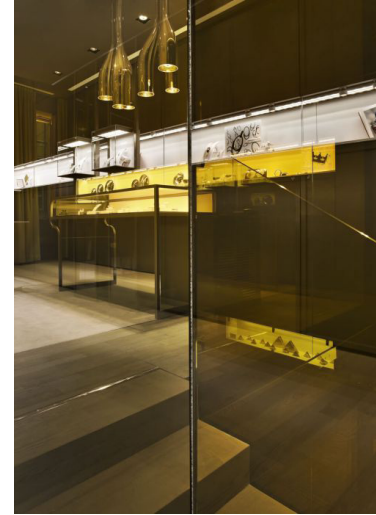


Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21



Fig. 22



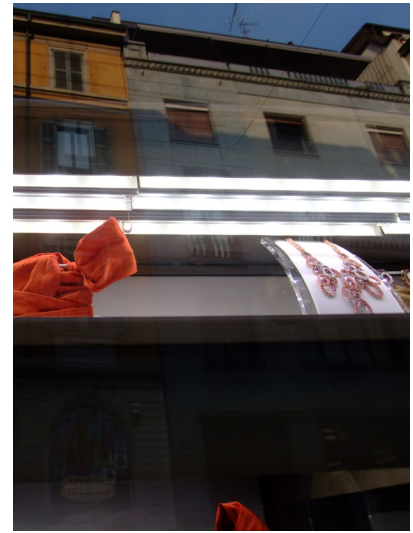
Fig. 23



fig. 24



Fig. 25



Van Cleef & Arples

Via Pietro Verri 10

Illuminazione generale:

Faretti incassati direzionabili.

Linea continua nascosta di luce fredda.

Teche interne:

Incassi direzionabili nel soffitto sopra la teca illuminazione diretta da sopra da 5 spot a Led ; 3 di luce fredda e 2 di luce calda

Teche nella vetrina:

Illuminazione diretta dal lato di 3 spot Led 2 di luce fredda e uno di luce calda.e uno spot da 3 LED di luce calda

Fig. 26

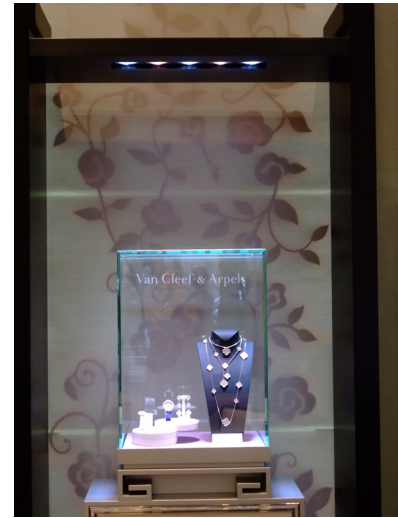


Fig. 27



Fig. 28



Fig. 31



Fig. 29



Fig. 32

Fig. 30



Fig. 33



Mattia Cielo

Via Montenapoleone, 6

illuminazione generale:

Incassi fissi a luce calda
Linea continua di luce calda

Teche interne:

Linea di LED luce calda

Teche nella vetrina:

Linea di LED luce calda

Fig. 34



Fig. 35



Fig. 36



Bulgari

Via Montenapoleone, 2

Illuminazione generale:

Faretti orientabili a luce calda

Teche interne:

4 linee di 6 LED luce calda
da 5 linee di 8 Led coperti con opalino a luce calda

Teche nella vetrina:

Illuminazione da sopra
spot fissi luce calda.

Fig. 37



Fig. 38



Vhernier

Via santo spirito 14

Architetto: Ezio Riva

Illuminazione generale:

Strisce di luce continua nascosta in verde nelle pareti.

una linea continua nascosta di Luce nel soffitto di luce calda

Lampade da tavolo di luce calda.

Teche interne:

Illuminazione da sopra con uno spot unico a LED di luce calda e fredda opalino di luce calda

Teche nella vetrina:

Illuminazione da sopra spot fissi di luce calda.

Fig. 39



Harry Winston

718 5th avenue New York

Architetto: studio sofield

Illuminazione generale:

Incassi fissi downlight di luce calda
chandelier di luce calda
cieling washer nascosto di luce calda.
lampade da tavolo di luce calda

Teche interne:

luce molto fredda a LED.
(quasi blu)

Fig. 40



Fig. 41

D'fly

47 Greene street NY

Architetto:
3deluxe studio Germania
in collaboration with
Osram

Illuminazione generale:

Una luce cieling wash nascosta sopra le teche centrali di luce fredda.

Tecche interne:

Tubi fluorescenti e spot alogeni integrati nelle teche per creare luce diffusa e luce d'accento, luce fredda.

Fig. 42



Fig. 43

Boodles

New Bond Street 178 London

Architetto:

Eva Jiricna Architects

illuminazione generale:

illuminazione da sopra con 5 incassi fissi down-light piccoli a LED a luce calda.

Teche interne:

illuminazione da sopra da incassi fissi esterni alla teca.
gruppi da quattro cilindri decorativi a sospensione a luce bianca fredda e di luce colorata.

Fig. 44



Fig. 45

Harrods

Knightbridge London

Architetto:

Eva Jiricna Architects

Illuminazione generale:

Incassi Downlight fissi di luce calda e a luce fredda.

Un'illuminazione decorativa nel soffitto fatta con le fibre ottiche di luce neutrale.

Teche centrali:

Illuminazione interna di LED a luce fredda.

Teche isolate:

Illuminazione da sopra con incassi fissi downlight piccoli a LED a luce

Fig. 46



Fig. 47

Victoria and Albert museum

Cromwell Road, London

Architetto:
Eva Jiricna Architects

Illuminazione generale e delle teche:

Sistema dei faretti a bi-
nari a luce fredda.

Le scale sono illuminate
con una luce colorata.
(blu)

Fig. 48



Fig. 49

Mayrhofer

Hauptplatz 22, Linz, Austria

Architetto:

XArchitekten studio Austria

Illuminazione generale:

Incassi downlight grandi a luce fredda

Tecche interne:

Illuminazione da sopra con incassi downlight di luce fredda in varie misure secondo la grandezza della techa.

Tecche vetrina:

Illuminazione da sopra con incassi downlight grandi di luce fredda

Fig. 50



Fig. 51



L'oled

l'oled

OLED è una sorgente luminosa superficiale. È una Light emitting diode (led) che usa una sostanza organica per l'emissione di luce. Oled lighting ha tanti vantaggi in confronto all'illuminazione tradizionale. È molto sottile e ha un'aspetto piacevole. Non abbaglia, è freddo e si può toccare mentre è acceso ed è possibile variarne il colore (color tunable). La sua efficienza e tempo di vita continua a migliorare mentre i prezzi diventano sempre più accessibili. Nel futuro sarà possibile avere un oled di dimensione notevoli, anche maggiore di un metro e anche oled flessibili.

Fig. 52 Osram early future , progettato da Ingo Maurer

OLED

struttura e caratteristiche

Un'OLED è composto da 2 elettrodi che possono essere sia di metallo sia di un materiale trasparente, di solito vetro ricoperto di ITO (indium tin oxide). Il materiale organico è posizionato tra i due elettrodi. Il materiale organico usato è un polimero (POLED) o un materiale costituito da piccole molecole (SMOLED) che formano una pellicola amorfa dato che non hanno una proprietà di orientamento. La luce viene emessa quando una corrente passa attraverso lo strato organico.

Il materiale organico, che costituisce lo strato emittente, è trasparente. Anche il colore è una proprietà del materiale

organico. è possibile pertanto ottenere luce praticamente di qualsiasi colore oltre a luce bianca in qualsiasi temperatura di colore, semplicemente impiantando diversi strati di OLED nello stesso apparecchio. Il colore bianco è ottenuto usando strati emittenti. Il colore bianco è ottenuto usando strati emittenti di colore rosso, verde e blu. Nel metodo "stacked OLED", Gli strati RGB sono sovrapposti verticalmente uno sopra l'altro. Questo metodo produce un colore più omogeneo ma richiede un processo produttivo più avanzato. In un secondo metodo, gli strati RGB sono sovrapposti in orizzontale, uno affiancato all'altro. La

OLED

struttura e caratteristiche

maggior parte delle aziende usa questa seconda tecnologia.

La struttura chimica dello strato emittente emittente può contenere o molecole di emittenti fluorescenti o fosforescenti. Il fluorescente ha un tempo di vita maggiore, mentre il fosforescente è più efficiente ma ha ancora problemi di durata della luce blu. OLED RGB consuma molto meno energia di altri tipi di RGB lighting.

Le caratteristiche principali:

- È molto sottile. Lo spessore dipende dallo spessore del substrato e dell'incapsulamento. Per lo stesso motivo e anche molto leggero.

- È una sorgente non abbagliante.

- Può avere un'aspetto trasparente, specchiante o opalino quando è spento.

- Ha la potenzialità di avere un tempo di vita e l'efficienza di una lampada fluorescente o anche maggiore.

- È una sorgente senza mercurio

- Non emette radiazioni UV e IR

- Ha un'emissione lambertiana : osservato da ogni angolazione ha la stessa luminanza apparente.

- È colour tunable

- Ha consumi molto bassi

- Flessibile (nel futuro)

Fig. 53 la struttura generale dell'Oled

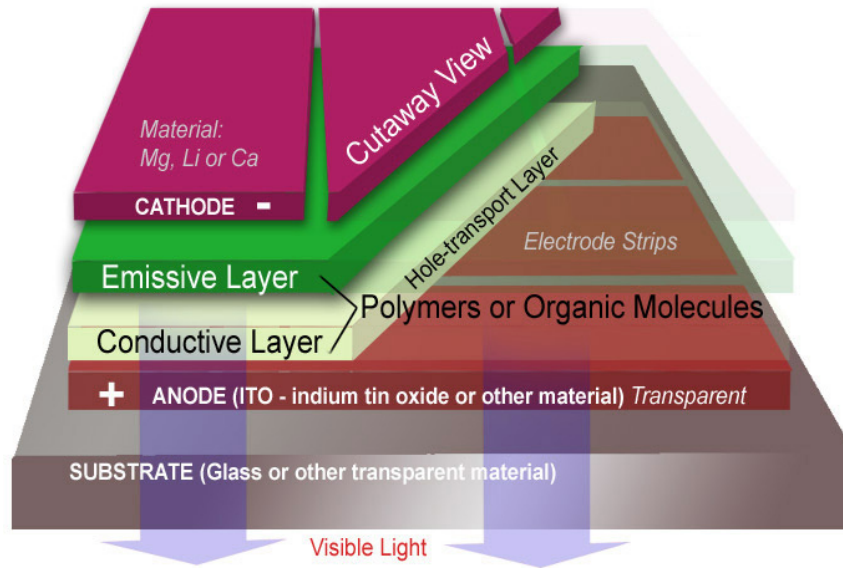
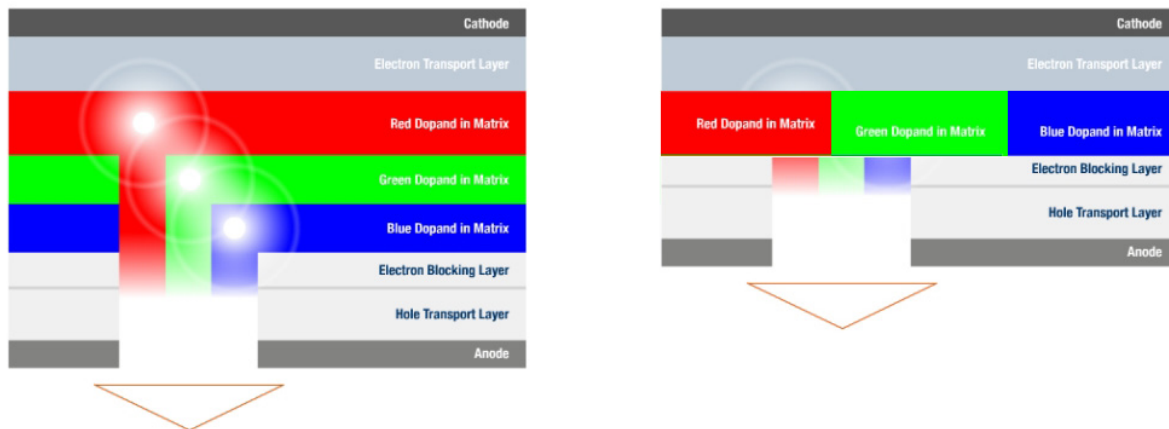


Fig. 54 le strutture dell'oled RGB



OLED

produzione

Il processo della produzione degli OLED è high tech, può essere paragonato alla produzione dei chip per i computer.

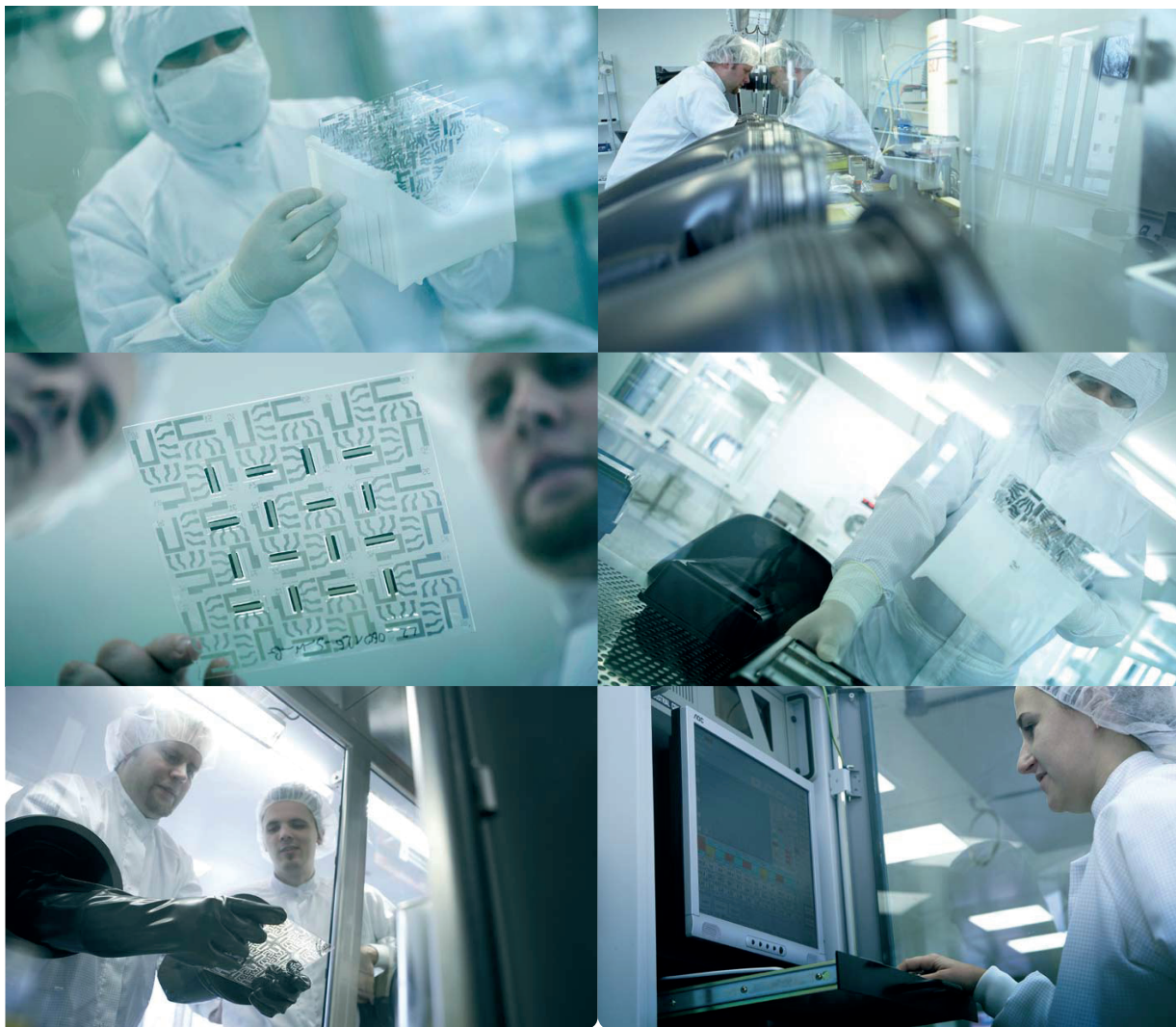
Le fasi della produzione sono :
-pulizia del substrato e preparazione del backplane (dove sono posizionati i circuiti)
-Deposizione e organizzazione degli strati organici
-Incapsulamento della struttura per la prevenzione di danni causati da polveri, ossigeno e umidità.

Mentre tante aziende usano ancora lo SMOLED (small molecule OLED) alcune aziende hanno sviluppato un POLED (polymer OLED). Lo smoled non ha elementi ripetuti come il Poled. Il poled ha una struttura

più semplice che rende il processo di produzione più facile e ne aumenta l'efficienza nel emissioni di luce.

In generale ci sono diversi tipi di produttori: aziende di Semiconduttori, che sviluppano la tecnologia e producono pannelli, aziende di semiconduttori che sviluppano tecnologia e materiali che sono venduti attraverso canali commerciali ad aziende che producano apparecchi d'illuminazione. Aziende di chimici, che sviluppano tecnologia e materiali e collaborano con aziende di semi conduttori o produttori di apparecchi per creare i pannelli.

Fig.55 La produzione OLED
Novaled



OLED

proprietà della tecnologia oled prodotta da alcune aziende

Azienda	Descrizione	Efficienza tipica	Tipo di OLED	Colore tunable	Tempo di vita tipico	CRI
Verbatim/mitsubishi	Una collaborazione tra verbatim e mitubishi (azienda di chimici) per produrre i pannelli volve	31 lm/W	Small molecole Stratti RGB orizzontali	Color tunable RGB controllato da dali o dmx 512	8000 ore @ 1000 cd/m2	80
Osram	Osram sviluppa la tecnologia e produce i pannelli orbeos	23 lm/W	small molecole	Color temperature tunable tra 2580K, 2800K e 3320K	8000 ore	75
Lumiotec	Lumiotec sviluppa la tecnologia e produce i pannelli	25 lm/W	small molecole Stacked RGB	Color temperature tunable 2800k e 4900k	50000 ore @1000 cd/m2 10000 ore @ 3000cd/m2	80
Philips	Philips sviluppa la tecnologia e produce i pannelli lumi-blade	15 lm/W	small molecole	colore tunable RGB and color temperature tunable	10000 ore	80h

OLED

proprietà della tecnologia oled prodotta da alcune aziende

Azienda	Descrizione	Efficienza tipica	Tipo di OLED	Colore tunable	Tempo di vita tipico	CRI
Konica minolta	Konica minolta sviluppa la tecnologia e produce i pannelli symfos.	64 lm/W	Fosforescente	No. 2800k	8000 ore @ 1000 cd/m2	-
Novalled	Un'azienda che sviluppa tecnologia per venderla a clienti nelle aziende di luminaire come ad esempio ingo maurer. L'azienda ha la sua marca di luminaire che produce solo prodotti con oled (litemity)	35 lm/W	Strati RGB verticali (stacked RGB) tecnologia doping Esiste anche una versione trasparente (di efficienza inferiore)	Color tunable RGB controllato da dali o dmx 512	25000 ore	90
Tridonic	Tridonic sviluppa la tecnologia e produce i pannelli lureon.	40 lm/W	-	Color temperature tunable tra 3500K e 4000K	-	80
Sumimoto chemical	Un'azienda di chimici che sviluppa tecnologia e pannelli di oled	-	Single layer polymer oled	Color tunable RGB	-	-

Fig. 56 edge, Amanda Levet per Established & sons



Fig.58 i rain Thierry Gaugain per Black body



Fig. 57 Blossom, Aldo Cibic per Blackbody



Fig. 59 Airabesc Dietmar Fissl per Osram



Fig. 60 L'oleaf di Modular con lumiblade philips



Fig. 62 4x4 is 34 Ingo maurer con Novaled oled

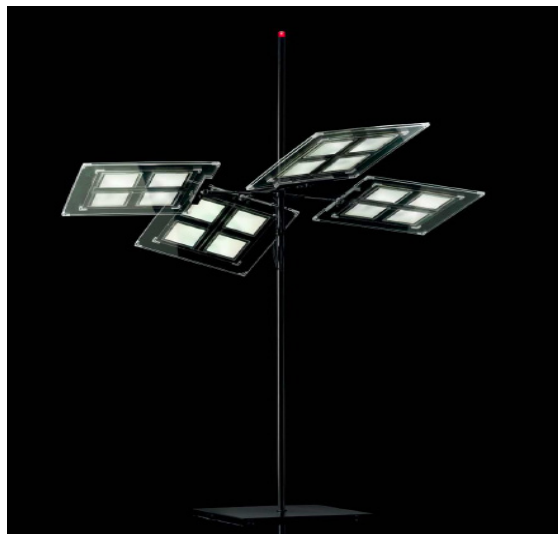


Fig. 61 Mimosa, installazione di studio Jason Bruges con lumiblade Philips

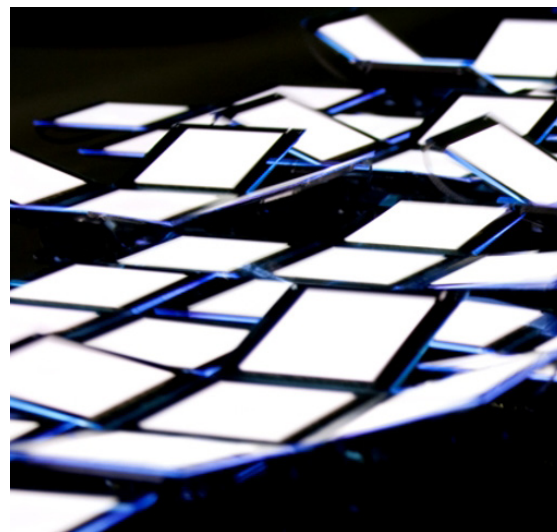


Fig. 63 Living shapes, installazione ,Philips



CONCLUSIONI

La marca è diventata molto importante nel settore della gioielleria. Sia l'apparecchio d'illuminazione, sia l'illuminazione stessa, devono enfatizzare e rinforzare la marca e i suoi valori.

I materiali che compongono i gioielli sono importanti e preziosi e hanno delle caratteristiche molto particolari. Queste caratteristiche devono essere prese in considerazione quando si progetta un'illuminazione coretta, in termini di temperature di colore, CRI, l'intensità e l radiazioni di calore e UV. Inoltre la luce deve essere flessibile per adattarsi ai cambiamenti di allestimento, alle variazioni delle configurazioni, ai materiali dei gioielli (colore e finitura).

CONCLUSIONI

Tendenzialmente l'illuminazione attuale delle gioiellerie non dà una risposta sufficiente a queste esigenze. L'illuminazione è fissa, non adattabile e tratta in modo generico le differenze che ci sono tra i gioielli, in termini di colore e finiture dei materiali .

La gioielleria raccoglie in sé il lavoro di almeno 3 tipi di progettazione: architettura, interni, lighting e allestimento. L'apparecchio deve dare una risposta a queste necessità progettuali e fornire anche un'opportunità creativa e divertente.

L'OLED, come sorgente, crea una luce diffusa e non abbastanza potente, e dovrà avere un supporto di sorgenti Led per ottenere un'intensità maggiore e per una luce puntiforme (quest'ultima è necessaria per la creazione di riflessi e per accentuare i dettagli).

Concept

CONCEPT

lighting concept

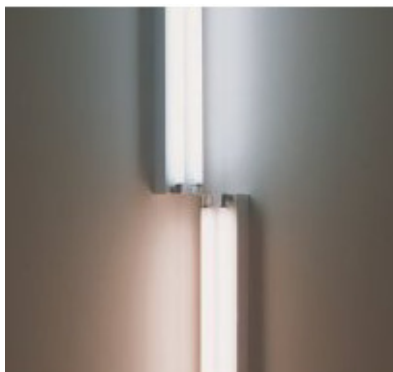
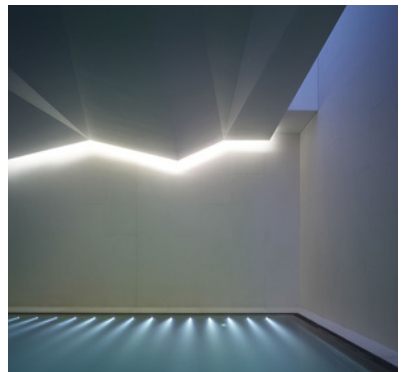
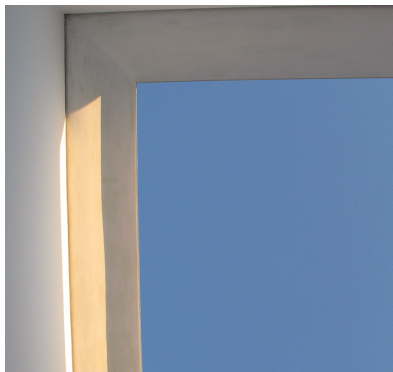
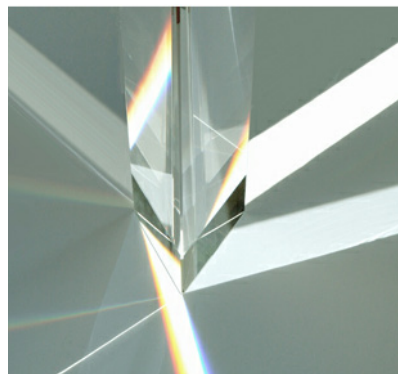
l'idea di luce è di creare all'interno di un'illuminazione di bianco, una serie di sfumature di colore che se guardate insieme creano l'effetto, arcobaleno molto tenue. Le temperature di colore si adatteranno al colore e materiali del gioiello dando totale libertà al lighting designer insieme con il designer dell'allestimento per la decisione della temperatura di colore per i gioielli in allestimento. Le varie temperature di colore faranno risaltare il gioiello mentre creeranno un effetto molto piacevole percepito guardando l'insieme di tutte le teche. Questo effetto, oltre al suo ruolo pratico, ha un ruolo simbolico, richiamando

la dispersione della luce delle gemme e particolarmente del diamante. In più richiama il cambiamento della luce solare durante il giorno e durante l'anno, creando una connessione tra la luce artificiale e luce naturale.

In pratica la luce sarà creata da una miscelazione di 2 tipologie d'illuminazione: L'OLED, per una luce diffusa, e spot LED per una luce intensa a fasci netti.

Le varie temperature di colore saranno controllate da un'interfaccia di controllo utilizzando un programma di lighting control con dati pre-calcolati.

Fig.64 Lighting concept moodboard



La temperatura di colore adatta al colore e ai materiali del gioiello, crea un effetto piacevole e fa risaltare il colore del gioiello.



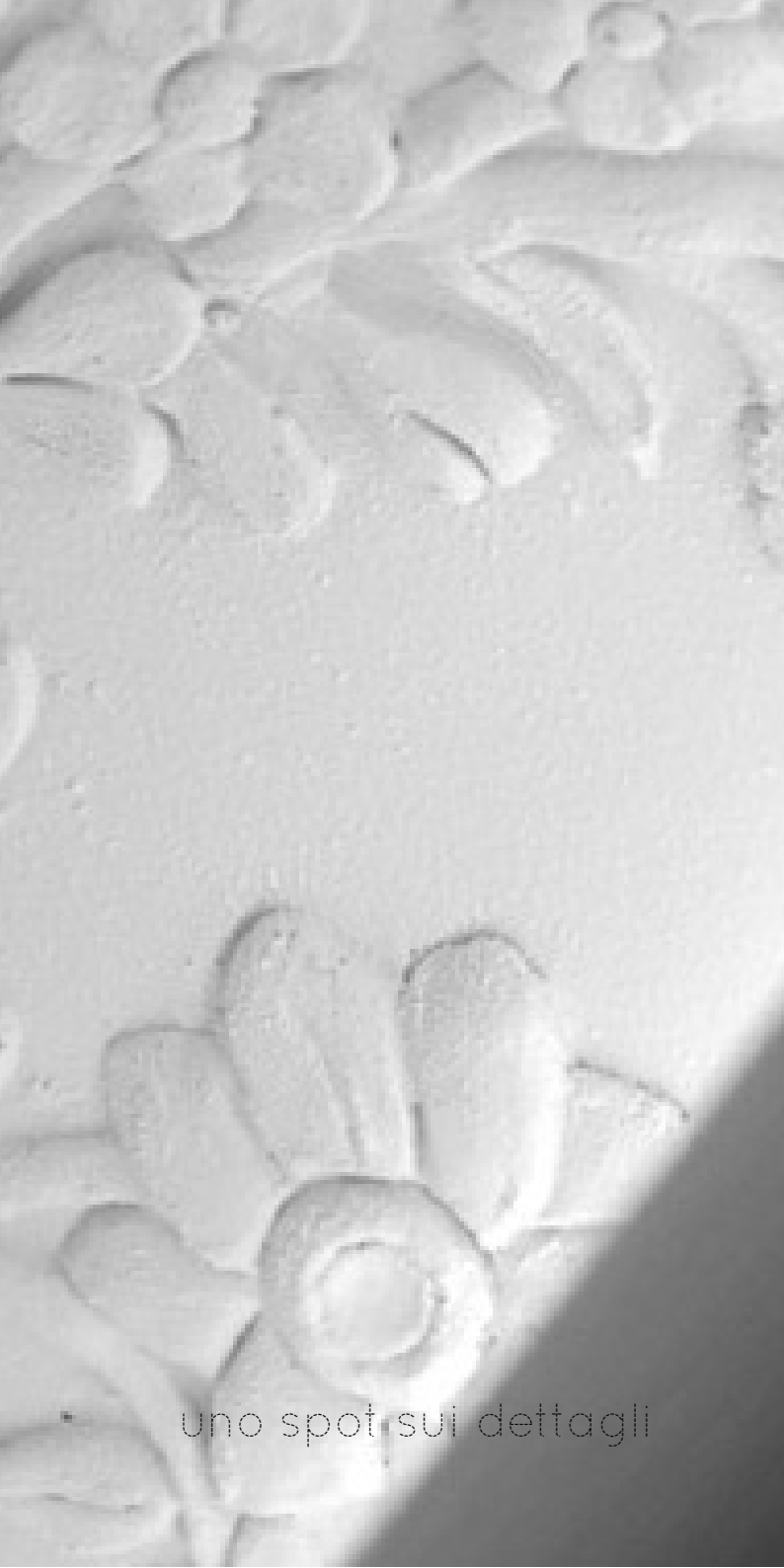
Dynamic white

Fig. 65 James Turrell



una luce diffusa

La luce diffusa forma la luce di base per la teca e crea l'effetto delle sfumature del bianco e aiuta a cancellare le ombre sulla superficie di appoggio



I fasci netti di luce creano piccole ombre e così fanno risaltare i dettagli e accentano la tridimensionalità del gioiello

uno spot sui dettagli

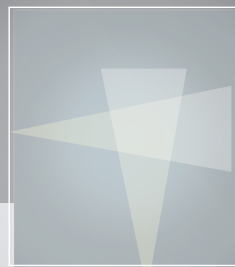
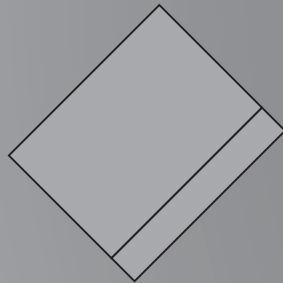
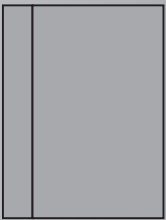
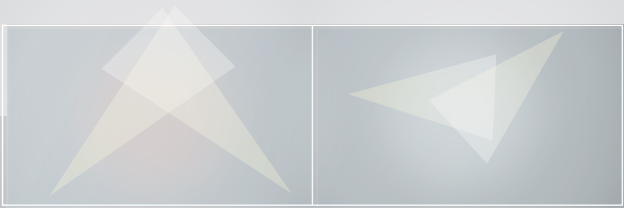
Fig. 67 Marcel Wanders per floss



Giochi di luce

I fasci netti che incidono sui gioielli con intensità ,creano scintillio e dispersione della luce bianca.

Fig. 68 Tokujin Yoshioka rainbow church





Graf. 1

Una vista in pianta di una gioielleria tipo a cui viene applicato il concept di luce proposto. La luce diffusa del OLED è miscelata con i fasci netti degli spot a LED per creare temperature di colore diverse e insieme creare profondità e far risaltare i dettagli del gioiello.



Graf. 2 .
una vista frontale



Prodotto

PRODUCT

mosaica - un sistema modulare

I gioielli nelle gioiellerie sono appoggiati in due modi; la prima è più tradizionale e include degli espositori di velluto a forma di collo o altre forme in base al gioiello esposto. il secondo modo, più diffuso nelle gioiellerie di marca, è quello di appoggiare il gioiello su una superficie piana di qualsiasi materiale (di solito, di tessuto, metallo, legno). Questo tipo di appoggio è tipico anche degli allestimenti museali e nelle fiere.

Nel mio prodotto, volevo creare uno spazio d'appoggio per il gioiello che fosse flessibile nelle misure e nei colori e che rispondesse alle esigenze pratiche e creative del designer

dell'allestimento e alle necessità illuminotecniche.

Il mio sistema è composto da tre moduli base in alluminio dipinto, dello spessore di 0.5mm:

Uno per la luce OLED

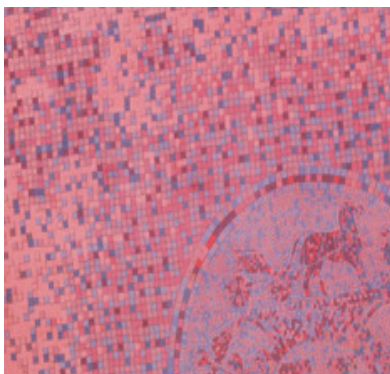
Uno per la luce LED

Un modulo liscio che connette i moduli insieme

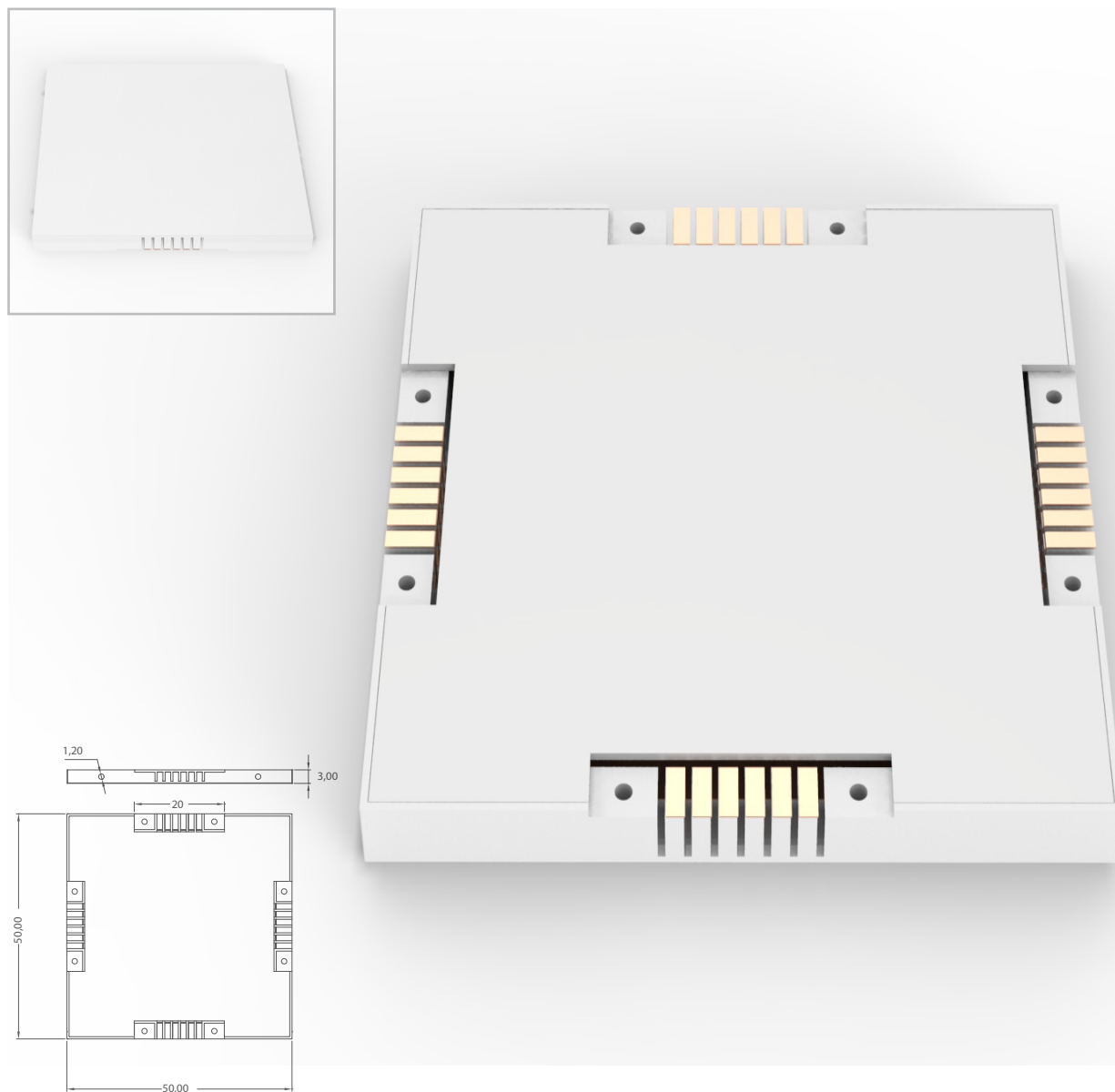
E altri quattro moduli che sono delle varianti dei moduli principali.

L'insieme di questi moduli crea un mosaico di luce e colori.

Fig. 69 Product moodboard



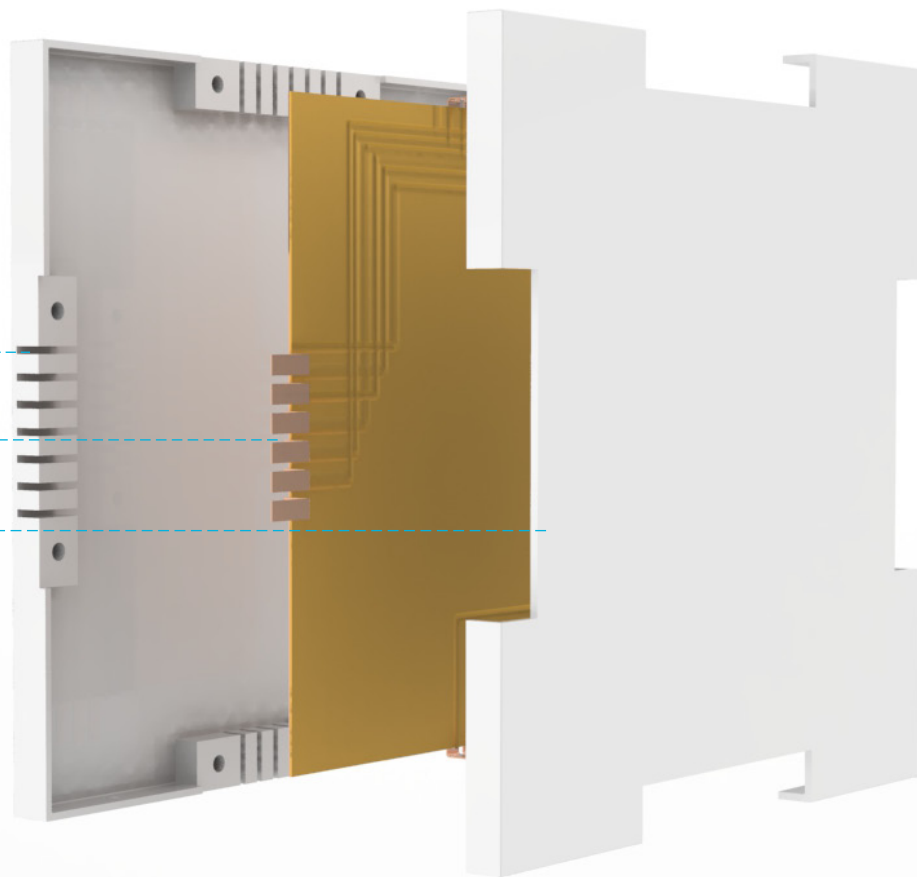
Fig, 70 Il modulo connettore - connette tutti i moduli



Base in Alluminio

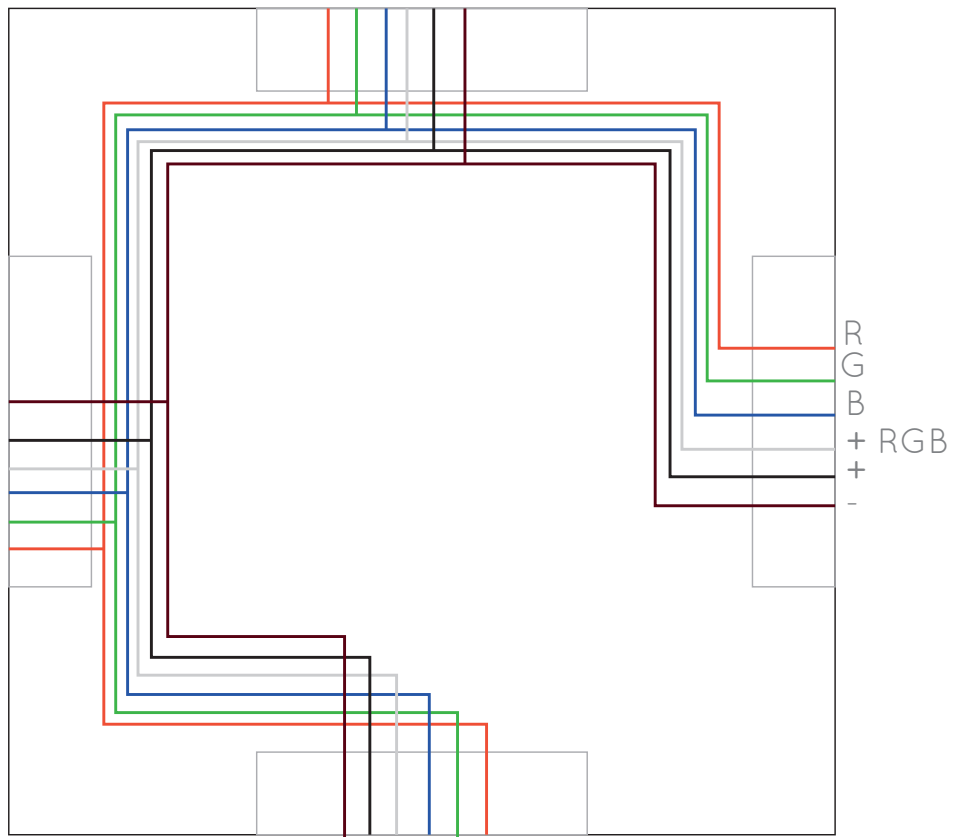
PCB

Copertura in Alluminio



Fig, 71 l'esploso del modulo connettore

Graf. 3 , Il modulo connettore - Circuito



Graf. 4. Un'illustrazione della connessione del modulo connettore.
Uno dei moduli conettori avrà il cavo di connessione tra i moduli e alla fine, al decoder dmx

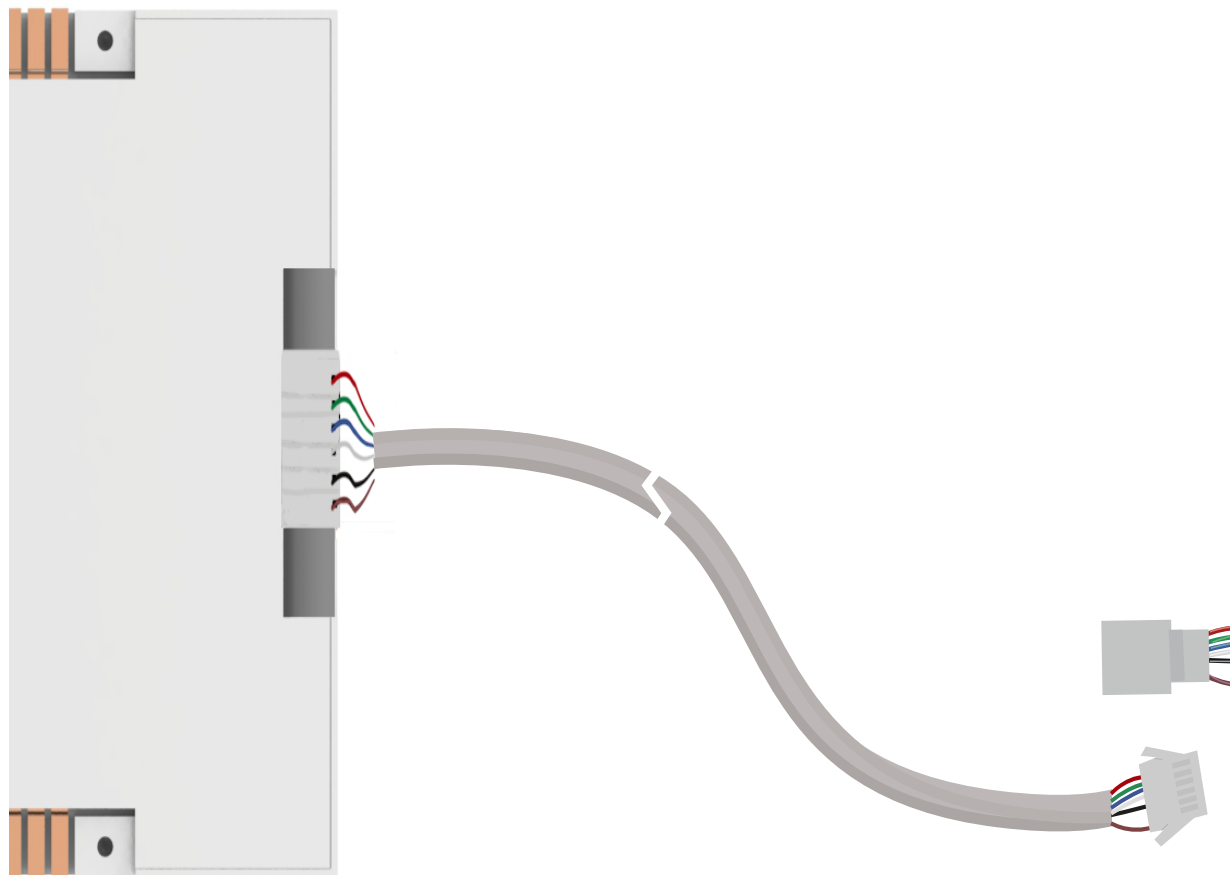


Fig. 72 Il modulo LED



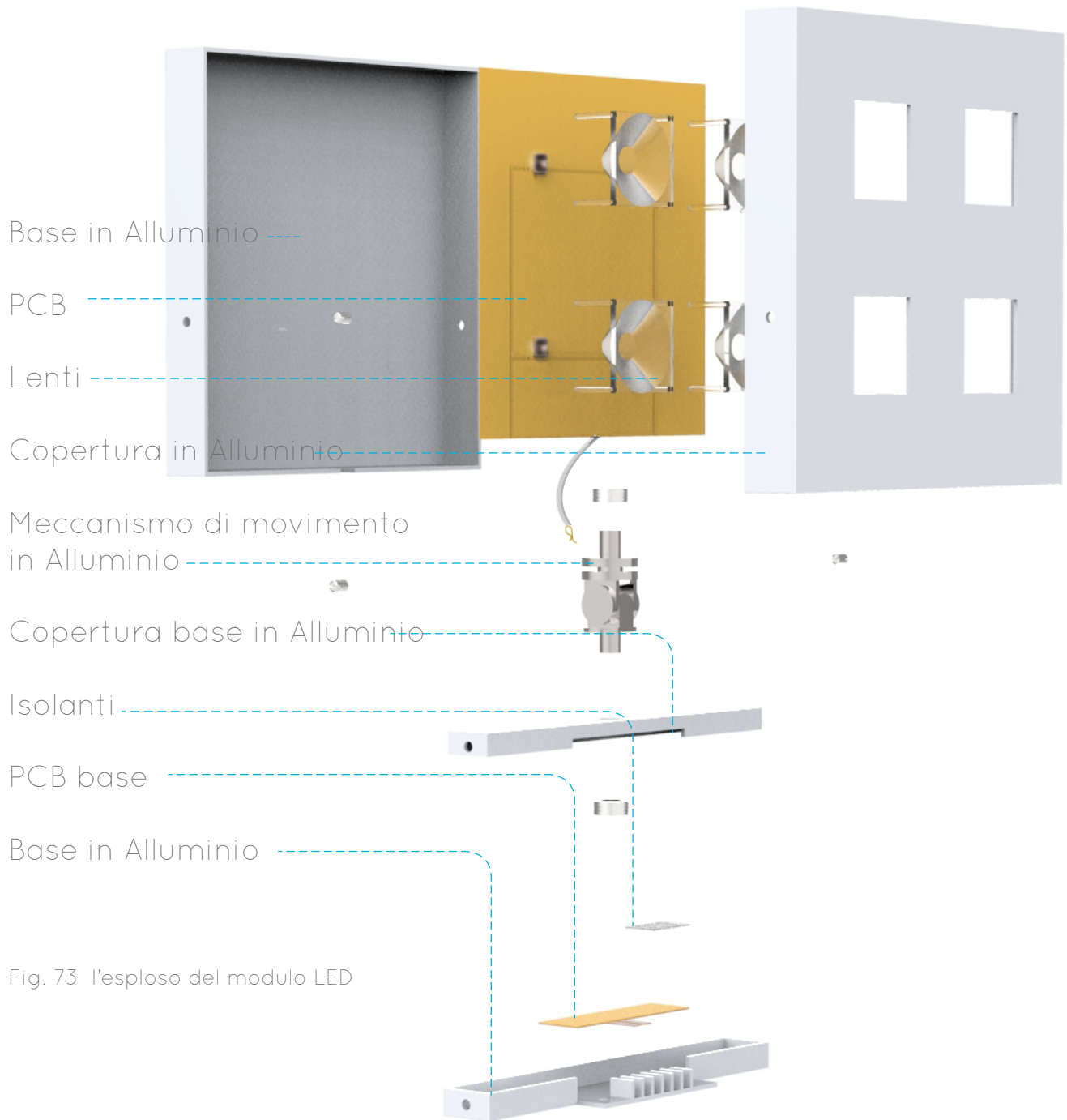
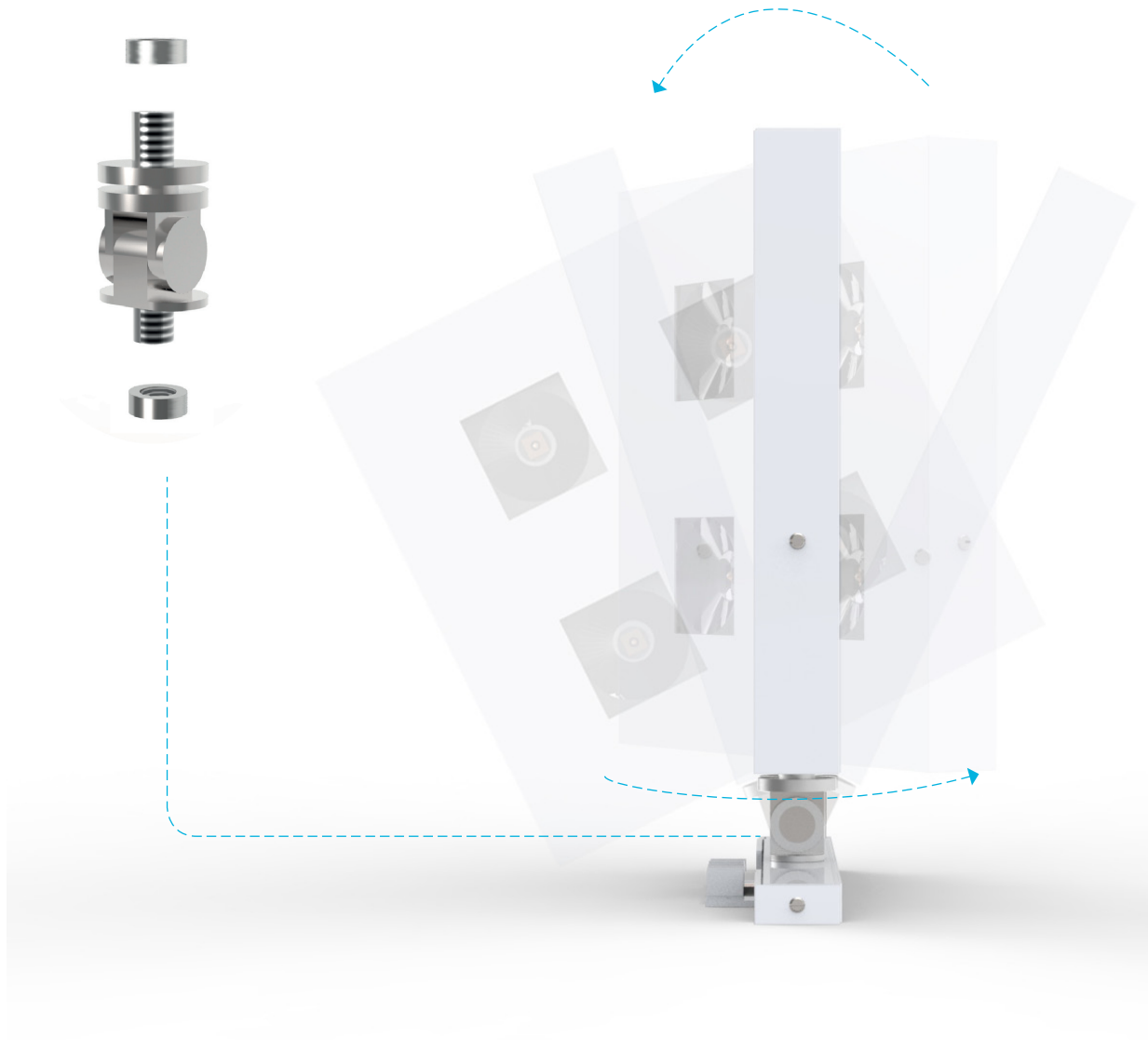
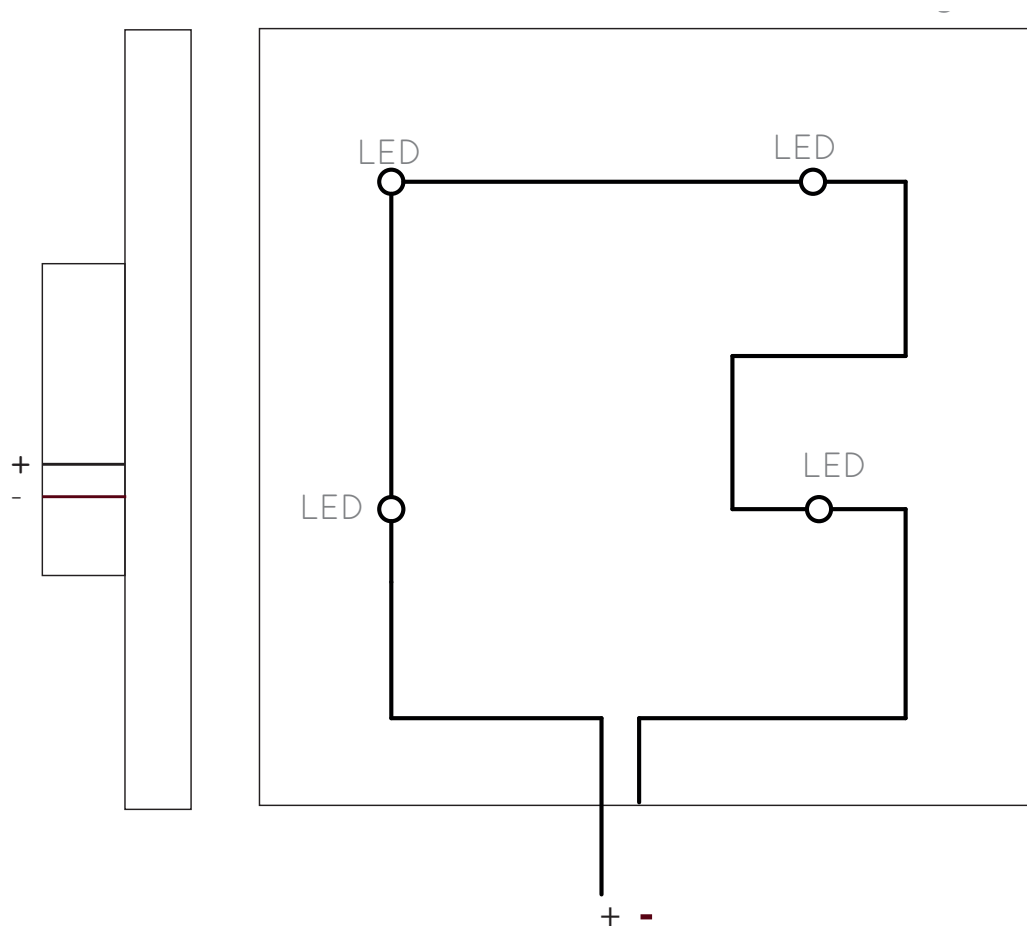


Fig. 73 L'esploso del modulo LED

Fig, 74 Il modulo LED - direzioni di movimento



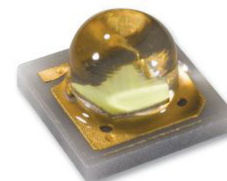
Graf. 5. il modulo LED - circuito



PRODUCT

Osram oslon SSL LED 150°

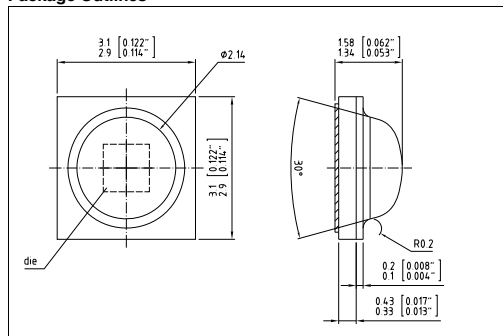
caratteristiche



Features

- **package:** SMT ceramic package with silicon resin with lens
- **typical Luminous Flux:** 74 lm at 350 mA and up to 127 lm at 700 mA (4000 K)
- **feature of the device:** small size high-flux LED for slim designs
- **typ. color temperature:** 2700 K to 4000 K
- **color rendering index:** 95 (typ.)
- **viewing angle:** 150°
- **typical optical efficiency:** 66 lm/W at 350 mA (4000 K)
- **grouping parameter:** luminous flux, color coordinates, forward voltage
- **soldering methods:** reflow soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 12-mm tape with 600/reel, $\varnothing 180$ mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 8 kV acc. to JESD22-A114-D
- **Superior Corrosion Robustness:** details see **page 15**
- **Lumen maintenance test report according to IESNA LM-80 available**

Package Outlines⁵⁾ page 22



Graf. 6 le dimensioni del LED Osolon

I Led nel Modulo

Flusso

7.5 lm (dimmerato al 90%)

Wattaggio

0.12 W (dimmerato al 90%)

Efficienza luminosa

66 lm/W

Tempo di vita

50000 ore

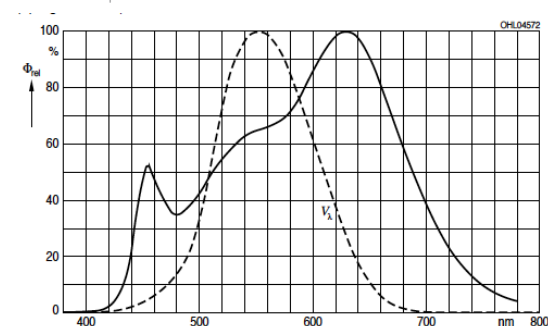
Temperatura di colore

3000k

CRI

95

curva spettrale



Graf. 7 La curva spettrale del LED Osolon

PRODUCT

Carclo lente 10 mm

caratteristiche

Una lente Carclo
Dimensioni della Lente

Diametro 10 mm

Altezza 6 mm

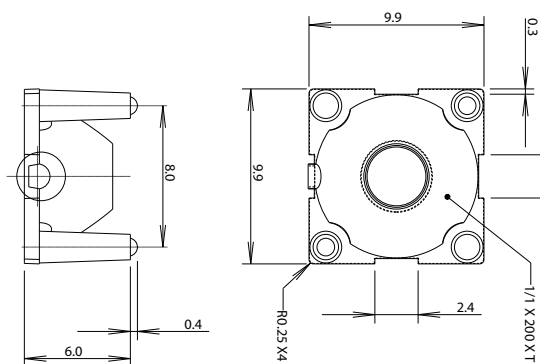
Efficienza con la lente

85.5%

Angolo d'emissione

18.5°

Fissaggio adesivo



Graf. 8 le dimensioni della Lente Carclo 10mm



Graf. 9 CDL polare, oslon con la Lente

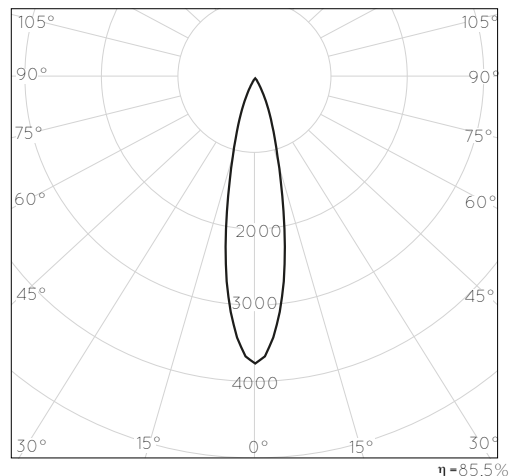
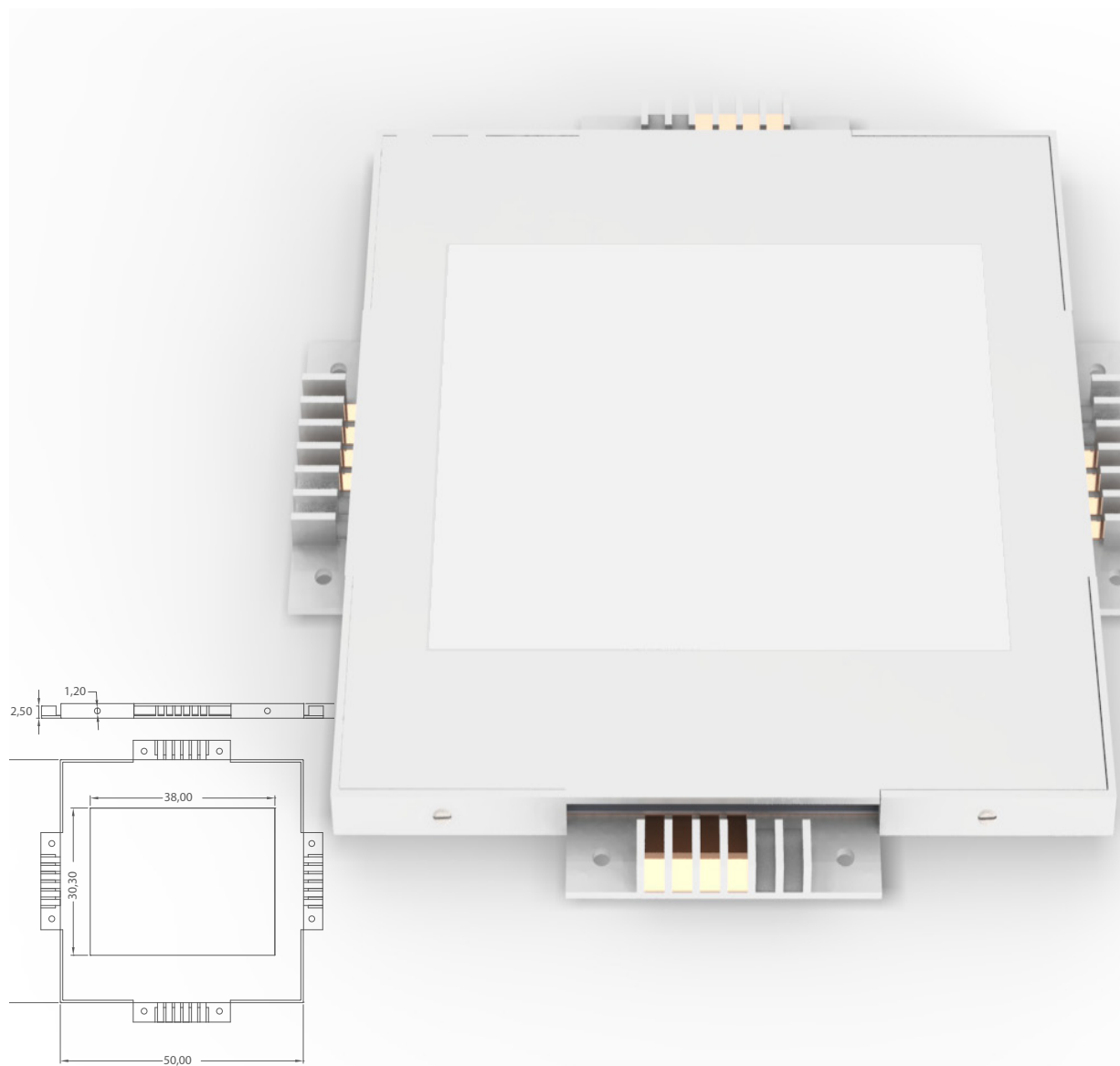


Fig. 75 Il modulo led acceso



Fig. 76 Il modulo OLED - connessione a tutti i lati



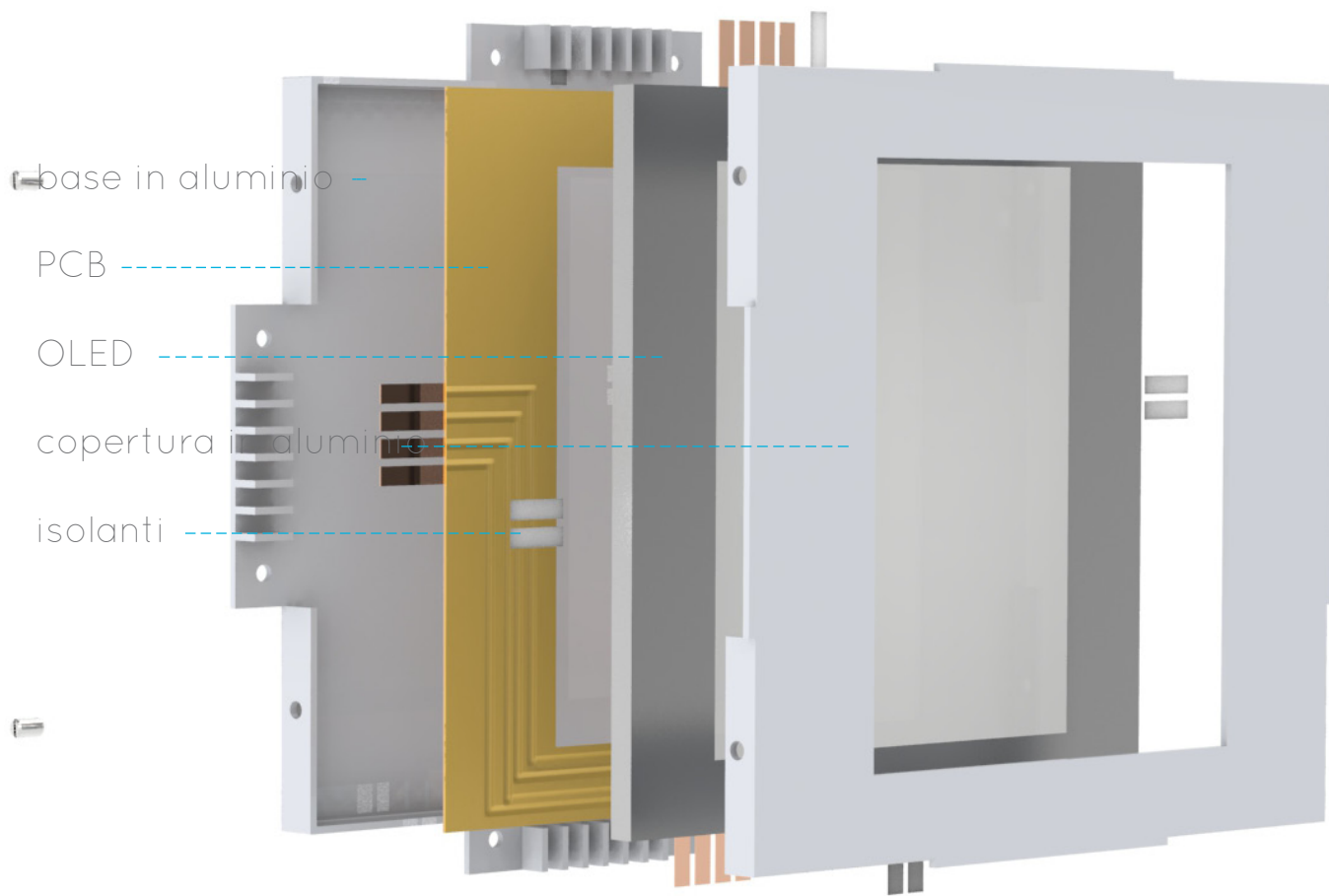
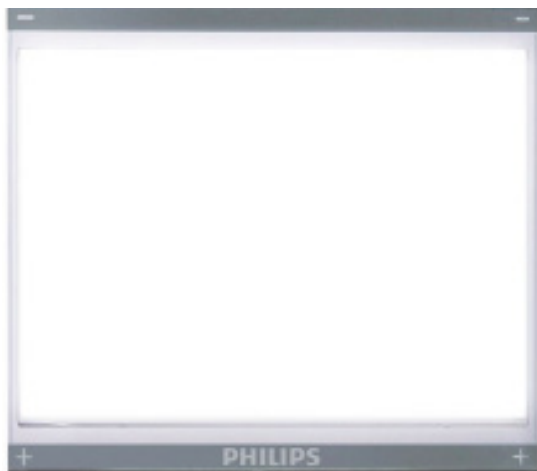


Fig. 77 L'esploso del modulo OLED

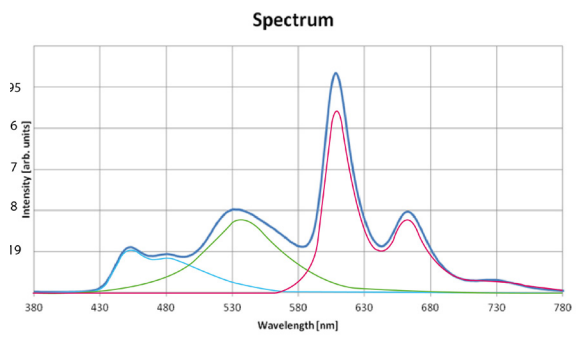
PRODUCT

Lumiblade OLED Philips

Fig. 78 Lumiblade Oled



Graf .10 la curva spettrale del lumiblade OLED



Dimensioni 47,4x43,7 mm

Altezza 1.8mm

Peso 6.9 gr

Parte emittente 38x30,3mm

Area attiva 11.5 cm²

Emissione Lambertiana

Luminanza

1000 cd/m² @ 3150K

Wattaggio 0.37

Corrente 74 mA

Voltaggio 5,1 V

Tempo di vita 10000 ore @ 70%

dalla luminosità iniziale

20000ore @ 50% dalla lumi-

nosità iniziale

Interfaccia dmx512/dali

Colore white, RGB

Flusso 3.7 lm

Efficienza luminosa

10 lm/w

CRI 80 Ra

Graf. 11 il modulo OLED - circuito

Le misure dell'oled e delle linee sono schematiche

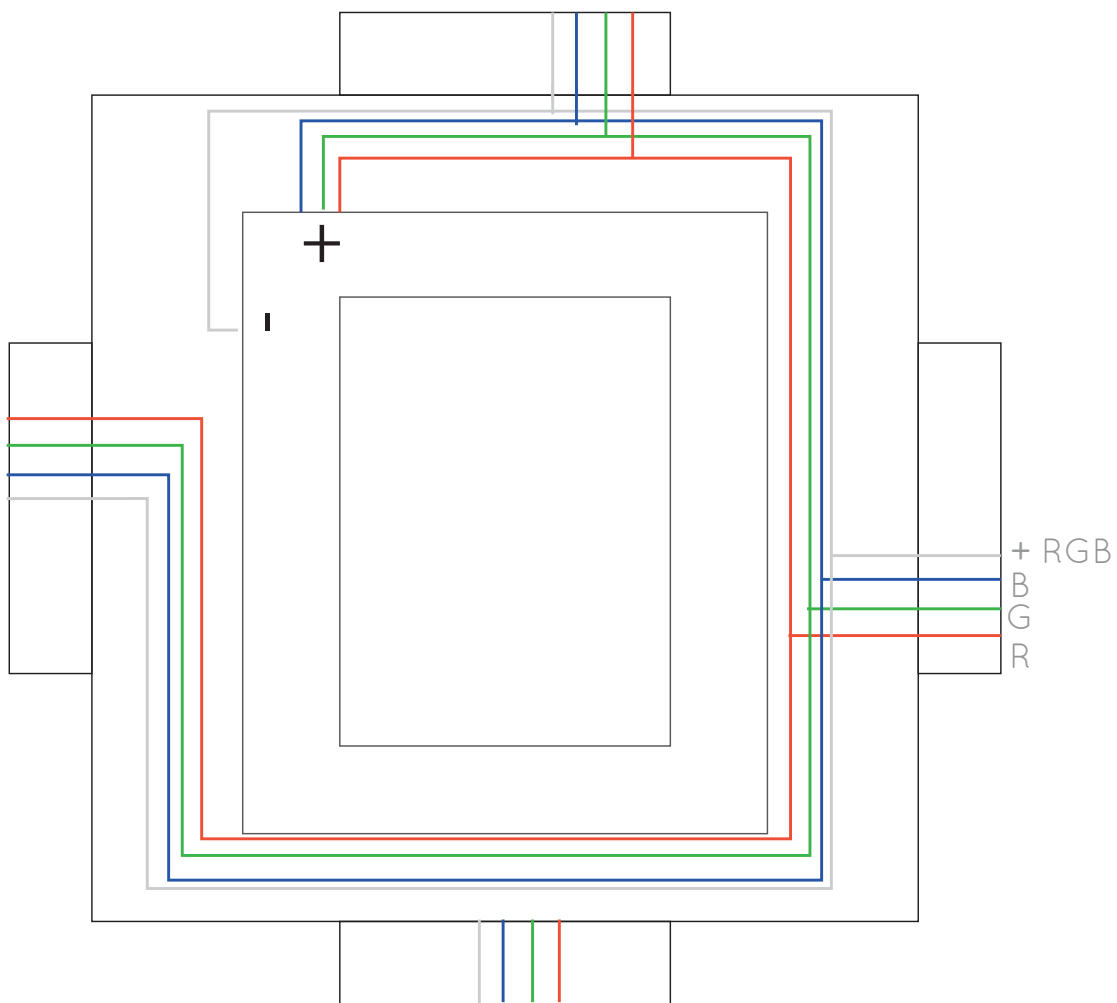


Fig. 79 Il modulo OLED acceso



Fig. 80 Il modulo OLED - connessione a 3 lati

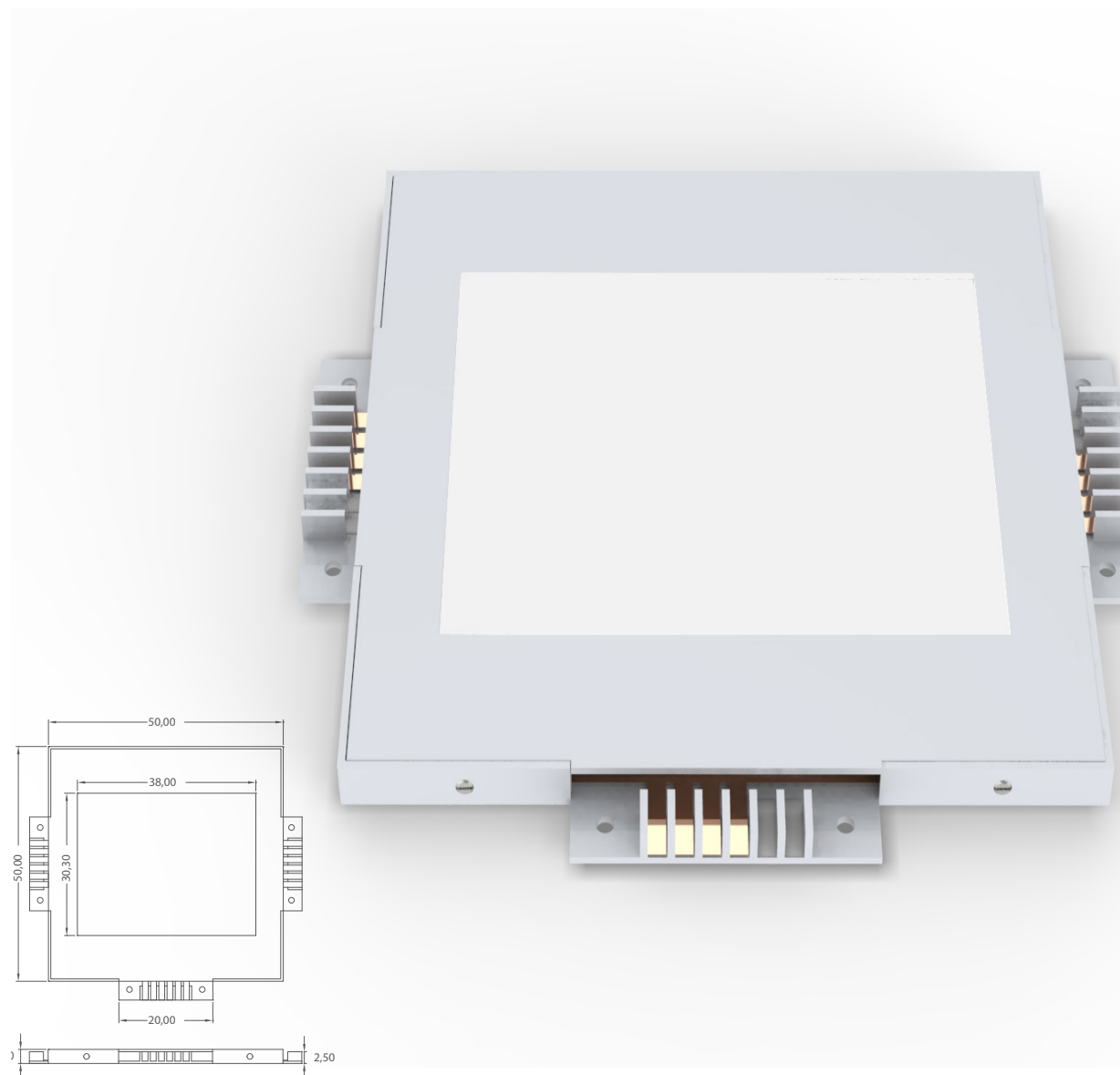
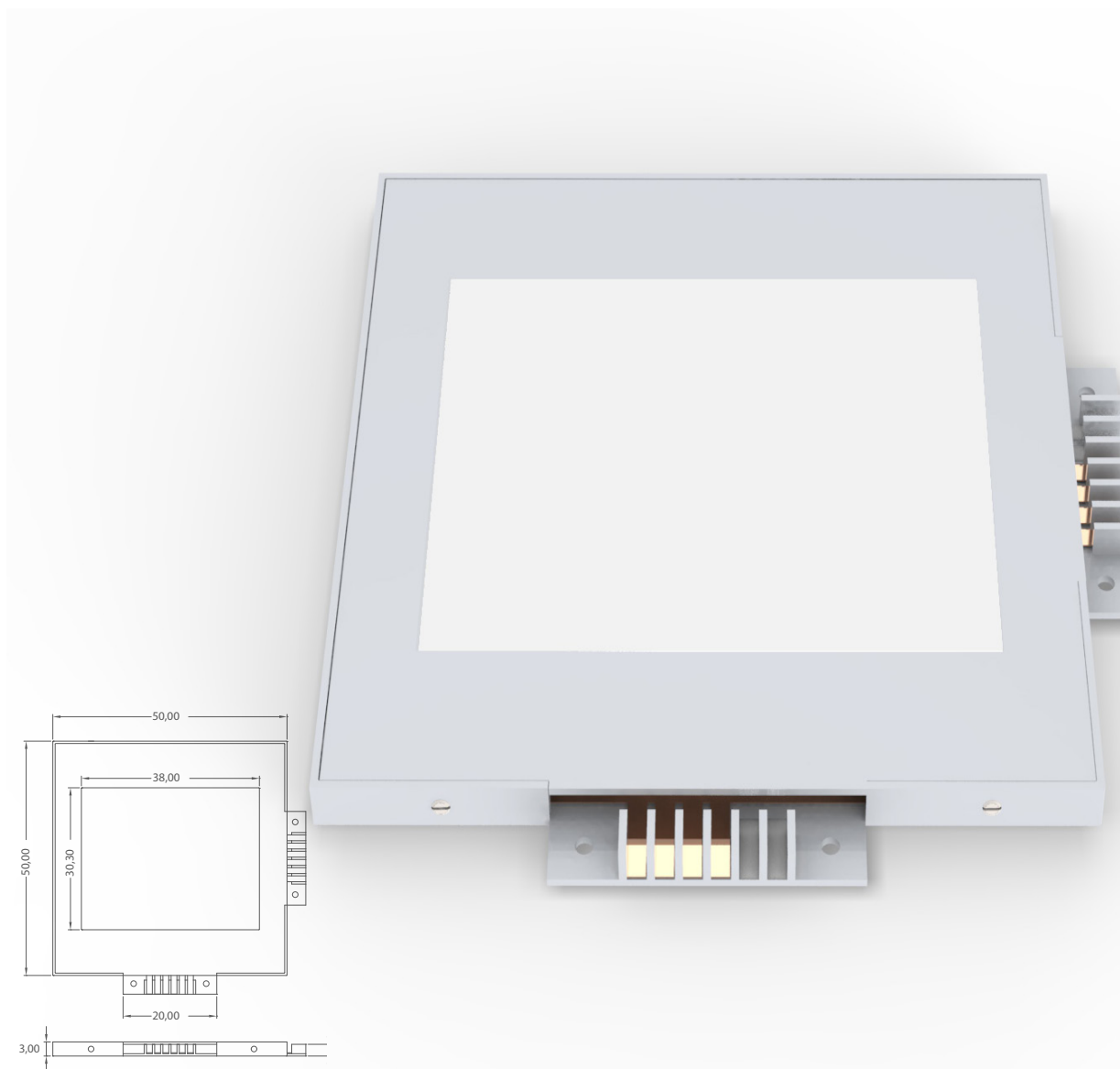


Fig. 81 Il modulo OLED - connessione a 2 lati



Fig, 82 Il modulo OLED - Conessione a 90°

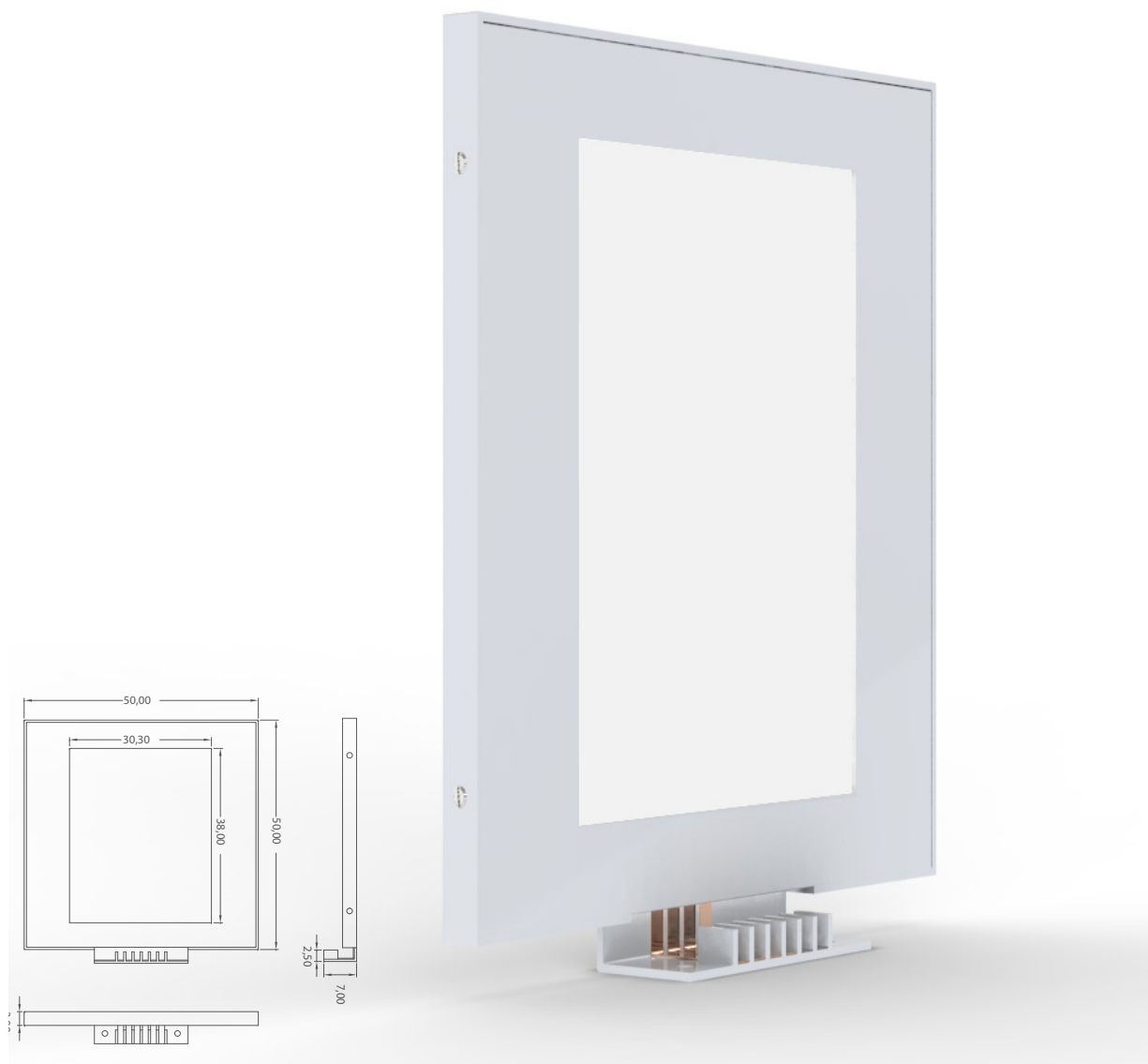
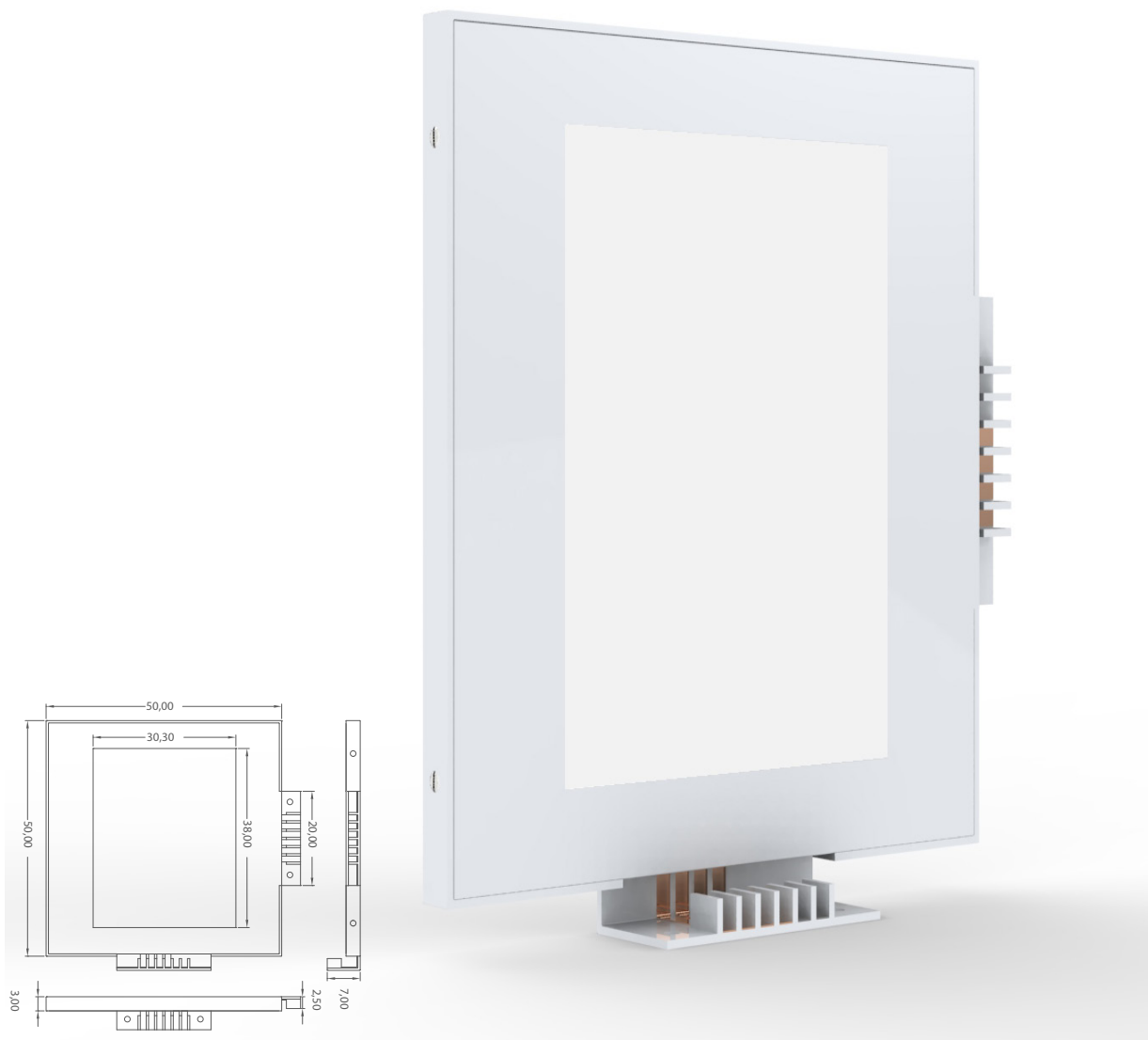


Fig. 83 Il modulo OLED - connessione a 90°



PRODOTTO

PCB e il trattamento dei conduttori di rame

PCB (Printed circuit board)
Il PCB è formato da uno strato isolante e uno strato conduttivo di rame che crea le linee di collegamento tra i componenti elettronici. Ci sono PCB rigidi, PCB Flex- flessibili e PCB che sono rigidi e flessibili. L'incisione delle piste può essere fatta a monofaccia (un solo strato conduttivo) doppia faccia o multistrato. Lo spessore del PCB flex varia tra 0.13 mm per uno strato singolo a 0.2 mm per due strati. Lo strato di rame normalmente ha uno spessore di 18, 35 o 70 μm . Le singole linee possono avere un minimo spessore di 0.04 mm. Ma l'aumento della corrente richiede un'aumento nei loro

Trattamento dei conduttori esposti di rame

Conduttori di rame esposti all'aria, in particolare nelle correnti basse, tendono di ossidarsi. Per evitare l'ossidazione del rame, la parte esposta è placcata con nichel e oro. Il nichel è usato per creare una separazione tra l'oro e il rame per evitare una reazione chimica tra l'oro e il rame, che porta all'ossidazione dell'oro. L'Oro duro è placcato elettroliticamente. L'applicazione più comune è nei connettori nei bordi ma si può anche placcare tutto il circuito.

Assemblage

PRODOTTO

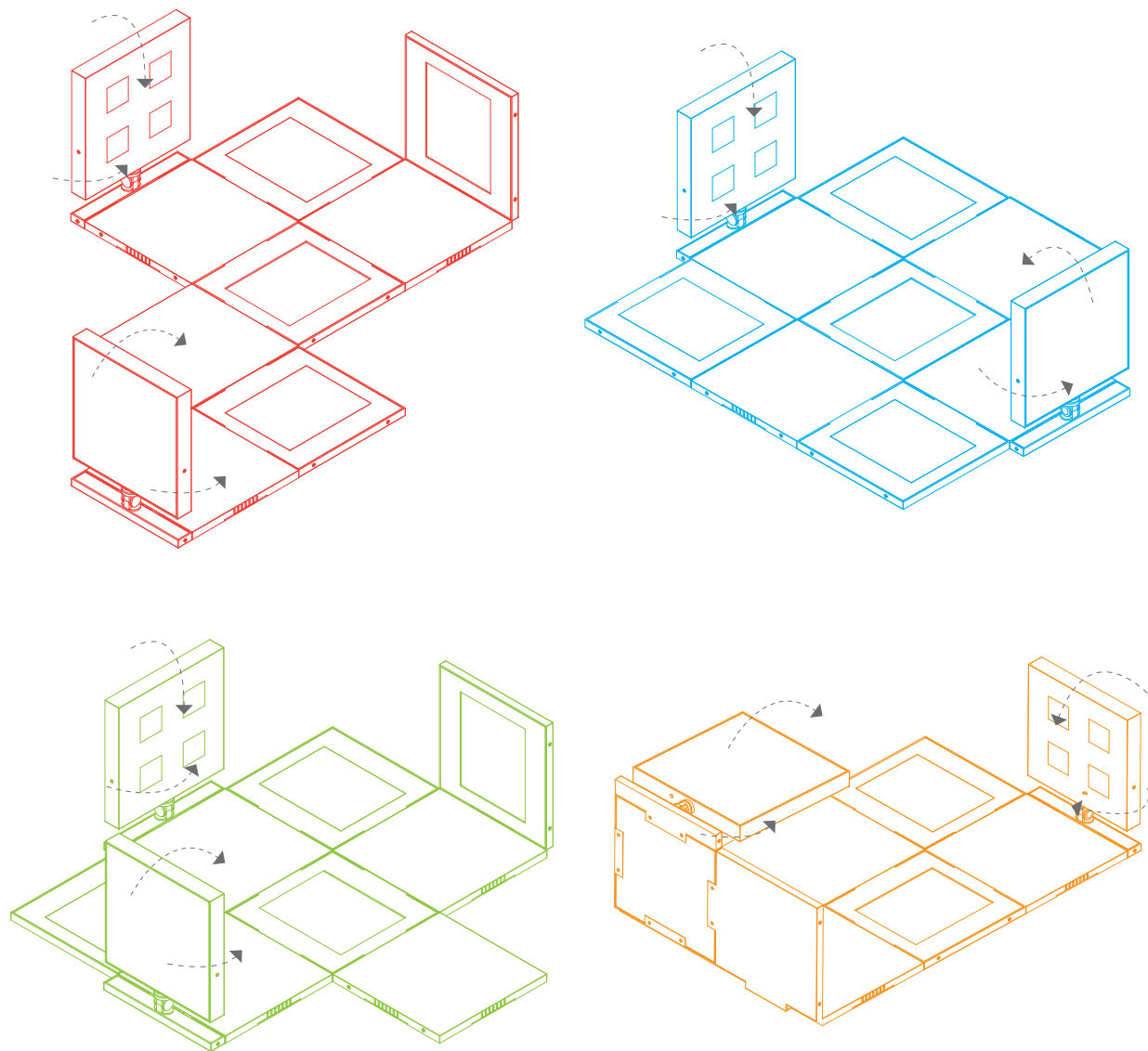
le configurazioni

Le configurazioni e le finiture. L'assemblaggio dei moduli dipende dalla creatività e dalla necessità del designer di allestimento e del lighting designer. La configurazione base deve includere quattro moduli OLED e due moduli LED, per avere un effetto visibile delle temperature di colore, per mantenere la CRI a livelli alti e per avere omogeneità. Più si aumenta il rapporto tra i moduli OLED e i moduli Led in favore degli OLED, più sarà visibile l'effetto e la flessibilità delle temperature di colore che aumenta creando una gamma più ampia delle sfumature del bianco superando il 5000K. I calcoli per i dati della programmazione

sono stati fatti per la combinazione base 2:4, il rapporto LED e OLED.

Le configurazioni possibili sono numerose. L'importante è mantenere questo rapporto minimo tra i LED e OLED. Per dare un'idea delle possibilità, ho creato 4 configurazioni. Nelle teche sarà possibile anche miscelarle tra di loro mettendone anche 2 o 3 insieme, a seconda delle misure della teca. Il colore dei moduli e le sue finiture (lucido, semi-lucido, Matt) può essere personalizzato adattandolo alla marca (colori tipici, stile) o al design degli interni. Rinforzando così, la marca sia dalla parte della luce sia dalla parte del prodotto.

Graf. 12. Quattro esempi di configurazioni possibili del pacchetto base



Graf. 13. Esempi di miscelezioni possibili tra le configurazioni.

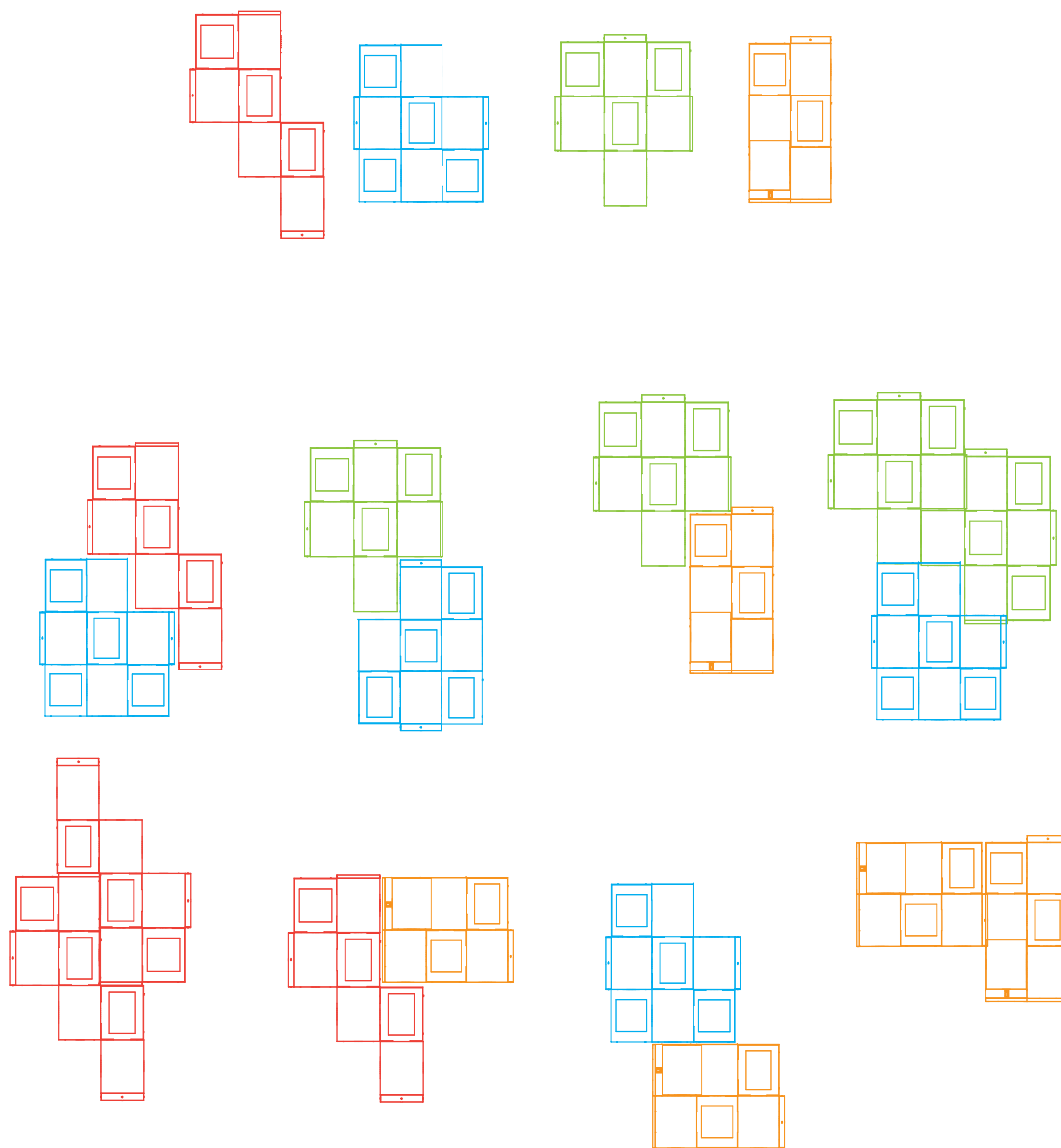


Fig. 84 Configurazione 1

Misure

20x15x6 cm

Peso

112 gr

Flusso totale

75lm

Wataggio

2 w

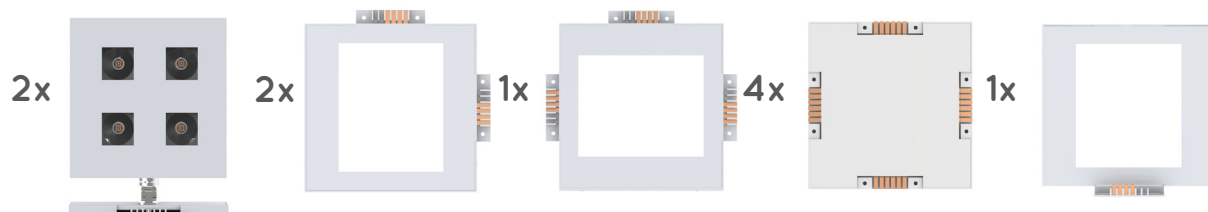
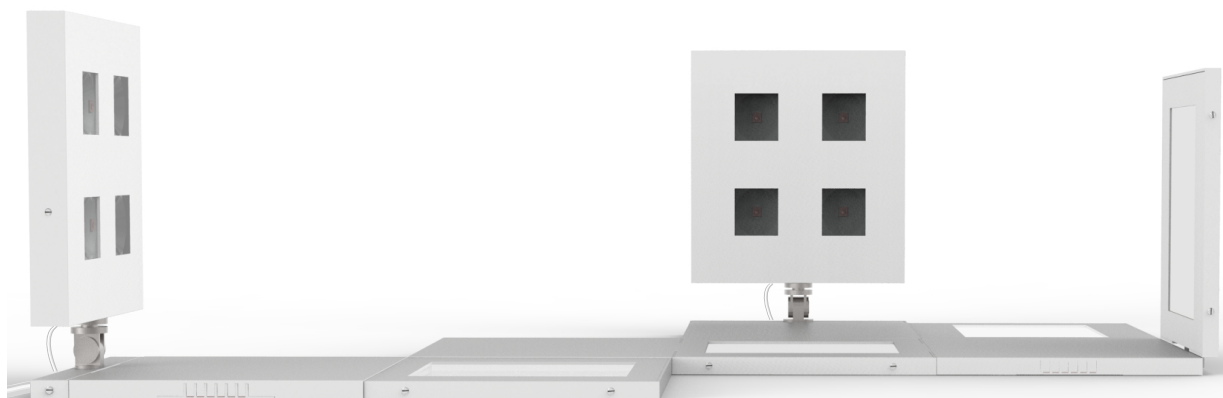


Fig. 85 Configurazione 2

Misure

15x15x6 cm

Peso

112 gr

Flusso totale

75lm

Wataggio

2 w

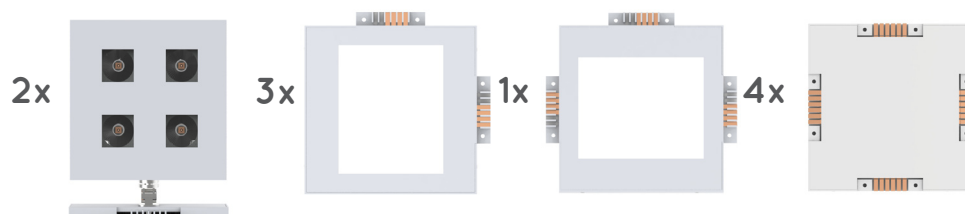


Fig. 86 Configurazione 3

Misure

15x15x6 cm

Peso

112 gr

Flusso totale

75lm

Wataggio

2 w

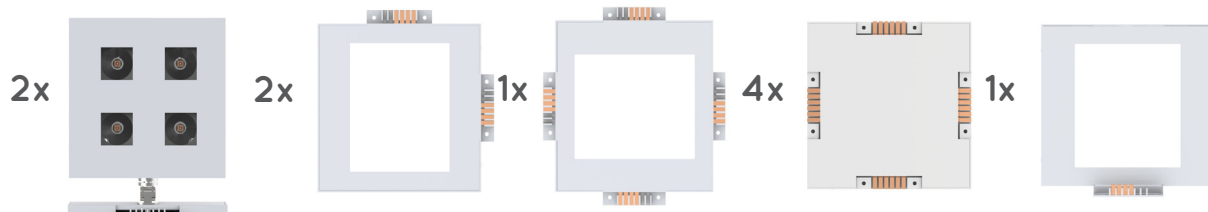


Fig. 87 Configurazione 4

Misure

10x15x6 cm

Peso

112 gr

Flusso totale

75lm

Wataggio

2 w

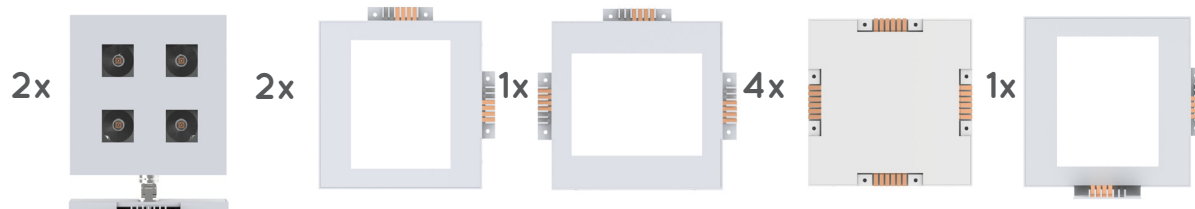
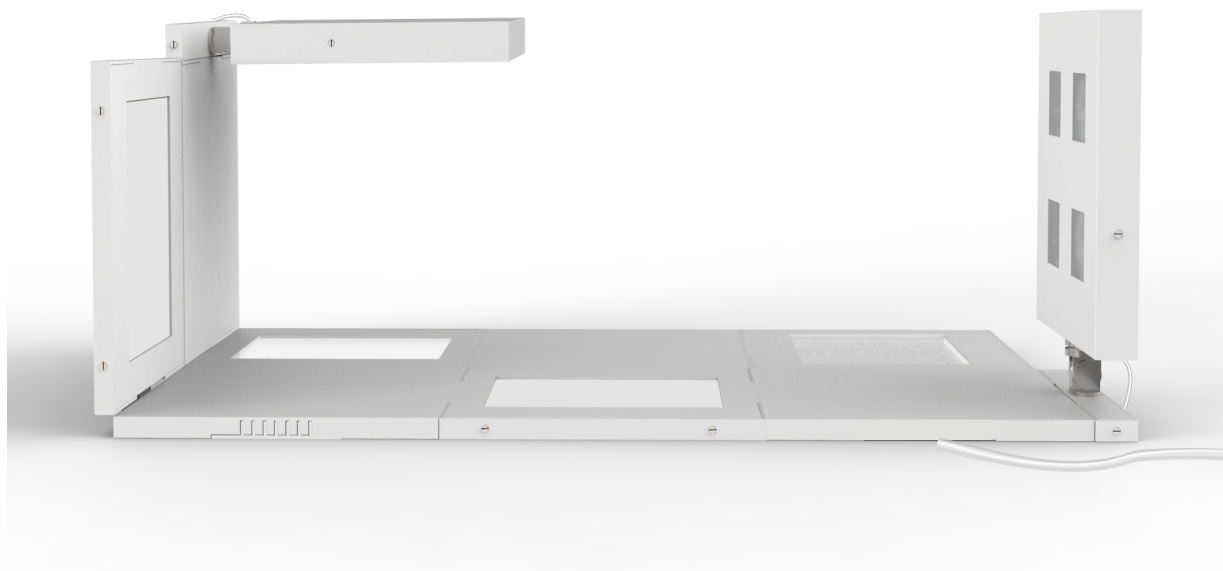


Fig. 88 Dettaglio coesione tra i moduli



PRODOTTO

le interfacce e i dati di programmazione

Un sistema di controllo dell'illuminazione ci permette di controllare l'apparecchio, per quanto riguarda l'accensione e spegnimento, regolazioni dell'intensità (dimmering), creazione di scene di luce cambiando colori e temperature di colore (dynamic white) per occasioni diverse. Nella scelta del sistema (o protocollo) devono essere considerati la scala del progetto e il numero degli apparecchi o canali, la facilità nell'utilizzo del apparecchio e il budget del progetto.

Si potrà pertanto scegliere tra i protocolli DMX e DALI.

Un protocollo DMX (digital multiplexed) è un protocollo digitale che permette il controllo di fino

a 512 canali. È possibile associare un canale all'apparecchio completo oppure a ogni modulo LED o OLED nell'apparecchio separatamente. Ogni apparecchio o modulo dovrà avere un indirizzo bus identificativo. Quando si usano un'apparecchio multi-canali per controllare il colore o altre caratteristiche dell'apparecchio controllabili da DMX, ogni funzione deve avere un indirizzo separato. L'informazione viene trasmessa attraverso un cavo 5 pin a 250 kbits/s.

La versione precedente del DMX trasmetteva informazione in una sola direzione, ora, la versione DMX 512-A permette

PRODOTTO

le interfacce e i dati di programmazione

una comunicazione bidirezionale e può dare anche indicazioni sul buon funzionamento di ogni singolo modulo o d'apparecchio. Nel passato questo tipo di protocollo è stato quasi esclusivamente usato nel mondo dell'illuminazione per lo stage. Adesso viene usato anche nell'illuminazione architettonica per creare scenografie vari.

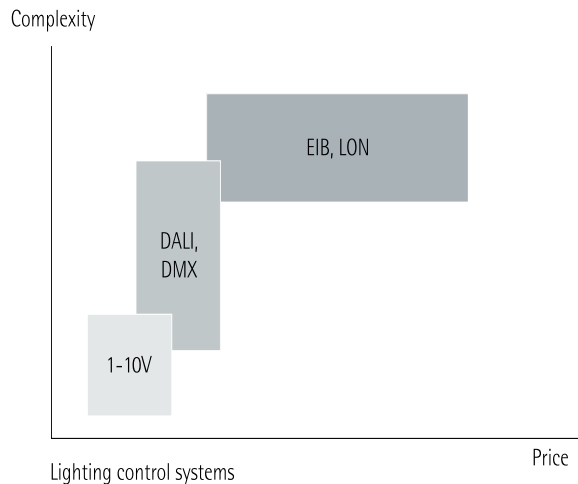
DALI

La differenza principale tra Dali e DMX è il numero dei canali controllabili. Mentre in Dmx ci sono 512 canali, nel DALI ci sono solo 64. Ci sono anche limiti nel numero di scene e di apparecchi che il protocollo è

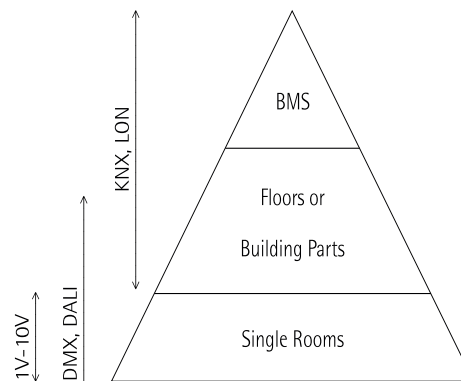
capace di ricordare. Il cablaggio è costituito di 2 cavi della linea di controllo che trasmette a 1.2 kbits/s , e un cavo a 5 pin.

La mia scelta per questo progetto sarà il protocollo DMX . Il numero elevato dei canali permette di controllare anche ogni OLED individualmente e non solo come unità . Questa capacità rende l'apparecchio molto più flessibile e ne permette l'utilizzo anche in gioiellerie di scala più grande in cui c'è bisogno di un numero elevato di apparecchi.

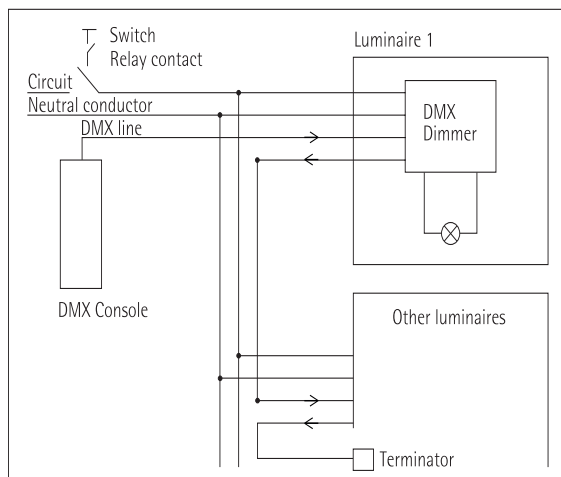
Graf. 14 . Complessità contro prezzo nei sistemi di controllo



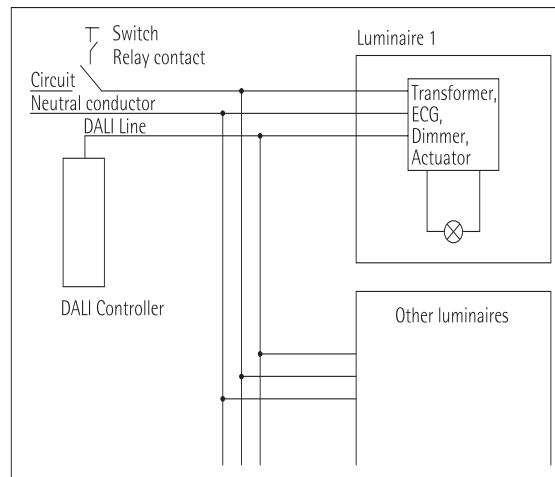
Graf. 15 . La scelta del sistema secondo la scala del progetto



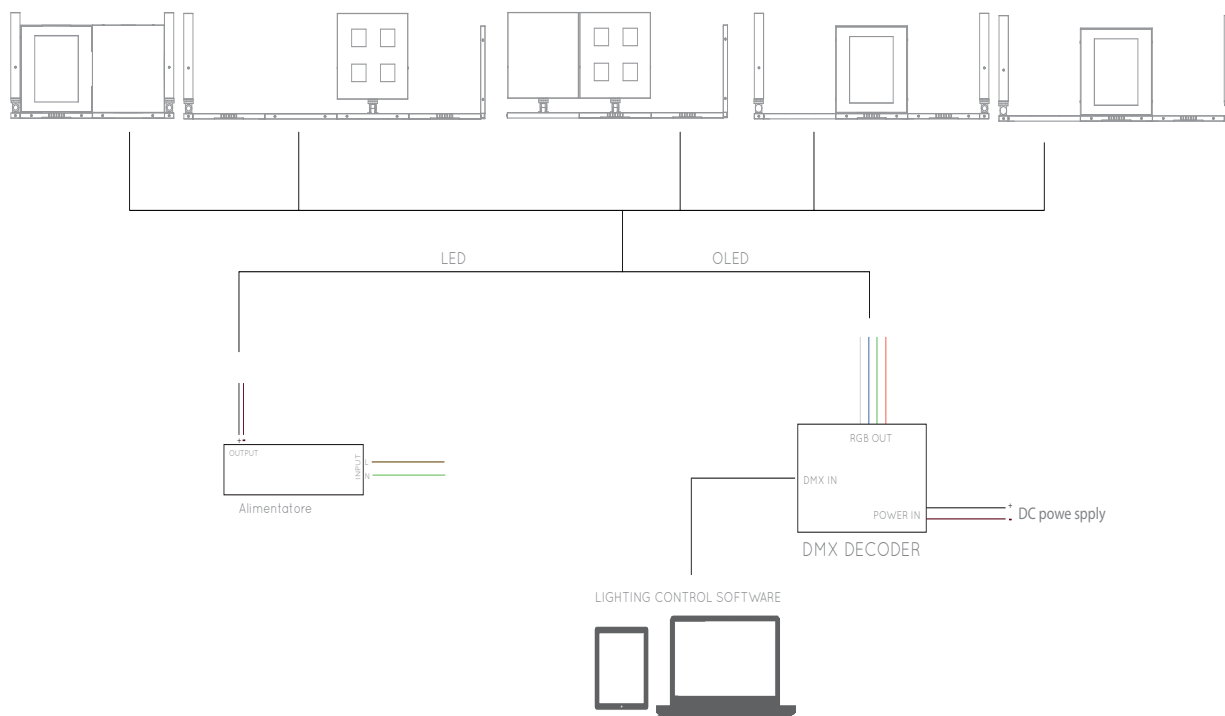
Graf. 16 . Il funzionamento del sistema DMX



Graf. 17 . Il funzionamento del sistema DALI



Graf. 18 La connessione degli apparecchi nel sistema DMX



I dati della programmazione

Tab. 6















CCT **2700K**

CRI Generale (Ra) 90.7

Percentuale

100% 0 0 100%

ROSSO VERDE BLU WHITE

R1		92.5
R2		91.8
R3		93.9
R4		94.5
R5		91.4
R6		90
R7		83.8
R8		88.1
R9		79
R10		84.7
R11		88.4
R12		76.3
R13		90.7
R14		98
Rall		88.8

Tab. 7















CCT **3000K**

CRI Generale (Ra) 89.9

Percentuale

81.25% 14.99% 27.6% 100%

ROSSO VERDE BLU WHITE

R1		89
R2		89.7
R3		93
R4		91.9
R5		88.1
R6		91.9
R7		81.8
R8		94.1
R9		92.9
R10		79.6
R11		85.5
R12		73.7
R13		87.4
R14		97.4
Rall		88.3

I dati della programmazione

Tab.8















CCT **3200K**

CRI Generale (Ra) 97.2

Percentuale

0.26% 0.26% 0.56% 100%

ROSSO VERDE BLU WHITE

R1		98
R2		97.9
R3		99.4
R4		99
R5		98
R6		95.5
R7		95.3
R8		94.2
R9		89
R10		97.5
R11		97.4
R12		85.2
R13		97.5
R14		98.9
Rall		95.9

Tab.9















CCT **3500K**

CRI Generale (Ra) 95.9

Percentuale

11.22% 11.22% 24.45% 100%















ROSSO VERDE BLU WHITE

R1		94.6
R2		96.1
R3		99.1
R4		95.9
R5		95.1
R6		96.2
R7		93.3
R8		97
R9		97.8
R10		93.3
R11		93.3
R12		83.7
R13		94.3
R14		98.7
Rall		94.9

I dati della programmazione















Tab .10

CCT	3700K			
CRI Generale (Ra)	94.7			
Percentage				
	17.94%	17.94%	40.83%	100%
	ROSSO	VERDE	BLU	WHITE

R1		92.7
R2		94.9
R3		98.6
R4		94.2
R5		93.4
R6		95.8
R7		92.1
R8		95.7
R9		92.5
R10		90.7
R11		91.3
R12		82.8
R13		92.5
R14		98.5
Rall		93.3

Tab . 11















CCT	4000K			
CRI Generale (Ra)	93			
Percentage				
	27.05%	27.05%	64.86%	100%
	ROSSO	VERDE	BLU	WHITE

R1		90.4
R2		93.6
R3		97.8
R4		92.2
R5		91.6
R6		94.8
R7		90.7
R8		92.8
R9		84.5
R10		87.5
R11		89
R12		81.5
R13		90.3
R14		98.2
Rall		91.9

I dati della programmazione















Tab .12

CCT	4200K			
CRI Generale (Ra)	92			
Percetuale				
	32.37%	32.37%	80.87%	100%
	ROSSO	VERDE	BLU	WHITE

R1		89.2
R2		92.8
R3		97.1
R4		91.1
R5		90.7
R6		94
R7		90
R8		91.1
R9		79.8
R10		85.6
R11		88
R12		80.7
R13		89.1
R14		97.9
Rall		91.9

Tab .13

CCT	4500K			
CRI Generale (Ra)	91.6			
Percetuale				
	47.33%	47.33%	100%	100%
	ROSSO	VERDE	BLU	WHITE

R1		88.8
R2		93
R3		96.9
R4		90.4
R5		90.8
R6		92.9
R7		90.7
R8		89.6
R9		76.7
R10		85.8
R11		87.4
R12		80
R13		88.8
R14		97.5
Rall		91.9

I dati della programmazione

Tab .14

CCT















4700K

CRI Generale (Ra) 93.9

Percentuale

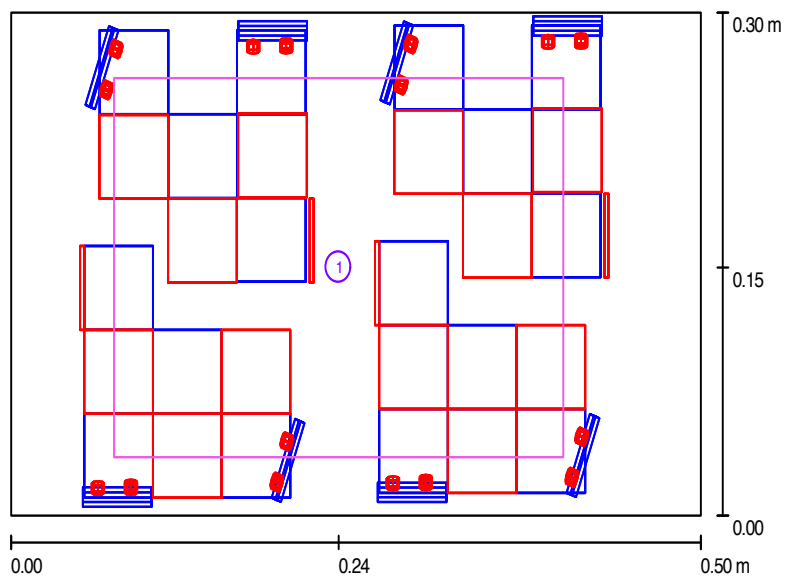
84.61% 84.61% 100% 100%

ROSSO VERDE BLU WHITE

R1		92.9
R2		96.2
R3		95.9
R4		92
R5		95
R6		92.5
R7		95.9
R8		91.2
R9		85.2
R10		93.2
R11		89.5
R12		76.9
R13		92
R14		96.5
Rall		91.7

Graf. 19 Una superficie di calcolo
 Verifiche illuminotecniche Dialux -
 Verifica i livelli necessari di illuminamento.

Un'esempio di una teca con 4 posizio-
 ni per gioielli. Si può vedere che i livelli
 dell'illuminamento sono molto alti e arrivano
 anche a 3800 lx. Questo risponde alle esigen-
 ze dell'illuminazione per gioielli.



Scale 1 : 4

Calculation Surface List

No.	Designation	Type	Grid	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0	E_{min} / E_{max}
1	Calculation Surface 1	perpendicular	4 x 4	1457	338	3862	0.232	0.088

Rendering



Fig. .89

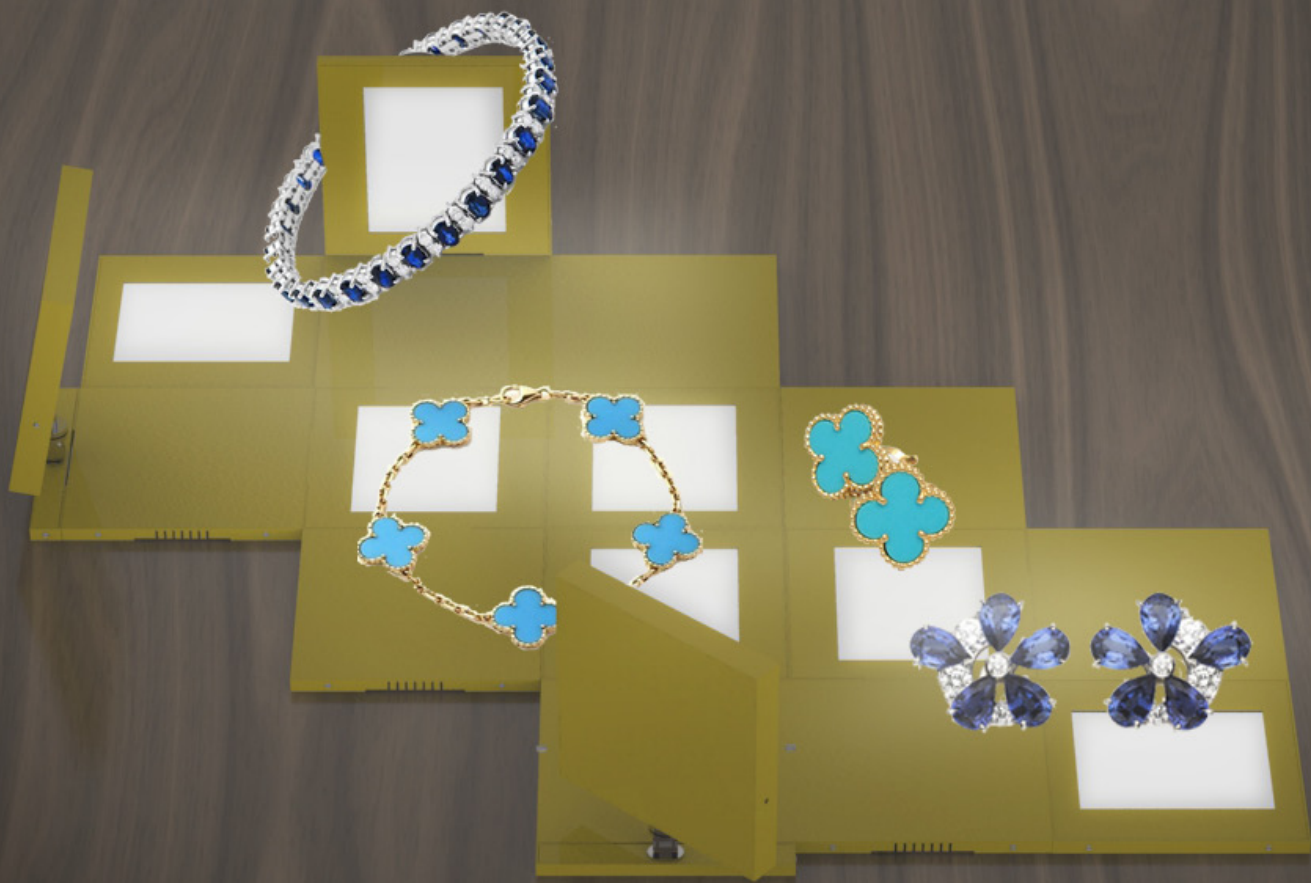


Fig. .90



Fig. .91

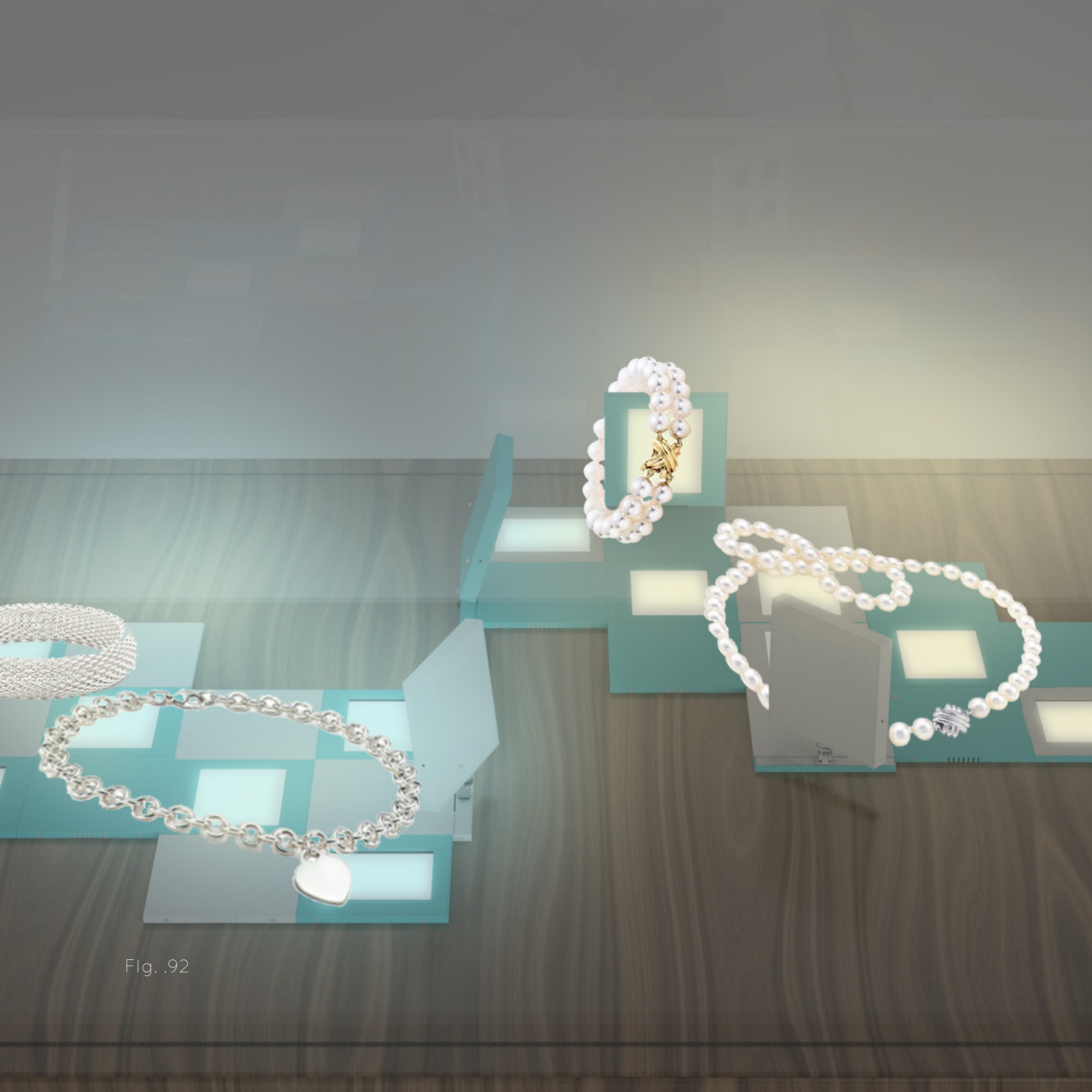


Fig. .92

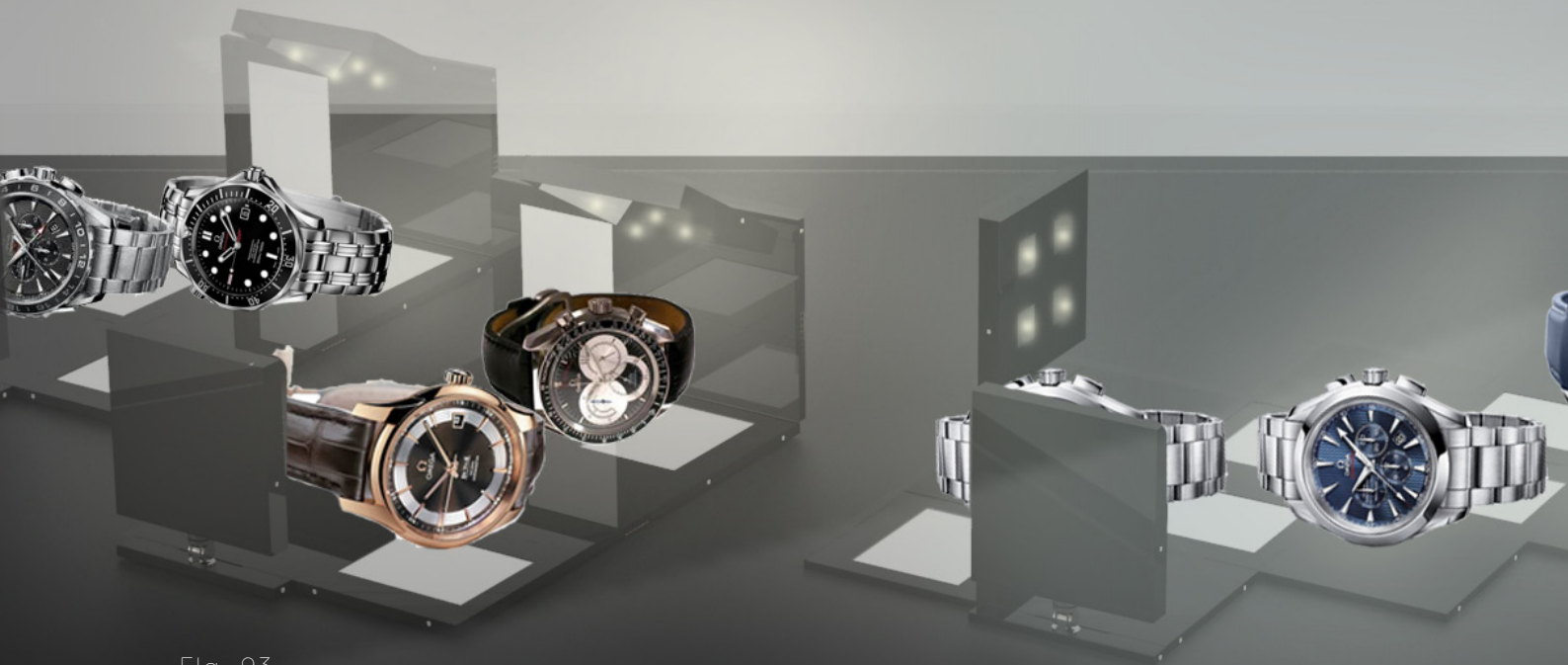


Fig. .93

CONCLUSIONI

In conclusione, posso dire che dopo un'analisi del settore e le sue caratteristiche penso di essere riuscita a chiarire le esigenze particolari di questo settore in termini d'illuminazione. Penso anche che l'OLED raccoglie in se una possibilità progettuale enorme che sia ancora da esplorare e da sperimentare con l'avanzamento nello sviluppo tecnologico. Senza dubbio la mia conoscenza con questa tipologia di sorgenti è più ampia di prima e penso che sono riuscita ad enfatizzare i vantaggi di questa tecnologia nel design dell'apparecchio. In questo progetto, ho cercato di creare un prodotto che sia non solo funzionale, efficiente

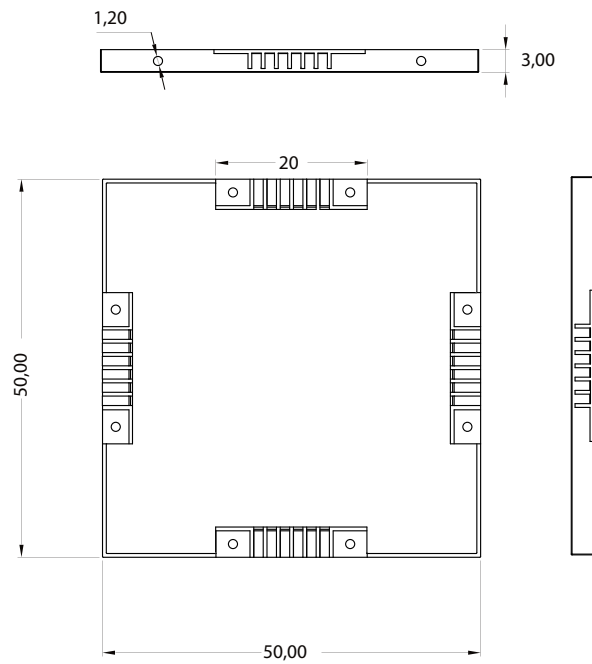
ed estetico ma anche divertente. Un'apparecchio che la sua flessibilità gli dia la possibilità di essere inserito anche in scenari diversi, Non solo nel mondo dell'esposizione ma anche in altri ambiti come la casa o l'ufficio cambiando le configurazioni per adattare alle situazioni diverse.

RINGRAZIAMENTI

Vorrei ringraziare la mia relatrice, la professoressa Chiara Bertolaja, per la sua pazienza e la sua disponibilità e per tutto il suo aiuto in portare avanti questo progetto.
Osram Italia per il supporto tecnico e per la fornitura dei campioni.
Cristina e Valerie per la correzione della bozza iniziale.
E finalmente vorrei ringraziare molto i miei per tutto il loro supporto.

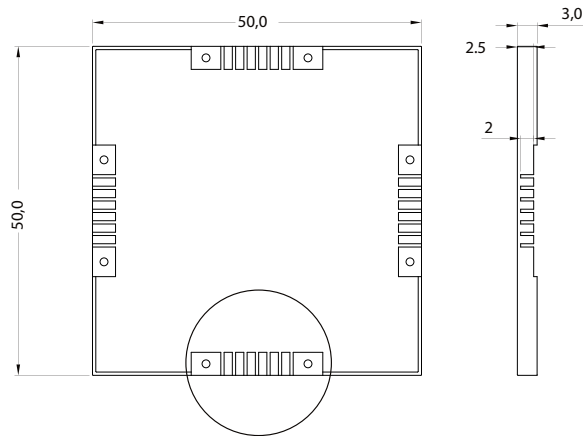
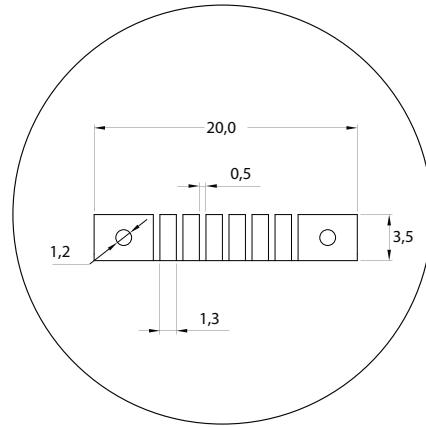
APPENDIX A

Disegni tecnici



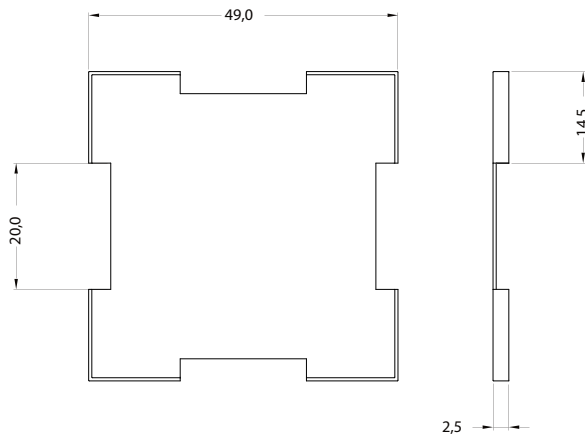
Modulo connettore

1:1



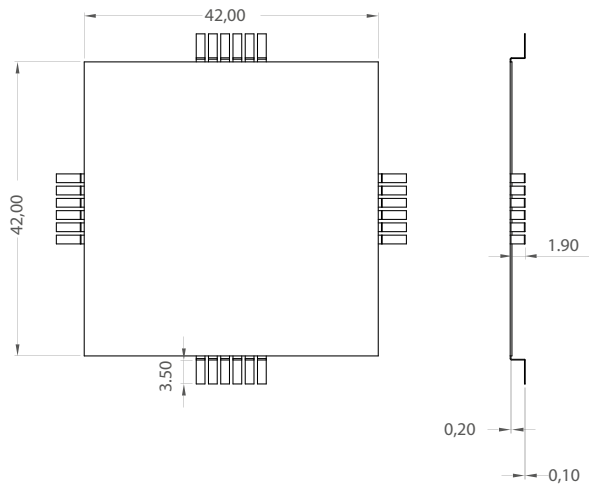
Part 1

1:1



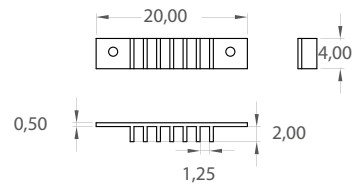
Part 2

1:1



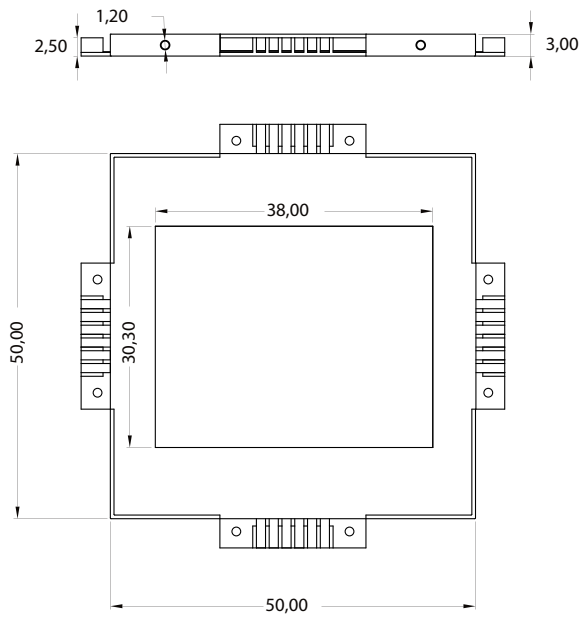
PCB

1:1



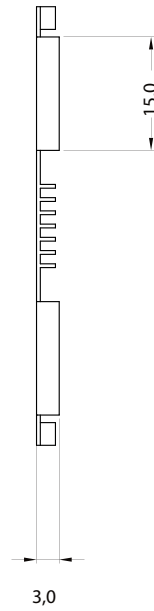
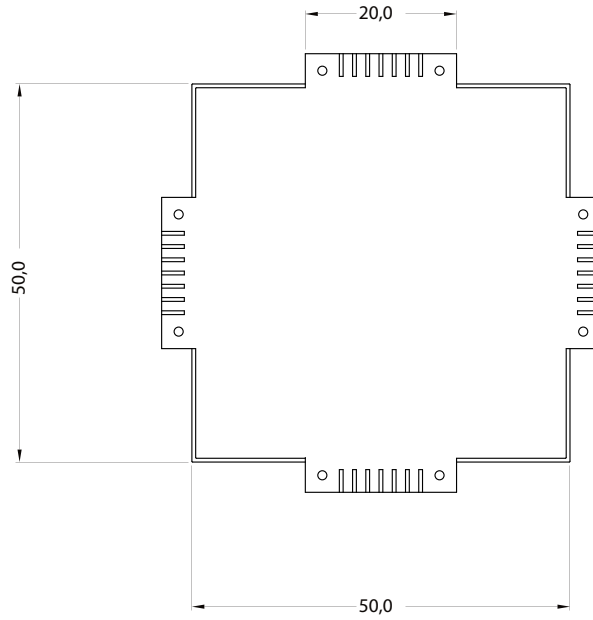
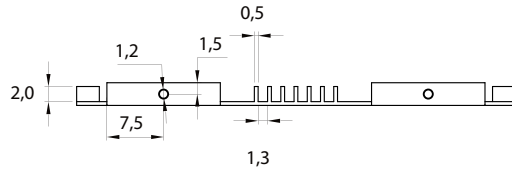
Copertura conduttori

1:1



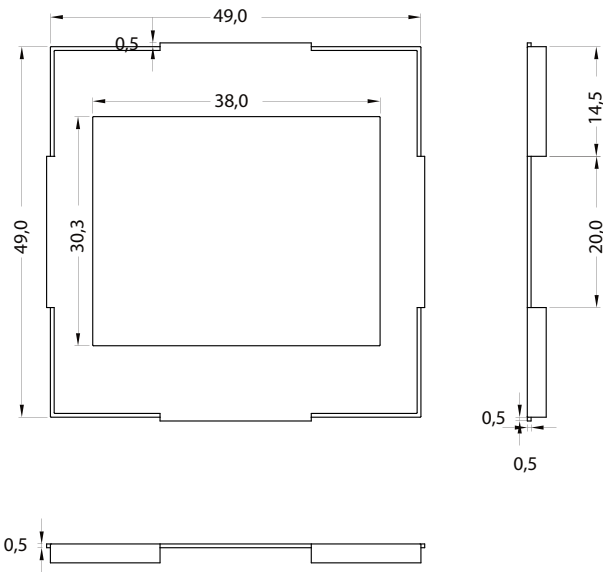
Modulo OLED

1:1



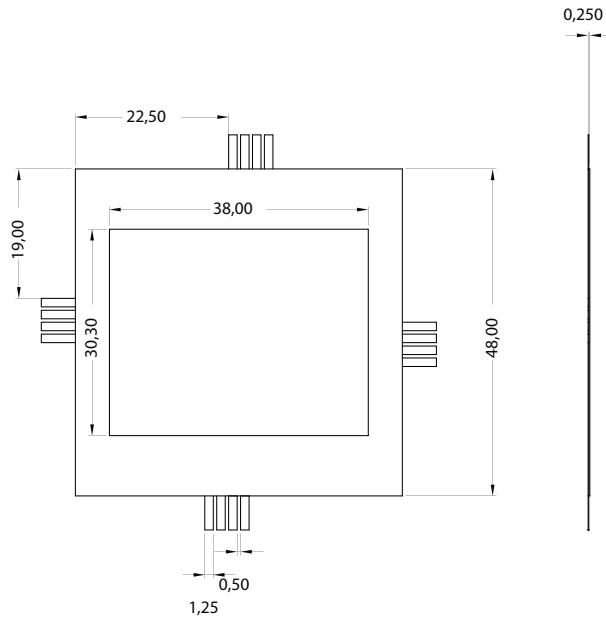
Part 3

1:1



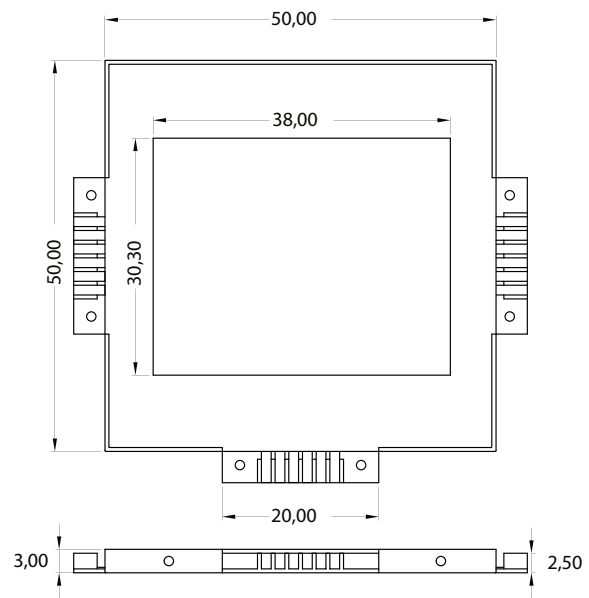
Part 4

1:1

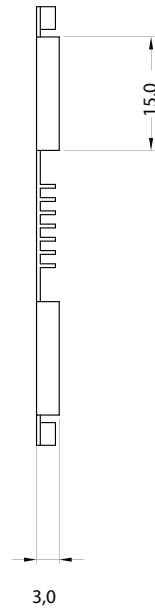
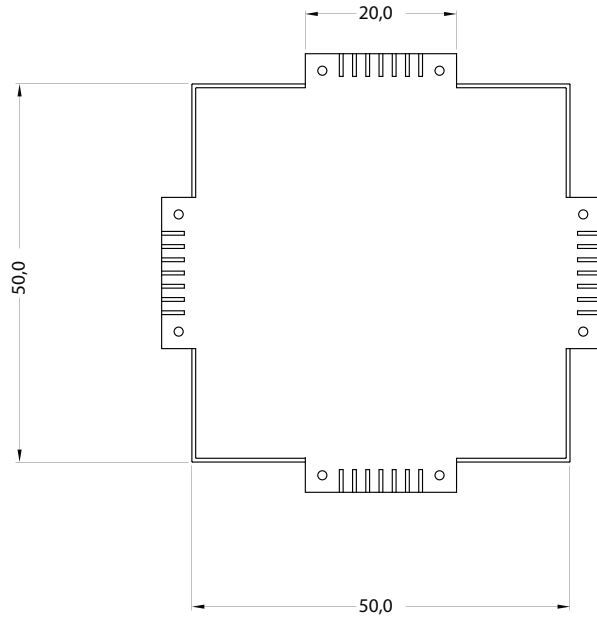
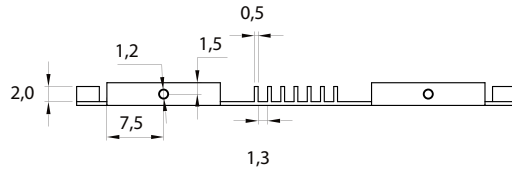


PCB oled

1:1

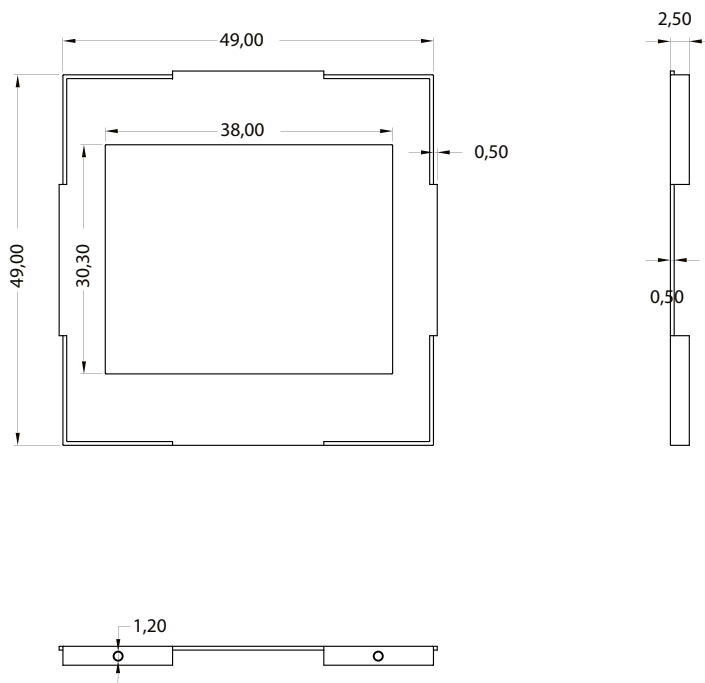


Modulo OLED 3 lati



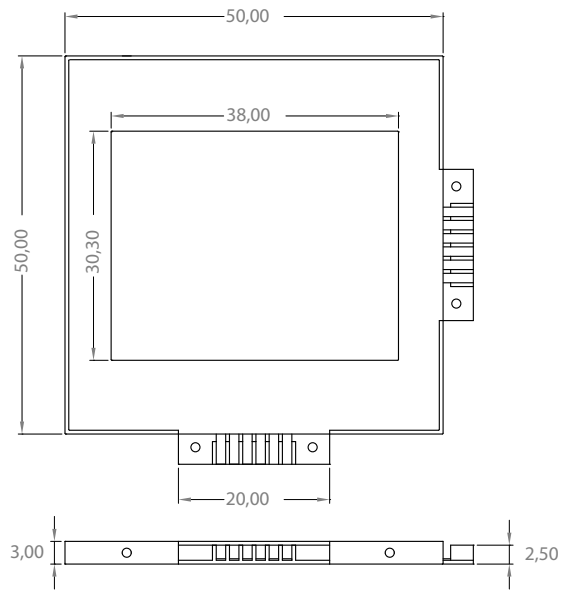
Part 3a

1:1

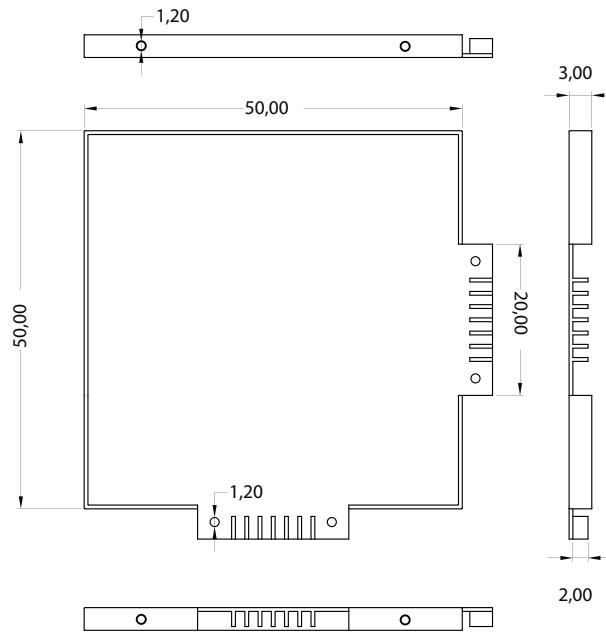


Part 4a

1:1

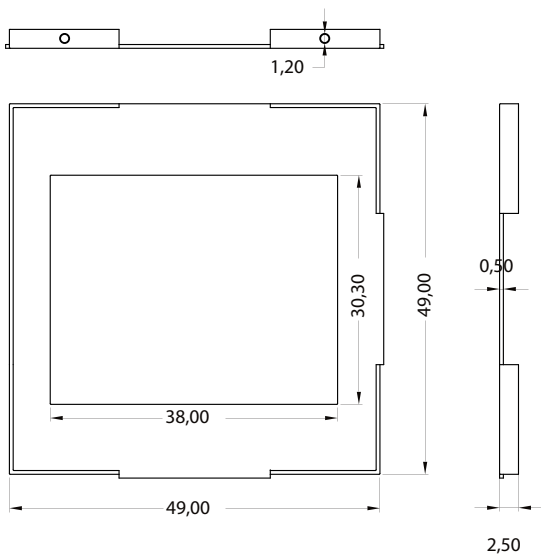


Modulo OLED 2 lati



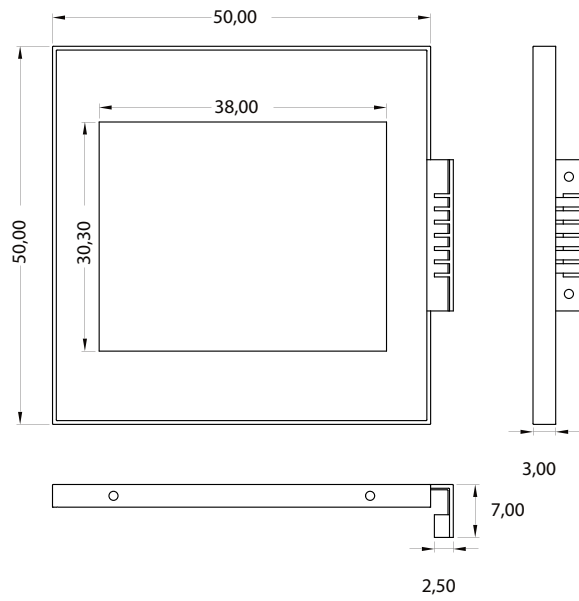
Part 3b

1:1



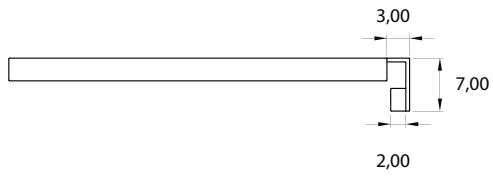
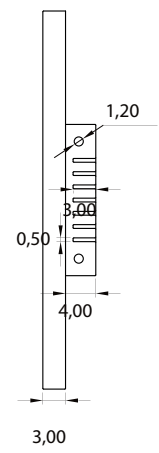
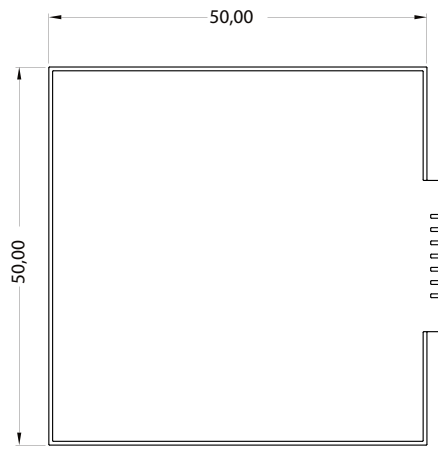
Part 4b

1:1



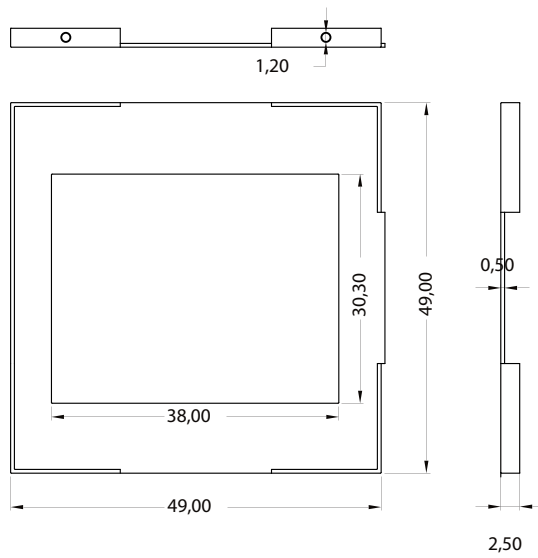
Modulo OLED 90°

1:1



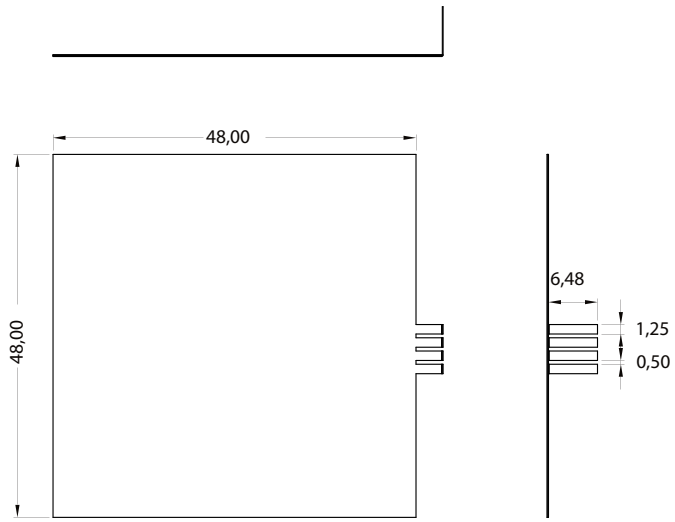
Part 3c

1:1



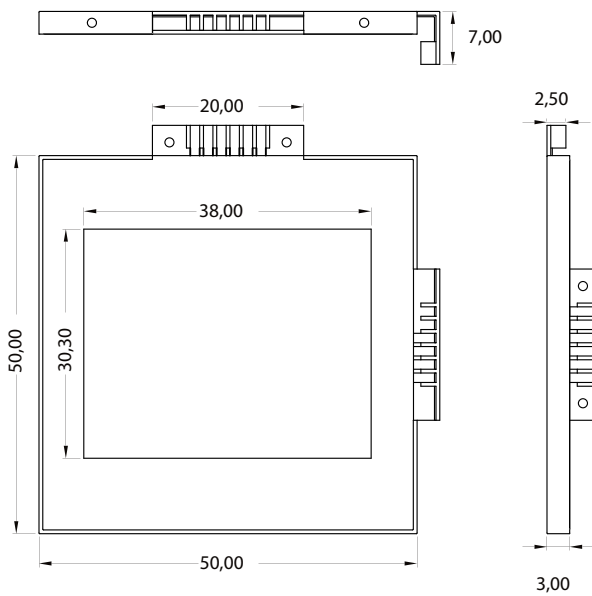
Part 4c

1:1



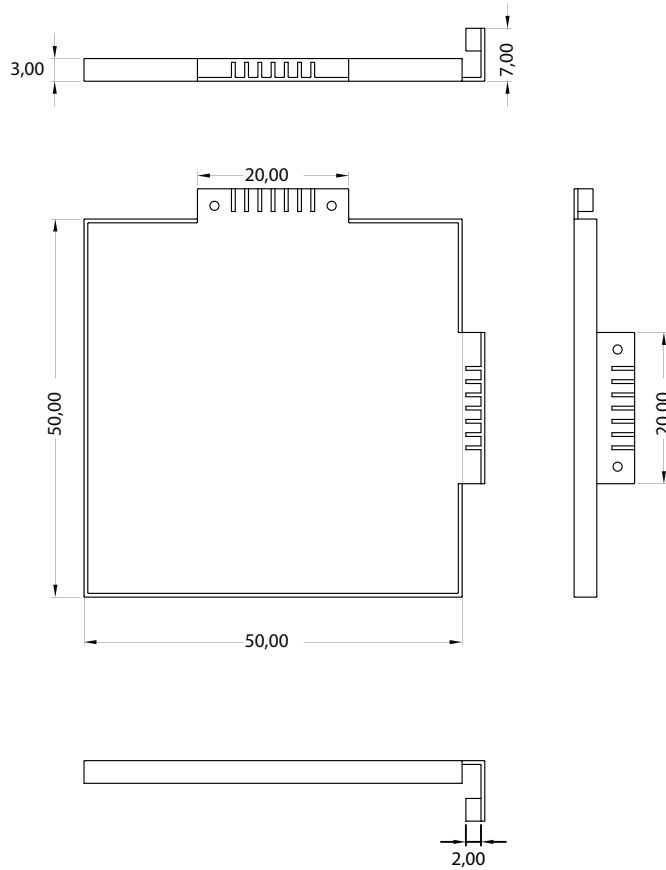
Part 4c

1:1



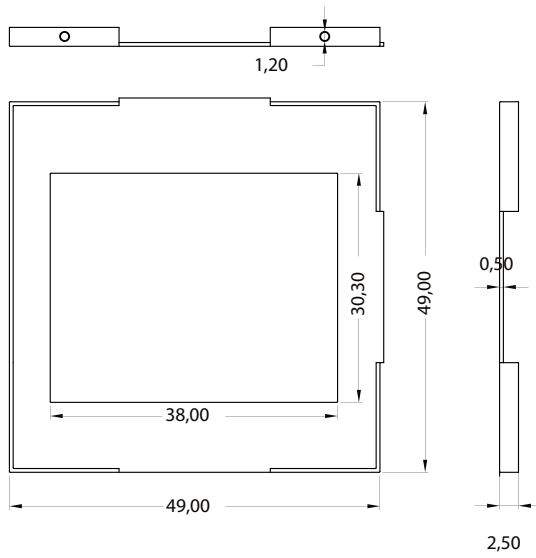
Modulo OLED 90° 2 lati

1:1



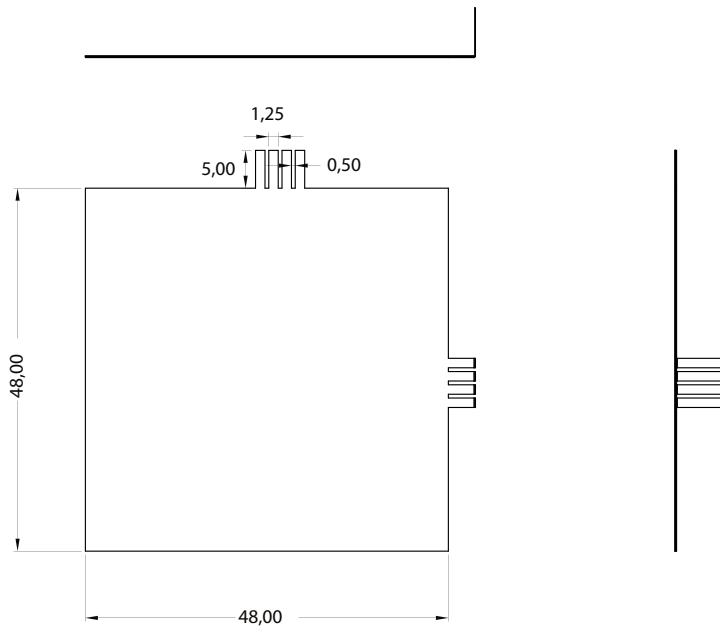
Part 3d

1:1



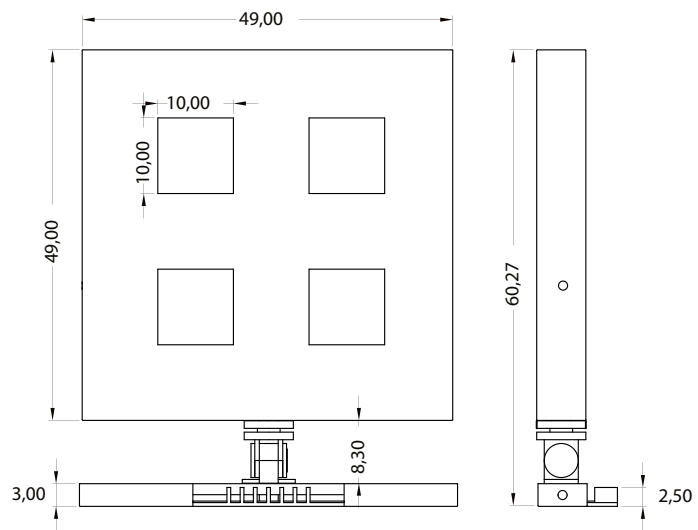
Part 4d

1:1



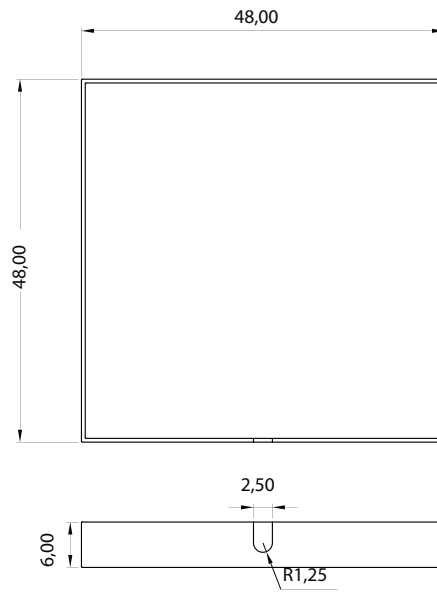
Part 4d

1:1



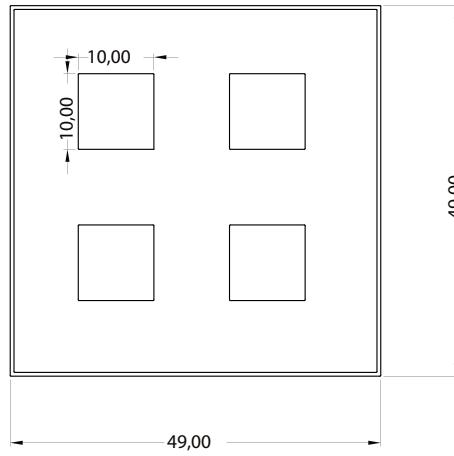
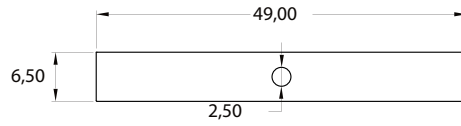
Modulo LED

1:1



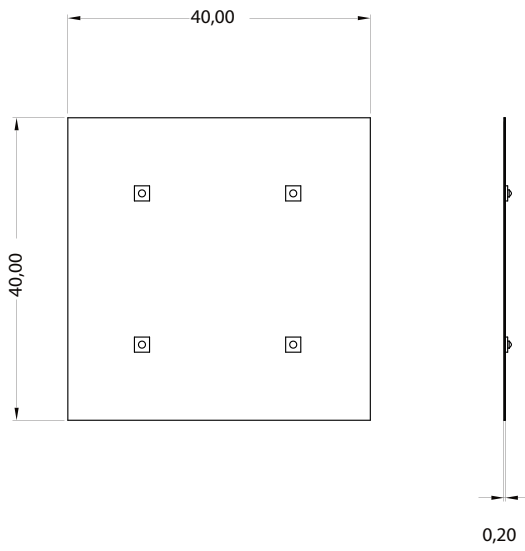
Part 6

1:1



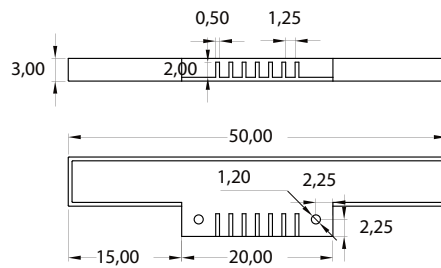
Part 5

1:1



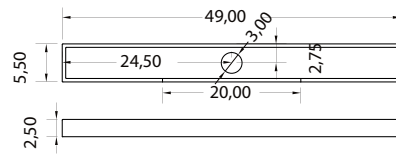
PCB LED

1:1



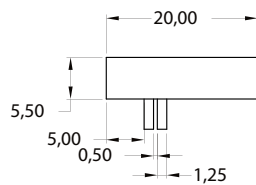
Part 7

1:1



Part 8

1:1



PCB base LED

1:1

BIBLIOGRAFIA

“Manuale di gemmologia : introduzione allo studio delle pietre preziose ornamentali naturali, sintetiche, imitazioni, perle e coralli”
(Speranza Cavegnago, Bignami- Moneta)
[Hoepli, 1993]

“Manuale di illuminazione”
(a cura di Pietro Palladino)
[tecniche nuove]

“Lighting : lampade, apparecchi, impianti : progettazione per ambienti interni ed esterni”
(Gianni Forcolini)
[Hoepli, 2004]

“Architectural lighting”
(M.David Egan, Victor W. Olgyay)
[Mc Graw-Hill, 2002]

“Luce dinamica : effetti di luce per vetrine, show-room, punti vendita, allestimenti”
(Gianni Forcolini, Stefania Forte)
[Tecniche nuove, 2003]

BIBLIOGRAFIA

“Il *gioiello oggi : arte, moda, design”
(a cura di Alba Cappellieri)
[Electa, 2010]

“Smart materials in architecture, interior architecture and design”
(Axel Ritter)
[Birkhäuser, 2007]

“Unfolded : paper in design, art, architecture and industry”
(Petra Schmidt, Nicola Stattmann)
[Birkhäuser, 2009]

“Lichträume : Integrale Lichtlösungen von Kress & Adams.”
(Kress-Adams, Hannelore ,Adams, Günther M.)
[Birkhäuser, 2003]

“International lighting design index : 2010”
(a cura di Helmut M. Bien, Markus Helle)
[avedition, 2009]

“New shops 8 : made in Italy”
(a cura di Silvio San Pietro)
[L'Archivolta, 2005]

SITOGRAFIA

Illuminazione

http://osram-os.com/osram_os/EN/

<http://www.ledlightforyou.com/en-ideas.php>

http://www.osram.it/osram_it/

http://www.osram.it/osram_it/

<http://www.novaled.com/oleds/>

<http://www.erco.com/homepage/start/en/>

<http://www.ingo-maurer.com/>

<http://www.verbatimlighting.com/article/oled/>

<http://www.pshk.org.hk/Activity%20DOC/2008/Display%20Technologies/03prof%20cheah10122008.pdf>

<http://www.pshk.org.hk/Activity%20DOC/2009/Green%20Automotive/Day%202%2008%20May,%202009/20090508-06ProfWYKIM-HOSEO.pdf>

<http://www.sumitomo-chem.co.jp/english/pled/about.html>

<http://www.ledonoled.com/en/home.html>

www.oled-a.org

http://www.ccrhq.org/publications_docs/OLED_Bardsley.pdf

http://www.ccrhq.org/publications_docs/OLED_Kondakova.pdf

<http://www.tridonic.com/com/en/products/oled.asp>

http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/ssl/ssl_manuf-roadmap_july2010.pdf

<http://www.carclo-optics.com/>

SITOGRAFIA

<http://ezinearticles.com/?Proper-Lighting-For-a-Jewelry-Store&id=2230817>

<http://www.oreficeriadriatica.it/index.php/archivio-articoli/anno1n0/8-1-materie-tecniche-tecnologie/l-illuminazione-dei-gioielli-tra-luce-percezione-e-conservazione-la-progettazione-delle-teche-spositive---marina-vio>

<http://www.blackbody-oled.com/>

<http://www.jasonbruges.com/>

<http://www.chictip.com/category/lighting>

<http://www.oled-info.com/>

Gioielli

<http://www.vancleefarpels.com/cn/en/>

<http://it.bulgari.com/>

<http://www.tiffany.it/>

<http://www.damiani.com/it>

<http://www.pomellato.com/>

<http://www.dodo.it/>

<http://www.mattiacielo.com/Home.aspx>

<http://www.cartier.it/>

<http://www.faberge.com/Splash.aspx>

<http://www.harrywinston.com/>

<http://www.boodles.com/>

SITOGRAFIA

<http://www.chihapaura.com/>

<http://www.tithi.info/new/main.htm>

<http://diamonds-jewelry-online.blogspot.it/2007/09/diamond-is-forever.html>

<http://www.minerali.it/subcategoria/1c1fdf80-34e5-4273-96a3-f8b-f5cd7558c/Pietre-Preziose.aspx>

<http://www.faraonegioielli.it/>

<http://www.vhernier.it/>

Studi di architettura

<http://www.ejal.com/>

<http://studiosofield.com/ipad/boucheron.html>

<http://www.xarchitekten.at/>

Light art

http://www.nga.gov/exhibitions/2004/flavin/light/light_p6.shtm

<http://www.facebook.com/pages/James-Turrell/25735791242>

<http://www.olafureliasson.net/works.html>

<http://www.tokujin.com/>