

# TESI DI LAUREA

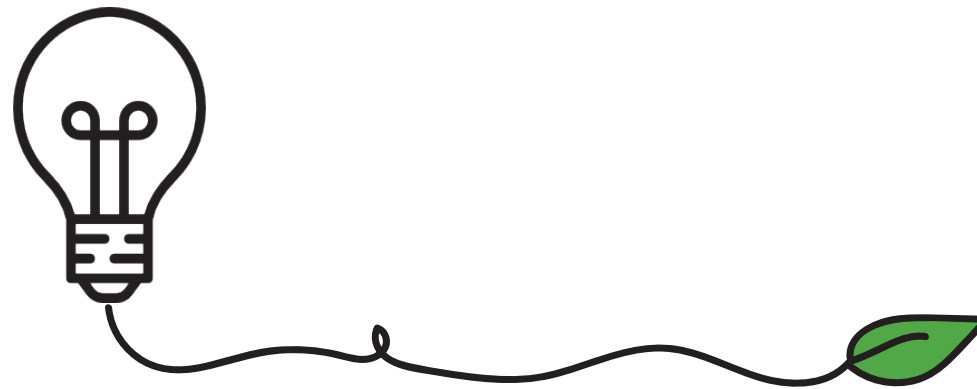
## LA LUCE A PORTATA DI MANO

UNA RISPOSTA SOSTENIBILE PER I CASI  
DI INACCESSIBILITÀ AL BISOGNO  
PRIMARIO DELLA LUCE.

STUDENTESSA: AMANDA N. ASENSIO AGÉLAN

TUTOR: SABINA BETTI

CORSO 2016-2017



Alma Mater Studiorum  
Università di Bologna  
Corso di Laurea in Design del Prodotto Industriale

1.OBIETTIVO	-3
2.TARGET	-4
3.FUNZIONE	-6
4.STUDIO MERCATO	-8
5.STUDIO ENERGIE	-14
6.SCELTA DI ENERGIA	-27
7.MECCANISMO FINALE	-34
8.ANALISI DELLO STUDIO	-38
9.STUDIO DELLA FORMA	-42
10.MATERIALI	-49
11.FOCALIZZAZIONE	-50
12.REALIZZAZIONE LAMPADA	-51

# 1.OBIETTIVO

L'obiettivo principale di questo progetto è di risolvere un problema di accesso a l'elettricità.

L'area della illuminaria può essere molto vasta, perche sopra tutto oggi giorno ci sono molti fonti di energia che possono produrre luce.

Sempre più, vi preoccupiamo di più ed incrementiamo la nostra consapevolezza per l'ambiente, cerchiamo metodi alternativi a quelli che già esistono, per a no maltrattare e devastare il nostro pianeta, dove vi approfittiamo di forma eccessiva di tutte le sue risorse.

Il nostro obiettivo involve quindi l'aspetto di volere non solamente prescindere di una presa, alle quale non tutti hanno facile accesso, ma anche il desiderio di impegnarsi con la natura.

Il risultato di questa tesi dovrà essere quella di disegnare una lampada che risponda a tutti questi dilemmi, incorporando una forma creativa ed utile, dove cercheremo anche ad usare dei materiali facilmente riciclabili o facilmente ottenibili.

Tanto i materiali come la costruzione del sistema che farà funzionare il prodotto, non dovranno avere un costo molto elevato, per non avere un costo di produzione alto, e così facilitare l'acquisto di questo prodotto, ed essere accessibile a tutti o quasi tutti.

# 2.TARGET

L'intenzione di questo prodotto è di essere destinato ad almeno la maggioranza delle persone grazie alle sue caratteristiche di adattabilità, sia al posto sia alla persona. Prima di tutto, il costo del prodotto non sarà elevato, condizione che renderà più semplice l'acquisto, parlando nel ambito economico.

Dopo, viene la parte più importante. Questa lampada potrebbe essere ottenuta per qualcuno che abiti in una zona abilitata per abitare, come una città, un villaggio in Francia, un piccolo paese in Germania... dove tutti hanno accesso all'elettricità.

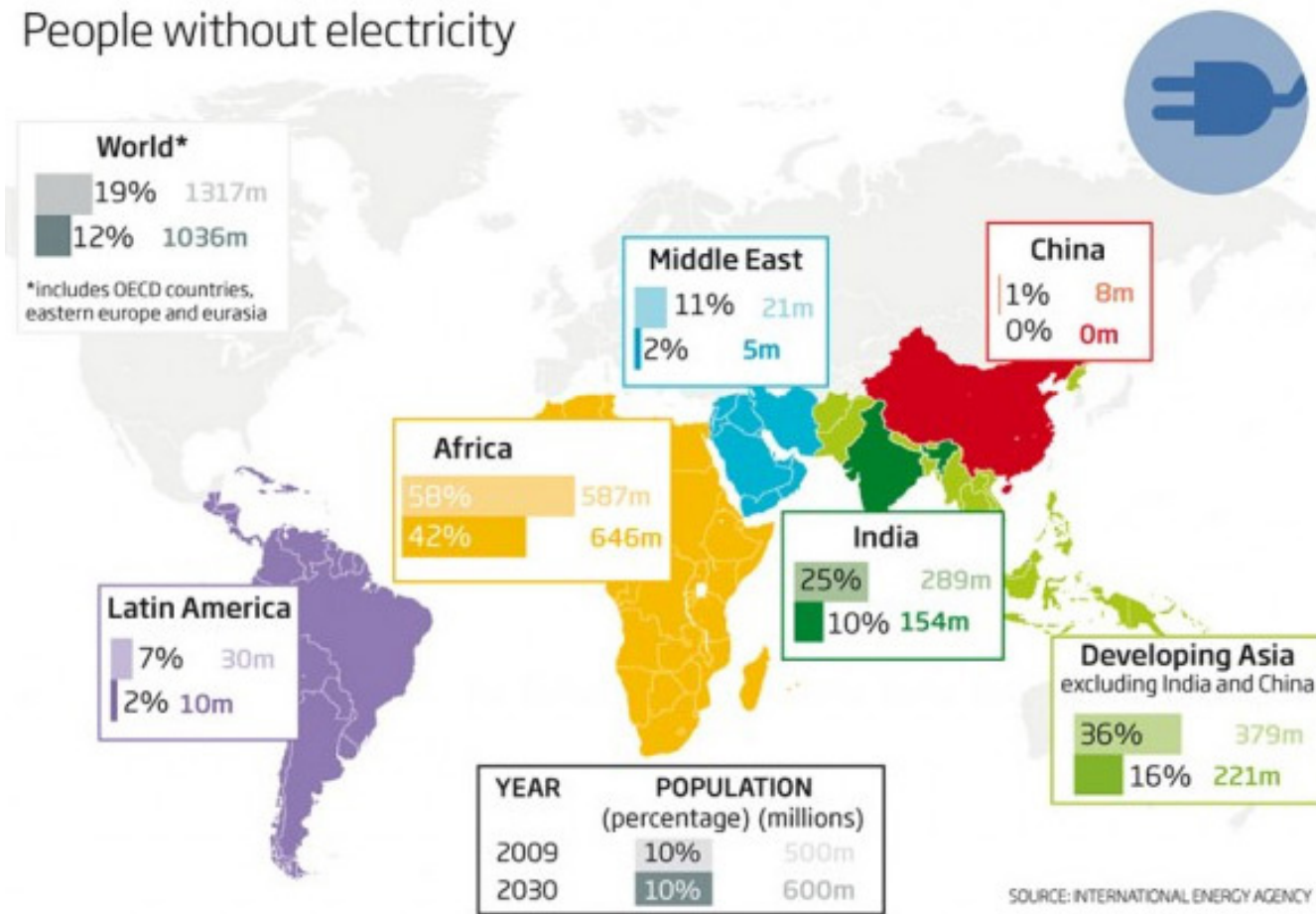
In una casa, possono essere corti circuiti, o ci sono tanti elettrodomestici che si usano a lo stesso tempo che i fusibili saltano... o semplicemente, a volte la luce si corta, sia per un corto che per un lungo periodo di tempo di qualche minuti. Questa lampada può servire come lampada di emergenza perché non utilizza la rete elettrica, senza avere bisogno di rimanere nel buio.

Questa lampada è principalmente destinata a l'utente che si trova in un ambito interno (focolare domestico), ma si potrebbe anche fare un uso esterno, per esempio; camping.

Che succede con la gente che non ha la possibilità di abitare in un posto dove esiste una rete elettrica? Che succede con le persone povere che non hanno il lusso de l'accesso a la luce clicando un interruttore?

Tutte queste persone sono persone che per esempio abitano in paesi come quelli che si trovano in Sud America, o parti dell'Africa e Asia; paesi in sviluppo.

## People without electricity



In somma, i utenti di questa lampada sono

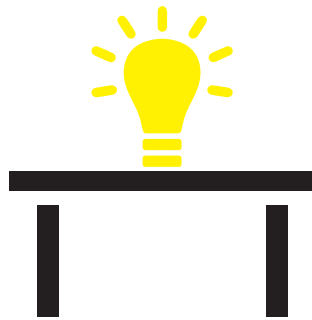
- ① LA PERSONA SENZA ACCESSO A L'ELETTRICITÀ
- ② LA PERSONA CON UNA EMERGENZA ELETTRICA

Ogni volta di più, si tende a risolvere questi problemi di non accesso a l'elettricità grazie alle energie rinnovabile oppure alle nuove tecnologie che sono ogni volta più avanzate e possono risolvere la mancanza di elettricità.

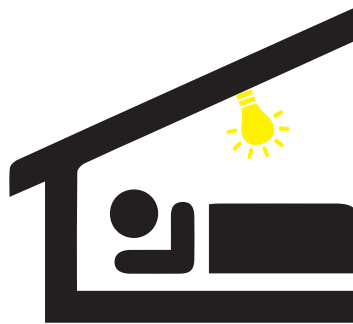
# 3.FUNZIONE

Principalmente, questo oggetto ha un proposito ausiliario e non decorativo. La sua funzione è di risolvere un problema importante, aiutando ad illuminare una piccola parte di una stanza, utilizzando la luce giusta e necessaria per potere effettuare l'attività che stai realizzando: leggere, studiare... Infatti questa lampada è AUSILIARE, non è una lampada che deve illuminare tutta una stanza, con una luce potentissima, però ti deve aiutare a risolvere una piccola attività.

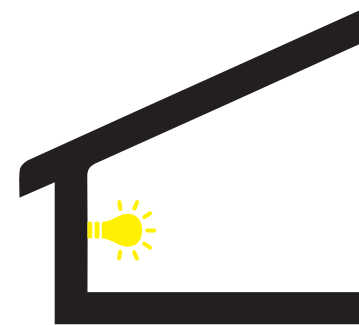
L'idea è quella di fare una lampada che si sostenga da sola, basicamente come una lampada di tavola, forse con alcuni accessori che ti permettano di farla sospendere o metterla in un altro posto che non sia a terra o su una tavola.



TAVOLA



TETTO



PARETE

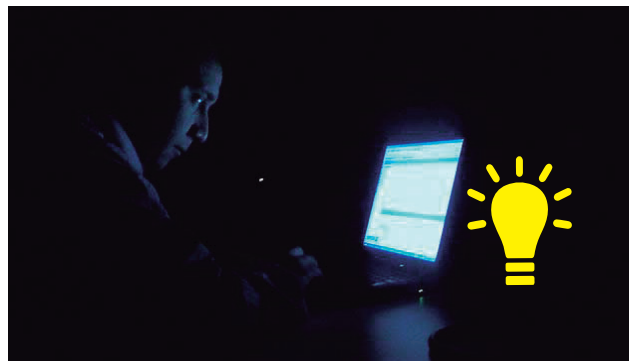
Per quanto riguarda l'uso della lampada come oggetto di emergenza quando non c'è luce momentaneamente, l'utente può anche avere la possibilità di usare la lampada come una lampada normale, se si vuole risparmiare consumo elettrico, se vuole collaborare a non usare così tanta energia... Ma per questo tipo di utente, il ruolo principale si limiterebbe a usarsi in caso di corte elettrico.

# CASI STUDIO

USO INTERNO IN CASA SENZA ELETTRICITÀ



USO INTERNO IN CASA CON ELETTRICITÀ



USO ESTERNO



# 4. STUDIO MERCATO

## LAMPADE CHE NON HANNO BISOGNO DI ENERGIA ELETTRICA

Ci sono già progetti, ricerche in progresso, prodotti presenti sul mercato, che cercano di risolvere sia un problema di volontà di risparmio o bassa di consumo elettrico, o una persona con un pensiero ecologista, sia un progetto per le persone che veramente non possono accedere a una rete di energia.

Molte lampade o torcie che esistono o che si stanno sviluppando, non sono molto conosciute o diffuse, forse per il tipo di tecnologia che non è ancora molto conosciuta, o per la mancanza di sponsorizzazione o altri motivi.

Ogni progetto risolve il problema dell'illuminazione al suo modo: ci sono molti metodi, e usi diversi dei vari tipi di energie rinnovabili, perché si sta scoprendo che le fonti di energia sono più di quelle che la maggioranza delle persone pensano.

Quindi la scelta di queste lampade è stata in base all'importanza e ai buoni risultati che si hanno ottenuti, con un impatto positivo. Alcuni sono progetti che non sono ancora nel mercato, ma sono delle idee interessanti che si potrebbero avvicinare all'idea di questo progetto.



SOIL LAMP  
by Marieke Staps-2015

Con questa lampada di terra/lodo, potresti 'coltivare la tua stessa luce' di forma pulita e con elementi della natura. Il suo funzionamento consiste in una struttura dove troviamo prima la lampadina Led, e in un'altra parte un meccanismo di sbarre di zinco e cobalto, che funzionano come elettrodi. La terra è situata all'interno delle cellule (che formano i due tipi di metalli), in modo che insieme formano corrente e la trasportano fino al Led. Questo si crea grazie all'umidità della terra, che crea questo effetto. Infatti, la terra deve essere sempre un po' bagnata.



## PLANTLAMP Utec University-2016



Questa lampada è stata specificamente sviluppata per le tribu, comunità e popoli che abitano in zone dove non esiste proprio una connessione a tutta la tecnologia dei paesi come il nostro. Sono popoli che a volte abitano in mezzo della foresta e non possono avere certe comodità. La lampada è composta di una pianta, e sotto, si trova una struttura di elettrodi, che catturano i elettroni che vengono della scomposizione microorganica della pianta. Queste cellule di elettrodi, catturano l'energia e si traslada alla batteria interna del sistema, di dove la lampadina prenderà l'energia, che offre una potenza di 50 Watts.

## LITER OF LIGHT Ong Liter of Light



Liter of light è una ONG che abbraccia una campagna dove usano bottiglie di plastica per illuminare le comunità isolate delle Amazzoni. Si trattano di semplice lampioni ecologiche, dove la lampadina Led di 3 Watt, che si trova dentro della bottiglia, si carica con un minuscolo pannello solare. Non sono necessari componenti cari, infatti, un lampioni autonomo costerebbe solo 70 euro.



PET BOTTLE LAMP  
Sanghoon Yoon

Questo oggetto è pensato non solo per essere una lampada, ma anche un piccolo giocattolo. L'idea di essere un gioco viene dalla necessità di caricare l'utensilio, che funziona con energia cinetica. Quando il bambino gioca a girarlo, la lampada si carica: 1 minuto di giro da 10 minuti di luce. Per potenziare l'intensità della luce, la bottiglia si deve riempire di acqua, dove si produrrà un effetto di prisma, grazie alla riflessione, e così aumentare la portata di questa luce.



FREE ELECTRIC  
by Manoj Bhargava

Con solo una ora di pedalare, Free Electric può generare 24 ore di energia, per una casa senza suministro elettrico, per le necessità di base. Non sarebbe compatibile per alimentare molti elettrodomestici a lo stesso momento, o un elettrodomestico potente come una lavatrice. Il sistema permette la conversione di energia cinetica, prodotta con la pedalata, in energia elettrica, che si accumulerà in una batteria per dopo usarla a casa.



## LITTLE SUN

by Olafur Eliasson, Fedrerik Ottesen

Il progetto Little Sun approfitta l'energia solare nel corso del giorno. Si tratta di una piccola luce portatile, che con 5 ore di carica solare ti permette di avere 10 ore di luce soave, o 4 ore di luce potente. Quest'oggetto è pensato per i posti dove c'è accesso a l'elettricità, ma soprattutto per i posti dove no c'è. Per questo ci sono prezzi diversi per la sua commercializzazione, differenziando le zone le più povere e le più ricche.

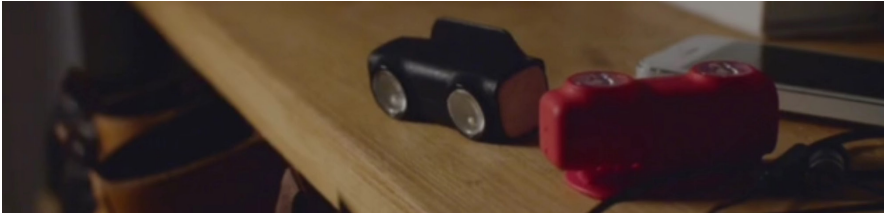


## GRAVITY LIGHT

by Martin Riddifond e Jim Reeves

Si tratta di un disegno che usa la forza della gravità per fare rimanere la luce per almeno 30 minuti, con 3 secondi di carica. Il disegno è abbastanza semplice, basicamente il meccanismo principale che fa funzionare la lampada è fornito di engranaggi. Il movimento di questi engranaggi è prodotto per un peso di 9 chili, que si sospende di questo prodotto, per 3 a 5 secondi. Il peso cade lentamente, però a l'interno, il sistema si muove molto più velocemente, grazie ad un moltiplicatore di giri.

## MILLION MILE LIGHT Tom Lawton-2015



Questa piccola luce è esclusivamente destinata a i runners che escono quando no c'è più luce. Funziona con l'energia proporzionata dal movimento e produce una luce visibili a 200 metri. Si approfitta il movimento del esercizio fisico, infatti solo funziona se stai correndo (o camminando molto velocemente), se stai fermo, la luce si spende. Questo succede perche il dispositivo è così piccolo, che no è dotato né di una batteria, né di un capacitoro (che farebbe rimanere la luce per almeno alcuni secondi o minuti di più).

## SALT



L'obiettivo principale di questo progetto è di finire con le lampade di keroseno, tossiche per la salute e anche l'ambiente, e usate in molte comunità, come nelle isole Phillipine, dove si sviluppa questo progetto. I 'ingredienti' principali di questa lampada sono l'acqua e la sale, che può anche essere acqua di mare, grazie al suo alto livello di salnitro. Genera fino 8 ore di luce, ma si deve cambiare l'acqua da ogni tanto perche il livello di salinità diminuisce.

Funzione: L'aria del ambiente passa a traverso del sistema creando una reazione chimica con il metallo della struttura interna e con l'acqua salata.  
Elettroliti+Eletrodi=Elettricità

## COLORS OF THE WINDWAY by Gwa Gwa Studio



Questa proposta esposta nel festival 'Smart Illumination' in Giappone, fa vedere una installazione di 50 lampade trascinate per energia eolica. Queste lampade sono fornite di LED e una batteria NIMH che si carica con generatore eolico ed un sensore di area, tutto questo basato in programma in Arduino.

Arduino: è un linguaggio informatico per programmare e creare una piattaforma hardware che permetta una attività autonoma tra un ordine esterno. (uso in elettronica)  
NIMH: Sono batterie ricaricabili di Niquel-Cadmio e Niquel Idruro Metalico, comune per tecnologia di volo elettrico.

## LAMPADINE MOSER by Alfredo Moser



Tantissime case che si trovano in paesi poveri, per esempio nelle baraccopoli, dove tutte le case sono una sopra le altre, non hanno luce neanche il giorno per mancanza di spazio e finestre. Alfredo Moser una persona comune, ha sviluppato un semplice meccanismo che consiste ad installare delle bottiglie di acqua nel tetto delle barache (normalmente fatte in metallo). Queste bottiglie di 2L fissate nel tetto con mezza parte dentro e mezza parte sopra, sono riempite di acqua e 10mL di cloro. La bottiglia cattura i raggi solari e gli amplifica come un prisma, illuminando la stanza scura sotto il tetto. Questa 'lampadina' imita la potenza di una lampadina di 50 watts.

# 5.STUDIO ENERGIE

Ci sono moltissime forme di energia, che possiamo profittarne per sostituire quelle che usiamo giorno a giorno e sono le più comuni, ma che allo stesso tempo, se facciamo un uso troppo grande, finiremo per specare tutte le risorse del nostro pianeta.

Nel campo delle lampade, si può riflettere questa necessità di voler aprire i orizzonti ed esplorare nuovi metodi di illuminazione e alcuni metodi sono più conosciuti o sviluppati che altri.



L'Energia solare è una fonte di energia di origine rinnovabili, ottenuta dall'uso della radiazione elettromagnetica proveniente dal sole.

Ci sono tre tipi di energia solare rinnovabile: passiva, termica e fotovoltaica.

### PASSIVA

L'energia solare passiva è l'utilizzo dell'energia solare che arriva di forma diretta, senza trasformarla in un altro tipo di energia, per al suo consumo immediato o per lo storage senza la necessità di sistemi meccanici o necessità di utilizzare energia esterna.

### TERMICA

Una centrale termica solare o termosolare è una installazione industriale dove a partire dal riscaldamento di un fluido a partire dalla radiazione solare e il suo uso in un ciclo termodinamico convenzionale si produce la potenza necessaria per a muovere un alternatore per a generare energia elettrica come se si trattasi di una centrale termica classica.

Consiste in approfittare l'energia termica che proviene dal sole per a trasferirla e immagazzinarla in un mezzo portatore di caldo, generalmente l'acqua.

## FOTOVOLTAICA

L'energia fotovoltaica solare è una fonte di energia che produce elettricità di origine anche rinnovabile ottenuta direttamente dalla radiazione dal sole mediante un dispositivo semiconduttore chiamato cellula fotovoltaica.

## Di queste tre qual'è la più comune nel ambito delle lampade?

Uno dei sistemi i più conosciuti oggi, quando la gente parla di "eco-casa", "eco-funzionamento", etc., sono quelli dei pannelli solari. Ogni volta di più la gente, conosce, utilizza e vede normale l'uso del pannello solare e ogni uno ha il suo motivo di utilizzazione. Con l'utilizzo di questo sistema, puoi creare la tua propria elettricità, senza aiuto di nessuno, di forma autonoma, e questo significa RISPARMIO. Per esempio in una casa, l'installazione di pannelli solari è una gran inversione perche a grande scala (per creare elettricità per tutta una casa) è un progetto caro, che con il tempo finalmente diventerà economico, dopo averlo ammortizzato.

Ma si sta usando ogni volta di più in piccole scale, per fornire energia a qualsiasi elettrodomestico o oggetto elettronico, come per le lampade.

In questo ultimo caso, l'obiettivo del utilizzo dei pannelli solari ad un altro fondo; non è quello di risparmiare, perché una sola lampada non consume così tanto (normalmente), l'iniziativa è quella di portare luce, di forma semplice e comoda, dove non c'è ( un giardino, un camping...).

## La parte nascosta dei pannelli

Nella produzione dei pannelli solari, oltre al silicio, si stanno usando metalli pesanti e piccole quantità di cadmio, oltre componenti chimici e tossici per la salute e l'atmosfera. Per non parlare delle altissime quantità di energia che si usa per i trattamenti dei materiali che compongono i pannelli, come il quarzo, materiale che si deve cercare nelle mine, rischiando la vita del operaio, e dopo si trasformano in silicio. Ci sono tante problematiche che vengono, dal inizio alla fine della produzione di quest'oggetto, che vi chiediamo se è una delle migliori soluzioni per sostituire il consumo delle energie fossili.



### DRENAGGIO ACIDO:

Il silicio è un componente con alti livelli di tossicità e costa molto riciclarlo, e questo significherebbe un aumento dei costi nella fabbricazione. Quello che fanno alcune industrie per risparmiare, è direttamente liberarsi di questo.

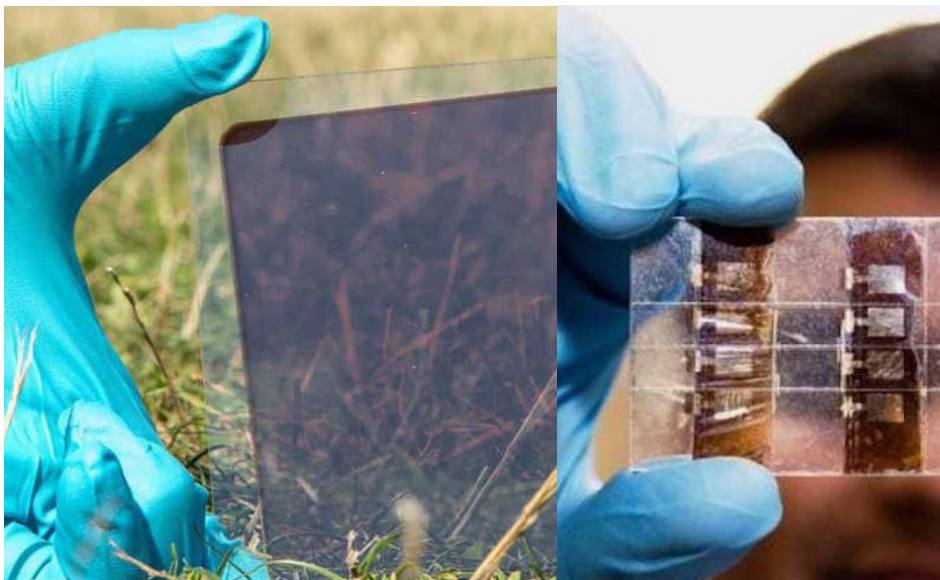
In questa foto si vede acqua residuale che esce di una fabbrica di Solar Holding Co. in 2011. Il acido fluoridrico usato per l'azienda per la fabbricazione di pannelli, inquinò l'acqua, ammazzando mille di pesci e maiali.



Si deve anche aggiungere che i pannelli non sono biodegradabili ed emettono gasi di effetto serra: un recente studio pubblicato in Scientific American, indica che il settore della produzione di energia solare fotovoltaica emette grandi quantità di NF3 che può essere un grave problema ambientale, dal momento che le emissioni di gas ad effetto serra di NF3 è 17.000 volte maggiore di quella di CO2.

## Qual'è la soluzione?

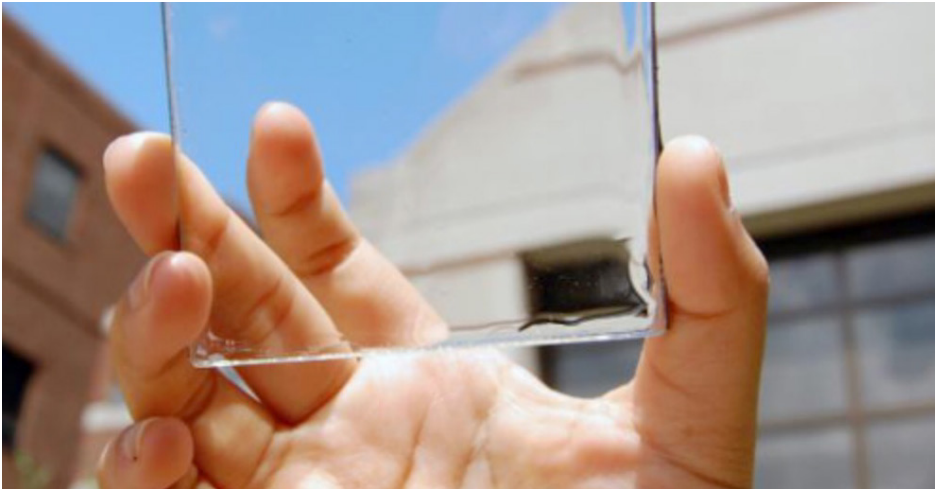
Con la nuova tecnologia si stanno sviluppando molti altri metodi per sostituire i pannelli solari fotovoltaici, molto più economici sia per il metodo di produzione, sia per i tipi di materiali che si utilizzano.



### CELLULE SOLARI DI PEROVSKITA

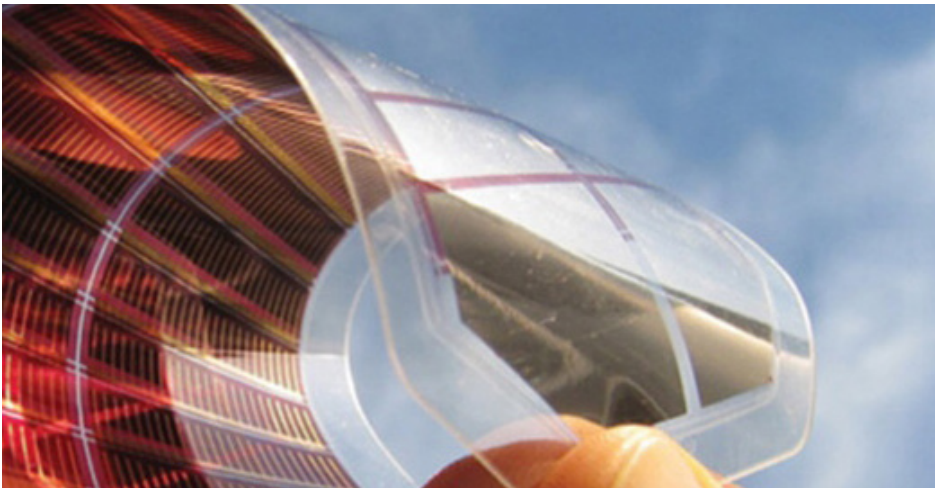
La perovskita è un minerale che non si aveva mai usato per niente ancora. Le sue proprietà, permettono che il sole si assorba molto facilmente. Una fina pellicola di questo materiale cattura tanta luce come un grosso strato di silicio: la pellicola avrebbe una efficienza del 20%, in comparazione a quella di un pannello solare integro, con un 25%. Questo significa che lo spazio occupato per questi nuovi tipi di pannelli sarebbe minimo, con la possibilità di usarlo negli più piccoli oggetti. Secondo studi come quelli dell'Università di Sheffield (UK), i nuovi pannelli solari avranno un prezzo cinque volte minore.

Possibile problemi: si deve ancora lavorare sul tempo di vita di questo materiale perché si degrada molto più facilmente.



## PANNELLI SOLARI AL POSTO DELLE FINESTRE

Sono in progetto negli Stati Uniti dei vetri speciali in grado di catturare l'energia solare per convertirla in energia elettrica come se fossero dei normali pannelli solari. Questa idea permetterebbe così di ottenere energia pulita sostituendo i vetri alle proprie finestre con un notevole risparmio economico anche di installazione e costi del materiale rispetto al tradizionale pannello solare. Gli scienziati americani hanno creato un materiale plastico capace di catturare l'energia emanata dal Sole e trasformarla in elettricità grazie ad una tecnologia chiamata concentratore solare luminescente, che non è una novità, ma per la prima volta si è riusciti a mantenere lo strato luminoso trasparente.



## PANNELLI IN PLASTICA RICICLABILI

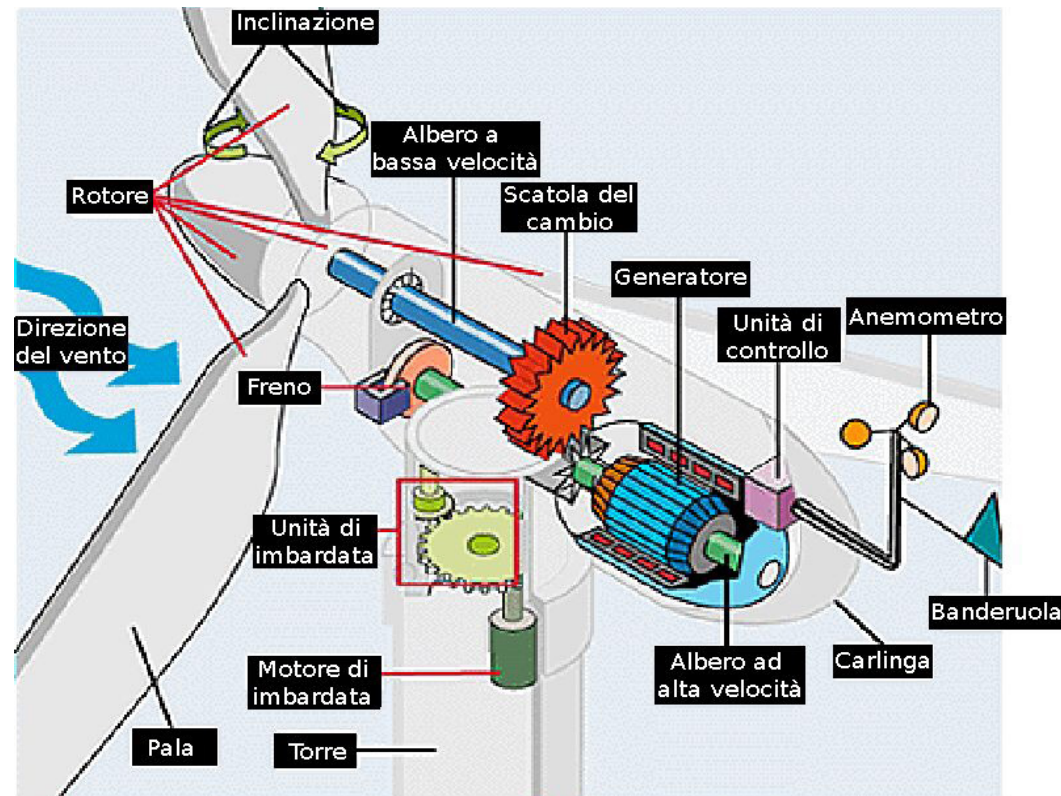
Questi pannelli solari divisi in moduli in silicio amorfo sono realizzati in plastica riciclabile. La potenza dei fotovoltaici in questione può oscillare tra i 20 watt ai 130 watt. Le applicazioni di questi moduli sono praticamente infinite. Già dal 2015, l'Istituto di Tecnologie di Genova è in atto il progetto Solar Print, che ha come obiettivo principale quello di creare pannelli fotovoltaici stampabili. Il progetto ha visto la creazione di una bobina di Pet che funziona con speciali inchiostri polimerici.



## ENERGIA EOLICA

L'energia eolica è l'energia ottenuta dal vento, vale a dire che l'energia cinetica generata per effetto di correnti di aria viene convertita in altre forme utili di energia per le attività umane.

Per ottenere energia elettrica, il movimento delle lame aziona un generatore elettrico (l'alternatore o il generatore) che converte l'energia meccanica di rotazione in energia elettrica. L'elettricità può essere immagazzinata in batterie o essere scaricata direttamente alla rete. Per esempio, per un mulino a vento, la velocità di rotazione della lama è di 12 a 19 giri al minuto.



L'energia che produce questo sistema, è prima l'energia meccanica, che proviene dal movimento effettuato per il vento, ed è trasmesso a i engranaggi che vediamo su la foto. Infatti l'energia meccanica è la somma di energia prodotta per il movimento è l'energia potenziale che è trasmessa a un aerogeneratore e lì è convertita in energia elettrica.

## Uso eolico

Destinata inizialmente solo al ambito industriale, l'energia eolica comincia a diffondersi anche tra i privati grazie all'utilizzo degli impianti eolici domestici, che non sono ancora molto sviluppati , però si potrebbero trovare in alcuni oggetti piccoli presenti in una casa. Per esempio, in un uso domestico, l'impianto eolico dovrebbe essere molto grande per fare funzionare una lavatrice. Per incentivarne l'uso sono stati recentemente stanziati degli incentivi e delle detrazioni fiscali, il cui importo è proporzionale ai kilowatt di energia prodotti.

## VANTAGGI

Come avviene per tutte le fonti rinnovabili, anche l'impiego dell'energia eolica comporta dei grandi vantaggi. Il primo riguarda proprio la possibilità di ridurre al minimo l'impatto ambientale grazie all'impiego di una fonte energetica inesauribile: il vento. Questo spiegherebbe la continua crescita e diffusione delle centrali eoliche in tantissime zone della terra e soprattutto in alcune zone d'Italia, particolarmente esposte alle correnti.

Il secondo vantaggio riguarda proprio la natura di questa risorsa: la sua presenza fissa ed inesauribile che può garantire una produzione di energia quasi costante. Infatti, a differenza del fotovoltaico che ovviamente dipende dalla presenza della luce solare, il vento è un fattore costante sia durante il giorno che durante la notte.

## SVANTAGGI

Anche in questo caso esistono dei punti critici, infatti uno dei principali svantaggi dell'energia eolica si riflette proprio sulla componente estetica. Per molti, infatti, l'impatto visivo dei "wind-farm" non è conciliabile con la tutela paesaggistica. Il disturbo visivo è meno accentuato nel caso dei piccoli impianti eolici, ovviamente meno vistosi.

Altri limiti possibili, non certo insormontabili, potrebbero essere rappresentati dalla rumorosità delle pale in movimento, soprattutto se la centrale eolica è situata nelle immediate vicinanze di centri abitati. Un altro aspetto negativo è costituito dalle possibili interferenze sugli impianti di telecomunicazioni esistenti.

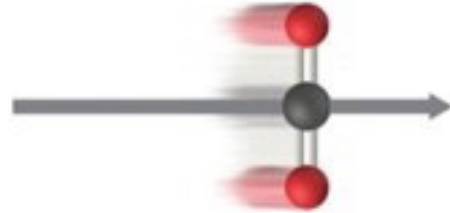


L'energia cinetica è una forma di energia, conosciuta come l'energia di movimento. L'energia cinetica di un oggetto è quella che viene prodotta come un risultato dei loro movimenti che dipende dalla massa e velocità della stessa. Come tale, questa energia è legata ad altri concetti di fisica come: Lavoro, forza ed energia. Una volta il corpo è attivato, lui stesso è in grado di mantenere la sua energia cinetica eccetto se è applicata al corpo un altro lavoro negativo alla grandezza dell'energia cinetica, per tornare al suo stato iniziale o di riposo.

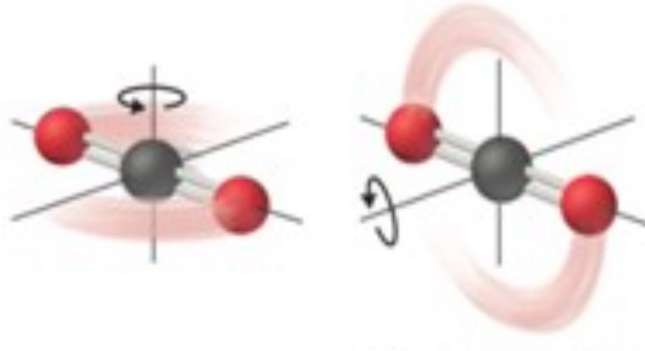
## Energia cinetica di traslazione e rotazione

Ci sono diverse forme di energia cinetica e anche diverse a livello di scale. Le più interessanti per questo progetto sono due, quella di traslazione e quella di rotazione, che sono anche le più comuni.

TRASLAZIONE: L' energia cinetica di traslazione si verifica quando le parti di un oggetto seguono nella stessa direzione, per esempio: a piedi, inoltre, un corpo sospeso ad una certa altezza per essere sceso trasforma la sua energia potenziale gravitazionale in energia cinetica.



ROTAZIONE: L'energia cinetica di rotazione, come indica il suo nome, si verifica quando le parti di un oggetto girano, ad esempio un disco o un yoyo.



## Che relazione esiste tra la cinetica e il DINAMO?

La dinamo è stato il primo generatore elettrico adatto per uso industriale, era il primo basato sui principi di Michael Faraday. Costruito nel 1832 dal costruttore francese di strumenti Hippolyte Pixi, impiegato un magnete permanente che ruotata per mezzo di una manovella, cioè, indotto per una forza esterna di movimento di rotazione applicata.

>>>> Principio interno: La corrente generata è prodotta quando il campo magnetico creato da un magnete o un elettromagnete fissato, induttore, passa attraverso una bobina, armatura, posizionato nel suo centro. La corrente indotta in questa bobina rotante, in linea di principio, è trasformata in continua attraverso l'azione di un interruttore rotante.

Con questa energia continua elettrica, si può già alimentare l'oggetto desiderato.

## Usi più comuni del dinamo

Le cosiddette dinamo sono stati ampiamente utilizzati dai ciclisti negli anni 70. Grazie a questo generatore, che produce energia elettrica, i ciclisti sono stati in grado di circolare attraverso le notti sulla strada con una illuminazione minima.

Una dinamo è un dispositivo meccanico che genera elettricità dalla potenza di rotazione che agisce sulla ruota della bicicletta. Il magnete si muove solidariamente con l'asse che nel suo estremo tiene la corona che si appoggia sul pneumatico.

In definitiva, in una dinamo, una porzione del generatore rotta (il rotore) e l'altra parte rimane ferma (lo statore). Il rotore è costituito da magneti permanenti di un certo tipo e lo statore è costituito da spire di filo.

Il campo magnetico del rotore viene trasferito alle bobine dello statore ogni volta che fa un giro completo e induce l'elettricità che viene versata attraverso il cablaggio verso un dispositivo che è in grado di approfittare di questa energia, in questo caso; la lampadina della bicicletta.



Dinamo antico, quando si collocava vicino alla ruota



Dinamo incrostatato nella ruota



Lampadina bici

—————> Il XXI secolo, con le emergenti era di ultrabrillanti LED, crea nuove aspettative per dare un definitivo salto nell'illuminazione efficiente, senza batterie e quindi assenza di contaminanti nelle biciclette. L'elettricità prodotta può essere utilizzata anche per ricaricare i telefoni cellulari e altri dispositivi, ma la potenza che produce il dinamo deve essere adattata e con la potenza adeguata per fare funzionare quello che vogliamo che funzioni.



Anche oggi le piante sono alla base della catena alimentare perché, dato che ottengono il loro 'alimento' dalla luce del sole, non necessitano di alimentazione esterna (solo acqua). Durante questo processo abbiamo anche la produzione di ossigeno che respiriamo, in modo che gli esseri viventi non potrebbero sopravvivere a lungo senza di loro. Si chiama fotosintesi il processo di elaborazione del cibo dalla luce solare, rilasciando ossigeno allo stesso tempo, ed è una delle più importanti reazioni chimiche della natura.

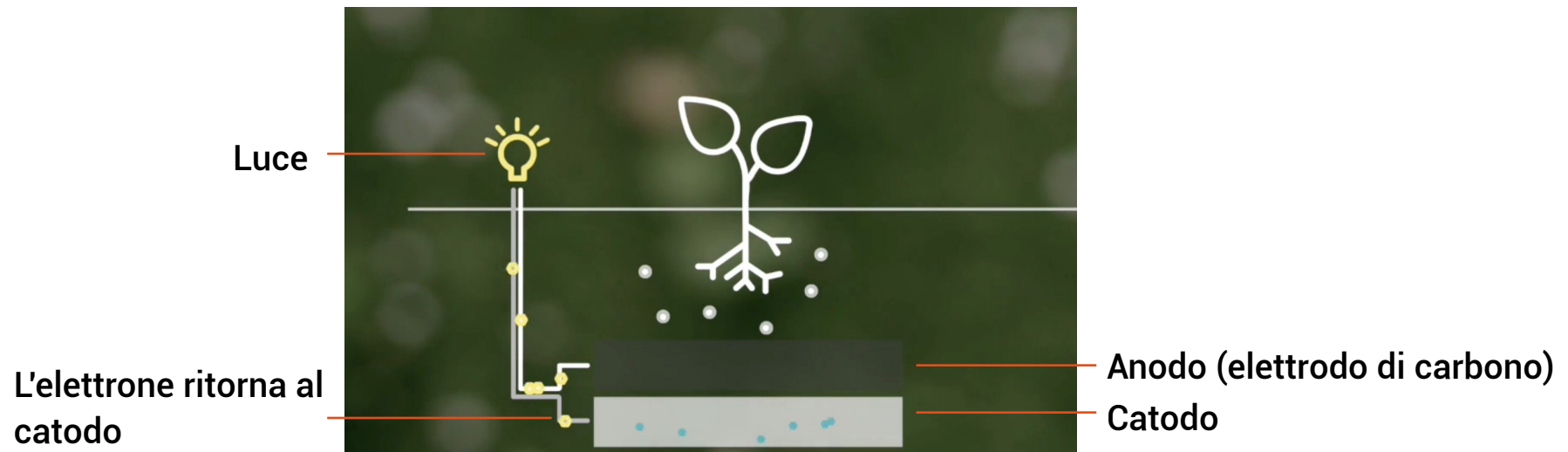
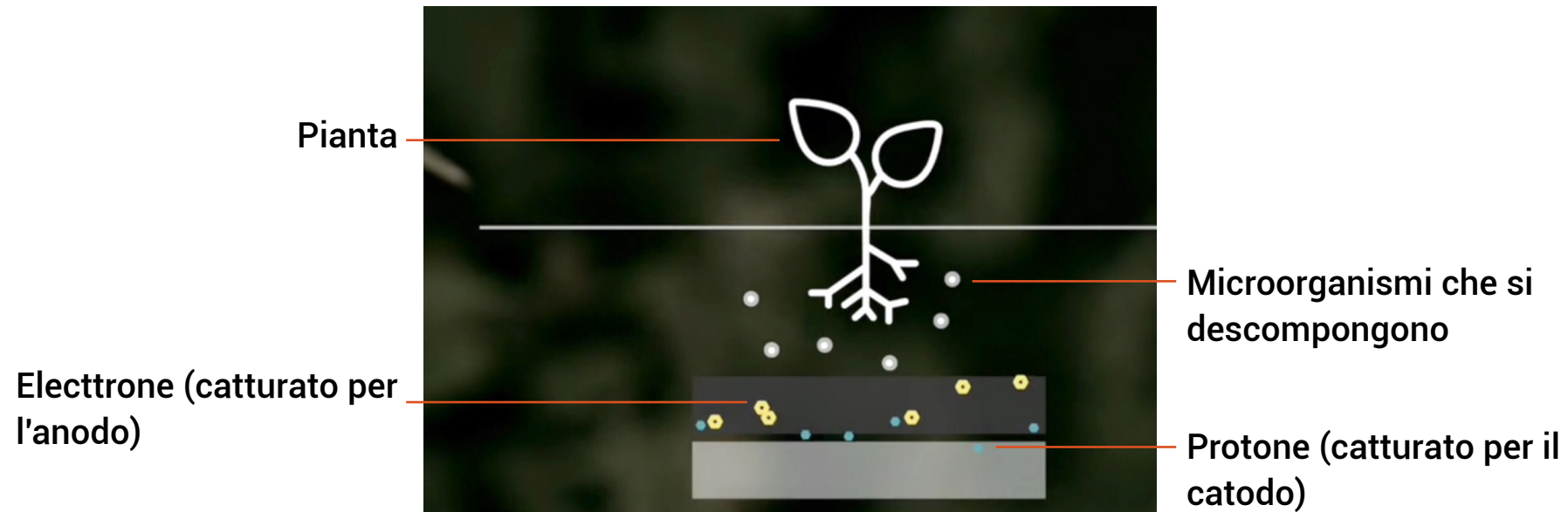
La base di questo nuovo tipo di energia che proviene dalle piante, viene sostanzialmente grazie al processo di fotosintesi e gran parte delle sostanze nutritive prodotte passa dalle radici al terreno.

#### FUNZIONAMENTO:

La materia organica diventa il nutrimento per i microrganismi che vivono nel suolo, i quali sono in grado di rilasciare elettroni come sottoprodotto della propria normale attività. Posizionando un elettrodo vicino alle radici, si otterrebbe un sistema per raccogliere l'energia e trasformarla in elettricità.



La vita delle piante non sarebbe ostacolata in alcun modo con questo processo. Le piante, infatti, continueranno a crescere normalmente anche in presenza degli elettrodi e costituiranno una costante fonte di energia sia di giorno che di notte ( perché la pianta continua ad avere energia dopo tutto un giorno esposta al sole).

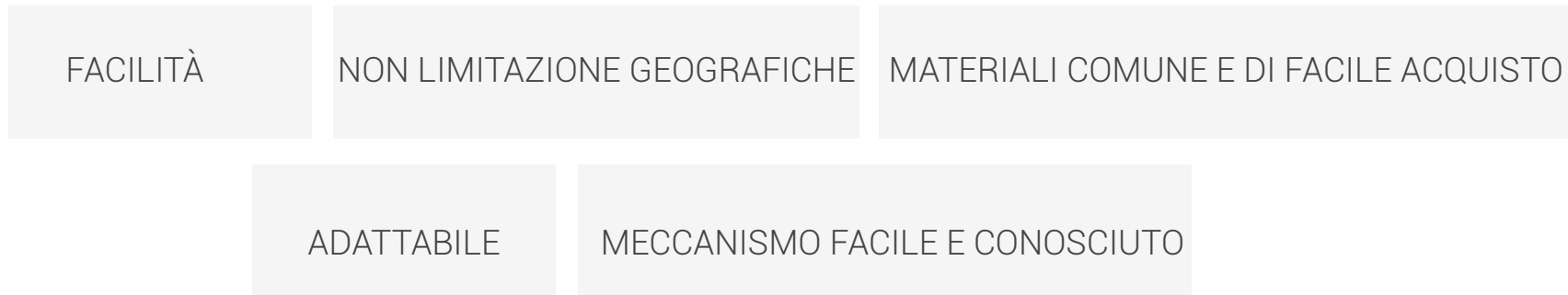


**COME POSSIAMO  
RISOLVERE UN  
PROBLEMA DI  
LUMINOSITÀ,  
CREANDO UNA  
LAMPADA CHE SIA  
ACCESSIBILE E  
ADEGUATA A TUTTI?**

# 6.SCELTA DI ENERGIA

## LAMPADE CHE NON HANNO BISOGNO DI ENERGIA ELETTRICA

Perché?



Tra lo studio e confronto di diversi tipi di energia abbiamo scelto di utilizzare **l'energia del movimento (cinetica)** come fonte di alimentazione del progetto. Questo si deve al fatto che è uno dei sistemi più esplorati, conosciuti e comune da molto tempo fa. Il movimento è facile da ottenere dalle persone e quindi solo hai bisogno da te stesso per potere attivare un meccanismo. In comparazione ad altre forme di energia come la eolica dove non dipende da te ma dall'ambiente o dal livello di aria che c'è, o l'energia solare dove non puoi prescindere dal sole.

Quindi questi altri tipi di energia ti limitano, o ti obbligano a scegliere un posto concreto dove sono queste condizioni per potere sviluppare il progetto. Cioè con un metodo di alimentazione come quello del movimento puoi avere una più grande scelta di posti dove potresti inserire questa lampada, sia per la zona geografica sia per il tipo di comunità dove vorremmo introdurre l'oggetto.

Il meccanismo interno dovrebbe fare rimanere la luce, almeno una lunghezza di tempo dove sia possibile realizzare un'attività come leggere, studiare eccetera. Stiamo parlando per minimo 15 o 20 minuti, tra prima di avere alimentato il meccanismo.

# Possibili problemi ad affrontare?

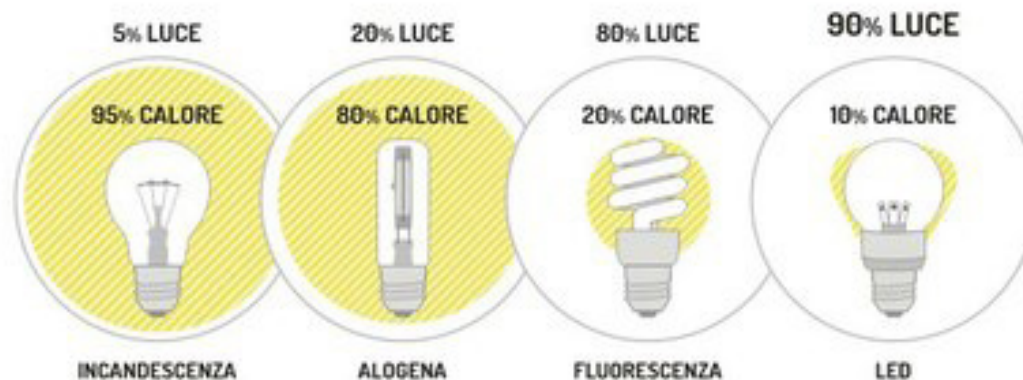
In ogni caso, sia per causa del disegno, per il tipo di funzionamento, o tipo di energia scelta, possiamo trovare problemi, e quello che dobbiamo cercare da fare è minimizzare i possibili ambiti dove si troverebbe questi problemi. Cioè, se vogliamo fare una lampada che si accenda con il movimento, dobbiamo essere attenti a diversi parametri.

## UTENTE

- Partendo dalla base che sarà l'utente che dovrà caricare l'oggetto, dobbiamo pensare che non si tratta di una macchina, e quindi non è una fonte di energia inagotabile, perché infatti l'utente si stanca a fare questo sforzo fisico. Una soluzione sarebbe di aggiungere nel meccanismo, un funzionamento che renderebbe lo sforzo meno intenso, o che semplicemente facendo un piccolo movimento, si attivasi già una luce.

## LAMPADINA

- Dobbiamo prima pensare al tipo di lampadina che vogliamo scegliere, perché da lì, potremo ottenere un tipo di luce o un'altra. Prima, sappiamo che la luce deve essere bianca, e non di colori, visto che la lampada deve essere ausiliare e non decorativa, e deve almeno illuminare un minimo.



## INTENSITÀ LUCE E AUTONOMIA

- » L'**intensità** della luce a da vere con il tipo di lampadina ma sopra tutto con l'energia che alimenta il sistema, e anche il sistema stesso (la sua struttura, i componenti, la qualità di questi ultimi...).
- L'esempio più comune di lampada che si carica con il movimento, è la torcia dinamo, anche se ci sono tante altre che non funzionano espressamente con un sistema dinamo, ma semplicemente con energia cinetica.



Molte di queste torcie, no sono molto intense, soprattutto le più piccole, ed è normale, perché in uno spazio piccolo non si può inserire un meccanismo molto efficace, se dopo vogliono commercializzare il prodotto ad un buon prezzo. La loro luminosità si misura in LUMEN, e le torcie con il più basso lumen che possiamo incontrare nel mercato sono intorno ai 8 lumen. Con questa intensità non hai quasi luce, e si difficoltà la visibilità nel buio.

L'**autonomia** è anche una condizione importante. Non sarebbe utile una lampada che solo funzionasi quando si sta caricando, prima perché non è comodo, e secondo perché non potresti usare la luce e fare altre faccende allo stesso tempo.

Ancora come esempio queste lamapadine dinamo, l'autonomia massima che hanno gira intorno ai 12-15 minuti, tra avere caricato l'utensilio per alcuni minuti.

Ci dovrebbe trovare una soluzione per aumentare questa autonomia. La soluzione sarebbe aggiungere una piccola batteria che conservasi di più l'energia.

Quindi, la nostra lampada dovrà avere un tamagno che permetta inserire la tecnologia sufficiente per:

1. Permettere mettere una lampadina, con un meccanismo adeguato e potente, che faccia emanare abbastanza luce. Per il nostro obiettivo, l'intensità ideale sarebbe tra almeno 25 e 30 lumen.
2. Inserire un meccanismo con una batteria che permetta fare rimanere la luce per più tempo.

## METODO DI CARICA



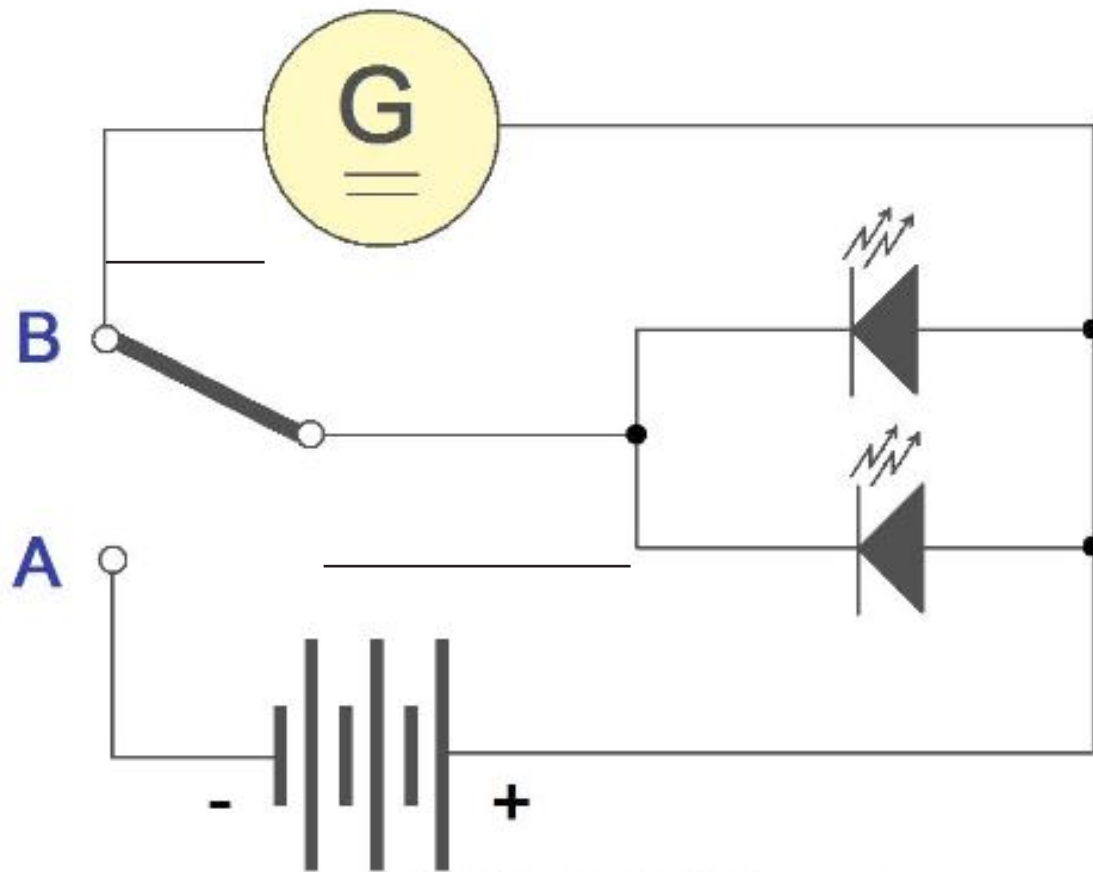
Qua mettiamo in gioco il design e anche il tipo di energia cinetica che vogliamo utilizzare.

Come abbiamo visto prima i due tipi di movimento per le quale possiamo indurre l'energia cinetica, sono la traslazione e la rotazione. Sarà con qualcuno di questi due metodi che dovremo accendere la luce.

- Scegliendo la TRASLAZIONE, significherebbe che per attivare il meccanismo dovremmo sia agitare la lampada, sia trovare qualcosa che permetta agitare o trasladare di un punto al altro il funzionamento interno, senza avere la necessità di agitare la lampada integralmente.

-Scegliendo la RUOTAZIONE, sarebbe più facile perché il movimento di rotazione si può realizzare nello stesso posto, facendo per esempio uso di una semplice manovella.

## Come funziona il meccanismo di una torcia dinamo?



Questo circuito riguarda una lampada con funzionamento dinamo. Queste lampade presentano il generatore dinamo, ma anche delle piccole batterie che fanno rimanere la luce.

Con l'interruttore nella posizione A, si stacca uno dei terminali del generatore e si connettono le batterie da ciò che i Led sono alimentati da energia dalle batterie. Commutando l'interruttore nella posizione B, si scollegano le batterie e si collega il generatore, poi per attivare la piastra; il circuito è alimentato da energia generata dalla dinamo.

Questo apparecchio non è ricaricabile visto che le batterie non sono appropriate per questa funzione, e la disposizione di questo circuito non permette la ricarica in una delle due modalità di funzionamento.

# Componenti



I principali elementi che la compongono sono:

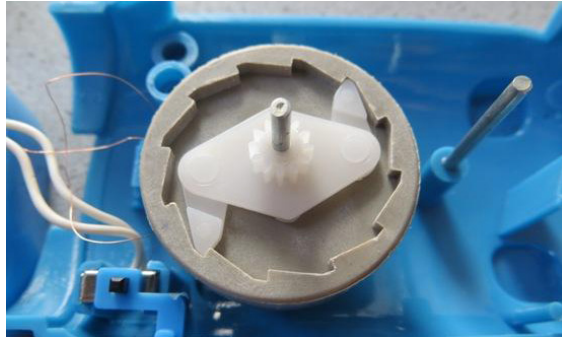
- Leva di azionamento
- Meccanismo moltiplicatore a engranaggi
- Dinamo
- Supporto di Leds
- Interruttore conmutatore



La leva di azionamento è una maniglia in forma di L, che in uno dei estremi ha uno zip dentatto che trasmette il movimento della mano al engranaggio bianco. Così il movimento di trazione meccanica sarà repetitivo. Nel altro estremo della maniglia, questo sistema ha una molla che rimete la maniglia nella posizione di origine.

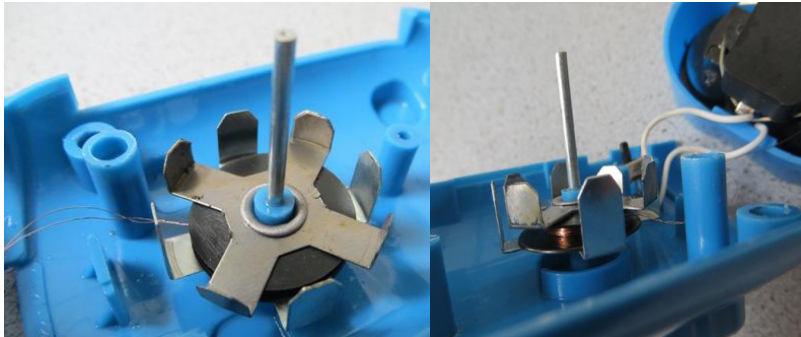
Il engranaggio attivato per la maniglia fa parte del meccanismo moltiplicatore di velocità, con il rol di trasmettere e accelerare il movimento circolare dalla maniglia fino al asse del dinamo.





Sotto, troviamo il rottor che svolge le seguenti funzioni:

- Ingrana con il sistema moltiplicatore di velocità.
- Attua come volante di inerzia immagazzinando energia cinetica per mantenere la velocità.
- Contiene la calamita permanente.



Il rottor e lo stator compongono la dinamo. Quando la calamita gira, il campo magnetico attraversa la bobina e aumenta fino a arrivare ad un massimo, dopo decresce passando per valori intermedi, dopo inverte il senso fino a arrivare una altra volta a un massimo, dopo decresce.... e così successivamente.

Di questa forma si produce la variazione del flusso e la differenza di potenziale generata per la bobina, che permette alimentare i Led.

# 7.MECCANISMO FINALE

Dopo avere scelto il tipo di energia, si deve sciarire il funzionamento e i componenti esatti.

Che elementi e che tipo di circuito sarebbe il più adeguato?

## **-LAMPADINA DIODO LED**

Tra tutti i tipi di lampadine che esistono, la Led è quella che consume meno e che approfitta di più l'energia fornita. Si stanno utilizzando ogni volta di più nella maggioranza dei oggetti che si producono. Non solo nelle lampade cumune, ma anche negli oggetti che hanno bisogno di una piccola illuminazione, come giochi, allarme... e in moltitudine di cose che nemmeno vediamo o vi rendiamo conto che ci sono.

Ci sono Leds più potenti che altri, quindi dipendendo dalla potenza del led possiamo scegliere il numero che componderà la nostra lampada.

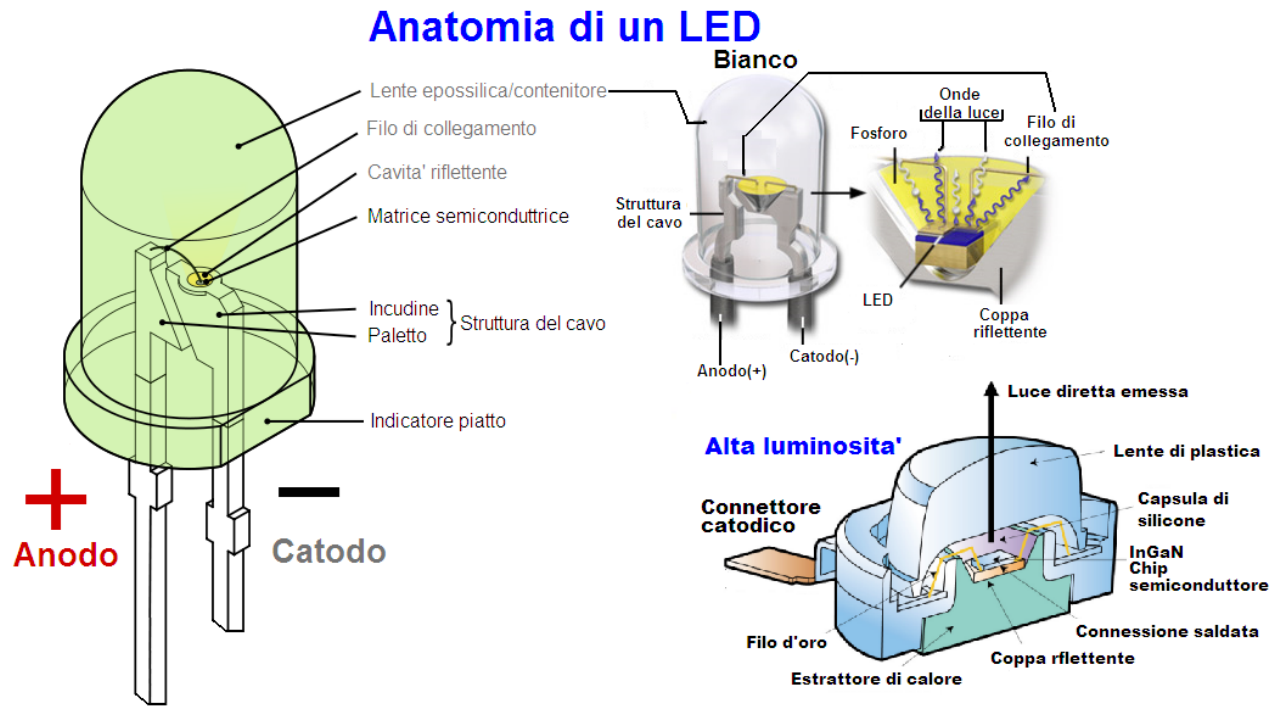
Di forma specifica, i diodi sono un componente passivo che si trova nell'elettronica che emette luce. I primi Led emettevano una bassa intensità di luce rossa, tuttavia con il passaggio del tempo e il miglioramento dei componenti elettronici, il Led è cambiato in modo significativo. Infatti, un diodo può essere abbastanza potente; la sua potenza va da 1W fino arossimadamente 20 W. Questi diodi Led consumano molto di meno che le lampadine Led normali, che già consumano poco, e quindi la sua potenza viene aumentata dal disegno della lampada o l'oggetto dove si trovano.

**>>IL DISEGNO È QUINDI UNA VIA IMPORTANTE PER POTENZIARE LA LUCE.**

Come abbiamo visto nello studio di mercato, le potenzie adeguate per illuminare tutto un entorno gira intorno ai 40W. In questo progetto non cerchiamo illuminare tutta una stanza, ma vi serve una luce ausiliare, però che sia abbastanza potente per realizzare un certo tipo di attività.

Perciò, in una prima idea, e prima delle prove con delle lampadine Led, calcoliamo che saranno abbastanza 5 o 6 diodi con una potenza di 15-20W.

## Come funziona un diodo Led?



### I vantaggi dei LED dal punto di vista illuminotecnico sono:

- durata di funzionamento (i LED ad alta emissione arrivano a circa 50.000 ore con una perdita del flusso luminoso del 10% max);
- costi di manutenzione-sostituzione ridotti;
- elevato rendimento;
- luce pulita perché priva di componenti IR e UV;
- flessibilità di installazione del punto luce;

- funzionamento in sicurezza perché ha bassissima tensione (normalmente tra i 3 e i 24 Vdc);
- accensione a freddo (fino a -40 °C) senza problemi;
- assenza di mercurio;
- possibilità di creare apparecchi illuminanti di dimensione ridotte;
- minor calore generato nell'ambiente rispetto ad altre tecnologie per l'illuminazione.

## **-MOLTIPLICATORE DI GIRI**

Questo sistema di engranaggi è molto utile e necessario se non vogliamo che l'utente si stanchi facilmente e soprattutto per a che l'oggetto sia utile, perché non servirebbe se con 10 minuti di carica manuale, fai solo 100 giri, e si carica per solo 9-10 minuti di luce (per esempio). Con il moltiplicatori di giri la carica sarà molto maggiore e per tanto fornirà più luce.

## **-MOTORE**

La scelta di incorporare un motore è semplicemente perché deve avere una trasformazione di energia meccanica in energia elettrica. Come abbiamo visto nei tipi di energia, dove sempre si produce questa trasformazione grazie ad un generatore. Quà, il generatore è sostituito per il motore.

## **-MANOVELLA**

Effetivamente, l'energia meccanica viene data per i giri prodotti per l'utente. Questa manovella dovrà essere direttamente collegata al motore, per a che la conversione di energia sia effetutata direttamente.

## **-BATTERIA**

Anche chiamata accumulatore elettrico, la batteria è importante per fare rimanere per più tempo l'energia, e quindi anche la luce, facendo così aumentare **l'autonomia**.

Ogni cella al interiore della batteria è costituita da un elettrodo positivo, o catodo, un elettrodo negativo, o anodo, ed elettroliti che consentono che gli ioni si muovono tra gli elettrodi, consentendo alla corrente di fluire fuori della batteria per effettuare il suo ruolo.

## **-CONDENSATORE**

L'effetto del condensatore in questo caso è di causare uno sfasamento temporale tra il massimo del voltaggio e il massimo della corrente e serve principalmente ad immagazzinare energia.

In poche parole, fa rimanere l'energia da un primo momento, prima che la batteria si carichi, senza condesatore o capacitatore, facendo muovere la manovella, se facciamo un giro e fermiamo di girarla, la luce si ferma anche.

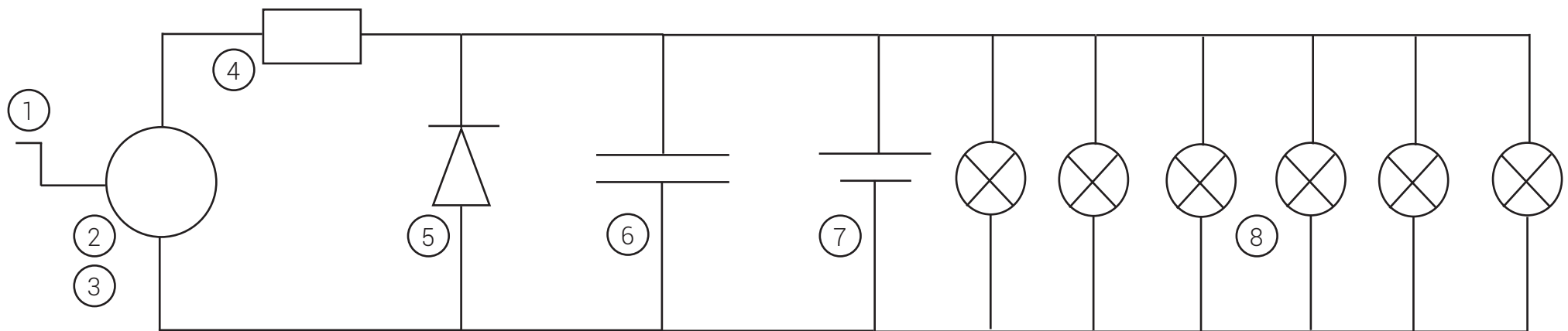
## -PONTI DIODI

Nel circuito, il ponte di diodi, anche chiamato rectifi si posiziona di forma continua al motore visto che la sua funzione è di trasformare un segnale alternato in un segnale unidirezionale, cioè 'organizzare la tensione' perché sia più 'leggibile' per i altri componenti del circuito (passare da corrente alternata a corrente continua).

## -DIODO ZENER

Il diodo zener è un diodo che si ha costruito per a che funzioni nelle zone di rotture. Basicamente il suo ruolo è quello di proteggere il circuito.

CIRCUITO DELLA LAMPADA:



- 1.MANOVELLA
- 2.MOTORE
- 3.MOLTIPLICATORE DI GIRI
- 4.PONTI DIODI
- 5.DIODO ZENER
- 6. CONDENSATORE
- 7.BATTERIA
- 8.6 DIODI LED

# 8.ANALISI DELLO STUDIO

## >>DISEGNO DELLA FORMA<<

- Moser.1
- Pet bottle lamp.2
- Liter light.3
- Gravity.4
- Salt.5
- Plantlamp.6
- Little Sun.7
- Soil.8
- Million mile.9
- Free electric.10
- Color Window.11

UTILE/ PRATTICO



FUNZIONALE

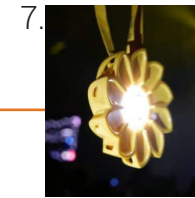
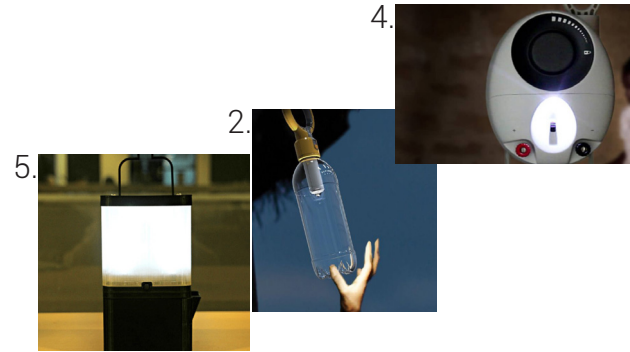
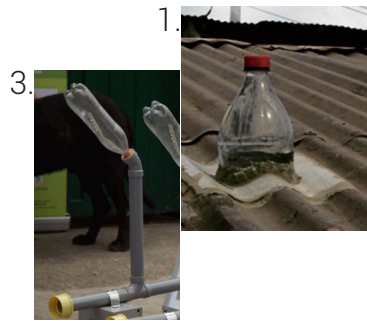
DECORATIVO



ESTETICO/ BELLO

# >>BISOGNI<<

## PAESI IN SVILUPPO



- Moser.1
- Pet bottle lamp.2
- Liter light.3
- Gravity.4
- Salt.5
- Plantlamp.6
- Little Sun.7
- Soil.8
- Million mile.9
- Free electric.10
- Color Window.11

## TIPO DI LAMPADA fissa, grande



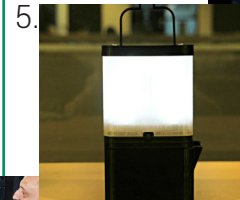
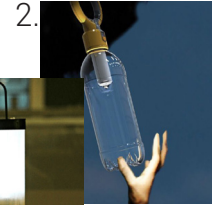
## TIPO DI LAMPADA piccola, maneggevole movibile



## PAESI SVILUPPATI

# >>SOLUZIONI AI BISOGNI<<

+ ADATTABILE



7.



- ADATTABILE

- Moser.1
- Pet bottle lamp.2
- Liter light.3
- Gravity.4
- Salt.5
- Plantlamp.6
- Little Sun.7
- Soil.8
- Million mile.9
- Free electric.10
- Color Window.11

AUTONOMIA

POTENZA



Per ogni analisi, le lampade le più privilegiate, tra i criteri imposti sono quelle che hanno una **dimensione medie**, che non sia né troppo grande né troppo piccolo, e le più **portabile** perché sono più facilmente utilizzabile.

Molte di queste lampade sono state progettate per il suo sviluppo in un posto determinato, quindi la adattabilità è a volte limitata al posto dove si trova la lampada. In vece, ci sono quelle, come Little sun, che si può adattare un po' più a tutte le zone.

Altre come la lampada Gravity o la Pet Bottle, hanno un sistema di proporzione di energia abbastanza adattabile a qualsiasi posto, perché la fonte di energia non dipende del ambiente (sole, vento...).

# 9.STUDIO DELLA FORMA

La forma di ogni lampada o lampadina deve seguire la sua funzione, cioè, ci sono diversi tipi di lampade, ogni una con un ruolo un po' diverso una dell'altra, e per questo una sono più piccole, altre sono più grande, altre hanno una base che la sostengono, altre si fissano nel tetto...

Per cominciare noi dobbiamo pensare che la nostra lampada contiene lampadine led.

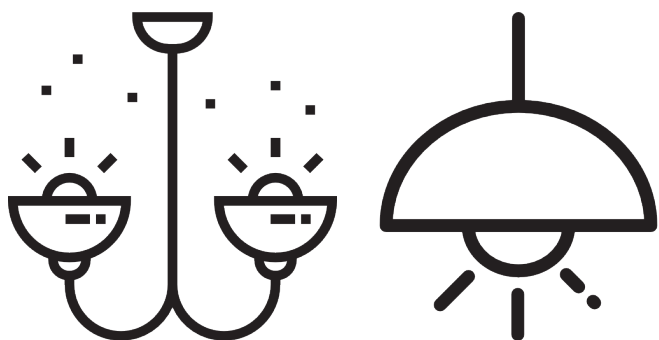
I **Led** sono tipicamente più piccoli che i altri tipi di lampadine, **permettendo differenti e variati disegni** di lampade di illuminazione. Oltre che fare una lampada di alta potenza, con i Leds è possibile **distribuire** l'illuminazione in molti più punti, diversificando l'ampiezza de la zona illuminata, e tutto consumando abbastanza poco, creando un nuovo concepto di illuminaria.

I criteri che deve seguire un disegno di una lampada sono:

- FLUSSO
- EFFICACIA LUMINOSA
- VITA MEDIA UTILE
- COHERENZA ESTETICA

Ogni giorno si disegnano tantissime forme e tipi di lampade, ma ogni volta di più, ci sono disegni innovativi, che non solo risolvono un problema grazie ad un disegno migliorato, ma anche **disegni moderni**, dove uno dei obiettivi principali è di avere una forma strana, che non esista ancora.

## LAMPADARI O LAMPADE DA SOSPENSIONE



Questi tipi di lampade procurano illuminare tutta, o maggiormente tutta la stanza dove si trova. Non cerca di focalizzare un unico posto, e forse la luce può essere un po' tenue, per esempio, magari non potresti leggere bene un libro, ma l'intenzione è che niente resta al buio.

FORMA: Ci sono tantissime varianti di un lampadario, che non possiamo definire una forma concreta, ma sì una forma adeguata.

In un primo momento, si deve pensare se si preferisce una illuminazione **diretta** o **indiretta**, in questo caso la posizione del corpo, insieme alla lampadina principale sarà essenziale; la lampada può essere dirigitta verso il tetto o verso la stanza.

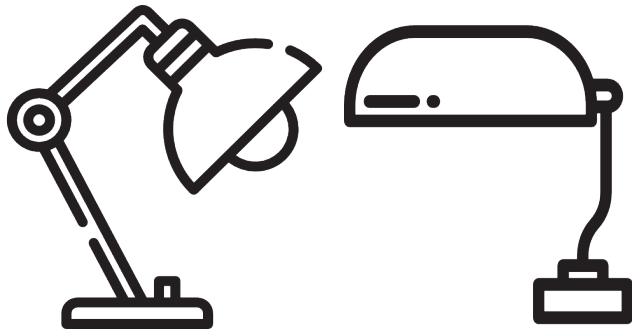
In un secondo piano, la forma di base che contiene la lampadina deve lasciare passare la luce, sia per aperture, sia per spazi. La forma ideale è quando si vede la lampadine di dentro, perché così la luce è più diretta. Ad esempio, le lampade classiche, hanno una forma conica, con una gran apertura nella parte di sotto, e una piccola apertura nella parte di sopra.



Lascia uscire la luce è il caldo, così il sottile materiale non si brucia.

Grande apertura che **focalizza, amplifica** e **dirige** la luce.

## LAMPADA DI SCRIVANIA



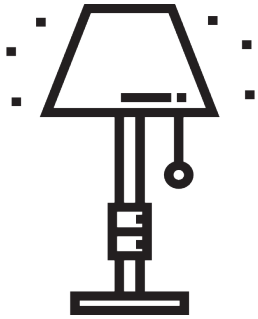
L'illuminazione dovrebbe essere diretta, focalizzata pero un po' diffusa, senza eccessi al centro del fascio illuminante. Questo evita la formazione di riflessi o bagliori troppi intensi, che possono stancare notevolmente la nostra vista.

FORMA: Un elemento di pregio è la dimensione: normalmente sopra le scrivanie affollate da carte e documenti il posto a disposizione è sempre ridotto. Ecco che una lampada da tavolo **compatta** e poco ingombrante è sempre apprezzata, ancora di più se ha la possibilità di essere direzionata in modo corretto, attraverso uno o più snodi lungo la sua struttura. Senza la possibilità di essere direzionata, la lampada non

rispetterebbe la sua funzione. La **altura** del oggetto è a gusto del utente, anche se più alta si trova, più la luce è sfussa ma illumina più perimetro, e contrariamente, più bassa è, più la luce si focalizza e meno perimetro abbraccia. Si dovrebbe trovare un termine medio in quanto riguarda l'altezza; la massima altezza alla quale dovrebbe arrivare sarebbe **50 cm**, e il minimo alla quale si deve posizionare sarebbe a **15 cm** dalla tavola.

Ogni giorno, la maggioranza di queste lampade hanno lampadine Led, perché la luce è potente e soprattutto pulita per lo studio. La **testa** del oggetto deve assolutamente avere la **lampadina alla vista**, o in apertura, proporzionando una luce diretta. Questa testa non deve essere obbligatoriamente come le lampade classiche (forma 1), pero devono essere innanzitutto con una configurazione 'aperta'.

## LAMPADA DA TAVOLO

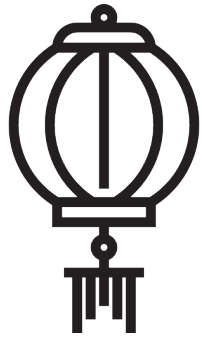


Una lampada da tavolo è progettata per essere ospitata prevalentemente per tavoli e scrivanie, quindi per facilitare la lettura o in generale migliorare la visibilità di una porzione di una data area, ma dobbiamo dire che non sono perfettamente adattate per lo studio, per causa del livello di luce che proporzionano, anche se tutto dipende del suo disegno. Possono anche essere destinate a la decorazione.

PARALUME: è l'elemento che concorre a differenziare ed individuare lo stile di una lampada da tavolo. Il paralume ha non solo una funzione estetica ma, filtra la luce; si parla di diffusori quando l'elemento che scherma la luce non la direziona, ma piuttosto la filtra, **ammorbidendola**. Molte di queste lampade hanno una forma di paralume che **prende la maggiore parte della lampada**, cioè, la lampadina si può trovare dentro, e non è necessario come negli altri casi **che sia visibile**. Infatti, si deve accertare che la distanza dalla fonte luminosa sia tale da non rischiare di bruciarla.

ASTA E BASE: La base può essere più meno ampia a seconda della tipologia di lampada, o assente quando si tratta di lampade con un attacco a morsetto. L'asta può essere regolabile, flessibile e telescopica (asta in grado di allungarsi, le cui varie sezioni sono contenute le une nelle altre), ma le varianti sono tante.

## LAMPADA DECORATIVA



Se i altri tipi di lampade possono avere un design fuori dello commune, le lampade destinate alla decorazione hanno più il 'diritto' di avere una forma libera.

Sì, servono anche per illuminare, ma il proposito primordiale è soprattutto dare **ambiente** alla stanza o dove ti trovi, e anche arredarla, creando un entorno gradevole dove vuoi rimanere.

Si deve aggiungere, che per il resto di lampade, anche se il loro ruolo non è di essere decorativo, no significa che non siano estetiche e con un design innovativo.

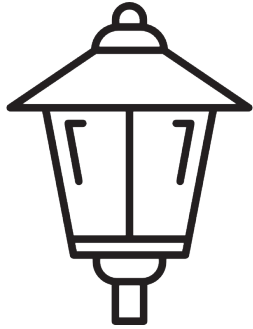
FORMA: Possiamo trovare qualsiasi cosa realizzata con qualsiasi materiale; per esempio, possono essere lampade a base di altri oggetti o **materiali riciclabili**, trasformandosi a volte in vere opere d'arte.

Le dimensione sono variabile.

LUCE: Il flusso di luce, come abbiamo detto non è troppo potente. In vece, qua possiamo giocare con i colori, o l' alternanza di questa, creando così una melodia di luci.



## LAMPADA DI ESTERIORE



Le luci esterne però, devono illuminare in modo non eccessivo e confortevole solo le zone utili, senza abbagliare troppo l'ambiente. In questa situazione ci sono anche tante forme di lampade, e la luce emessa dai corpi illuminanti per esterni è rivolta sia verso l'alto (come la maggioranza) sia verso il basso, e di conseguenza dispersa.

FORMA: Le legge regionali contro l'inquinamento luminoso **vietano in generale flussi luminosi con componenti che superano i 90°**, tranne rare eccezioni. Per ovviare a questo problema, i corpi illuminanti devono essere dotati di opportuni sistemi di schermatura ed essere correttamente installati. Cioè, la forma ha delle limitazione, e non può essere molto aperta; la sistemazione di questa deve focalizzare la luce verso un area concreta.

Tuttavia ci sono delle caratteristiche comuni per tutti gli apparecchi illuminanti per esterni. Ad esempio vanno usati prodotti progettati specificamente per gli esterni, che sono in grado di **resistere all'umidità**, agli **agenti atmosferici** e agli **sbalzi termici**; si devono perciò prediligere prodotti realizzati con materiali a tenuta stagna ed anticorrosione.

## TORCIA



Le torcie sono delle lampade portabile. Ci sono piccole variabilità di forma esterna, tra le torce elettriche tradizionale, possiamo trovare alcune realizzate appositamente per essere applicate ad alcune parti del corpo, come polsi e fronte, e/o ai tuoi attrezzi sportivi, come la bicicletta o i caschi protettivi. Noi ci focalizziamo di più nella **torcia classica**.

FORMA: la testa della torcia cambia da una a un'altra; dimensione, forma... Ma dentro di questa testa c'è una struttura specifica, alla quale accompagna un tipo di materiale concreto, e insieme, incrementano la luce emesa per la lampadine (Led o qualsiasi), amplificandola e permettendo che la dispersione sia maggiore. Effettivamente, al interno della testa troviamo una forma **conica**, dove le parete sono rivestite di una **capa brillante di alluminio**, dirigendo i raggi di luce natti della lampadina per a emettere una luce stabile.





# 10.MATERIALI

I materiali con i quali è costruita una lampada da tavolo possono variare. Qua facciamo riferimento ai materiali utilizzati sia per il diffusore che per la struttura, o per entrambi. Spesso può capitare che diffusore, struttura e base siano realizzati con tre materiali diversi, specialmente in lampade di alto design o in modelli più originali.

Tra i principali materiali utilizzati nelle costruzioni di lampade troviamo:

**L'alluminio** è un materiale piuttosto utilizzato nella costruzione di lampade da tavolo. E' un metalloide, lavorato con diversi processi industriali ed utilizzato per fabbricare una notevole quantità di oggetti anche d'uso domestico. Le sue principali caratteristiche sono la resistenza e la leggerezza. Inoltre è un elemento molto diffuso, resiste bene alla corrosione, non è tossico ed è particolarmente duttile.

**Il Policarbonato** è un polimero, particolarmente apprezzato dagli anni 60 in su, utilizzato anche per la produzione di oggetti d'uso domestico e personale. Tra le sue caratteristiche, la lucentezza e la trasparenza, che lo rendono particolarmente indicato sia per realizzare i diffusori di una lampada che la struttura stessa.

**Il plexiglas**, o polimetilmetacrilato, è un materiale plastico sviluppato nel 1928 e composto da polimeri. La sua principale caratteristica è la trasparenza, che ne consente l'utilizzo come alternativa al vetro. Inoltre è infrangibile, si modella a basse temperature ed alla luce visibile presenta maggiore trasparenza del vetro stesso.

**L'ottone** è una lega metallica costituita da zinco e rame. Esistono anche i cosiddetti ottoni "ternari", cui è aggiunto un altro elemento alla lega. Si utilizzano gli ottoni in svariati campi, tra cui il settore dell'elettricità. E' un metallo molto malleabile e duttile, dalla caratteristica colorazione giallo oro.

**Il vetro**, contraddistinto da una maggiore fragilità, può essere lavorato con differenti tecniche, o colorato per ottenere effetti particolarmente suggestivi. Si utilizza nel caso delle lampade soltanto nella realizzazione di diffusori.

# 11.FOCALIZZAZIONE

Tra tutto questo analisi, ricordiamo il nostro obiettivo che era risolvere l'accesso a l'elettricità, per i più svantaggiati, come per quelli che hanno un facile accesso a la rete elettrica. Adesso dobbiamo pensare ad un disegno che sia facilmente **adattabile a questi due tipi di utente**.

Uno dei principali obiettivi della forma, è che approfitti bene la luce prodotta per i Leds, **amplificandola**.

## IDEA1: MODULARITÀ

Come vogliamo lavorare con due tipi di utente completamente diversi, e ogni uno abita in un posto completamente diverso, deve essere una lampada adattabile, inserita in modi di vita e intorno diversi. Si portebbe trattare di una lampada con parti diverse, e dipendendo di dove la vogliamo usare, ne aggiungiamo una parte o un'altra. O semplicemente, **dipendendo del'attività** che stai realizzando, hai bisogno di una **configurazione** della lampada o di un'altra.

## IDEA2: DOPPIA FUNZIONE

La doppia funzionalità riguardarebbe sempre l'illuminazione, ma con usi diversi. In questo caso l'idea sarebbe la trasformazione della lampada, in una **torcia**. Ci sarebbe una forma di base, della quale si potrebbe togliere una parte, e si convertirebbe in torcia. Per esempio, in caso di fuga di luce, la torcia sarebbe molto più pratica e **maneggevole** che una lampada normale, anche se fosse piccola.

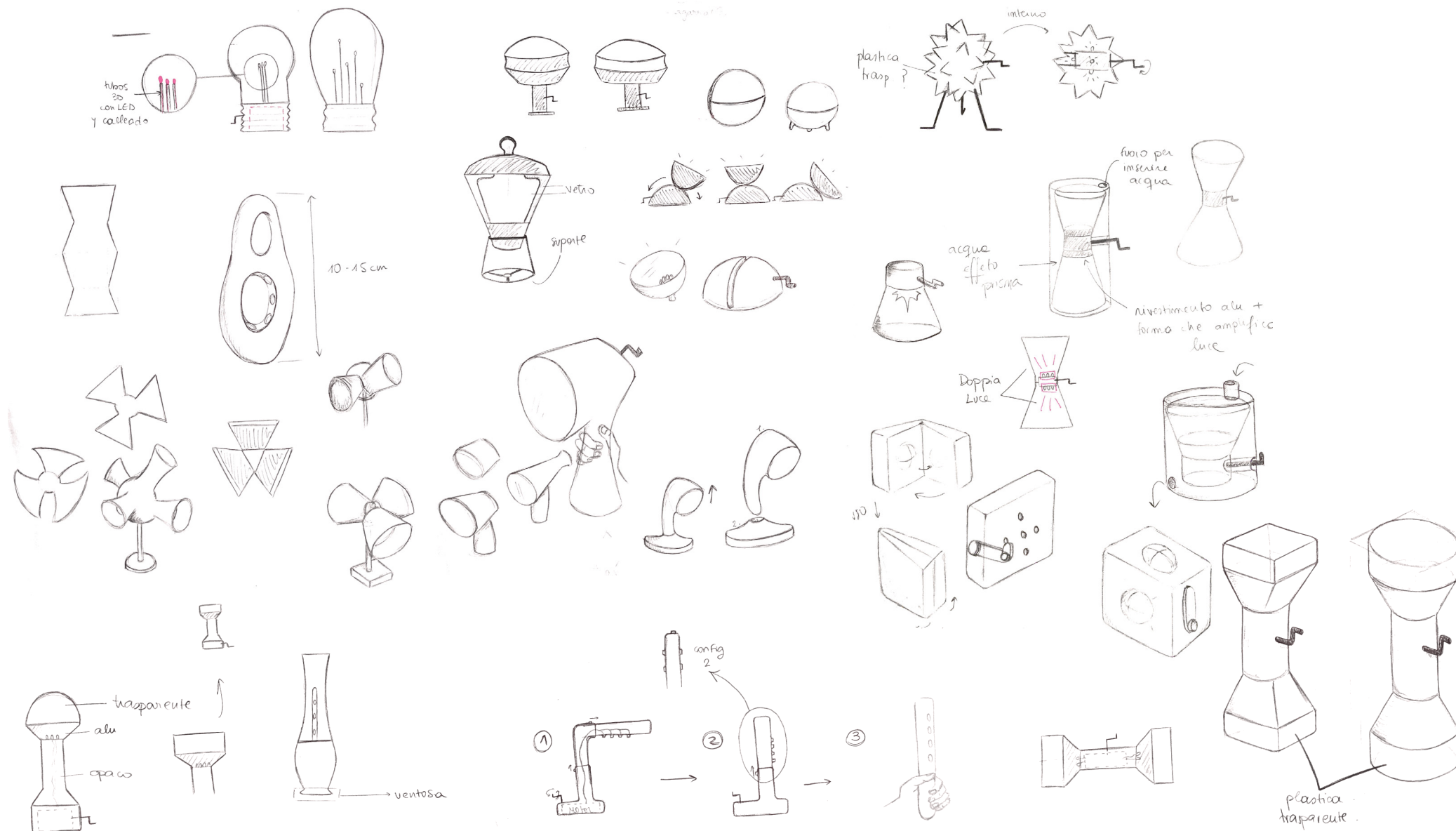
## IDEA3: BATTERIA + INTERRUTTORE

Aggiungere una batteria diminuiria la fatica del utente e aumentaria l'autonomia della lampada. Con l'interruttore si può gestire la luce; puoi accendere e spendere quando desideri, fino che l'energia della batteria si scarica.



# FASE1-PRIMI SCHIZZI

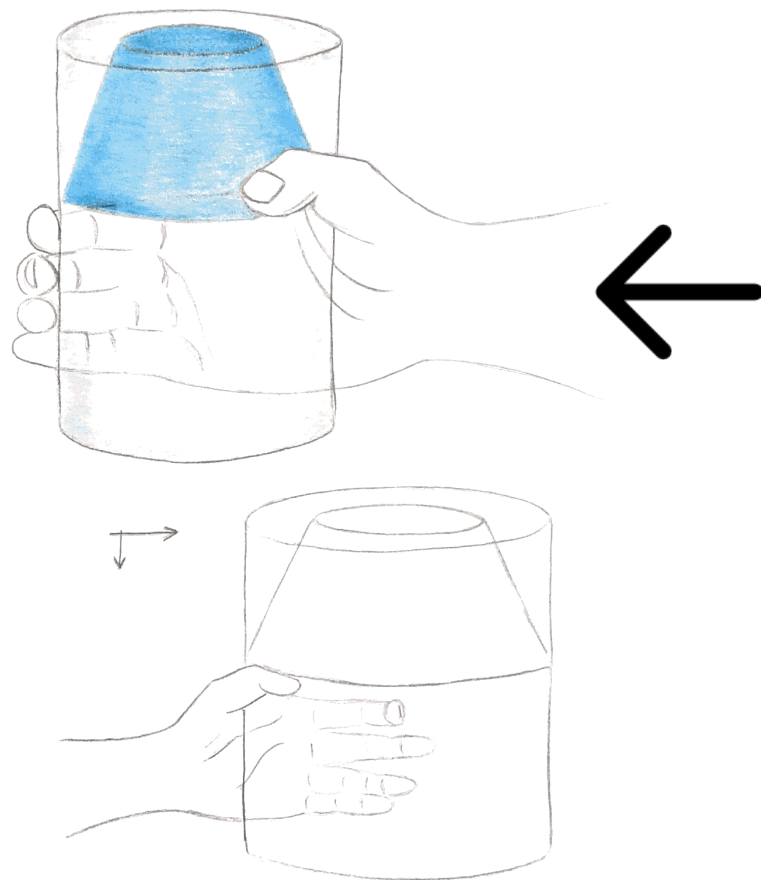
Questi schizzi ripresentano la ricerca iniziale, cioè, la ricerca e lo studio di una forma adeguata, che vi porterà a trovare la forma di base, per questo, in questi primi disegni vediamo tante forme diverse, ispirate da altre lampade.



# FASE 2-SCHIZZI DI FORME PIÙ DEFINITIVE



## FASE 3-SCHIZZI FORMA DEFINITIVA



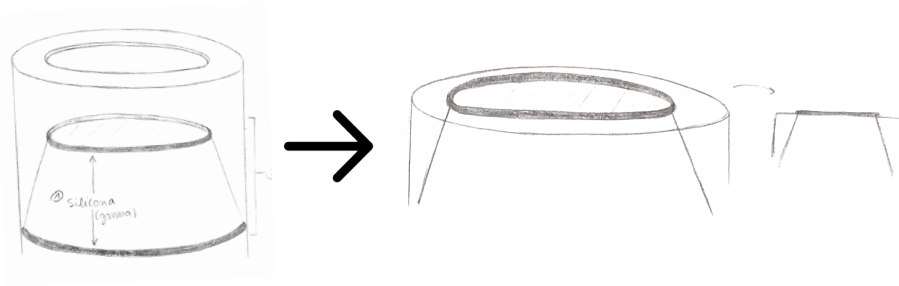
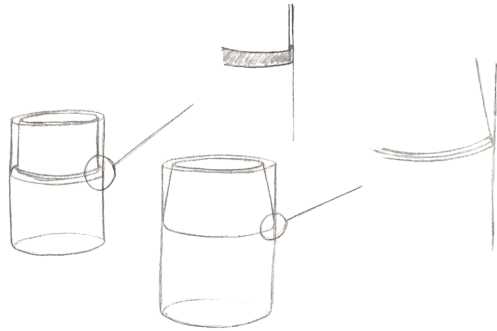
L'idea è quella di fare una lampada di forma cilindrica, con un diametro che permetta di afferrare con facilità l'oggetto, indipendentemente della dimensione della mano.

Questa forma è anche pensata per una raggione; la cilindrit  permette scivolare la testa della lampada verso sopra e verso sotto, creando una graduazione della luce, adeguata a ogni momento.

# FASE 4-SCHIZZI DETTAGLI LAMPADA

## AFFERRO TESTA

1

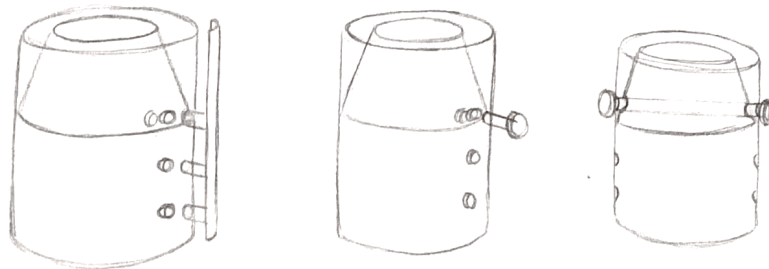


Un **anello** posizionato nella parte di sotto della testa adottando un ruolo di guarnizione, con due funzioni, quello di non fare trapassare la luce (rimanendo solo sotto la testa), e anche quello di sostenere la testa e che non cada o si squilibri/ inclini.

Si fisserebbe sia nella parte di sotto, sia in entrambi parti, sotto e sopra.

materiali:  
gomma/espuma/neoprene/caicciù

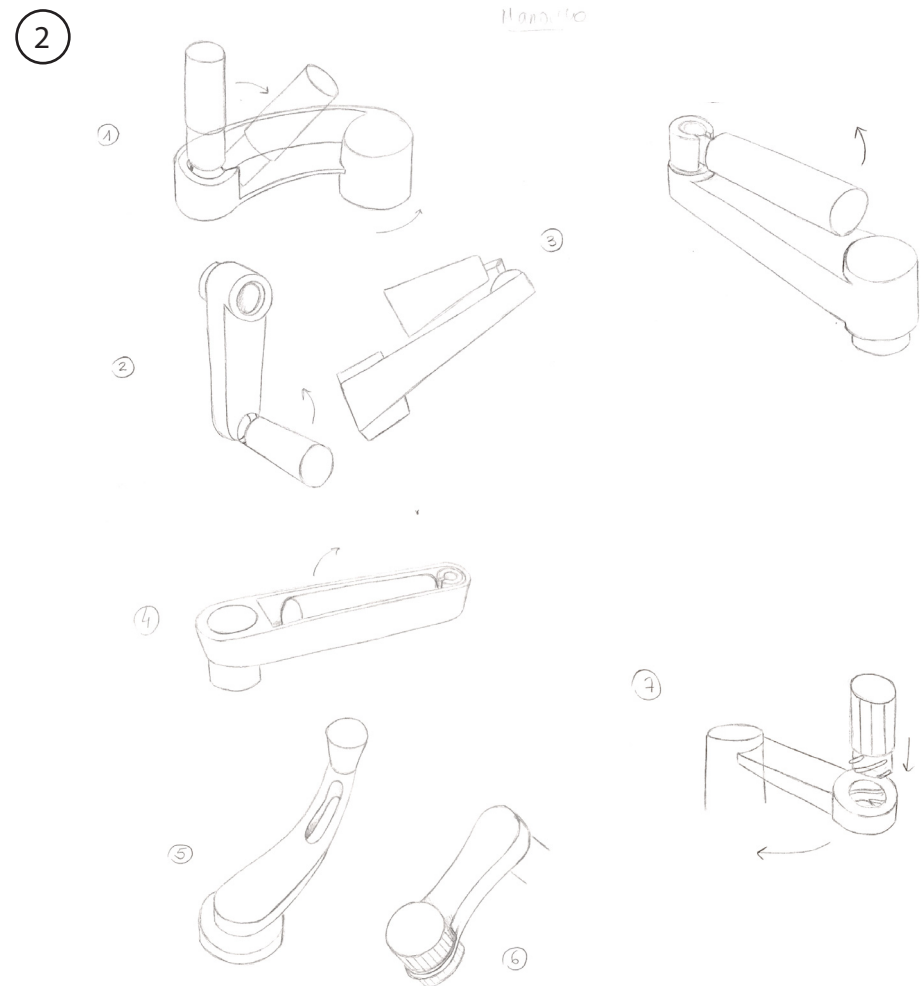
2



Un piccolo **tornello**, spilla o pezzo di materiale sarebbe inserito in dei piccolli fori posizionati verticalmente, che marcano i livelli di luce; più basso si trova, meno luce c'è.

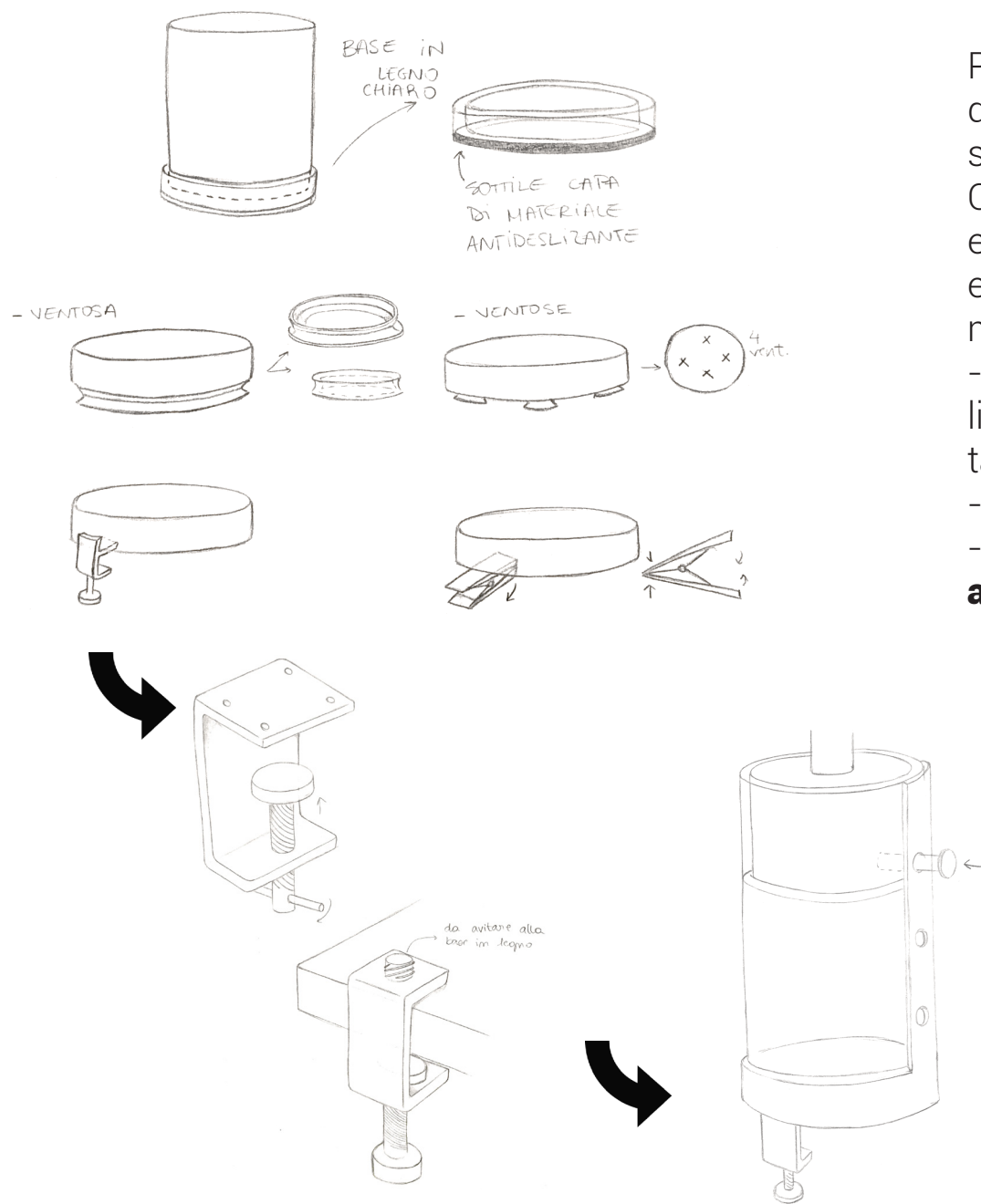
# IMPUGNATURA E MANOVELLA

Qua cerchiamo da trovare con l'impugnatura e la manovella che si aggiusterebbe il meglio possibile.





## SUPPORTO



Per sostenere la lampada in piedi ha bisogno di una struttura che la rende fissa o almeno più stabile.

Questa struttura ha anche una forma cilindrica e potrebbe essere completata con piccoli elementi di fissaggio al posto dove vogliamo mettere la lampada come:

-un **morsetto** o una molletta (anche se questi limitano la lampada ad essere solo sopra una tavola)

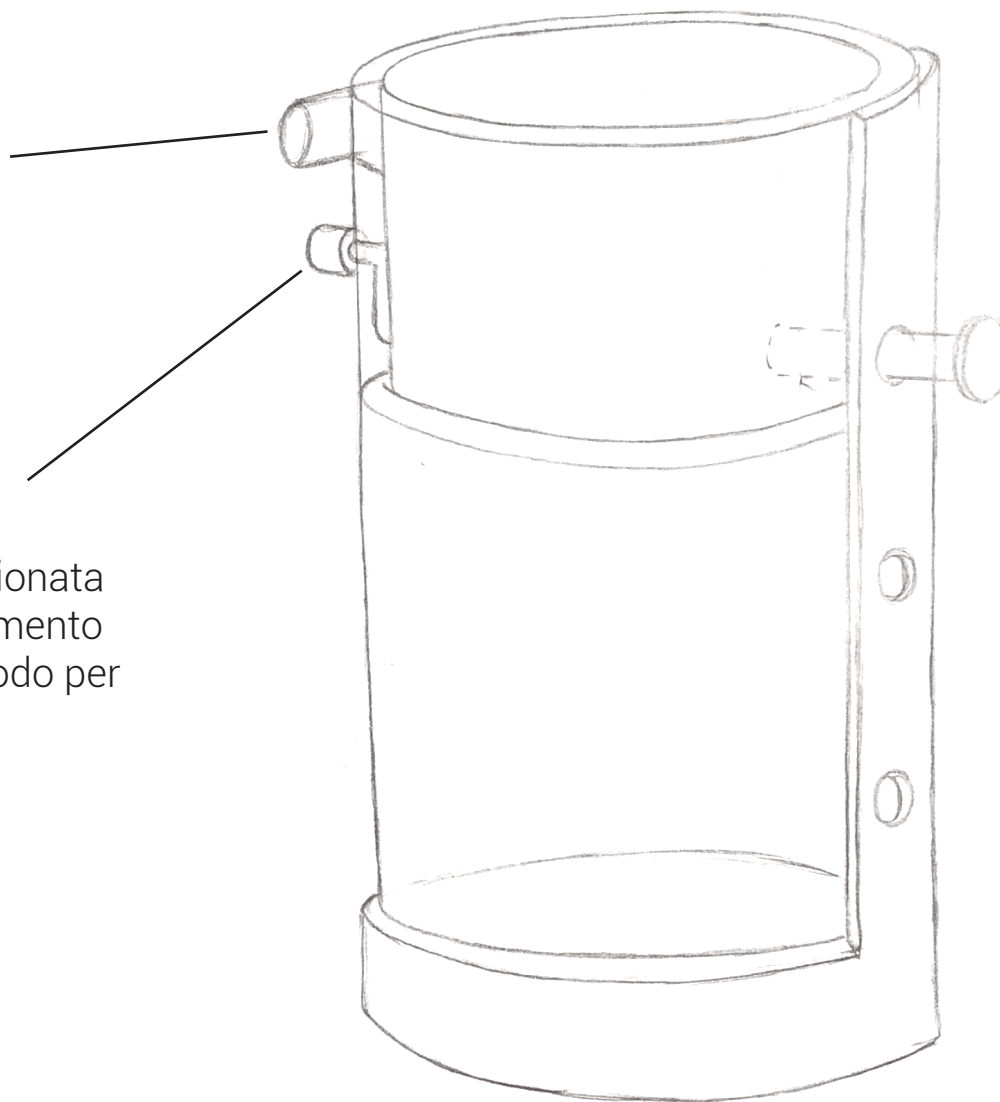
-**ventose**, sia una grande, o alcune piccole

-o semplicemente rendere la parte di sotto **antiscivola** con alcun materiale.

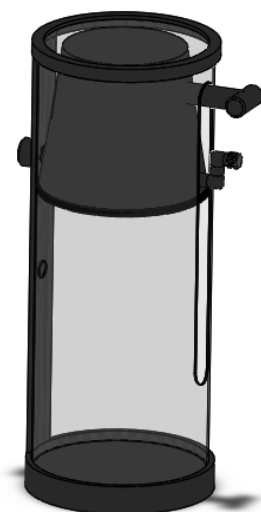
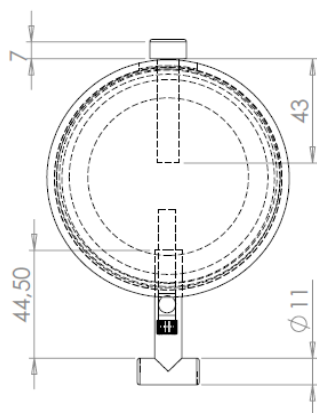
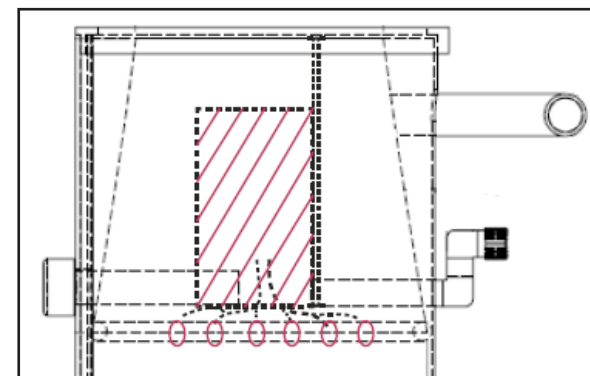
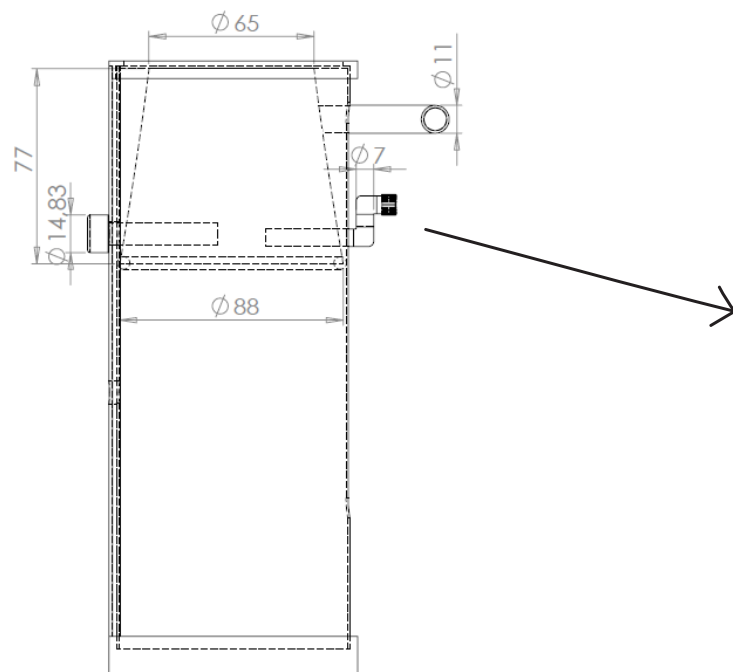
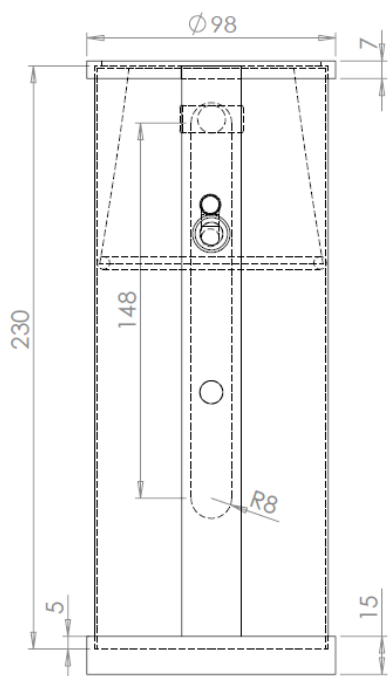
## FASE 5-SCHIZZO FINALE

L'impugnatura è finalmente posizionata a fianco, per a che sia più estetico, ma anche più facile di scivolare la testa.

Per quanto riguarda la manovella, è anche posizionata a fianco per a che il movimento di giro sia molto più comodo per l'utente.



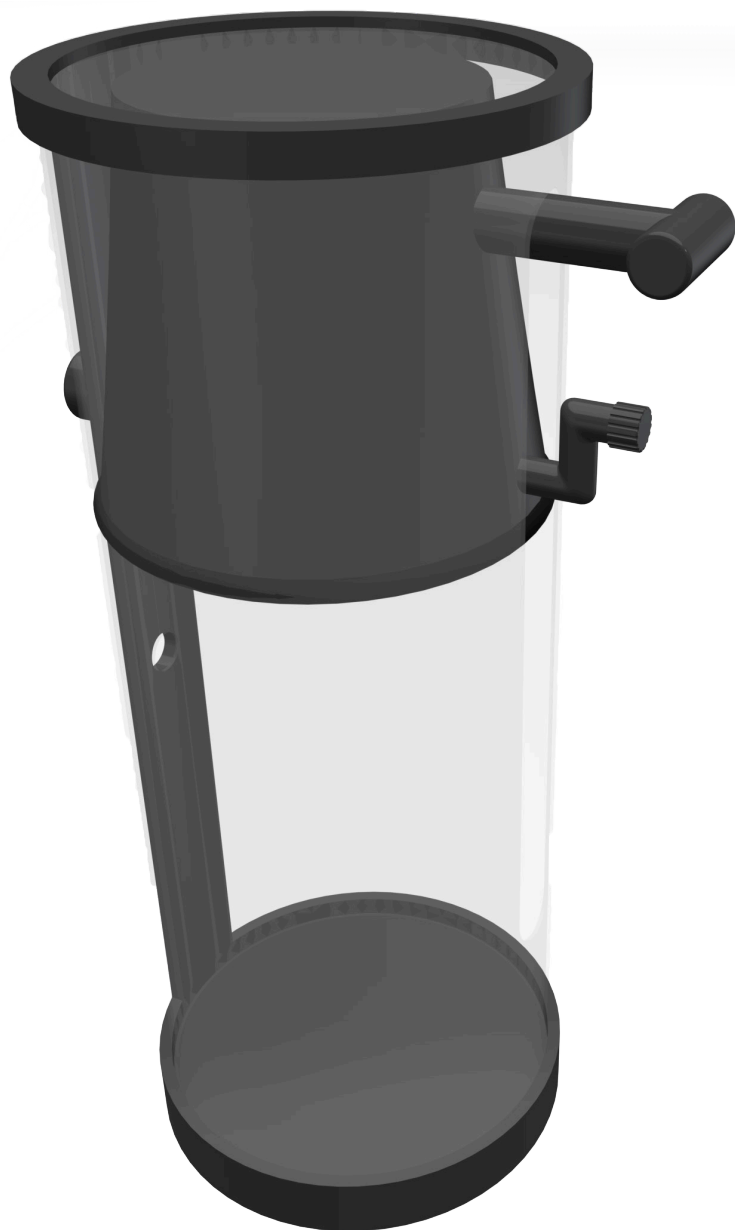
## FASE 6-MISURE FINALE



Nella parte interna del pezzo principale della lampada troviamo il motorino e tutto il sistema d'illuminazione, che incorpora **6 diodi con valore di 3V e sopporta una intensità di fino 20mA.**

La lampada ha una dimensione media, con una altezza di 25.2 cm e un diametro di 9.8 cm.

## FASE 7-RENDERING



Come abbiamo visto, le dimensioni di questa lampada sono 25.2x9.8 cm, cioè, si può considerare una lampada piccola.

Questa scelta è dovuta al suo uso, visto che si tratta di una lampada trasportabile, grazie al vantaggio che non deve essere collegata a nessun posto, e quindi deve essere una lampada maneggevole, e non troppo pesante. La forma cilindrica di meno di 10 cm di diametro permette un facile afferrare, adattato lo più possibile a (quasi) tutte le misure di mani; piccole, medie, grande.

Il principio di questa lampada è quindi di accendere una luce, caricata tra l'azionamento della manovella.

**Con 5 minuti di giri, la luce può rimanere più meno 30** minuti. E con la batteria che è stata inserita nel meccanismo, l'energia può rimanere almeno 2 ore. Questa energia può essere amministrata con un piccolo interruttore incorporato.

## PEZZI E MATERIALI

La **vittina** serve per fare rimanere la testa nel suo posto, sarebbe un sistema di rinforzo della gomma.

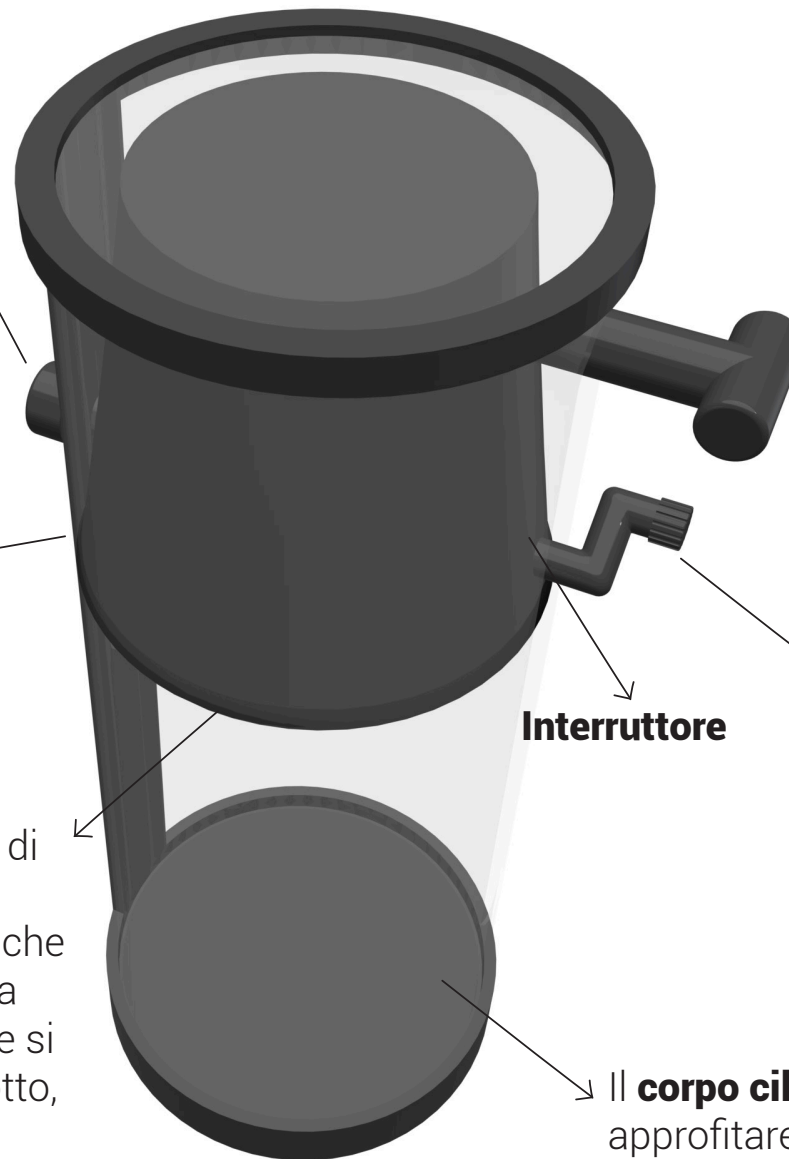
materiale: plastica nera sutilmente lucida e satinata.

La **testa** è il pezzo principale della lampada. Dentro si trova il sistema d' illuminazione e si trova dentro del corpo cilindrico.

materiale: plastica nera sutilmente lucida e satinata.

La **gomma** è un elemento di fissaggio de la testa della lampada. Il suo ruolo è anche quello di guarnizione, per a che la luce non traspassi e si concentri nella parte di sotto, approfittandola.

materiale: gomma nera



L'**impugnatura** è posizionata nella parte di fianco perche sia comodo e allo stesso tempo stetico. L'altra alternativa era di metterlo sopra e fare scivolare la testa facendo pressione di forma verticale.

materiale: plastica nera sutilmente lucida e satinata.

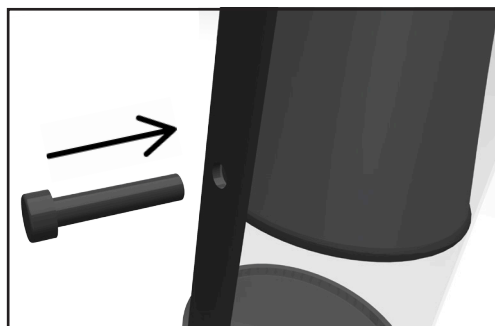
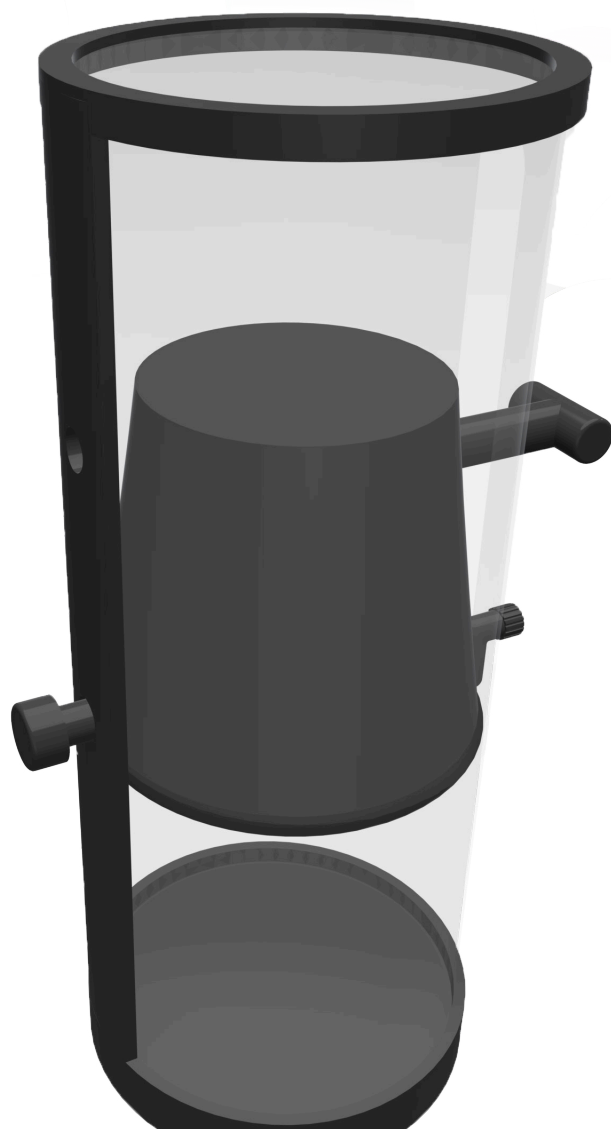
La **manovella** è abbastanza piccola per avere lo spazio sufficiente tra questa e l'impugnatura, ed esercitare il movimento giratorio senza problemi.

materiale: plastica nera sutilmente lucida e satinata.

Il **corpo cilindrico** è trasparente al 100% per approfittare al massimo la luce fornita.

materiale: acetato, un materiale maneggevole che a meno rischio di fisurarsi.

# FUNZIONAMENTO



Per cambiare il livello di luce si deve scivolare il pezzo principale, e quindi prima si deve togliere la vite del primo foro, e dopo incastrarlo nel secondo foro.



Per azionare la luce, si deve girare la manovella fino che si accende la luce. Tra fermarsi, la luce rimane qualche minuti.



# MESSA IN SCENA



① DIVERSE SITUAZIONI

② DIVERSE SUPERFICI DI APPOGGIO



③ DIVERSI SCENARI E AMBIENTI





# GRAZIE

Alma Mater Studiorum  
Università di Bologna  
Corso di Laurea in Design del Prodotto Industriale