

**ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA**

Laurea Magistrale di
Advanced Design | Prodotto

**Polar-Lux: una torcia inno-
vativa, modulare, multiuso,
multifunzionale e resistente
all'acqua da escursionismo**

Relatore
Giampaolo Campana

Correlatore
Pierluca Freschi

Candidato
Enrico Cazzulani
Matr. n. 0001095289

Anno accademico
2023/2024

INDICE

01. Introduzione	4
02. Analisi fonti luminose.....	6
03. Analisi ambientale	15
04. Analisi del turismo.....	25
05. Analisi della fetta di mercato.....	29
06. Torcia da escursionismo	31
07. Analisi dell'utente.....	33
08. Tipologie di torce	36
09. Analisi dei produttori	39
10. Analisi competitors	41
11. Grafici, matrici e QFD.....	46
12. Concept progettuale.....	53
13. Materiali e lavorazioni.....	81
14. Brand identity.....	84
15. Render in contesto.....	86
16. Realizzazione prototipo.....	94
17. Conclusioni e ringraziamenti	100
Bibliografia e sitografia	102

01 INTRODUZIONE

Negli ultimi anni, si è assistito a un rinnovato interesse per il campeggio e per le attività all'aria aperta, un trend ulteriormente incentivato dalla pandemia da COVID-19. Sempre più persone cercano momenti di connessione con la natura, scegliendo di trascorrere qualche notte in tenda per staccare dalla frenesia della vita quotidiana.

Questo ritorno alla natura, tuttavia, non riguarda solo gli escursionisti esperti o gli appassionati di trekking. Al contrario, si tratta di un fenomeno che coinvolge un pubblico sempre più ampio, composto da persone di tutte le età che desiderano trascorrere qualche giorno all'aria aperta, magari durante un weekend o una breve vacanza.

In questo contesto, la torcia si rivela uno strumento essenziale, non solo per illuminare il cammino ma anche per garantire sicurezza e comfort durante la permanenza notturna. Il presente progetto si propone di progettare una torcia da escursionismo-campeggio pensata spe-

cificamente per soddisfare le esigenze di utenti sia esperti che amatoriali.

L'obiettivo è quello di creare un oggetto semplice e intuitivo da utilizzare, che non richieda una lunga fase di apprendimento. La torcia sarà progettata per essere maneggevole, resistente e dotata di un'interfaccia utente chiara e immediata.

L'escursionista moderno è sempre alla ricerca di attrezzature leggere, compatte e versatili. Partendo da questa premessa, il presente lavoro di tesi propone la progettazione di una torcia da escursionismo multifunzionale, pensata per semplificare la vita dell'utente e migliorare la sua esperienza all'aria aperta. L'obiettivo è creare un prodotto in grado di adattarsi alle diverse esigenze dell'escursionista, sia in termini di illuminazione che di funzionalità aggiuntive. In questo modo, l'utente potrà ridurre al minimo il peso dello zaino e concentrarsi sul piacere dell'esplorazione.

La presente tesi si articolerà in diverse

fasi. Si inizierà con uno studio approfondito delle diverse tipologie di luce esistenti, valutandone le caratteristiche tecniche e le applicazioni nei vari contesti di utilizzo. Successivamente, si procederà con un'analisi approfondita del contesto d'uso, focalizzando l'attenzione sull'ambiente del campeggio e sulle sue diverse tipologie. Inoltre, verrà condotta un'analisi su tende e bivacchi, identificando le necessità specifiche degli utenti e definendo il target di riferimento del progetto. Un'ulteriore indagine riguarderà l'evoluzione del turismo outdoor in Italia, con particolare attenzione all'impatto della pandemia da COVID-19 e al crescente interesse per il campeggio. Verrà quindi condotta un'analisi del mercato degli accessori da escursionismo, quantificandone il valore e individuando le principali tendenze.

Parallelamente, si procederà con un'analisi delle varie tipologie di torce esistenti, dei produttori e dei competitors. Un'analisi competitiva, supportata dalla costruzione di un Quality Function Deployment (QFD) e una matrice morfologica, consentirà di individuare le caratteristiche distintive che la torcia dovrà

possedere per soddisfare le esigenze degli utenti e differenziarsi dai prodotti già presenti sul mercato. Infine, verranno esplorate le possibili innovazioni che potranno rendere la torcia un prodotto attraente per i nuovi escursionisti, proponendo soluzioni originali e in linea con le attuali tendenze del design e della tecnologia.

In conclusione, questo lavoro di tesi si propone di progettare una torcia versatile, in grado di adattarsi a una vasta gamma di situazioni, dall'escursionismo notturno al campeggio, fino all'utilizzo in ambienti urbani.

02 ANALISI FONTI LUMINOSE

L'illuminazione, elemento fondamentale nell'architettura e nel design, si presenta in una vasta gamma di tipologie e soluzioni, ciascuna pensata per soddisfare le specifiche esigenze di un determinato ambiente. La scelta degli oggetti di illuminazione, infatti, non è puramente estetica, ma è strettamente legata alle caratteristiche dello spazio da illuminare e alle funzioni che la luce deve svolgere. Per meglio comprendere quali specifiche presenterà questo progetto di tesi, in questo capitolo si studierà come le fonti luminose si distinguono fra di loro in base al compito che devono svolgere. Si possono categorizzare gli oggetti di illuminazione in base all'ambiente in cui sono destinati ad operare.

Illuminazione urbana: comprende tutti quei sistemi luminosi impiegati per illuminare spazi pubblici come strade, piazze, parchi e monumenti. In questo caso, l'illuminazione deve garantire sicurezza, visibilità e valorizzazione architettonica, tenendo conto anche dell'impatto visivo

sull'ambiente circostante.

Caratteristiche: resistenza, efficienza energetica, uniformità luminosa, basso inquinamento luminoso.



Figura 1: Illuminazione esterni, Guzzini.

Illuminazione di interni: riguarda l'illuminazione di ambienti domestici, uffici e spazi commerciali al chiuso. Le soluzioni

possono variare notevolmente a seconda dello stile dell'arredamento, delle dimensioni degli ambienti e delle attività che vi si svolgono. L'illuminazione di interni può essere generale, d'accento o funzionale.

Caratteristiche: estetica, versatilità, dimmerabilità, comfort visivo.



Figura 2: Lampade design, ArteLuce.

Illuminazione da esterno: comprende

tutti i sistemi luminosi installati all'aperto, come faretti da giardino, lampioni, fari e sistemi di illuminazione per piscine. In questo caso, è fondamentale considerare la resistenza agli agenti atmosferici, la durata nel tempo e l'efficienza energetica.

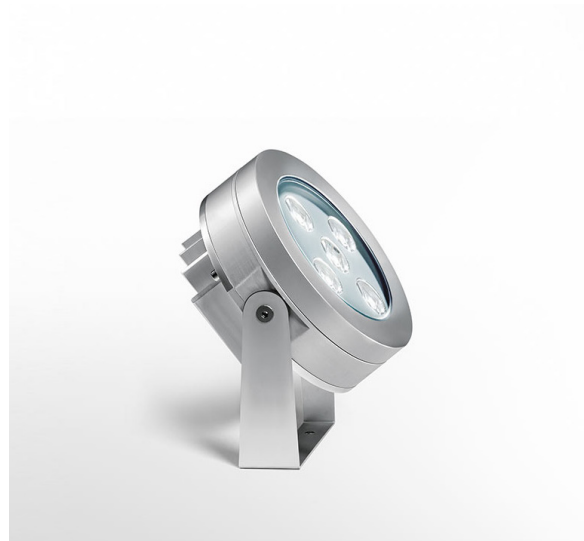


Figura 3: Architectural Outdoor, Artemide.

Illuminazione commerciale: destinata a negozi, centri commerciali e showroom,

l'illuminazione commerciale ha lo scopo di valorizzare i prodotti esposti, creare atmosfere suggestive e guidare i clienti all'interno del punto vendita.

Caratteristiche: valorizzazione dei prodotti, creazione di atmosfere, efficienza energetica.



Figura 4: Lampade, Light Gallery.

Illuminazione industriale: utilizzata in ambienti di lavoro come fabbriche,

magazzini e officine, l'illuminazione industriale deve garantire un'illuminazione uniforme e priva di abbagliamenti, in modo da assicurare la sicurezza dei lavoratori e ottimizzare la produttività.

Caratteristiche: uniformità luminosa, assenza di abbagliamenti, sicurezza.



Figura 5: Riflettori Industriali, Illuminazione commerciale.

Illuminazione portatile: comprende tutte le lampade e le torce alimentate

a batteria o a rete elettrica, utilizzate in situazioni di emergenza o per illuminare spazi temporanei.

Caratteristiche: autonomia, compattezza, robustezza.



Figura 6: Lampade Portatili, Fasano Tools

Illuminazione da esposizione: destinata a musei, gallerie d'arte e spazi espositivi, l'illuminazione da esposizione ha lo scopo di valorizzare le opere d'arte,

mettendone in risalto i colori, le texture e le forme.

Caratteristiche: precisione nella resa dei colori, assenza di riflessi, flessibilità.



Figura 7: Illuminazione Museale, Audio-Luci-Store.

La scelta della fonte luminosa giusta è fondamentale per ottenere un'illuminazione efficace ed efficiente. Ognuna delle diverse tipologie di lampadine presenta caratteristiche uniche che la rendono

più adatta a determinate applicazioni.

Vediamo nel dettaglio le principali fonti luminose e le loro peculiarità.

Lampade a incandescenza: un filamento metallico, solitamente di tungsteno, si riscalda per effetto della corrente elettrica, emettendo luce.

Caratteristiche: emissione di luce calda e continua, costo contenuto, accensione immediata.

Ambiti di utilizzo: storicamente molto diffuse, oggi sono in disuso a causa del basso rendimento energetico. Possono essere utilizzate in contesti limitati, come lampade decorative o per creare atmosfere calde.

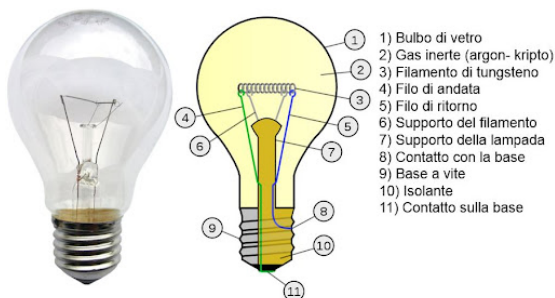


Figura 8: Lampade Incandescenza, Luxemozione.

Lampade a scarica: la luce è prodotta da una scarica elettrica attraverso un gas nobile contenuto in un tubo di vetro.

Tipologie:

- Fluorescenti: tubi lunghi o compatti (CFL) che emettono una luce

diffusa.

- Alogene: simili alle incandescenze, ma con un gas alogeno che aumenta la durata e l'efficienza.
- A ioduri metallici: utilizzate per illuminazione esterna ad alta intensità, come fari stradali.

Caratteristiche: elevata efficienza luminosa, lunga durata, ampia varietà di temperature di colore.

Ambiti di utilizzo: illuminazione generale di ambienti domestici e commerciali, illuminazione industriale, illuminazione esterna.



Lampada fluorescente

Lampada alogena



Lampada a ioduri metallici

Figura 9: Lampade a Scarica, Lampadadiretta.

Lampade a LED (Light Emitting Diode):

emettono luce quando una corrente elettrica attraversa un semiconduttore.

Caratteristiche: elevata efficienza energetica, lunga durata, accensione istantanea, dimensioni ridotte, ampia gamma di colori e forme. In ambienti umidi o polverosi, le lampadine a LED sono le più resistenti.

Ambiti di utilizzo: illuminazione domestica, commerciale, industriale, automotive, illuminazione decorativa.



Figura 10: Lampadine LED, Prezzoled.

Caratteristica	Incandescenza	Alogene	Fluorescenti	CFL	LED
Efficienza energetica	Bassa	Media	Alta	Alta	Altissima
Durata	Bassa	Media	Alta	Alta	Altissima
Costo iniziale	Basso	Medio	Medio-alto	Medio	Alto
Temperatura di colore	Calda	Calda	Fredda o calda	Fredda o calda	Ampia gamma
Accensione	Immediata	Immediata	Lenta	Lenta	Istantanea
Ambiente	Decorativa	Generale, decorativa	Generale	Generale	Tutte le applicazioni

L'alimentazione elettrica è l'insieme dei processi che consentono a un dispositivo di ricevere l'energia necessaria per funzionare. Le fonti di energia e i metodi di distribuzione possono variare notevolmente, influenzando le caratteristiche e le applicazioni di un dispositivo.

Alimentazione a rete elettrica: l'alimentazione più comune, che sfrutta l'energia elettrica distribuita dalla rete domestica o industriale.

Caratteristiche: tensione e frequenza stabili, grande disponibilità di energia, ma necessita di una connessione fisica alla rete.

Utilizzo: la maggior parte degli elettrodomestici, dei dispositivi elettronici e

degli impianti di illuminazione.



Figura 11: Accessori, Apple

Alimentazione a batteria: l'energia è immagazzinata in una batteria, che la rilascia gradualmente quando il dispositivo è in funzione.

Caratteristiche: autonomia variabile a seconda della capacità della batteria, portabilità, ma richiede ricarica periodica.

Utilizzo: dispositivi portatili come smartphone, laptop, torce elettriche, veicoli elettrici.



Figura 12: Pile e batterie ricaricabili al litio, Velamp.

Alimentazione ad energia solare:

l'energia elettrica è prodotta da pannelli fotovoltaici che convertono la radiazione solare in energia elettrica.

Caratteristiche: energia rinnovabile, ideale per applicazioni off-grid, ma dipende dalle condizioni climatiche.

Utilizzo: calcolatrici solari, lampioni stradali, sistemi di illuminazione domestica, veicoli elettrici.



Figura 13: Fotovoltaico, ElettronicaItalia

Alimentazione ad energia cinetica:

l'energia elettrica è prodotta sfruttando il movimento meccanico.

Caratteristiche: autosufficienza energetica, ideale per dispositivi mobili e sensori.

Utilizzo: orologi meccanici, dinamo per biciclette, generatori eolici in miniatura.



Figura 14: Come installare un dinamo su una ruota di bicicletta, Lecyclo.

limentazione avviene a tensioni inferiori rispetto a quella di rete, tipicamente 12V o 24V.

Caratteristiche: maggiore sicurezza, spesso utilizzata in combinazione con altre fonti di energia.

Utilizzo: sistemi di illuminazione a LED, circuiti elettronici, sistemi di controllo industriale.

Alimentazione a basso voltaggio: l'a-

03 ANALISI AMBIENTALE

Una delle conseguenze della pandemia è stato il crescente interesse, soprattutto da parte dei giovani, nel mondo del campeggio e del caravanning. Le generazioni più giovani sono sempre più alla ricerca di attività ed esperienze all'aria aperta che consentano loro di connettersi con la natura e sfuggire allo stress della vita quotidiana. Questo è definito "turismo d'avventura", che, secondo Adventure Travel Trade Association (ATTA), è un viaggio che include almeno due dei seguenti tre elementi: attività fisica, ambiente naturale ed esperienza culturale. Questa esperienza può comportare un qualche tipo di rischio reale o percepito e può richiedere un notevole sforzo fisico e/o mentale (Tourism, A, 2014). Anche se uno studio condotto dall'Adventure Travel Trade Association ha dimostrato che le motivazioni dei viaggiatori d'avventura sono cambiate negli ultimi anni, soprattutto in seguito alla pandemia. "Più di ogni altro fattore motivante, i viaggiatori d'avventura cer-

cano esperienze trasformative.", e fattori come "rischio" o "fisico" sono stati sostituiti da significati come "apprendimento" o "esperienze significative" (Rosa et al., 2022). Il motivo per cui il turismo d'avventura sia diventato più comune durante il COVID-19 può essere dato dal fatto che la percezione del rischio relativo alla destinazione turistica ha portato i turisti ad evitare le destinazioni sovraffollate e a cercare spazi naturali aperti, generalmente a basso affollamento, rendendo così le destinazioni situate in aree naturali la meta ideale, essendo percepite come ambienti sani. I risultati di una ricerca (Sánchez et al., 2023) mostrano che, nel contesto della COVID-19, questa evoluzione delle abitudini turistiche ha avvantaggiato il turismo naturalistico, dato che il livello di efficienza delle aree naturali protette è migliorato rispetto al periodo precedente la pandemia, il che a sua volta ha migliorato la performance delle risorse turistiche nelle aree naturali protette. Il trend positivo si è poi mante-

nuto anche dopo la riapertura completa dei confini e la fine dell'emergenza sanitaria. Inoltre, molti studi sostengono i benefici globali per la salute dell'esposizione alla natura e agli ambienti verdi sui sistemi umani. È sempre più riconosciuto che il forest bathing, ovvero l'immersione in ambienti naturali, apporta benefici fisiologici e psicologici alle persone (Hansen et al., 2017).

Esistono forme alternative di viaggio che spesso sono associate al turismo d'avventura e che offrono un'esperienza unica e autentica: il campeggio e il caravanning. Offrono un modo flessibile e conveniente per viaggiare ed esplorare i grandi spazi aperti. Il campeggio e il caravanning consentono di esplorare nuove destinazioni e culture in modo più coinvolgente e avventuroso. Per definizione, secondo la Treccani, il campeggio è "una sosta temporanea, per diporto, sotto tenda o in altro alloggio mobile o permanente, in zona turisticamente interessante, spesso attrezzata a tale scopo". Questa tendenza è anche da attribuire a una sempre maggiore consapevolezza da parte delle generazioni più giovani del loro impatto sull'ambiente. Ciò porta



Figura 15: Campeggio, SportOutdoor24.

inevitabilmente a prediligere pratiche di viaggio più sostenibili. Si è visto come molti campeggi e parcheggi per camper abbiano implementato iniziative e pratiche verdi.

Prima bisogna però spiegare a cosa ci si riferisce quando si parla di "campeggio" e quali attività rientrano in questo termine.

Il campeggio si suddivide innanzitutto in due grandi filoni: il campeggio libero e il campeggio organizzato. Dicesi libero il campeggio con cui si piazza la tenda in posti in cui non è prevista un'organizzazione (una spiaggia, in montagna, in pineta ad es.) e per la quale non godi di alcun servizio. L'ebbrezza di questa forma di campeggio sta nel poter dormire in posti estremi e poco frequentati. Dicesi invece campeggio organizzato quello per cui, dietro il pagamento di una quota giornaliera, piazzati la tenda, la roulotte o parcheggi il camper e usufruisci al contempo di una serie di servizi comuni e di aree attrezzate.

Storia del campeggio

L'attività del campeggio, così come la conosciamo oggi, ha radici profonde nel passato. Inizialmente, il termine

"campeggio" era strettamente legato all'ambito militare, indicando la sistemazione provvisoria di truppe in tende o capanne. Con il passare del tempo, questa pratica si è diffusa anche tra civili, diventando una forma di alloggio temporaneo per lavoratori, nomadi e rifugiati. Negli ultimi decenni, il campeggio si è evoluto in una vera e propria forma di turismo, trasformandosi in "parchi vacanze" o "camping resort" sempre più attrezzati e confortevoli. L'appeal del campeggio risiede nella possibilità di vivere un'esperienza a stretto contatto con la natura, godendo di una maggiore libertà e autonomia rispetto alle tradizionali strutture ricettive. Storico è il legame tra campeggio e basso costo. Tuttavia, l'offerta si è diversificata notevolmente, proponendo soluzioni adatte a tutte le tasche e a tutte le esigenze. Oggi, il campeggio attira un pubblico eterogeneo, dalle famiglie ai giovani, che apprezzano la possibilità di trascorrere le vacanze in ambienti naturali e sicuri. La diffusione del campeggio è un fenomeno globale, con una concentrazione maggiore in alcune regioni del mondo, come il Nord America, l'Australia e

l'Europa. In Italia, il campeggio ha conosciuto un notevole sviluppo, soprattutto negli ultimi decenni, grazie anche alla nascita di associazioni dedicate e alla diffusione dei veicoli ricreazionali. Le origini del campeggio moderno risalgono agli inizi del Novecento, quando in Gran Bretagna nacquero le prime associazioni di campeggiatori. Da allora, il campeggio si è diffuso rapidamente in tutto il mondo, adattandosi ai diversi contesti culturali e sociali. L'evoluzione del campeggio è stata caratterizzata da diverse fasi. Dagli inizi, quando il campeggio era un'attività riservata a pochi appassionati, si è passati al boom degli anni '50 e '60, con la diffusione del turismo di massa, fino ai giorni nostri, dove il campeggio si presenta come una forma di turismo sempre più sofisticata e personalizzata. I campeggi moderni offrono una vasta gamma di servizi, dalle piazzole per tende e camper a strutture più confortevoli come bungalow e case mobili. Molti campeggi sono situati in località turistiche, lungo le coste, vicino ai laghi o in montagna, e offrono servizi aggiuntivi come piscine, ristoranti e animazione. Risulta chiaro, quindi, come il

campeggio sia un fenomeno in continua evoluzione, che si adatta ai cambiamenti sociali e alle nuove esigenze dei turisti (Lucivero, 2015).



Figura 16: Campeggio, CampingLagoDiTenno.



Figura 17: Costa Blu Villaggio Residence, CampingVillageTravel.

Trend del campeggio

Con la crescente popolarità del turismo in roulotte, il ministero del turismo di diversi governi in tutto il mondo si sta

concentrando sullo sviluppo di parcheggi per roulotte. Diversi governi hanno implementato politiche che stabiliscono specifiche e linee guida per l'ubicazione e la progettazione dei parchi e altri requisiti dettagliati per lo sviluppo di questi parchi. Si prevede che questi sforzi favoriranno la crescita del settore del campeggio e del caravanning. Nel complesso, la crescente popolarità del campeggio e del caravanning tra le giovani generazioni è una tendenza positiva per il settore. Man mano che sempre più giovani abbracciano le attività all'aria aperta e le pratiche di viaggio sostenibili, si pensa che il mercato dei prodotti e servizi per il campeggio e il caravanning crescerà nei prossimi anni (Mordor Intelligence, "Tendenze di mercato del settore del campeggio e del caravanning").

Campeggi.com, il portale italiano di riferimento per le vacanze in campeggio e villaggio, ha presentato il suo Camping Report (CaRe), un'analisi dettagliata del settore per l'estate 2023. I dati rivelano un notevole aumento del 27% degli utenti nel primo quadrimestre rispetto all'anno precedente, e soprattutto una tendenza sempre più marcata a prenota-

re con largo anticipo, segno di una ritrovata fiducia nel settore. Le prenotazioni per i mesi di giugno, luglio e agosto sono infatti cresciute del 139% rispetto allo stesso periodo del 2022. Le famiglie e i piccoli gruppi di amici rappresentano la maggioranza delle prenotazioni (56%), seguite dalle coppie (34%). La durata media del soggiorno si attesta sulle 7 notti (34%), ma sono in crescita anche le prenotazioni per soggiorni più lunghi (14 notti) e più brevi (2-4 notti). Per quanto riguarda le tipologie di sistemazione, i villaggi vacanze sono i più richiesti (64%), seguiti da glamping, camping e piazzole per camper. Ciò dimostra che la vacanza all'aria aperta non è necessariamente sinonimo di rinuncia al comfort. La spesa media a persona è in aumento e si attesta a 1.432€, con gli italiani che spendono in media ancora di più (1.470€). Tra i servizi più ricercati dagli utenti ci sono le strutture pet-friendly (26%) e quelle situate vicino al mare (18% con accesso diretto alla spiaggia e 9% in riva al mare). Sono molto richieste anche le strutture dedicate alle famiglie (13%) e quelle dotate di piscina (8%) (Federturismo Confindustria, "Cresce la

voglia di vacanze all'aria aperta").

Bivacchi e tende

Risulta difficile, invece, ricavare dei dati specifici per le persone che spendono la notte in tenda o magari in un bivacco. In questo caso si parla di campeggio libero. Si è notato però, che da qualche anno a questa parte è esplosa la moda dei bivacchi. Le strutture tradizionalmente costruite in montagna come appoggio per alpinisti impegnati in ascensioni particolarmente lunghe in zone remote stanno sempre più diventando punto di arrivo per una frequentazione interessata a vivere un'esperienza di isolamento con pernottamento in scenari d'alta quota di rara bellezza. D'altronde, a partire dall'autunno del 2011 quando nel massiccio del Monte Bianco venne installata la struttura rinnovata del Bivacco Gervasutti, è cambiato molto anche il paradigma estetico e costruttivo con

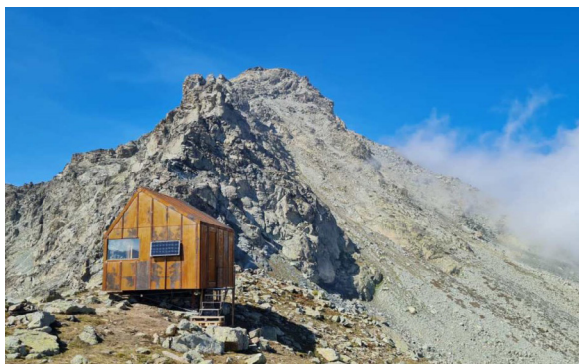


Figura 18: Bivacco Salvaser, LoScarpone.Cai.

l'edificazione di nuovi ricoveri non gestiti particolarmente accoglienti e funzionali in vari angoli dell'arco alpino (Lo Scarpone.Cai, "La moda dei bivacchi").



Figura 19: Bivacco Gervasutti, LoScarpone.Cai.

Per comprendere meglio questo fenomeno bisogna però definire cosa è un bivacco e da quali necessità sorge. Il primo bivacco fisso risale ai primi decenni del '900. Il termine bivacco deriva dal termine francese bivouac che probabilmente deriva dalla parola tedesca biwacht, che significa guardia notturna. In ambito alpino il termine bivacco assume due significati differenti: il primo, cioè quello più antico, indica la sosta notturna, generalmente all'aperto, effettuata nel corso di salite o discese alpine che si prolungano per più giorni; il secondo, invece, è specificato come "bivacco fisso" ed è una costruzione

dalle dimensioni e dai servizi molto ridotti, che viene utilizzata come luogo notturno per ascensioni in zone isolate. Il bivacco fisso, secondo la definizione della Treccani, è una “piccola costruzione in legno e lamiera con tetto a forma semicircolare o ellittica, fornito di posti letto e di materiale per il pernottamento fino ad un massimo di dieci alpinisti, situato in genere all’attacco di impegnativi itinerari di ascensioni”. Prima del cosiddetto bivacco fisso i pochi temerari alpinisti pernottavano durante la notte all’aperto, improvvisando accampamenti su zone montane, delle volte anche molto pericolose. Il primo bivacco fisso risale al 1925, grazie a dei fondi e alla

deliberazione da parte del CAI per la progettazione e costruzione degli stessi (Marchi, 2022).

Quando invece l’escursionista, per sua scelta o per necessità, decide di non usufruire di un bivacco fisso, deve adoperarsi in anticipo e portarsi dietro il necessario per dormire in tenda. Trascorrere una notte in tenda in montagna rappresenta per molti un’esperienza di profondo contatto con la natura, scelta consapevolmente per staccare dalla routine quotidiana e ritrovare un equilibrio interiore. Questa forma di vacanza, lontana dai comfort abituali, permette di immergersi completamente nell’ambiente circostante, ascoltando i suoni della



Figura 20: Una notte in tenda. Norme e consigli per un bivacco senza sorprese, DventureDreamers.

foresta, ammirando il cielo stellato e percependo la forza degli elementi naturali. È un'opportunità per riconnettersi con sé stessi e con il mondo esterno, riscoprendo il valore delle piccole cose e apprezzando la bellezza della semplicità. Come conseguenza, dormire in tenda all'aperto comporta bisogni e necessità differenti rispetto al bivacco fisso. Innanzitutto, bisogna portarsi appresso tutto il materiale di cui si necessiterà per passare la notte in modo sicuro e confortevole e, inoltre, bisogna scegliere il luogo adatto per fermarsi e allestire l'accampamento. La prima cosa a cui un escursionista deve pensare è la lista del materiale da mettere nello zaino, che

deve essere allo stesso tempo esaustiva, ma sintetica. L'escursionista deve pensare allo stesso tempo come riporre nello zaino più attrezzatura possibile, pur mantenendo ridotti il suo peso e volume, altrimenti sarebbe controproducente per lui stesso. Di base per questo genere di escursioni bisogna essere provvisti di una tenda, di un sacco a pelo e di conseguenza, per essere più comodi, di un materassino, statico o auto gonfiante. Poi, gran parte dello spazio restante sarà occupato da cibo, acqua, stoviglie e fornello a gas in caso si scelga di cucinare e non mangiare cibo già pronto. Infine, non deve mancare la pila frontale, dei fazzoletti biodegrada-



Figura 21: Tenda in montagna: regole e consigli del bivacco notturno, BagaglioLeggero.

bili e dei sacchetti per la spazzatura, così da riportare con sé i rifiuti. Una volta allestito lo zaino, l'altro momento critico è l'individuazione della zona in cui montare la tenda. Innanzitutto, bisogna prestare attenzione al vento, essendo un imprevisto che può rendere una nottata un incubo. Il vento può crescere in qualsiasi momento e durare anche per alcune ore; quindi, è bene ancorare la tenda al suolo o ad alberi nelle vicinanze.

Prima ancora di ciò è opportuno evitare sommità, canali o spazi molto aperti.

Per quanto riguarda il terreno, sceglierlo il più pianeggiante possibile e privo di spine o rocce, per favorire il riposo.

In caso di pendenze, è importante cercare almeno di non dormire a testa "in giù", così da evitare che durante la notte vada il sangue al cervello. Avere una fonte d'acqua nelle vicinanze può essere di grande aiuto, sia per cucinare che per abbeverarsi (utilizzando dei filtri da viaggio o pastiglie disinfettanti). Bisogna ricordarsi però che, durante le stagioni invernali, un piccolo torrente di montagna, in seguito a una forte pioggia, può incrementare notevolmente la sua portata fino anche a straripare. È opportuno

tenere i rifiuti alimentari ben chiusi in un sacchetto all'interno della tenda oppure lontano dall'accampamento, per evitare che animali vengano attratti dall'odore. Infine, è consigliato non accamparsi sotto a pareti rocciose o pietraie da cui potrebbero cascare delle rocce. Evitare anche alberi isolati, poichè attraggono i fulmini (Adventure Dreamers, "Una notte in tenda. Norme e consigli per un bivacco senza sorprese").

Turismo post-COVID-19

A favore di questo crescente trend di passare la notte a contatto con la natura e lontano dai comfort della città, è stato pubblicato un articolo secondo il quale la pandemia avrebbe cambiato in molti la concezione di turismo (Mackenzie & Goodnow, 2022), in particolare, per quel che riguarda i viaggi alla ricerca dell'avventura con mete e destinazioni lontane da casa. Come riportato da questo studio, la pandemia ha provocato una drastica riduzione degli spostamenti per il 91% della popolazione mondiale. Paesi come l'Italia hanno imposto restrizioni molto severe alla mobilità. Paradossalmente, queste limitazioni hanno accresciuto il desiderio delle persone di

rifugiarsi nella natura, spingendo molti a infrangere le regole pur di vivere esperienze all'aria aperta. Questo fenomeno, secondo le ricercatrici, sottolinea l'importanza che attribuiamo al contatto con la natura e all'avventura per il nostro benessere, oltre alla necessità di trovare modi sostenibili per continuare a praticare questo tipo di turismo (Outdoor Magazine - Speciale Trekking, 14/05/2021). Altri studi hanno analizzato gli effetti che queste microavventure hanno sulla salute mentale di chi le pratica ed è risultato che durante attività "estreme" il corpo umano rilascia sostanze chimiche che diminuiscono lo stress, la sensazione di dolore fisico e aumentano la soddisfazione e l'euforia (Pomfret et al., 2023).

La pandemia ha accelerato la diffusione della cosiddetta "microavventura", caratterizzata da escursioni brevi, poco costose e a basso impatto ambientale. Questa tendenza, già in crescita prima del Covid-19, si è consolidata durante l'emergenza sanitaria.

04 ANALISI DEL TURISMO

Quanto emerge dalla nuova edizione dell'Osservatorio del Turismo Outdoor, realizzato da Human Company assieme a THRENDS, è che il settore del turismo all'aria aperta attende una stagione 2024 molto positiva; prevede 56,5 milioni di presenze per i mesi estivi da giugno a settembre. La quarta edizione dell'Osservatorio ha ricavato i dati dai fonti Istat, Eurostat e Uffici Regionali di Statistica. Queste performance saranno trainate in buona parte dall'arrivo dei turisti stranieri che, con oltre 30 milioni di presenze, faranno registrare il miglior dato dal 2017. Con questa previsione, i volumi legati alla stagione estiva 2024 del turismo outdoor si prospettano in linea con quelli della scorsa estate (il numero di presenze si è attestato sui 56,3 milioni) ed in aumento dell'1% rispetto al periodo pre-pandemico (55,9 registrato nel 2019). Questa previsione è sostenuta anche dal fatto che i dati sull'occupazione delle strutture ricettive sono particolarmente incoraggianti: a

marzo 2024, circa un quinto degli alloggi aveva già un tasso di occupazione compreso tra il 61% e l'80%. Il turismo internazionale giocherà un ruolo fondamentale nella prossima stagione estiva, superando le performance del 2017 con una stima di 30 milioni di presenze, pari al 53% del totale. Questo dato conferma l'attrattività del nostro Paese per i visitatori stranieri, in particolare per quanto riguarda le bellezze naturali, culturali e artistiche. I mercati europei, come l'area DACH (Germania, Austria, Svizzera) e il Benelux (Belgio, Paesi Bassi e Lussemburgo), saranno i principali fornitori di turisti. Secondo gli operatori del settore, la Germania sarà il Paese da cui arriverà il maggior numero di visitatori, seguita da Olanda e Danimarca. Il mercato domestico, che coprirà il 47% del totale, mostrerà una leggera contrazione rispetto agli anni precedenti e ai livelli pre-pandemici. Questo andamento è attribuibile al rilancio dei viaggi a lunga distanza e verso le destinazioni del Me-

diterraneo, alla diminuzione del potere d'acquisto e alla conseguente rimodulazione delle spese per le vacanze, che si rifletterà sia sulla scelta delle mete che sulla durata dei soggiorni. Comunque, in Italia, sarà in particolare il Nord-Est l'area geografica trainante in termini di performance (25,1 milioni le presenze stimate), specialmente per i turisti nord-europei, i quali la considerano particolarmente attrattiva per l'offerta di alto livello e la vicinanza geografica; le altre aree d'Italia saranno invece più stabili con i risultati passati o in leggero calo.

Outdoor in Italia 2023

Il settore del campeggio e dei villaggi turistici ha registrato una notevole ripresa nel biennio 2022-2023, superando gli effetti negativi della pandemia. Già nel 2022, le presenze hanno superato i livelli pre-Covid, grazie anche al ritorno dei turisti internazionali, nonostante le restrizioni ancora in vigore nei primi mesi dell'anno. Nel 2023, si è assistito a un ulteriore incremento del 5,6% delle presenze straniere, raggiungendo un nuovo record di 37,1 milioni. Al contrario, il mercato domestico ha subito un

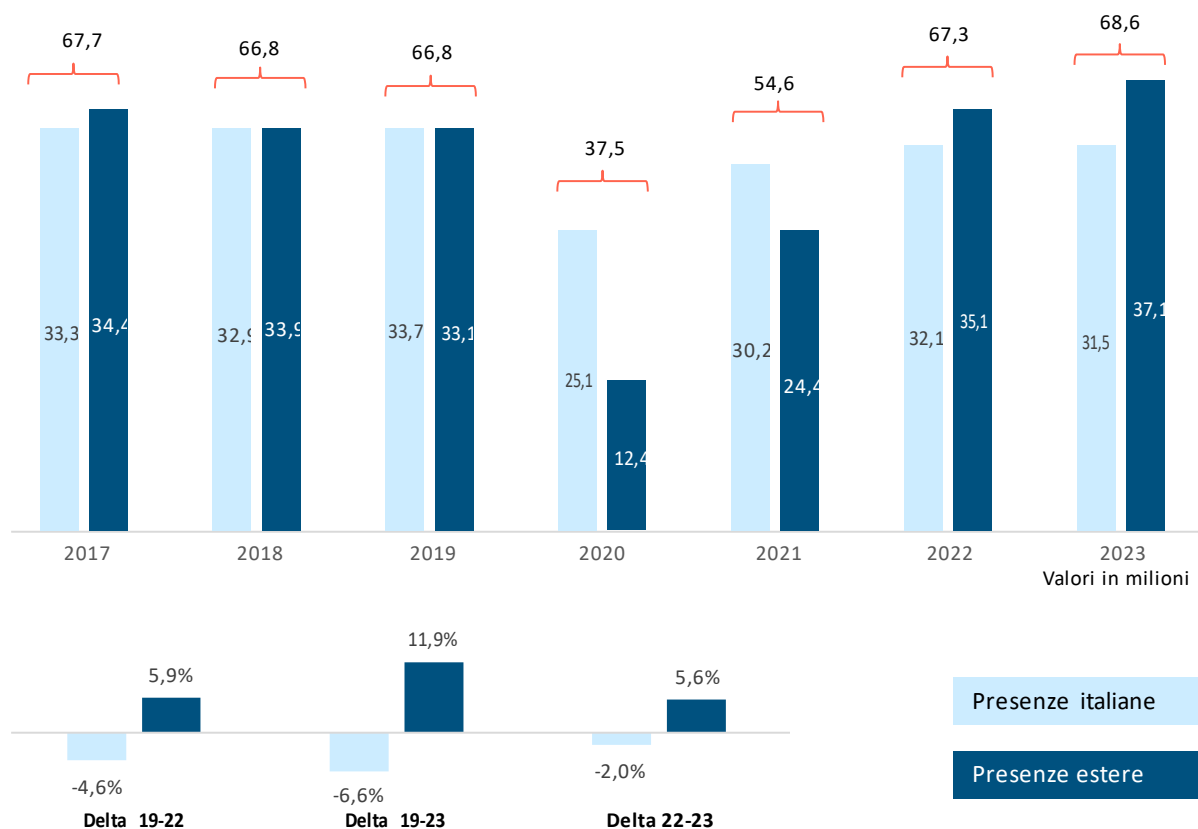


Figura 22: La domanda turistica in Italia: evoluzione 2017-2023, Osservatorio Outdoor Estate 2024.

lieve calo del 2%, ampliando il divario con quello internazionale. Complessivamente, il settore ha registrato un numero record di presenze, pari a 68,6 milioni.

Outdoor in Europa 2023

Il turismo all'aria aperta in Europa ha registrato nel 2023 un incremento del 1,6% rispetto al 2022, raggiungendo un nuovo massimo storico di 402,2 milioni di presenze. Il settore ha completamente recuperato il calo del 28,1% subito nel 2020 a causa della pandemia, superando già nel 2022 i livelli del 2019 con un aumento del 6%. Questa crescita è stata trainata principalmente da paesi come Francia, Spagna, Germania, Olanda e

Croazia, che hanno registrato risultati particolarmente positivi.

402,2 mln
presenze nei
campeggi nel 2023

+1,6% YoY
L'aumento delle
presenze nei
campeggi nel 2023
rispetto al 2022

+8%
L'aumento delle
presenze nei
campeggi nel 2023
rispetto al 2019

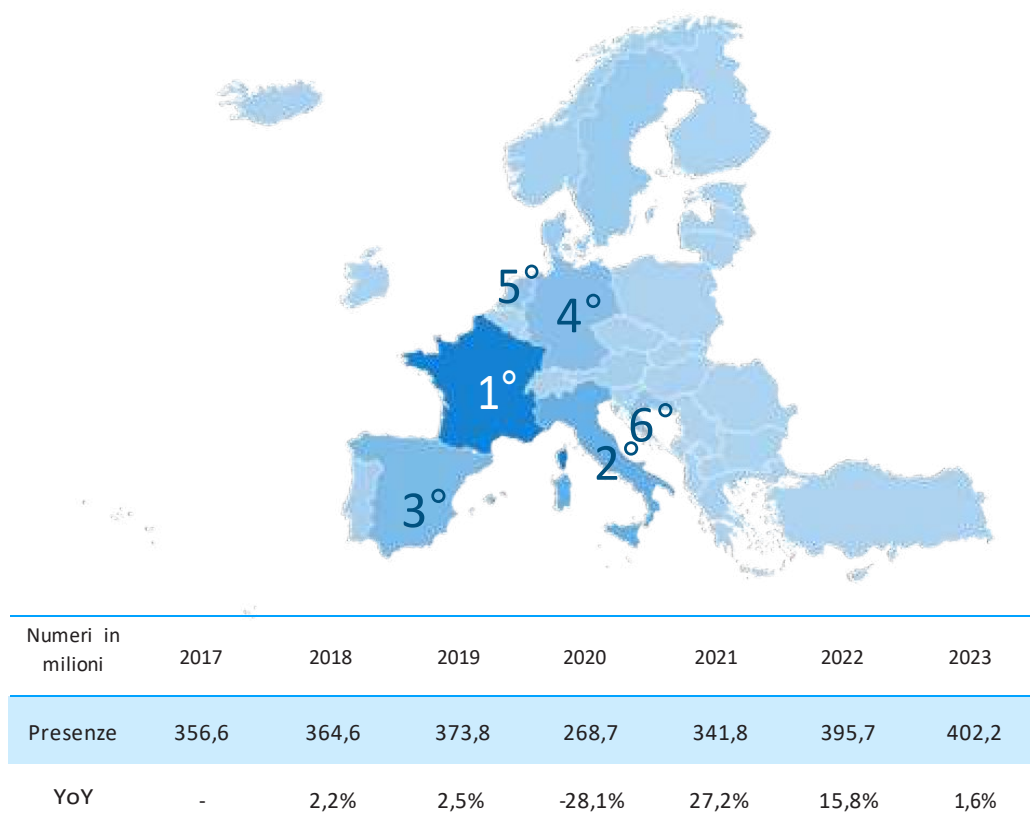


Figura 23: Presenze outdoor (campeggi) Europa, Osservatorio Outdoor Estate 2024.

Sempre nella stessa pubblicazione è presente un'indagine che mostra come un gruppo di operatori, che sono definiti "trade", pensano si svilupperanno alcuni trend riguardanti il comparto all'aria aperta. Si tratta di operatori legati al mondo della distribuzione online, dei canali di vendita, dei portali e degli aggregatori. Per i fini di questa tesi è interessante come gli operatori "trade" vedano il confronto tra le performance del comparto outdoor e quello dell'alberghiero.

Nonostante esistano differenze significa-

tive tra le varie destinazioni turistiche e tra le diverse tipologie di strutture ricettive, è emerso che circa la metà degli operatori del settore ritiene che il divario tra le prestazioni dell'offerta open-air e quella alberghiera si stia progressivamente riducendo. Una quota minoritaria, tuttavia, segnala come l'offerta open-air stia addirittura superando in alcuni casi quella alberghiera, mentre altri operatori evidenziano ancora un gap a favore del settore alberghiero (Osservatorio Outdoor Estate 2024).

ALBERGHIERO



OUTDOOR

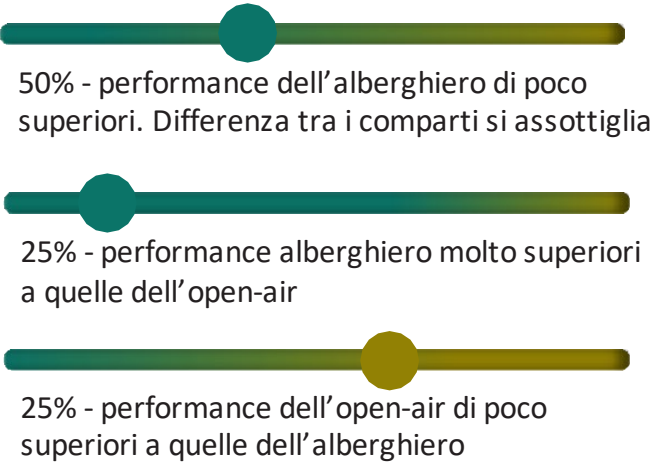


Figura 24: Confronto alberghiero-outdoor: che distanza nelle performance?, Osservatorio Outdoor Estate 2024.

05 ANALISI DELLA FETTA DI MERCATO

Il turismo d'avventura sta crescendo e si sta guadagnando una solida posizione nel mercato turistico generale. Le proiezioni di Allied Market Research stimano che il mercato globale del turismo d'avventura raggiungerà 1.626,7 miliardi di dollari nel 2026 (Allied Market Research, 2021).

L'interesse degli italiani per il trekking e il campeggio è in costante crescita. Lo dimostrano i dati di Trovaprezzi.it, che nel primo quadrimestre del 2023 ha registrato oltre 125.000 ricerche dedicate a questa categoria, con un picco previsto di 68.000 ricerche solo a luglio. Nel 2022, sono state effettuate 510.000 ricerche totali, mentre per il 2023 ci si aspetta un ulteriore incremento di questo dato. Questo trend, particolarmente evidente nei mesi estivi, indica una crescente passione nazionale per le attività outdoor; infatti dall'analisi delle 25 top ricerche in ambito escursionismo emergono principalmente articoli per il campeggio, come la bombola del gas,

i materassi gonfiabili, le tende, varie tipologie di torce, il sacco a pelo e il wc chimico portatile (Outdoor Magazine - Speciale Trekking, 16/05/2023).

Per comprendere meglio la grandezza della fetta di mercato riguardante gli accessori e le attrezzature da trekking, si possono visionare i dati ricavati dall'European Outdoor Group (EOG) e pubblicati nel report State of Trade. Nel 2022, il settore outdoor ha registrato una crescita complessiva dell'11,49% in valore. Le calzature e gli accessori hanno guidato l'espansione, con aumenti rispettivamente del 20,40% e del 19,05%. Tutte le categorie hanno contribuito alla crescita, sebbene le attrezzature per l'arrampicata abbiano mostrato un incremento più contenuto. A livello geografico, tutte le regioni hanno superato il 10% di crescita in valore. Germania, Francia e Regno Unito restano i mercati chiave, coprendo oltre il 50% del valore totale. La Germania ha registrato una leggera crescita, la Francia è rimasta stabile e il Regno Unito

ha leggermente diminuito la sua quota
(Outdoor Magazine, #06-2023).






	ABBIGLIAMENTO	CALZATURE	ACCESSORI
			
Valore 2021	2,644,272,343 €	1,356,774,469 €	387,787,641 €
Valore 2022	2,823,847,746 €	1,633,528,386 €	461,651,953 €
Aumento valore	6,8%	20,4%	19,1%
Unità vendute nel 2021	129,188,505	37,238,822	38,549,590
Unità vendute nel 2022	134,699,950	42,126,594	42,362,187
Aumento unità	4,3%	13,1%	9,9%

Figura 25: Valore e volume delle vendite del settore outdoor, Outdoor Magazine #06-2023.

06 TORCIA DA ESCURSIONISMO

Le torce da escursionismo sono strumenti indispensabili in molte situazioni, dal campeggio alle emergenze domestiche. L'obiettivo di questa tesi è quello di progettare una che sia provvista di una serie di caratteristiche che la rendano ideale per attività sportive e dinamiche in natura. La loro versatilità e praticità

le rendono oggetti di uso comune, ma quali caratteristiche tecniche deve avere per essere il più funzionale possibile?

Questo genere di torce deve rispondere a esigenze particolari e grazie all'analisi compiuta nel secondo capitolo si possono identificare sei specifiche caratteristiche.



Figura 26: Lampade da campeggio, Camper Shop.

Dimensioni compatte: per essere facilmente trasportate nello zaino.

Peso contenuto: per non appesantire il carico.

Alta efficienza energetica: per massimizzare l'autonomia della batteria.

Batteria ricaricabile: per evitare di dover portare con sé numerose batterie di ricambio. Rispetto alle batterie alcaline, una batteria agli ioni di litio offre una maggiore capacità energetica e un numero maggiore di cicli di ricarica.

Resistenza agli agenti atmosferici: per poter essere utilizzate in qualsiasi condizione climatica. È preferibile che la torcia abbia un grado di protezione adeguato per resistere all'acqua e alla polvere.

Modalità di illuminazione versatili: per adattarsi a diverse situazioni (lettura, esplorazione, campeggio).

07 ANALISI DELL'UTENTE

Come è risultato dalle analisi precedenti, molti giovani si stanno avvicinando al mondo dell'escursionismo e del campeggio e le necessità di questi nuovi utenti non si differenziano troppo da quelle degli escursionisti con più esperienza. In generale gran parte di loro ricercano nella natura la quiete e la tranquillità che non trovano nelle città; trascorrono il weekend in montagna con la propria famiglia o con amici. Durante queste trasferte la preoccupazione maggiore è lo zaino e il relativo spazio disponibile. In base alla durata dell'escursione le dimensioni dello zaino variano, ma la necessità di occupare sempre meno spazio possibile resta invariata. Un'attrezzatura leggera e compatta è essenziale per muoversi agilmente in natura, garantendo una maggiore manovrabilità e facilitando il raggiungimento della meta. Infatti, dai forum sull'escursionismo (avventurosamente.it) risulta che molti utenti sono alla ricerca di torce multifunzionali, soprattutto che possano

essere usate sia come pila frontale che come torcia ambientale o manuale. Oltre allo studio degli utenti che frequentano i forum riguardanti l'escursionismo e le conversazioni che hanno, soprattutto riguardo l'attrezzatura necessaria, ho intervistato persone che frequentano abitualmente, o ci sono stati almeno una volta, i bivacchi. Le interviste sono state eseguite di persona e lo scopo principale era quello di comprendere quali fossero le maggiori difficoltà e necessità in situazioni del genere. Infine, è presentato il profilo di un escursionista tipico che pratica questo genere di attività qualche volta all'anno. Il numero di intervistati è 18 e le domande poste sono state 9. L'età media degli intervistati è 27,2 anni e il 78% di essi è maschio, il restante femmina. Alcune delle domande sono state poste in modo tale da ricevere risposte aperte, per poter comprendere al meglio i pensieri dell'intervistato, e da queste si sono ricavate le informazioni più interessanti e

di maggior rilievo. Le domande a cui ci si riferisce sono le seguenti:

- Durante le escursioni con pernottamento in bivacco o in tenda, quali sono le problematiche maggiori?
- Solitamente cosa porti di essenziale nello zaino?

Le risposte non si discostano troppo le une dalle altre, evidenziando il fatto di come le necessità in questo genere di situazioni siano comuni e abbastanza note. Per quanto riguarda la prima domanda, le tematiche più comuni sono state: l'organizzazione dello zaino affinché tutto il necessario occupi il minor spazio possibile; la mancanza di illuminazione (soprattutto d'inverno) e la necessità di dotarsi di torce differenti (una volta giunti al bivacco o all'accampamento, le torce frontali risultano scomode, poichè puntano direttamente agli occhi degli altri compagni, risultando estremamente fastidiose); la mancanza di elettricità e quindi la necessità di un powerbank o una fonte di elettricità per caricare il cellulare o qualsiasi altro dispositivo elettronico; la difficoltà di cucinare qualcosa di caldo (può risulta-

re complicato a causa della mancanza di attrezzatura) e in generale la mancanza dei comfort a cui siamo abituati. Le risposte più frequenti alla seconda domanda, invece, sono state: vestiti di ricambio, sacco a pelo, torcia, powerbank, accendino, coltellino, borraccia e fazzoletti. Poi è stato chiesto agli intervistati se sarebbero stati interessati a un attrezzo multifunzionale, in grado di soddisfare alcune necessità basilari di un escursionista restando, però, compatto nelle dimensioni, e le risposte sono state tutte positive. Infine, gli è stato chiesto: "se la funzione principale di questo attrezzo fosse l'illuminazione, che caratteristiche vorresti che avesse?". Le risposte più comuni riguardano la resistenza generale del prodotto, sia agli urti che alla pioggia, la possibilità di passare da una modalità di illuminazione all'altra in modo intuitivo (non come nella maggior parte delle torce in commercio in cui è presente un solo pulsante per più modalità) e la presenza di un indicatore dello stato della batteria. Inoltre, più intervistati, hanno espresso l'interesse verso una torcia che, attraverso l'ausilio di accessori, presenti più modalità di utilizzo.

PERSONAS



Leonardo



29 anni



Ufficio commerciale



Bolzano



Fidanzato

"Non mi accontento mai del primo risultato, cerco sempre di migliorare."

Riguardo lui...

Marco è un tipo tranquillo e amante della natura. Ogni tanto, quando può, scappa dalla città per immergersi nei boschi o in montagna. Oltre all'escursionismo, è appassionato di fotografia e ama catturare i paesaggi che incontra nei suoi trekking. Nel tempo libero, ama leggere romanzi avventurosi e guardare documentari sulla natura.

Obiettivi e necessità

- Sogna di fare un viaggio zaino in spalla in un paese lontano, magari in Asia, per scoprire nuove culture e paesaggi.
- Vuole sposarsi e avere dei figli, con cui poter iniziare tante nuove avventure.
- Sogna di percorrere un famoso sentiero escursionistico, come il Cammino di Santiago.
- In casa ha bisogno di ampi muri su cui poter appendere le fotografie che scatta.

Attività giornaliere

- La mattina va a lavorare in bici, casa sua dista solo 10 minuti.
- A metà mattina prende sempre un caffè con alcuni colleghi.
- Una volta tornato da lavoro va in palestra con la sua fidanzata.
- Prima di cenare legge un libro per circa 30 minuti.

Interessi

- Natura
- Passeggiate
- Fai da te
- Lettura
- Giochi da tavolo
- Fotografia

08 TIPOLOGIE DI TORCE

In questa sezione, per iniziare a comprendere il mercato delle torce e in generale dei prodotti portatili per l'illuminazione, si analizzeranno le loro varie tipologie. Facendo ciò si potrà comprendere meglio la fetta di mercato in cui il prodotto di tesi dovrà immettersi. Poi seguirà un'analisi dei produttori, per comprendere al meglio quali strategie di comunicazione adottano, su che target si concentrano e come cercano di differenziarsi dai competitors.

In generale si possono distinguere le torce in sei categorie: manuali, frontali, lanterne, per bici, subacquee.

TORCE MANUALI: generalmente la loro caratteristica è quella di essere di piccole dimensioni e facili da maneggiare. Di queste se ne possono trovare di qualsiasi genere e prezzo; possono essere estremamente semplici e costare sotto i 20 euro, oppure possono essere molto più costose (anche 200 euro) e però avere un'ampia gamma di funzioni in più, materiali estremamente più resi-

stenti e una qualità nell'illuminazione e nella durata della batteria notevolmente maggiore.



Figura 27: ROMEO - Torcia tascabile, HiGift.



Figura 28: Olight Warrior X 4 Torcia Tattica 2.600 Lumen, Olight.

Se ne possono trovare anche di grosse dimensioni, pensate per non essere tascabili che però abbiano un potenza e una durata della batteria molto superiore rispetto a quelle precedentemente descritte.



Figura 29: Indestructible BL20 Pro, Torce, Varta.

TORCE FRONTALI: affinché siano comode e funzionali devono essere il più piccole e leggere possibile, perchè non devono procurare fastidio all'utilizzatore mentre le tiene in testa. Sono caratterizzate da un corpo e una fascia elastica, che permette di tenere la torcia fissa sulla testa. Come per quelle manuali, anche di quelle frontali se ne possono trovare di diverse fasce di prezzo. Quelle base permettono di avere solo una modalità di illuminazione, mentre quelle di gamma superiore hanno solitamente più funzioni, più tipologie di luce e anche una potenza e una durata della batteria maggiore.



Figura 30: SWIFT RL PRO 2023, Petzl.

LANTERNE: la loro peculiarità è il fatto che sono utilizzate per illuminare un ambiente intero, quindi non devono essere impugnate o indossate, al contrario, si lasciano ferme in un posto. Solitamente si appoggiano per terra oppure si appendono a un ramo o a un qualsiasi gancio. Per quanto riguarda le funzioni, solitamente sono molto simili alle torce manuali di grosse dimensioni, quindi sono caratterizzate da un potente fascio luminoso e soprattutto da un'elevata durata della batteria.



Figura 31: Lanterna da campeggio LYSS, Camping Shop Online.

SUBACQUEE: come forme e funzioni sono molto simili alle torce manuali. La principale differenza riguarda la sua resistenza all'acqua, che è resa possibile principalmente per l'utilizzo degli "O-rings", che sono essenzialmente degli anelli di gomma che permettono avere una chiusura ermetica fra le varie parti della

torcia. Oltre al rischio di infiltrazioni d'acqua, queste torce devono essere progettate per resistere a livelli di pressione ben maggiori rispetto a quelli presenti fuori dall'acqua. Tutti questi vincoli fanno alzare notevolmente il prezzo delle torce per le immersioni.



Figura 32: EOS 15LRZ, Mares.

PER BICI: si tratta solitamente di piccole luci di posizione, per essere facilmente identificabili da auto o altri ciclisti. Quelle posteriori sono di colore rosso, mentre quelle anteriori di colore bianco e hanno due modalità di illuminazione: una fissa e una intermittente. Sono piccole e sono dotate di un aggancio per poter essere agganciate al sellino o al manubrio. Invece, esistono anche torce con la funzione di illuminare il tracciato e si tratta spesso di classiche torce manuali dotate di un gancio per fissarle al manubrio.



Figura 33: Fenix BC06R, Luci per biciclette, Fenix.



Figura 34: FENIX BC21R V3.0, Luci per biciclette, Fenix.

Da quasi ognuna delle tipologie di torce appena identificate si possono ricavare caratteristiche interessanti per la torcia da escursionismo che si vuole progettare per questa tesi. Però, quella più affine e interessante è sicuramente la torcia manuale, poichè come architettura prodotto è la più simile e sul mercato se ne trovano innumerevoli varianti.

09 ANALISI DEI PRODUTTORI

Prima di analizzare i prodotti veri e propri, quindi le torce più interessanti presenti sul mercato e quelle da cui si possano ricavare caratteristiche utili al progetto, è importante capire come i produttori si posizionano nel mercato e che strategie utilizzano. Innanzitutto si distinguono in due categorie in base alla loro verticalità nel mondo delle torce. Alcune aziende vendono solo e unicamente torce e al limite accessori da abbinare a queste. Si possono concentrare su una tipologia specifica di torce, oppure spaziano tra varie (ad esempio torce manuali di varie dimensioni, torce frontali...). Altri produttori invece non sono focalizzati unicamente sulle torce, ma hanno un più ampio ventaglio di prodotti, chi più specifici di un certo ambito e chi meno.

Produttori verticali di torce

OLIGHT: è un'azienda totalmente incentrata su torce di fascia alta. Vende torce da outdoor, tattiche, frontali e per bici, quindi si concentra sulle torce di piccole

dimensioni da utilizzare in ambienti outdoor. Inoltre vende anche qualche accessorio, soprattutto ganci o clip per torce. Il loro prodotto di punta è una torcia angolare che può essere utilizzata sia come torcia manuale, che, attraverso l'utilizzo di un accessorio, come torcia frontale. La Olight punta sulla qualità del prodotto, aspetto molto apprezzato dai clienti, poichè le recensioni, sia su youtube che su vari siti internet, sono estremamente positive, nonostante il costo elevato. **FENIX:** similmente alla Olight, questa azienda si concentra su una fascia di mercato alta. Il numero di prodotti in vendita però è maggiore, anche perchè sono presenti pure lanterne, torce di dimensioni elevate e una discreta quantità di accessori. A differenza dell'azienda precedente, però, non si possono comprare le torce direttamente dal loro sito, bisogna invece cercare un rivenditore fisico o online.

Produttori generici

DECATHLON: è un'azienda francese con

un ampissimo ventaglio di prodotti, sia di marca loro che di terzi. Vendono prodotti per qualsiasi tipo di attività sportiva: sci, trekking, tennis, calcio, nuoto, fitness, ciclismo... Non si concentrano su un'unica tipologia di prodotti, bensì su abbigliamento, accessori, macchinari e qualsiasi prodotto correlato a uno sport.

MARES: è un'azienda diversa dalla Decathlon, perchè si concentra su un unico ambito: le attività correlate alle immersioni. Vendono torce, pinne, orologi, erogatori, mute, maschere... di fascia alta.

PETZL: simile all'azienda Mares, si concentra su un unico ambito sportivo, in questo caso sulla montagna e l'arrampicata, sia estiva che invernale. E allo stesso modo, anche la Petzl si concentra su una fascia di mercato alta.

In seguito a questa analisi, si può capire come i produttori verticali di sole torce si possono permettere di avere prodotti di fascia alta, essendo specializzati in quel settore e concentrandosi maggiormente sulla qualità dei materiali e in generale di tutte le altre caratteristiche. Lo stesso ragionamento può essere fatto con le aziende sopecializzate in un ambito specifico (Mares per le immersioni, Petzl per l'arram-

picata). Un ulteriore vantaggio per aziende come Petzl è la possibilità di instaurare un rapporto di fidelizzazione con i clienti. La specializzazione in un settore specifico, come l'arrampicata, consente di creare un legame più profondo con gli utenti. Se un cliente acquista un imbrago e ne è soddisfatto, è molto probabile che, avendo già sperimentato la qualità dei prodotti Petzl, scelga nuovamente questo marchio per acquistare altri accessori come caschi, corde o moschettoni. I rivenditori grossi come la Decathlon, invece, puntano soprattutto sull'economicità dei prodotti, ma anche sul fatto che il cliente può trovare qualsiasi cosa di cui ha bisogno in un unico posto fisico; fattore molto importante per qualcuno che si avvicina per la prima volta a una disciplina. È importante specificare che ci può essere una connessione tra aziende come Olight, specializzate in una specifica categoria di prodotti, e aziende come Petzl, che coprono un intero settore. Quest'ultime, spesso, rappresentano un'evoluzione naturale delle prime: iniziano focalizzandosi su un prodotto di punta e, con il tempo, ampliano la propria offerta per soddisfare le esigenze più complete di un determinato ambito.

10 ANALISI COMPETITORS

In questa sezione si procederà ad un'analisi approfondita dei principali competitor del prodotto di questa tesi. L'indagine si estenderà non solo ai prodotti già presenti sul mercato e direttamente concorrenti con questo progetto, ma includerà anche concept e soluzioni innovative. Questo approccio consentirà di ottenere una visione completa del panorama competitivo e di identificare sia le attuali sfide che le future tendenze del settore. I vari casi studio sono stati selezionati in base ad alcune delle loro caratteristiche principali, che li rendono innovativi o comunque interessanti sotto alcuni aspetti della progettazione. Lo studio dei competitors è utile per ricavare le caratteristiche che questo progetto dovrà assolutamente avere e quelle che invece non saranno da tenere in considerazione, essendo superflue o addirittura inutili. I competitors sono stati suddivisi in due gruppi, quelli "base" e quelli "innovativi". I primi sono definiti in questo modo, perché rappresentano

le funzioni base che il progetto di tesi dovrebbe racchiudere in un unico prodotto. I secondi, invece, sono prodotti che già uniscono più funzioni in un unico oggetto e che quindi possono essere considerati competitors diretti.

Competitors base

FG 214/L600 torcia led ricaricabile: è una torcia di dimensioni ridotte che si ricarica appoggiandola su una base magnetica. Ha la funzione "zoom", secondo il quale è possibile regolare l'ampiezza del cono di luce. È dotata di tre differenti intensità e quella più potente raggiunge i 600 lumen. Alla potenza minima ha una durata massima di 15h.



Figura 35: FG 214/L600, Fasano Tools.

ONNIGHT 100 lampada frontale: è una pila frontale molto semplice e di non eccessiva potenza, adatta per le camminate in notturna. Ha tre tipologie di luce: modalità rossa, modalità bianca – luce calda. Non è dotata di una batteria ricaricabile, infatti è alimentata a pile. Ha una potenza minima di 50 lumen e una massima di 100 lumen. L'autonomia massima è di 20h. La caratteristica più interessante riguarda la cover in silicone, che rende la torcia impermeabile e ne facilita notevolmente le componenti interne. Inoltre protegge le componenti interne da graffi e cadute.



Figura 36: ONNIGHT 100, Decathlon.

BAURU lampada da campeggio per esterni: è una lanterna da esterno dotata di un paralume espandibile, questo consente di adattare il fascio luminoso in base a come la si sta utilizzando. Il design è semplice e intuitivo; la rotella serve per accendere la lanterna e regolarne

l'intensità, che può andare da 30 a 720 lumen. Essendo di dimensioni elevate, la sua batteria consente un tempo di utilizzo che va dalle 11 alle 180 ore, in base a che intensità la si utilizza.



Figura 37: Lampada da campeggio portatile a LED, BAURU.

SOFIRN SD05 torcia subacquea: è una torcia progettata per essere utilizzata durante le immersioni. La sua principale caratteristica è quindi quella di essere resistente all'acqua e ciò è permesso in parte dagli anelli in gomma posizionati prima del filetto per unire le varie componenti della torcia. La modalità di accensione non avviene tramite un pulsante, bensì per mezzo di una ghiera rotante, così da evitare che la torcia si spenga a causa della pressione dell'acqua.



Figura 38: Sofirn SD05 Potente torcia subacquea da 3000 lm, Torcia subacquea, SOFIRN.

Competitors innovativi

BROOKSTONE torcia: è una torcia dotata di vari accessori che ne ampliano le funzioni. L'intensità della luce può essere cambiata schiacciando e tenendo premuto il pulsante di accensione. La batteria ha una durata massima di 8 ore e si ricarica tramite un cavo USB-C. Il LED. L'indicatore LED lampeggia quando la batteria è scarica. La luce smette di lampeggiare e rimane accesa quando la batteria è completamente carica, spegnendosi solo quando il cavo USB-C viene scollegato dal dispositivo. L'accessorio principale è un diffusore di luce, che funge anche da base dove riporre la torcia. Inoltre, sono presenti due diverse tipologie di ganci, che permettono di fis



Figura 39: FlashLight | NightLight Recharge, Brookstone.

Luci Beam torcia e pila frontale: è una torcia componibile, che può assumere due configurazioni, in base all'utilizzo che se ne vuole fare. In tutto sono presenti tre pezzi che possono formare una torcia manuale o una pila frontale. L'intensità massima che può raggiungere

sono 300 lumen e oltre alla normale modalità di illuminazione, è possibile accendere un LED rosso per favorire la visione notturna senza affaticare l'occhio. Il corpo principale contenente la batteria è di dimensioni abbastanza elevate, perché presenta un piccolo pannello solare che ricarica quest'ultima; in caso di necessità si può utilizzare anche un cavo USB-C.



Figura 40: Luci Beam, Yanko Design.

Olight Perun 2: è una torcia angolare, il che significa che il cono di luce è

perpendicolare rispetto al corpo della torcia. Grazie a questa configurazione può essere utilizzata sia come torcia manuale che come pila frontale, insieme all'apposito accessorio (una fascia elastica con l'aggancio per la torcia). Ha una luminosità massima di 2500 lumen e una batteria da 4000 mAh. Si ricarica tramite una piccola base di magnetica, che a sua volta è collegata a un cavo USB. Per capire lo stato della batteria è presente un LED, che diventa rosso quando si sta per scaricare.



Figura 41: Olight Perun 2, Olight.

Torqua torcia-lantern: è il concept di una torcia di dimensioni abbastanza ridotte che può fungere anche da lanterna. Con un semplice scorrimento dell'involucro, è possibile trasformarla da torcia a fascio direzionale a lanterna con un'illuminazione a 360°. È ricaricabile tramite USB-C.



Figura 42: Torch Lighting for Travelers, Yanko Design.

11 GRAFICI, MATRICI E QFD

Prodotto	Funzioni	Particolarità	Luminosità
	Torcia manuale.	Funzione zoom. Modalità di ricarica con base magnetica.	Max 600 lumen
	Torcia frontale.	Dotata di una cover protettiva in silicone.	Max 100 lumen
	Lampada da campeggio.	Possibilità di indirizzare le fonti luminose.	Max 720 lumen
	Torcia manuale per immersioni.	Ghiera per passare da una modalità all'altra (no pulsante). Impermeabile.	Max 3000 lumen
	Torcia manuale. Torcia ambientale.	Accessori da implementare al corpo principale che ne modificano la funzione.	Max 500 lumen
	Torcia manuale. Torcia frontale.	Composta da vari moduli. Alimentata ad energia solare	Max 300 lumen
	Torcia manuale. Torcia frontale.	Torcia angolare. Con l'ausilio di un accessorio cambia funzione.	Max 2500 lumen
	Torcia manuale. Torcia ambientale.	Lo spostamento di una parte della torcia ne modifica la funzione.	*

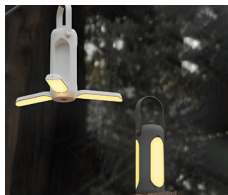
Il Quality Function Deployment (QFD) rappresenta un approccio innovativo alla gestione della qualità, che pone al centro le esigenze del cliente. A differenza dei metodi tradizionali, focalizzati sul controllo del processo produttivo, il QFD orienta l'attenzione dell'azienda verso la fase di progettazione del prodotto o servizio, assicurando che risponda in modo preciso e completo alle aspettative del consumatore. Il QFD è un metodo che permette di tradurre le esigenze espresse dai clienti in specifiche tecniche di prodotto o servizio. In altre parole, il QFD parte dalle richieste del cliente per definire, a tutti i livelli dell'organizzazione, le caratteristiche che il prodotto o il servizio deve possedere per soddisfarle pienamente.

Gli elementi fondamentali di questo approccio sono:

- Il cliente è il fulcro di ogni attività aziendale. Comprendere a fondo le sue esigenze è il primo passo per offrire prodotti o servizi che lo soddisfino pienamente.
 - L'azienda ha il compito di anticipare e guidare le richieste del cliente, proponendo soluzioni innovative e personalizzate.
 - Il coinvolgimento di tutti i collaboratori è fondamentale per garantire che ogni individuo si senta responsabile nei confronti della soddisfazione del cliente.
 - Una metodologia strutturata favorisce la collaborazione tra i diversi reparti e permette di raggiungere gli obiettivi comuni in modo efficiente.
- Il QFD permette di:
- Tradurre le esigenze del cliente in azioni concrete all'interno dell'azienda, fondamentale per garantire la soddisfazione del consumatore finale.
 - Favorire lo scambio di informazioni tra le diverse funzioni aziendali, ottimizzando così i processi.
 - Stabilire delle priorità chiare, che a processo concluso genereranno il maggior valore percepito dal cliente.
 - Ottimizzare i costi, identificando le aree di miglioramento e riducendo gli sprechi.
 - Monitorare costantemente i competitors.

Il QFD si avvale della “casa della qualità”, uno strumento grafico che rappresenta in modo visivo e intuitivo le relazioni tra le esigenze del cliente, le caratteristiche del prodotto e le attività aziendali. Questa rappresentazione grafica permette di comprendere in modo chiaro le interconnessioni tra i diversi elementi del processo di sviluppo prodotto (Chan & Wu, 2002).

		REQUISITI TECNICI							COMPETITORS				
		Dimensioni	Forma	Peso	Materiali	Sigillatura	Dim. batteria	N. di LED	Camping lantern	Brookstone	Luci Beam	Olight Perun 2	Torqua
RICHIESTE DEL CLIENTE	PESO	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Lumen	4	0	0	0	0	0	1	9	4	2	3	5	*
Leggera	5	9	3	9	9	0	1	0	2	3	3	3	*
Multifunzionale	5	1	3	3	0	0	0	0	2	3	3	3	2
Trasportabilità	3	3	9	3	0	1	0	0	3	3	3	4	3
Facile da usare	4	1	3	1	0	0	0	0	4	4	4	4	5
Resistente	3	0	1	0	9	0	0	0	3	4	3	4	3
Impermeabile	3	0	3	0	1	9	0	0	2	3	3	4	*
Modalità multiple luce	3	0	9	0	0	0	0	0	4	1	3	3	1
Durata della batteria	4	0	0	0	0	0	9	3	4	3	3	5	*
Indicatore della batteria	4	0	3	0	0	0	1	0	3	3	2	2	1
prezzo basso	3	1	3	0	3	1	3	0	3	3	3	2	*
Importance Weighting		66	121	73	93	33	58	48					
Relative Importance Weighting		13,4	24,6	14,8	18,9	6,7	11,8	9,8					



Camping lantern

Figura 43: Lampa-
da da campeggio
portatile a LED,
BAURU.



Brookstone

Figura 44: FlashLi-
ght | NightLight Re-
charge, Brookstone.



Luci Beam

Figura 45: Luci
Beam, Yanko De-
sign.



Olight Perun 2

Figura 46: Olight
Perun 2, Olight.



Torqua
(*concept)

Figura 47: Torch Li-
ghting for Travelers,
Yanko Design.

Ora si analizzano altri competitors e casi studio e li si cataloga secondo delle caratteristiche che il progetto di tesi dovrà avere. Avendo precedentemente identificato il target di questo prodotto, si possono ricavare tre aspetti fondamentali altamente richiesti. Il primo è la facilità di utilizzo (l'interfaccia, le modalità di accensione, di stoccaggio, di ricarica), che resta di grande importanza anche per un escursionista esperto. Il secondo è la multifunzionalità, aspetto che è in stretta relazione con il terzo, che è la portabilità. Bisogna trovare un compromesso fra questi due attributi, in modo tale che la torcia e i suoi accessori non diventino troppo ingombranti. Quindi, per valutare al meglio i diversi modelli di torcia, ho creato due grafici funzionali. Il primo grafico mette in relazione la facilità d'uso con la multifunzionalità, mentre il secondo confronta la compattezza e la portabilità con la multifunzionalità. Posizionando i vari modelli su questi grafici, ho potuto visualizzare chiaramente le loro caratteristiche distintive. Le torce posizionate nell'angolo in alto a destra del primo grafico, ad esempio, sono sia facili da usare che molto versatili.



Caratteristiche da ricavare dalle analisi precedenti:



Cover in silicone

Figura 48: ONNIGHT 100, Decathlon.



Ghiera per cambiare modalità di illuminazione

Figura 49: Sofirn SD05 Potente torcia subacquea da 3000 lm, SOFIRN. da 3000 lm, Torcia subacquea, SOFIRN.



Diffusore di luce in silicone

Figura 50: Wuben | AC1 silicone flashlight diffuser, Backpacko.



La torcia appoggiata su un secondo accessorio ne modifica la funzione

Figura 51: FlashLight | NightLight Recharge, Brookstone.



Torcia composta da più moduli separabili

Figura 52: Luci Beam, Yanko Design.



Fascia elastica per agganciare la sorgente luminosa, così da creare una pila frontale

Figura 53: Olight Perun 2, Olight.

12 CONCEPT PROGETTUALE

Per l'ideazione del concept, ho deciso di iniziare identificando le caratteristiche principali che la torcia avrebbe dovuto avere. Il compito, ovviamente, è stato semplificato da tutta la ricerca compiuta precedentemente, in particolar modo dal QFD, dalla matrice morfologica e dai grafici funzionali, che mi hanno permesso di avere un'idea più chiara sulle specifiche che questo progetto avrebbe dovuto avere. Incrociando i risultati dei grafici funzionali e della matrice morfologica ho appreso come alcune caratteristiche rendano la torcia sia più facile da utilizzare, che più compatta, quindi facile da trasportare e manovrare; allo stesso tempo sono state studiate specifiche e soluzioni tecniche che permettono al prodotto di essere utilizzato in più maniere differenti e in vari casi d'uso.

Inoltre, ricercando nei forum riguardanti l'escursionismo e il campeggio (avventurosamente.it) e attraverso le interviste ho riscontrato che le principali priorità per un escursionista sono cinque: tele-

fono (fondamentale in caso di emergenza); illuminazione (torcia); orientamento (cartina, bussola o ancora meglio gps); kit medico; fuoco e rifugio (accendino, firesteel, tenda). Quindi per rendere questo prodotto il più completo e fornito possibile, si è pensato di aggiungere due funzioni che solitamente una torcia non presenta: il powerbank per il cellulare e l'accendino. Per poter implementare un accendino all'interno del corpo della torcia però, bisogna prima essere sicuri che non rappresenti un rischio per l'utente; di conseguenza i classici accendini a gas sono stati scartati e si è pensato a quelli al plasma. Questa tipologia di accendini risulta essere ottimale per le escursioni, poiché non produce una fiamma e quindi non è soggetta alle intemperie, come vento e acqua. Inoltre, le componenti interne di un accendino al plasma sono compatibili con quelle della torcia, poiché necessita di una batteria, una scheda madre e un trasformatore ad alto voltaggio (unico elemento mancante in

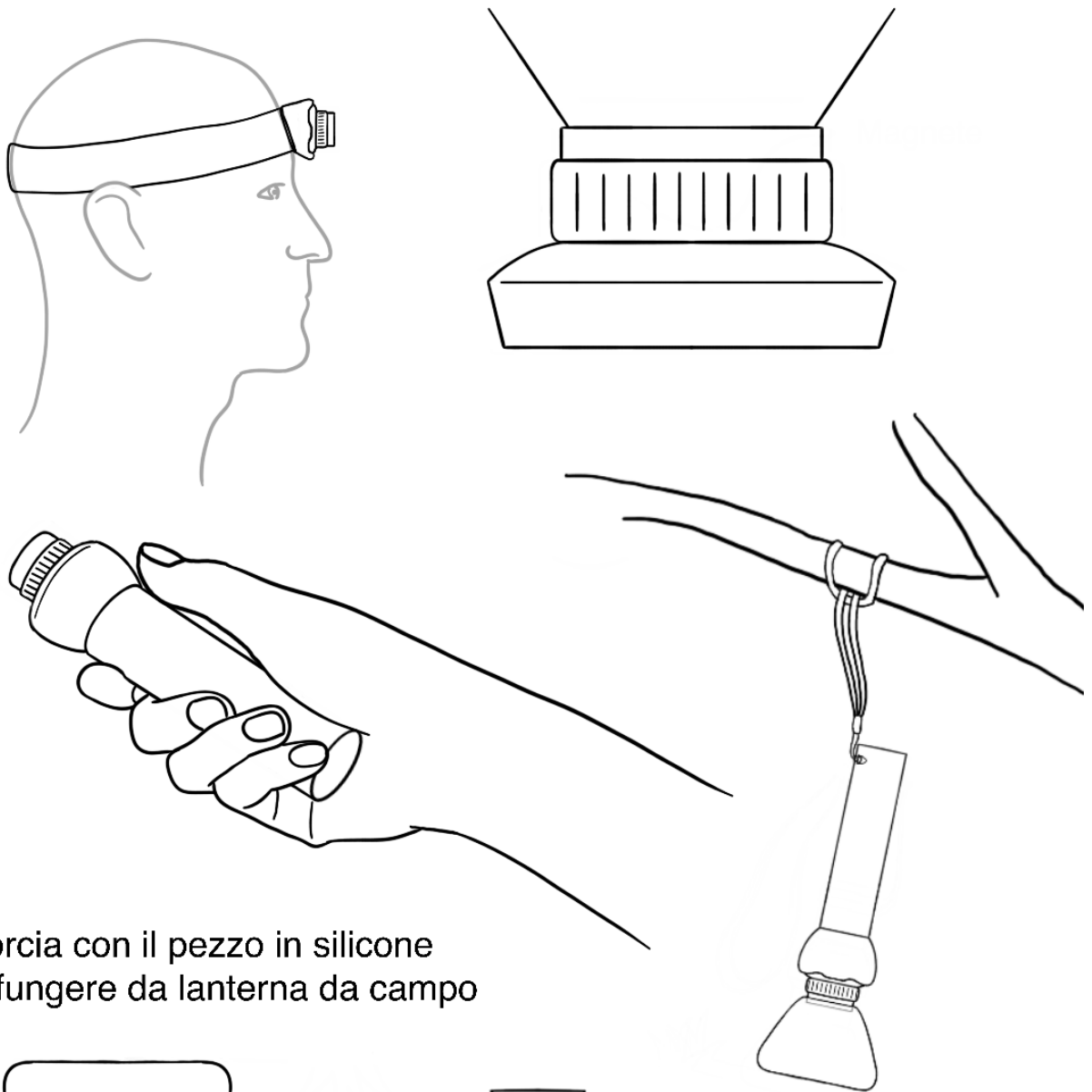
una tipica torcia). Quindi, in seguito a queste ulteriori informazioni, ho potuto dare una forma iniziale al progetto. Le caratteristiche principali che doveva presentare erano le seguenti:

- una pila frontale;
- una torcia manuale;
- una lanterna da campo;
- una batteria che alimenti la torcia e che allo stesso tempo possa fungere anche da powerbank;
- un accendino al plasma.

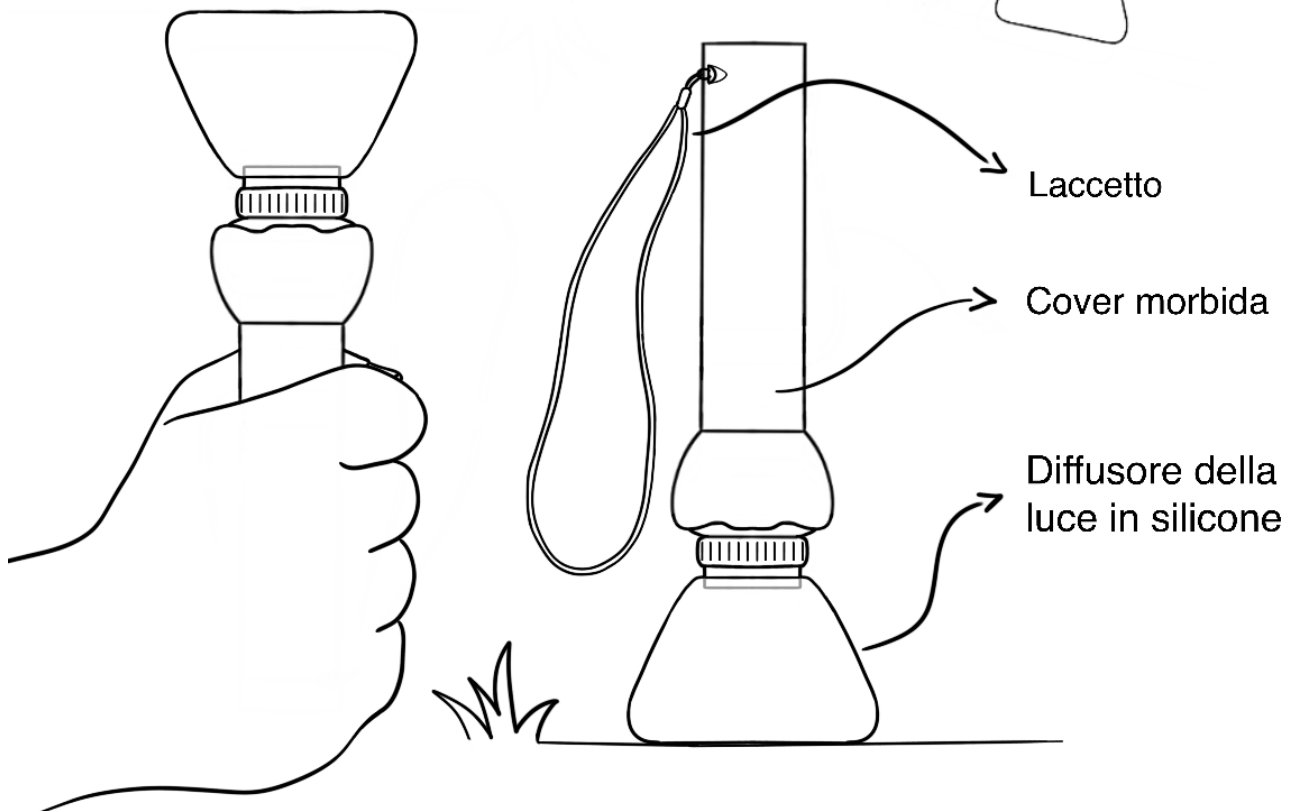
Lo scopo principale di questo progetto è quello di mantenere la torcia il più compatta e piccola possibile; quindi, ho cercato delle soluzioni che rendessero la torcia estremamente versatile e multifunzionale, senza però renderla di dimensioni troppo elevate. Innanzitutto, ho fatto in modo che la fonte luminosa rimanesse sempre la stessa per tutte e tre le tipologie di torcia. Così, riducendo notevolmente le componenti, si risparmia sia a livello di spazio che di costi. Quindi, ho deciso di creare un "modulo luce", che fosse la unica fonte luminosa intercambiabile fra i vari accessori. Per diminuire il numero di pezzi, ma soprattutto la loro dimensione, ho fatto

in modo che per ricreare la lanterna da campeggio bastasse un piccolo diffusore da applicare direttamente sul modulo luce; ciò permette di avere una luce ambientale che illumina lo spazio circostante a 360°. Di conseguenza, l'unico accessorio che potesse contenere la batteria per il powerbank e l'accendino, restava il corpo della torcia manuale. Volendo mantenere le varie parti il più semplici ed economiche possibili, si è deciso di mantenere la base per la pila frontale completamente analogica e quindi di rendere il corpo torcia anche la base di ricarica del modulo luce. Così facendo, è stato possibile mantenere due parti fondamentali del progetto prive di tecnologia.

Per la progettazione di questo prodotto si è tenuto conto di alcuni principi del "Design for Disassembly"; si è cercato quindi di rendere la torcia facile e veloce da smontare e dismettere. Allo stesso modo, però, sarà semplice anche sostituire eventuali componenti danneggiati, evitando così di dover buttare l'intero prodotto e aumentandone la durata della vita (Harjula et al., 1996).



La torcia con il pezzo in silicone
può fungere da lanterna da campo



MODULO LUCE

È stata progettata per essere di facile e immediato utilizzo. Anche le funzioni e le varie modalità di illuminazione sono state ridotte al minimo indispensabile, per evitare che l'utente faccia confusione:

- 1) intensità bassa
- 2) intensità media
- 3) intensità alta
- 4) SOS (intermittente)
- 5) luce rossa

Inoltre, è completamente smontabile,

nel caso ci fosse bisogno di sostituire una componente danneggiata. La componente che determina maggiormente la forma e la dimensione del modulo luce è la batteria. Quella utilizzata ha una tensione di 3,7V e una capacità tipica di 700mAh. Si è optato per una batteria di questa capacità, perché è un ottimo compromesso tra durata della vita e dimensioni. Non è possibile utilizzare una batteria troppo grande, poiché il modulo sarebbe diventato eccessivamente ingombrante e scomodo. La batteria viene





Figura 54: Batteria 700mAh, 3,7V, Amazon.

ricaricata in modo wireless; il principio della ricarica wireless si basa sull'induzione elettromagnetica: le due bobine di rame, poste in prossimità l'una dell'altra, creano un campo magnetico che induce una corrente elettrica nella bobina ricevente, ricaricando così la batteria del modulo luce (Daldini & Dozio, 2024). La corrente elettrica del trasmettitore viene ricavata dalla batteria presente all'interno del corpo torcia. Quindi, la bobina di caricamento wireless, che consiste in un filo di rame avvolto più volte su sé stesso, deve essere posizionato nel punto più basso, per stare il più vicino possibile all'altra bobina presente nel corpo torcia. Appena sopra, invece, si trova la batteria, la quale è collegata alla scheda madre. Sempre all'interno delle due scocche è

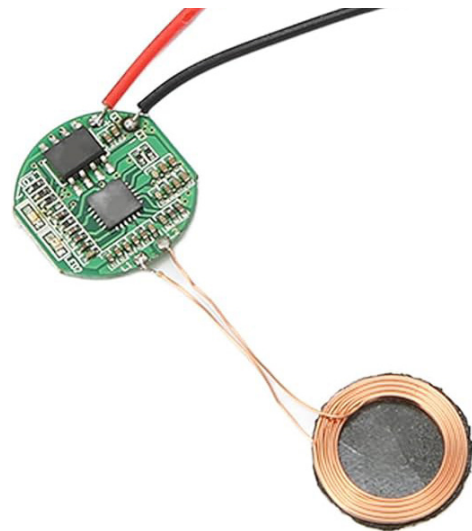


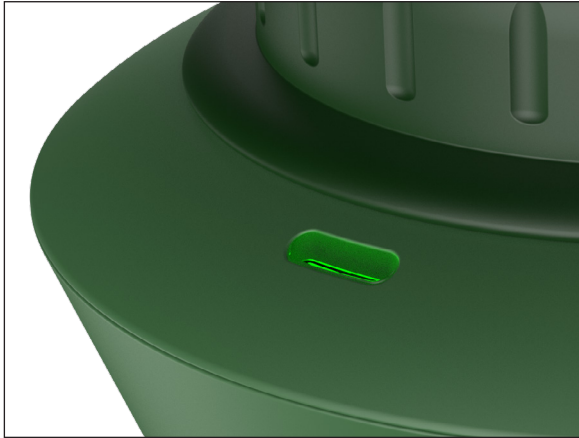
Figura 55: Modulo Ricevitore di Ricarica Wireless, Amazon.

presente il LED RGB che indica lo stato della batteria del modulo. Passa da verde, ad arancione e infine a rosso quando scende sotto il 20% di carica.



Figura 56: Broadcom RGB LED PLCC SMD, RS.

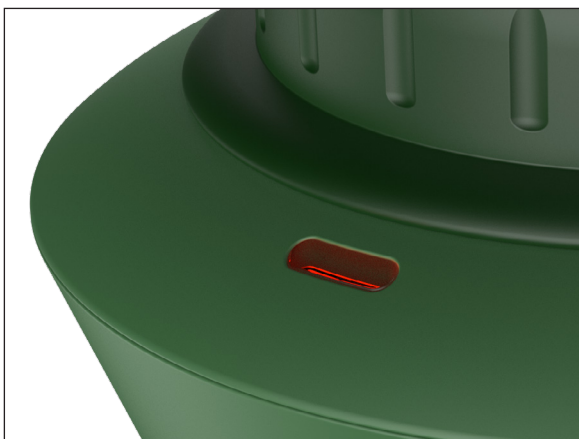
Nella parte superiore, invece, sono presenti il LED, che emette il fascio di luce e la ghiera, che accende il modulo e permette di passare da una modalità di illuminazione all'altra. L'adozione di un LED RGBW permette di generare una



100% - 41%



40% - 21%



20% - 0%

luce sia bianca che rossa a partire da un singolo componente. Questo elimina la necessità di utilizzare due LED separati per ottenere queste due tonalità.

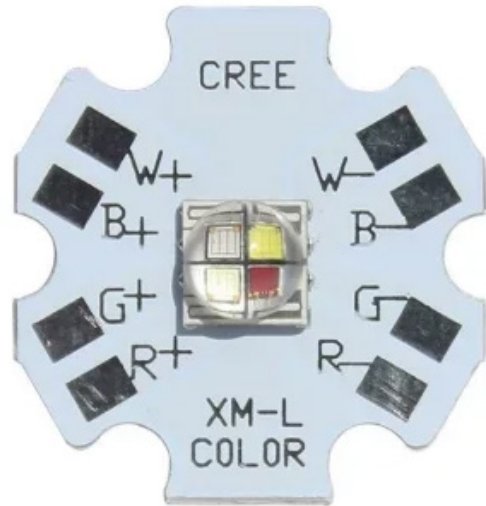


Figura 57: LED Cree 12W XML RGBW, Ampul.

Per l'accensione della torcia non si è optato per un tasto, poiché per passare da una modalità di illuminazione all'altra sarebbe poco intuitivo, dovendo ricordarsi tutte le varie combinazioni. Inoltre, una volta posizionato il modulo in fronte, essendo a base circolare e quindi non avendo un fronte e un retro, non si saprebbe identificare immediatamente la posizione precisa del pulsante. Per queste ragioni si è scelto di utilizzare una ghiera circolare, come quelle presenti in alcune torce da immersione, facile da identificare e ruotare anche senza veder-

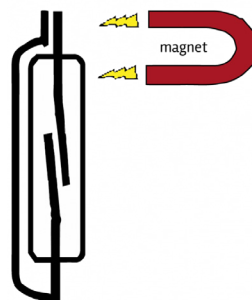


SOS RED

la direttamente. Subito sopra la ghiera sono presenti sei icone che permettono di selezionare la modalità di illuminazione desiderata. La prima icona, a sinistra, indica lo spegnimento della torcia. Le tre icone successive rappresentano i tre livelli di intensità luminosa, dal più basso al più alto. L'icona con la scritta "SOS" attiva una luce intermittente per segnalare un'emergenza, mentre l'icona "RED" accende una luce rossa continua. La ghiera è dotata di due piccoli magneti

che, ruotando, attivano degli interruttori reed presenti sulla scheda madre, i quali attivano o spengono una determinata modalità di illuminazione (Mahmood, 2011).

reed switch in "open" position



reed switch in "closed" position

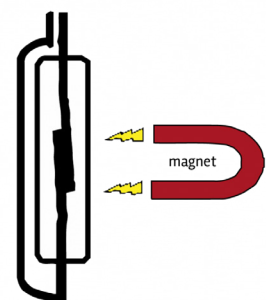
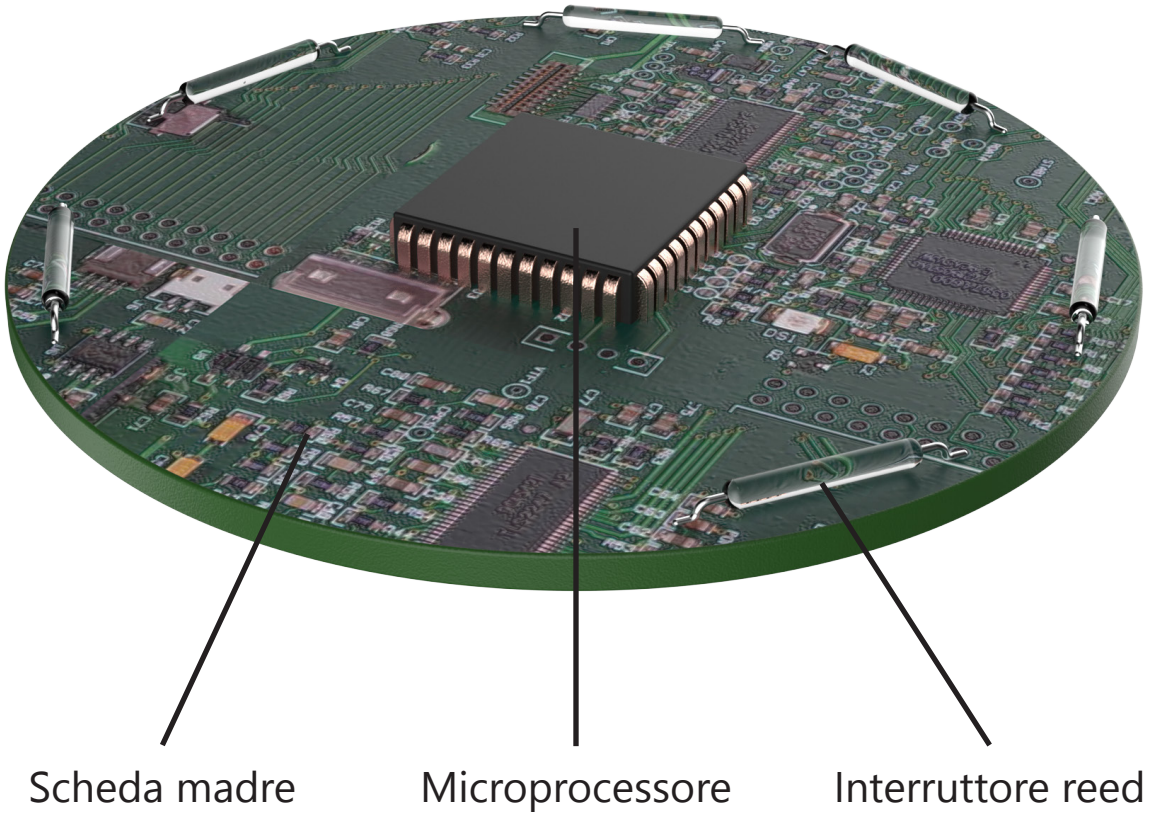
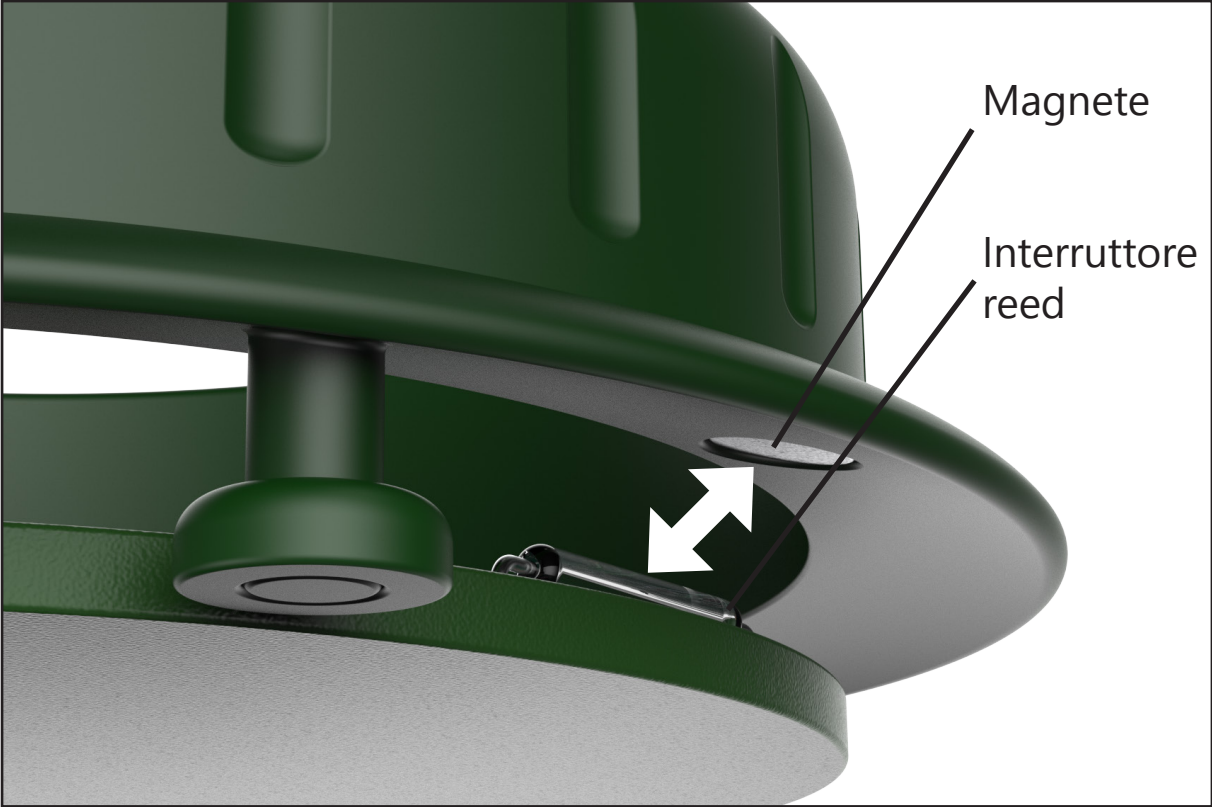
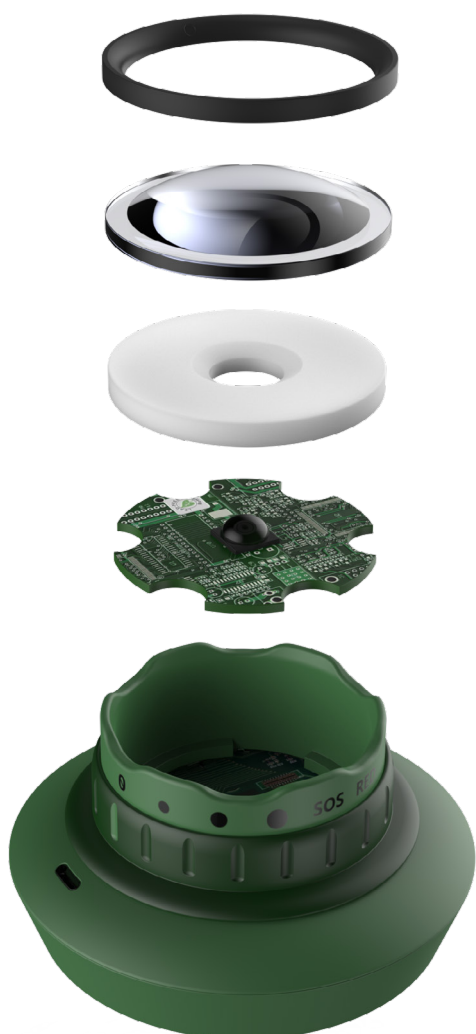


Figura 58: Reed Switch – How it Works, Deeter Electronics



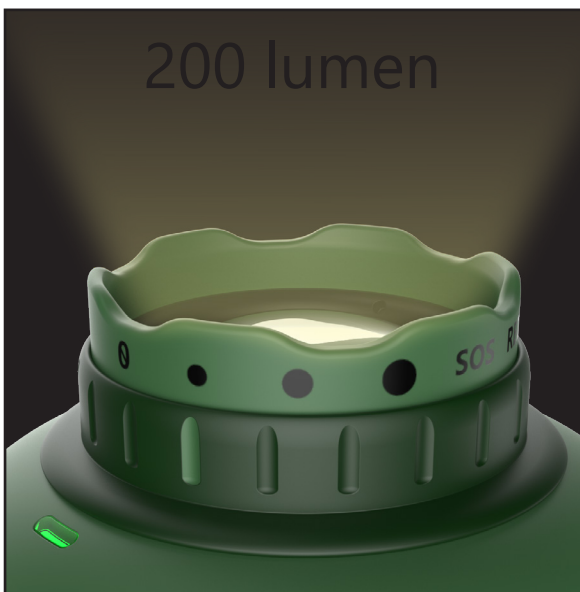
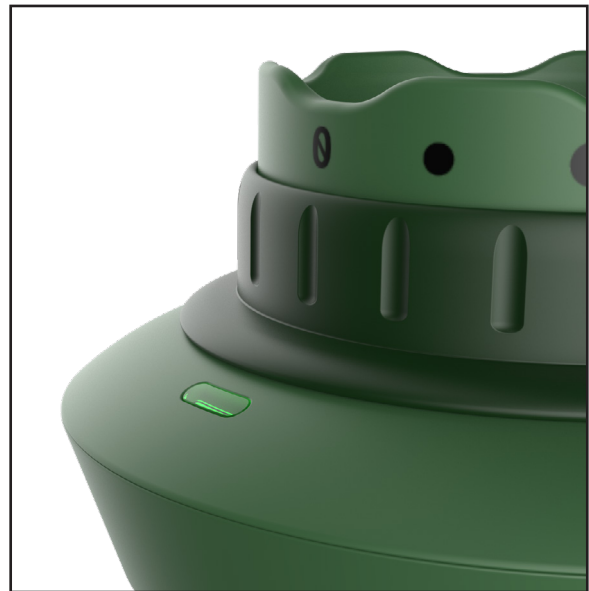
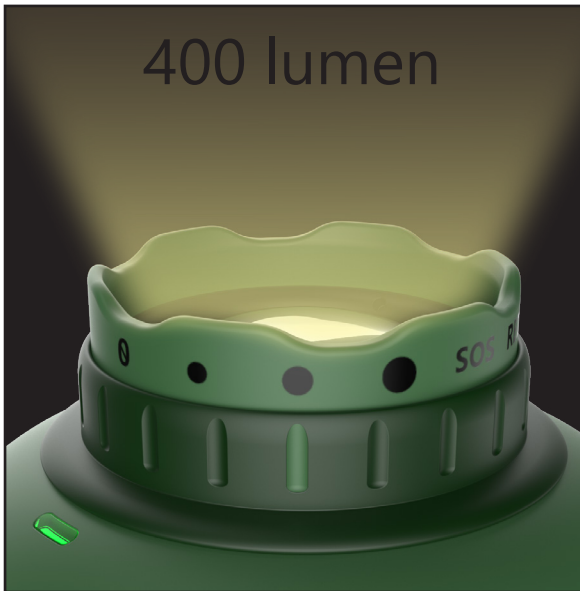
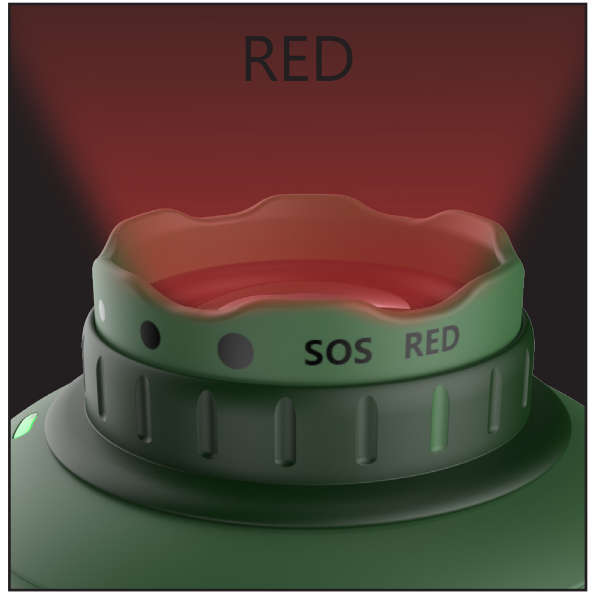
L'ultima componente è la lente trasparente, la quale è tenuta in posizione dal premi-lente, un anello in gomma. Questo non ha solo la funzione di tenere in posizione la lente, ma anche quella di evitare che l'acqua entri all'interno del modulo. In caso si danneggi il LED, sostituirlo è semplice; è possibile raggiungerlo direttamente da sopra, togliendo l'anello in gomma, che ha la funzione di tenere in posizione la lente e di non far entrare acqua all'interno, la lente e un'al-



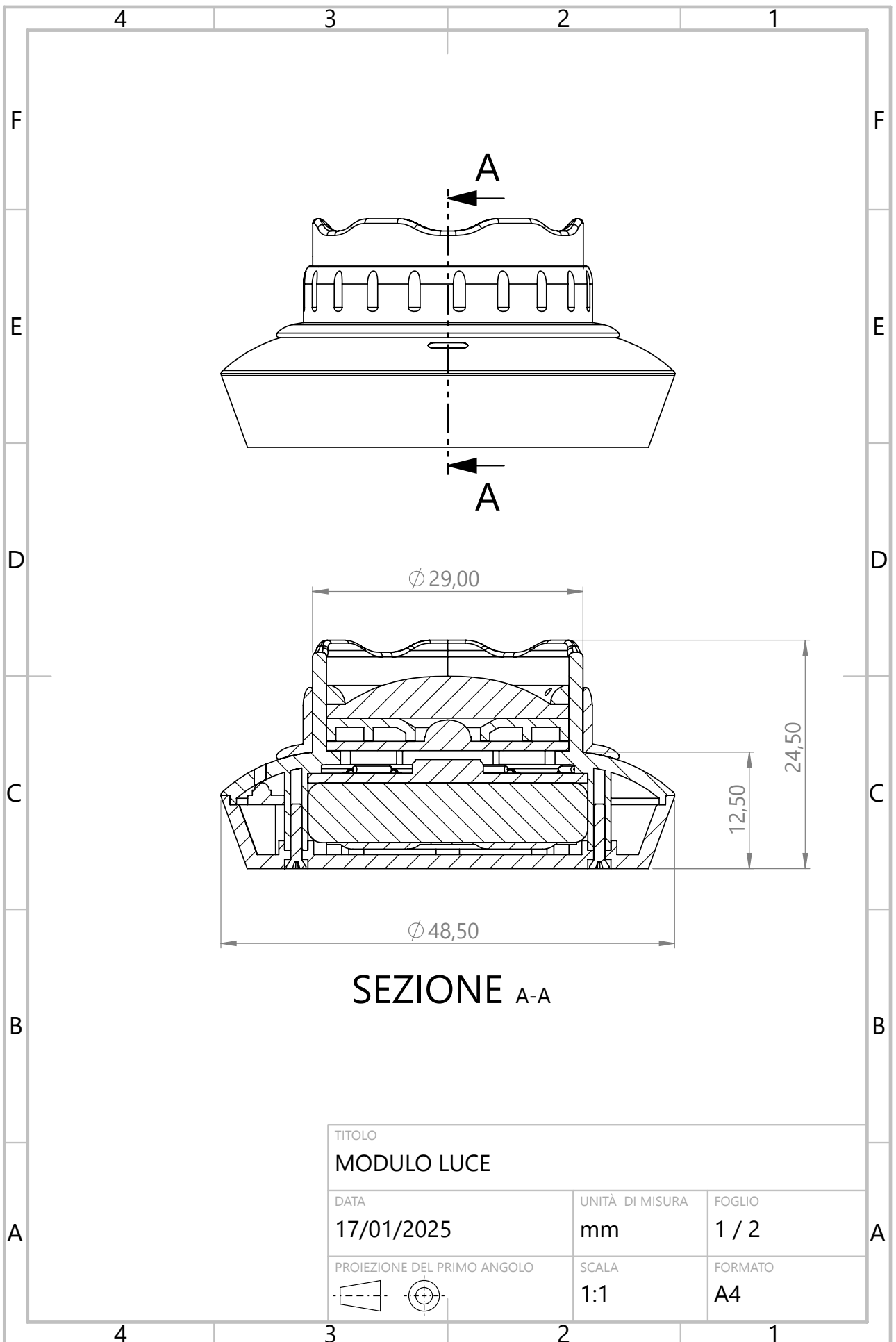
tra protezione di gomma.

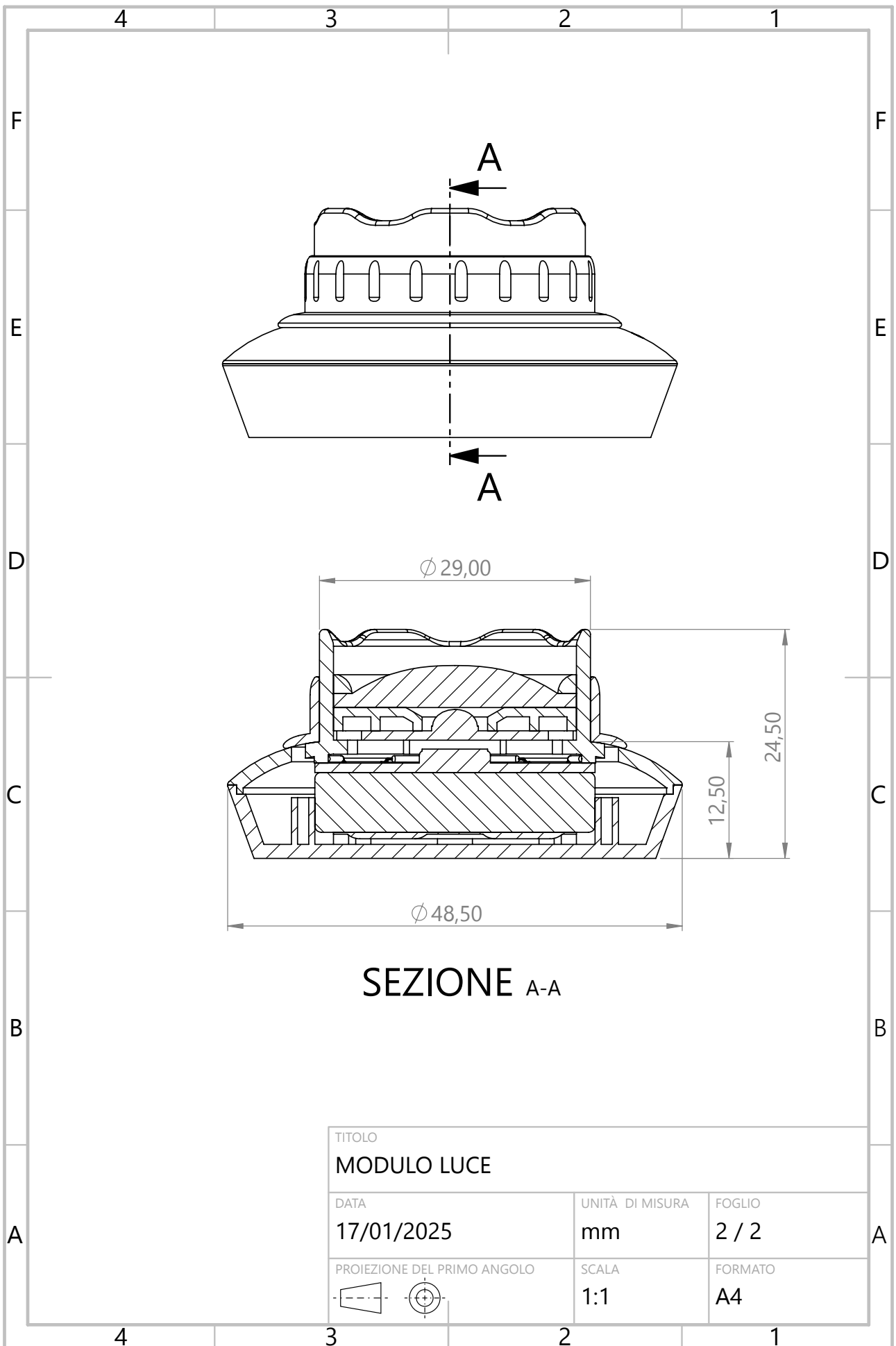
Invece in caso di un problema alla batteria o alla scheda madre, sarà possibile separare le due scocche svitando le due viti che le tengono fisse.











Corpo torcia

È diviso in due parti: una cover morbida e una parte interna rigida. La cover ha il compito di proteggere le componenti interne da urti, graffi e acqua. Grazie alla sua elasticità e morbidezza, è possibile inserire e togliere facilmente il modulo luce dalla parte superiore della cover. Questa soluzione incrementa notevol-

mente la resistenza del modulo luce in caso di caduta, poiché lo spigolo esterno è protetto da uno strato morbido.

La parte rigida interna è stata progettata per essere compatta e facile da assemblare; al suo interno non sono presenti spazi vuoti e tutte le componenti sono state disposte in modo da occupare il minor ingombro possibile. Il corpo inter-



no è composto da tre parti tenute insieme anche grazie alla cover. La parte superiore si incastra attraverso due gradini alla cover e la sigilla dall'acqua, evitando che questa si inserisca fra le due pareti.



Il primo componente interno, come è già stato visto per il modulo luce, è la bobina di ricarica, che deve stare il più vicino possibile alla sua corrispettiva. La

corrente elettrica del trasmettitore viene ricavata dalla batteria presente all'interno del corpo, che ha una capacità tipica di 9900mAh da 3,7V.

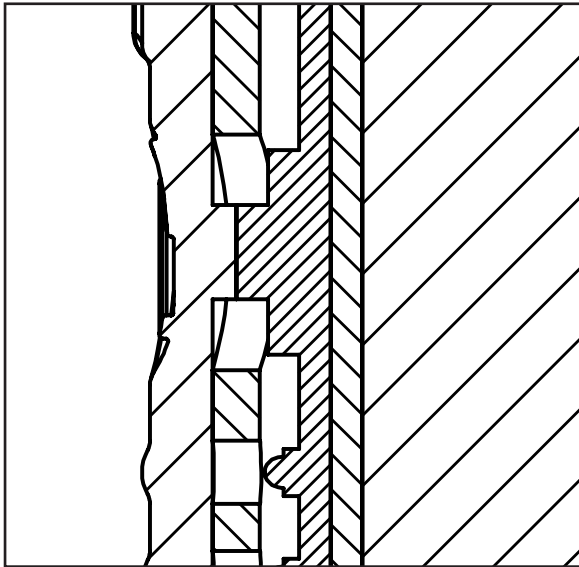


Figura 59: Batteria Ricaricabile 9900mAh, Amazon.

La torcia si accende premendo un tasto, identificabile da un'icona in rilievo presente sulla cover. Il microinterruttore è posizionato sulla scheda madre e protetto all'interno delle due scocche. Un buco sulla scocca permette il contatto diretto fra la cover e il microinterruttore; ciò è possibile perchè non c'è il rischio che acqua o polvere entrino all'interno e danneggino le componenti elettriche. Lo stesso ragionamento è stato fatto per il tasto dell'accendino che, per differenziarlo dall'altro, gli è stata data una forma più allungata e un'icona che



Figura 60: Interruttore tattile Schurter, RS.



rimanada al fuoco.

Sotto al tasto dell'accendino si trovano i due connettori USB femmina. Il primo è un connettore USB tipo A femmina, per poter ricaricare il telefono o qualsiasi altro piccolo dispositivo elettronico. Il secondo invece è un connettore USB tipo C femmina, per poter ricaricare la torcia. Questi sono raggiungibili alzando una parte della cover che, quando è chiusa, li protegge da urti, acqua e polvere. Grazie a un pratico intaglio sulla cover, è possibile sollevarla aiutandosi con l'unghia.



Figura 61: Connettore USB tipo A 3.0 Wurth Elektronik Femmina, RS.

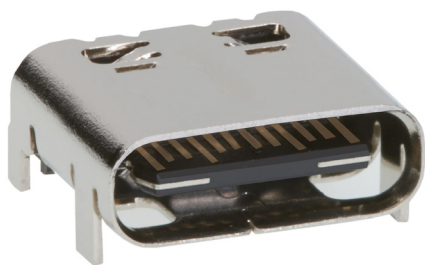


Figura 62: Connettore USB tipo C 3.1 Molex Femmina, RS.



Infine, gli ultimi componenti riguardano l'accendino al plasma. Si necessita di un trasformatore ad alta tensione, la cui funzione principale è quella di elevare notevolmente la tensione elettrica proveniente dalla batteria fino a valori molto più alti, necessari per ionizzare il gas e creare l'arco elettrico che produce la scintilla.

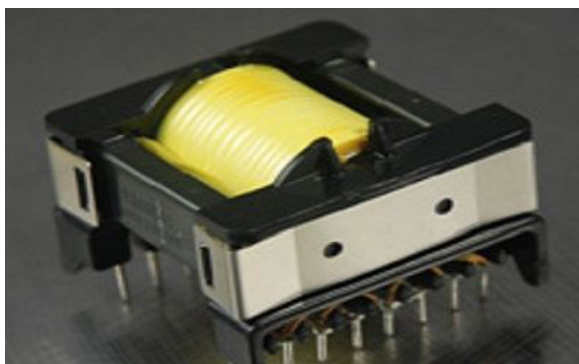


Figura 63: Safety Requirements Transformer, Allied Components.

L'arco elettrico si crea tra due elettrodi posti molto vicini tra loro posizionati nella parte finale della torcia (wyolum.com). Quando il corpo torcia è acceso e si preme il pulsante dell'accendino, fintanto che resta premuto, il trasformatore ad alta tensione genera un campo elettrico molto intenso tra i due elettrodi che crea quindi la scintilla (pyroproducts.it). Per evitare che venga acceso per errore, quando il coperchio è chiuso, i due elettrodi sono sigillati all'interno di due

cilindri di gomma, i quali evitano che l'arco si crei accidentalmente. Affinché il coperchio non si apra involontariamente è stata progettata una chiusura a incastro attraverso una linguetta.

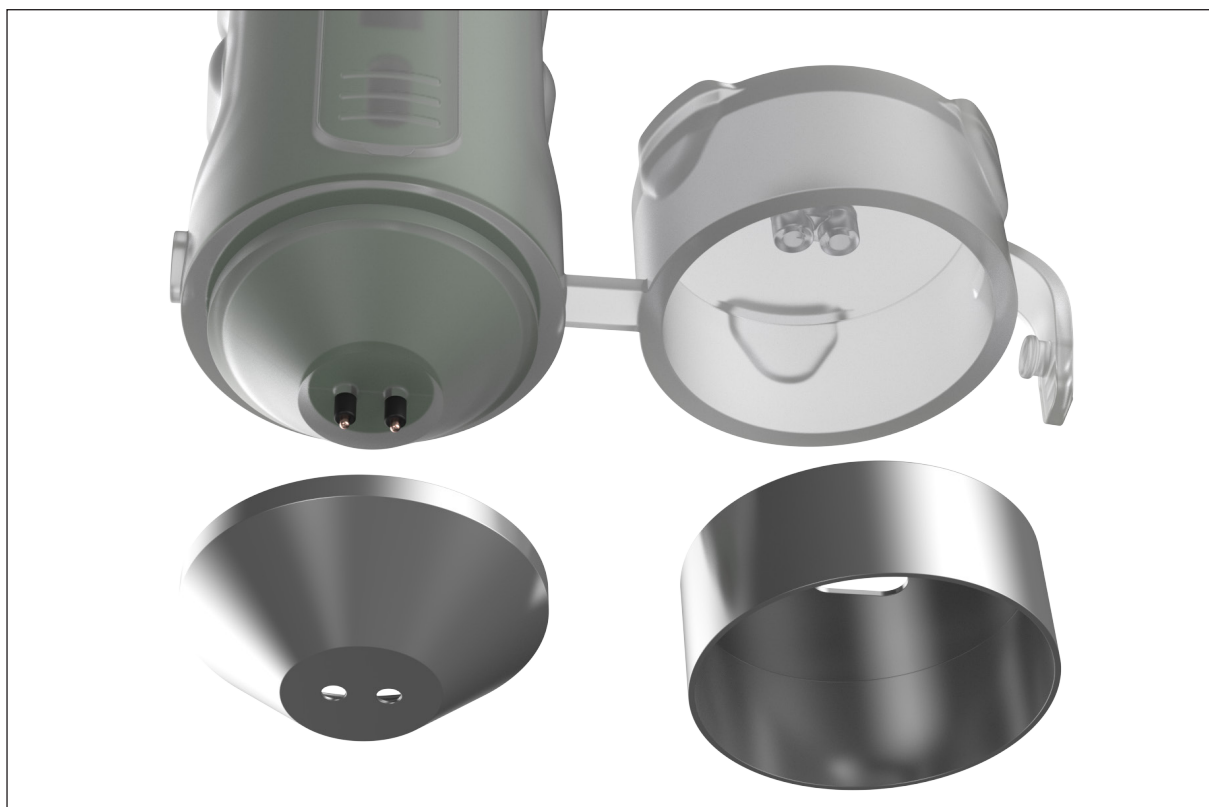


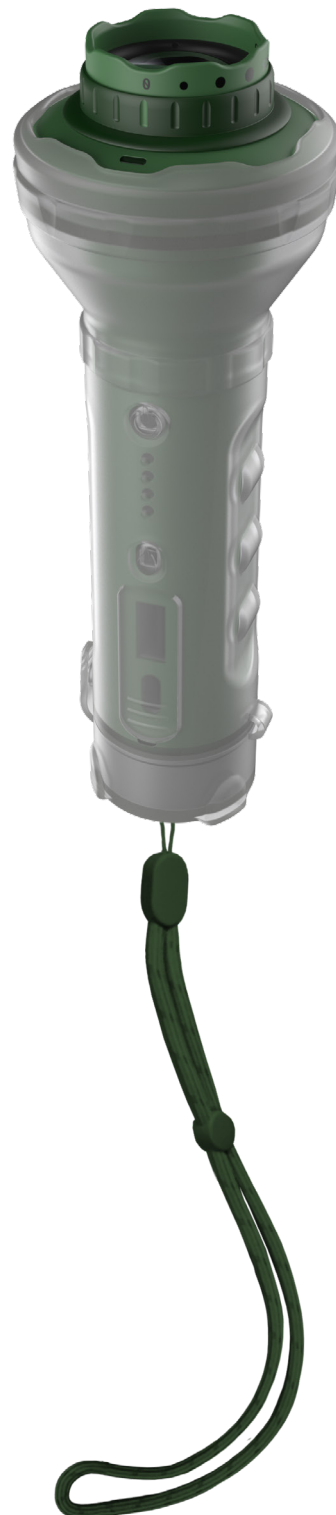
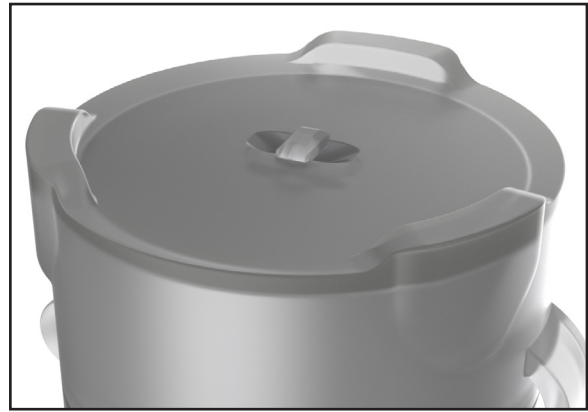
Per conferire una solidità strutturale e una resistenza maggiore sia agli urti che al calore alla parte finale della cover, sono stati aggiunti due componenti di lamiera metallica piegata.

Una volta acceso, i LED indicano lo stato della batteria e se è sotto il 25% l'ultimo LED rimasto acceso diventa di colore

rosso.

Tutte le componenti interne finora spiegate sono fissate, per incastro o attraverso delle viti, a una struttura che è posizionata fra le due scocche del corpo torcia. Ciò consente di mantenere le due scocche interne semplici e quindi facili da produrre.



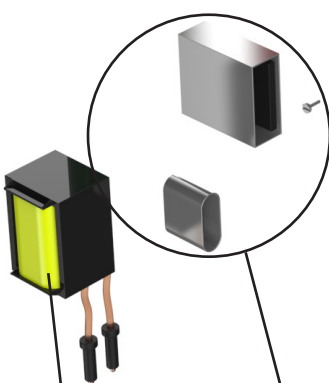
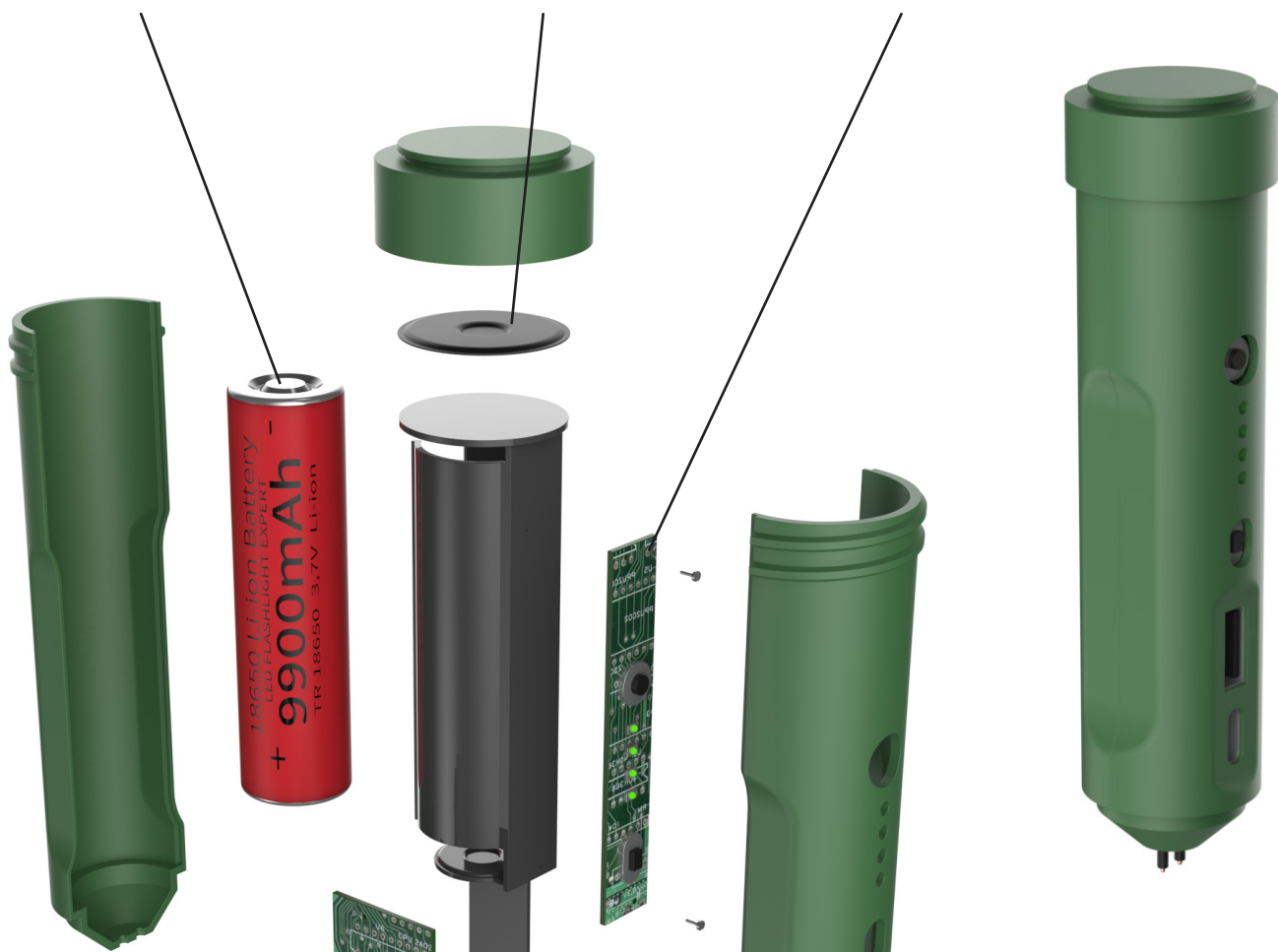


Infine è presente il laccetto, particolarmente utile sia per assicurare la torcia al proprio polso, che per legarla a un ramo o a qualsiasi altro sostegno per appenderla e utilizzarla come lanterna.

Batteria 9900mAh

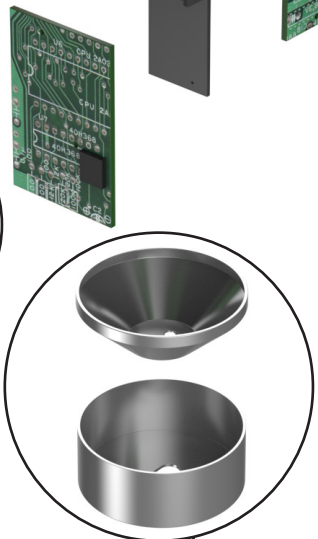
Bonina di ricarica

Scheda madre



Trasformatore ed elettrodi

USB

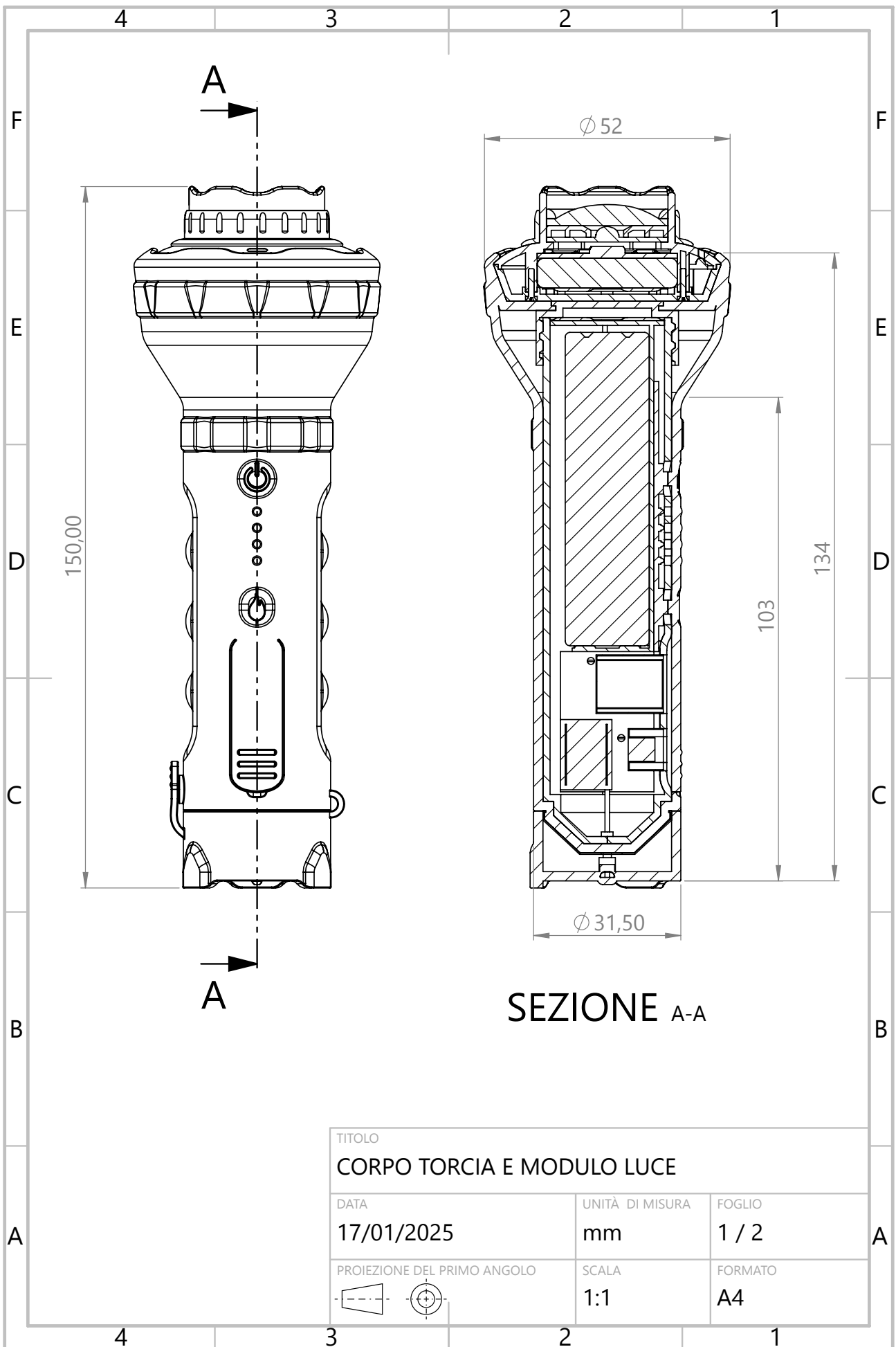


Protezioni metalliche



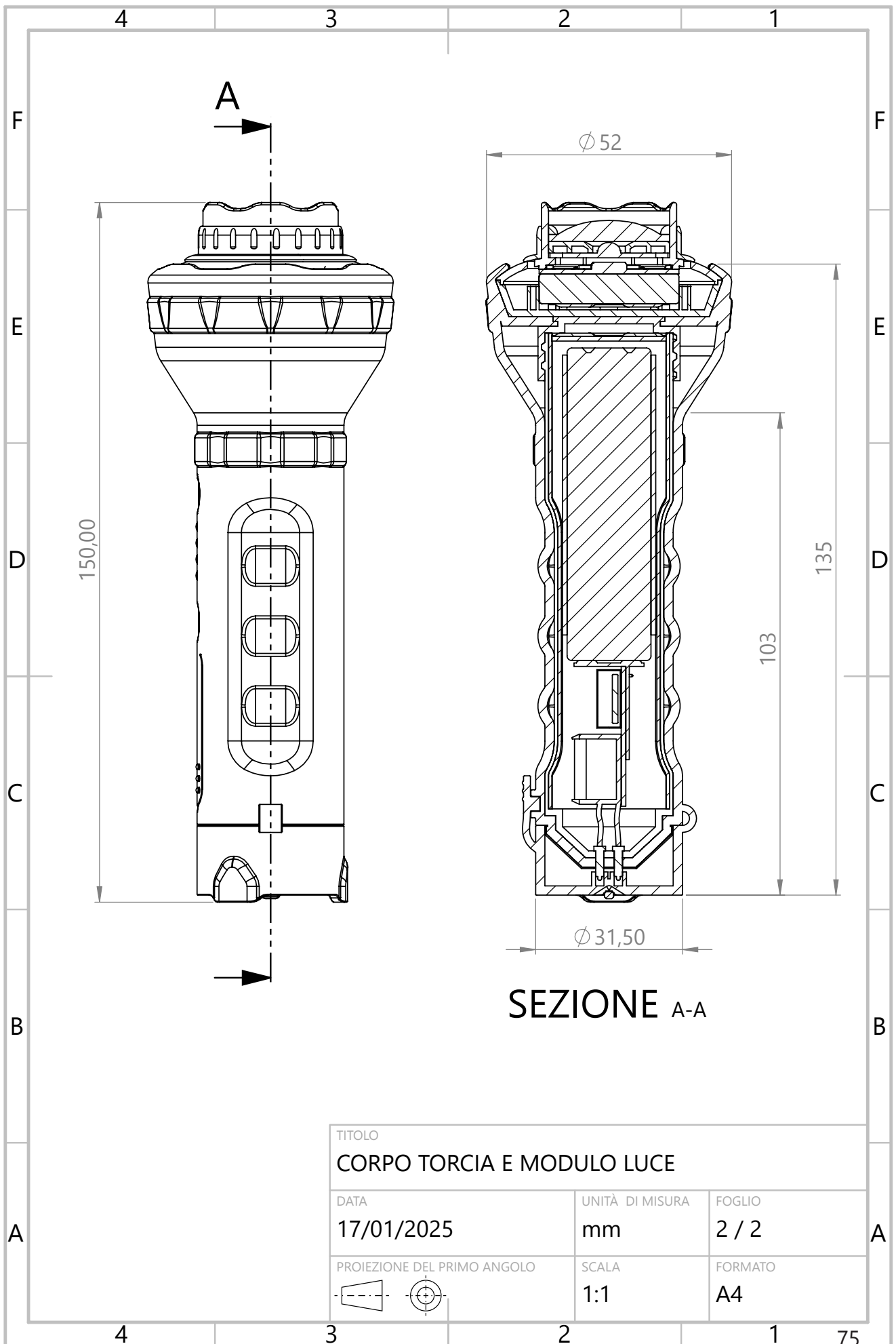
Cover





SEZIONE A-A

TITOLO		
CORPO TORCIA E MODULO LUCE		
DATA	UNITÀ DI MISURA	FOGLIO
17/01/2025	mm	1 / 2
PROIEZIONE DEL PRIMO ANGOLO	SCALA	FORMATO
	1:1	A4



SEZIONE A-A

TITOLO		
CORPO TORCIA E MODULO LUCE		
DATA	UNITÀ DI MISURA	FOGLIO
17/01/2025	mm	2 / 2
PROIEZIONE DEL PRIMO ANGOLO	SCALA	FORMATO
	1:1	A4

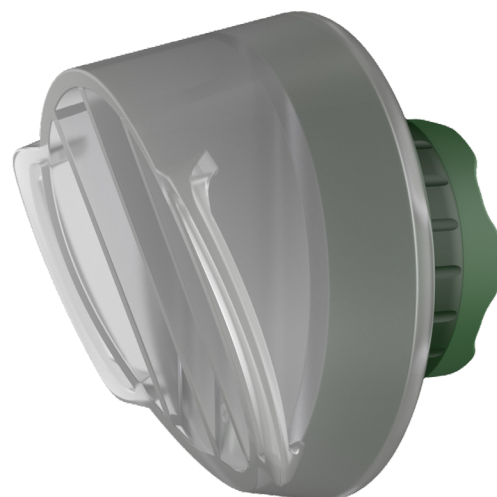
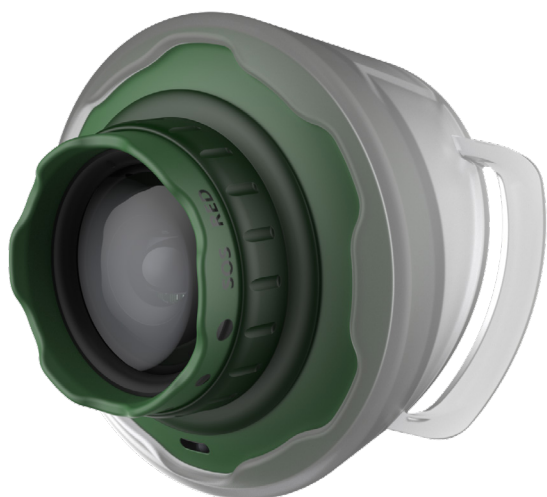
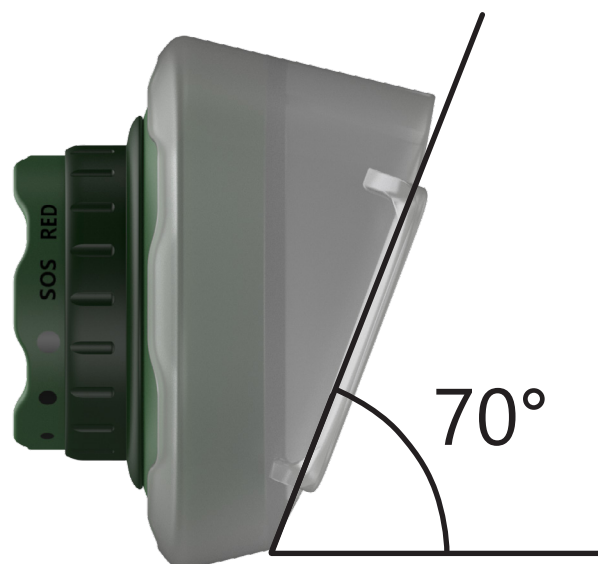
Torcia frontale

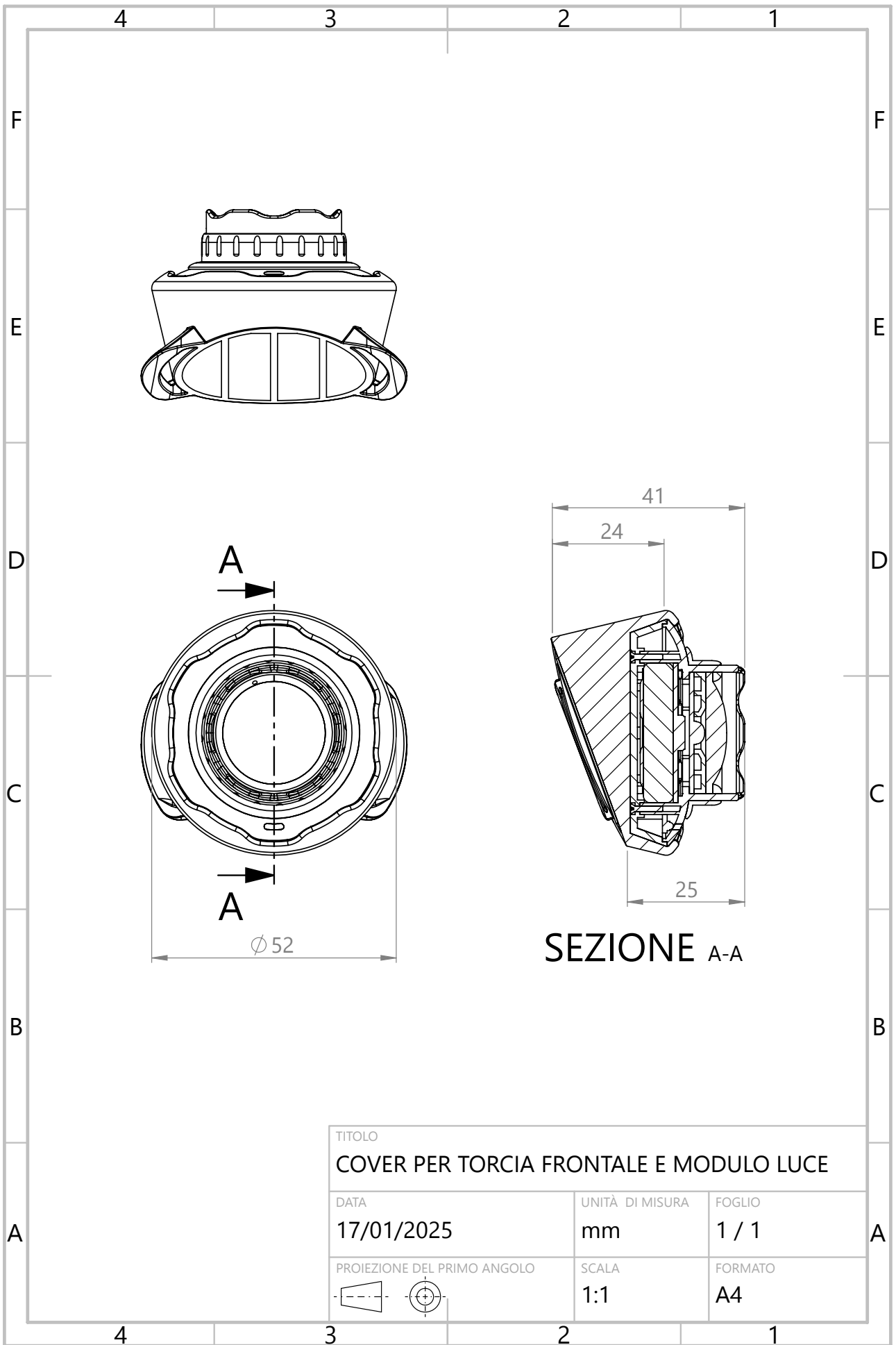
La fonte luminosa resta, come per la torcia manuale, il modulo luce, il quale, attraverso un accessorio, è possibile posizionare in testa e utilizzare come torcia frontale. L'aggancio, come per la cover, è in materiale morbido e flessibile, ciò consente di agganciare e sganciare il modulo facilmente; inoltre ne aumenta

la comodità generale, adattandosi alla fronte dell'utilizzatore. Una fascia elastica regolabile, che passa fra la fronte e l'accessorio in gomma, consente di fissare facilmente la torcia alla testa. L'inclinazione di 70° della torcia assicura un perfetto allineamento con gli occhi dell'utente, garantendo una visione ottimale.



La ghiera del modulo luce è stata progettata soprattutto per questo utilizzo, poiché, non vedendo direttamente la torcia, ma potendola solo toccare, resta comunque estremamente semplice e veloce accenderla o cambiare modalità di illuminazione.





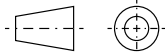
TITOLO
COVER PER TORCIA FRONTALE E MODULO LUCE

DATA
17/01/2025

UNITÀ DI MISURA
mm

FOGLIO
1 / 1

PROIEZIONE DEL PRIMO ANGOLO



SCALA
1:1

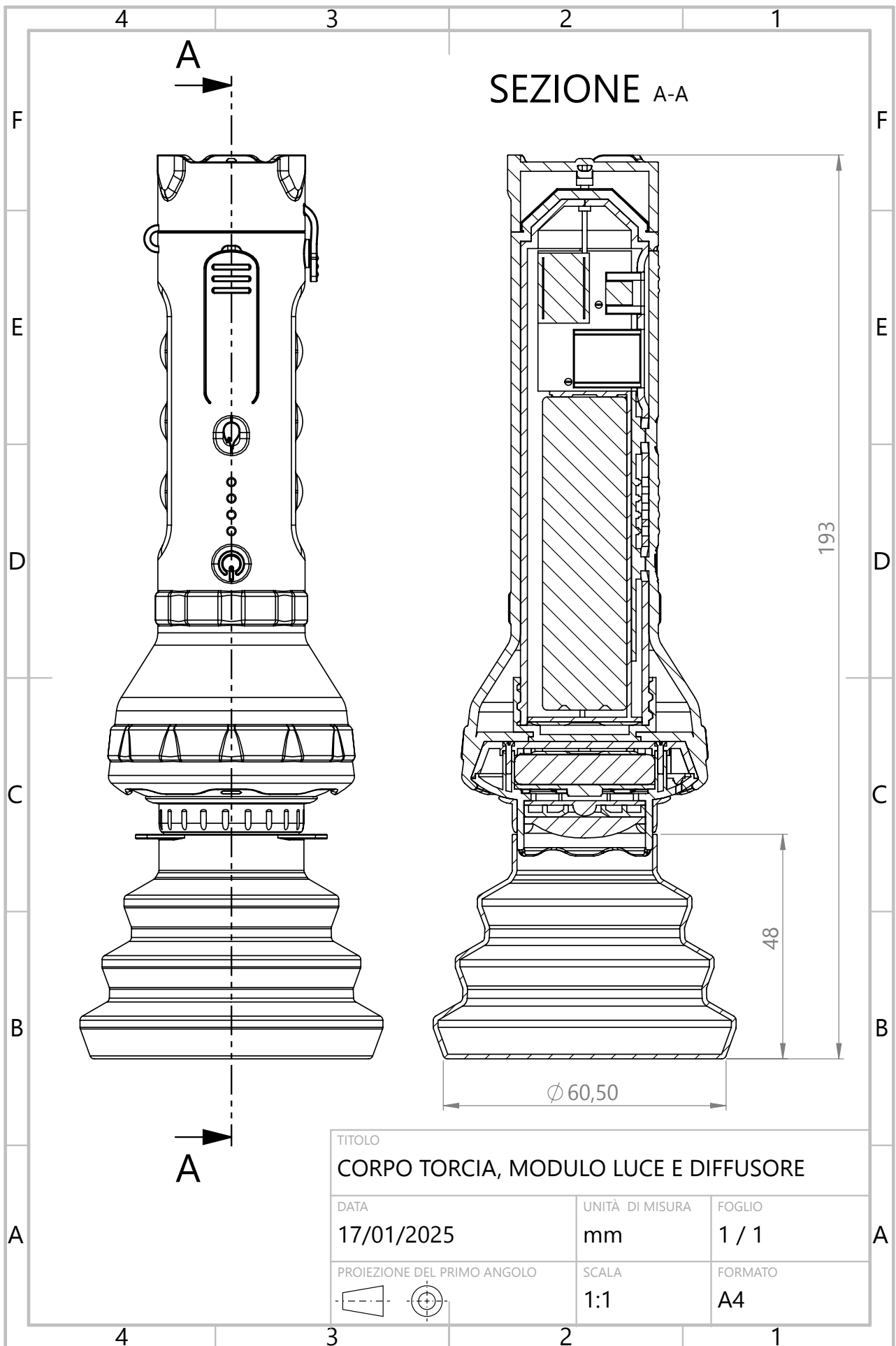
FORMATO
A4

Lanterna

La funzione lanterna è il risultato della combinazione del modulo luce, del corpo torcia e di un diffusore in silicone. Grazie a questo approccio, il numero di parti è stato ridotto al minimo, ma soprattutto le dimensioni complessive sono rimaste pressochè invariate. Il diffusore occupa pochissimo spazio,

essendo pieghevole e facile da riporre in qualsiasi tasca. Lo si posiziona sul modulo luce, così che funga anche da supporto nel caso in cui si voglia tenere la torcia "a testa in giù". Può anche essere agganciato a un ramo o a una stecca, nel caso in cui si preferisca una sorgente luminosa proveniente dall'alto.





13 MATERIALI E LAVORAZIONI

Già dopo le prime analisi e l'identificazione del target, si è optato per materiali polimerici, rispetto a quelli metallici, per la loro versatilità e leggerezza rapportata alla resistenza. Poi, per rendere il corpo rigido maggiormente resistente agli urti, si è optato per la cover protettiva. Come processo produttivo si è optato per lo stampaggio a iniezione, grazie al quale si possono ricavare forme con spessori sottili e un'ottima precisione. Il processo dello stampaggio a iniezione può essere sintetizzato con questa frase: "Lo stampaggio a iniezione è un processo ripetitivo in cui la plastica fusa viene iniettata in una o più cavità dello stampo, dove

viene mantenuta sotto pressione fino a quando non viene rimossa allo stato solido, duplicando sostanzialmente la cavità dello stampo. Lo stampo può essere costituito da un'unica cavità o da una serie di cavità simili o dissimili, ciascuna collegata a canali di flusso, o canali di scorrimento, che dirigono il flusso della massa fusa verso le singole cavità. Le operazioni fondamentali sono tre: (1) il riscaldamento della plastica nell'unità di iniezione o plastificazione in modo che fluisca sotto pressione, (2) la solidificazione della plastica fusa nello stampo e (3) l'apertura dello stampo per espellere il prodotto stampato" (Rosato, 2012).

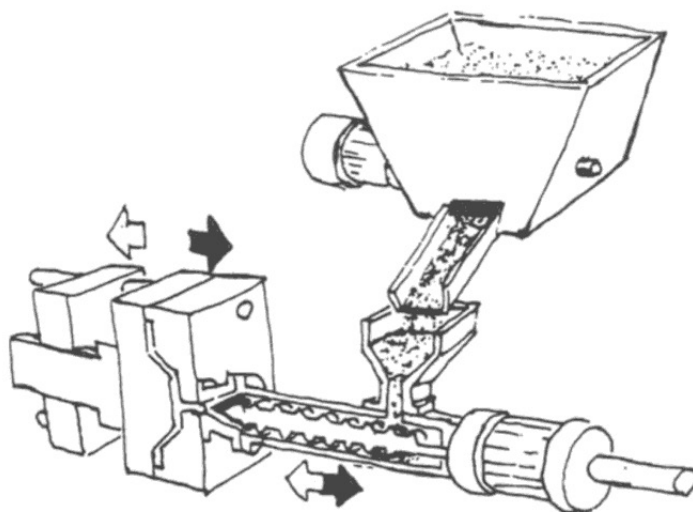


Figura 64: schema del flusso di materiale plastico, Rosato.

Dopo aver identificato il processo di lavorazione, bisogna analizzare e scegliere il materiale più adeguato in base alle caratteristiche meccaniche che il prodotto deve presentare. Il materiale deve essere soprattutto resistente agli urti e alle abrasioni, rigido e facile da lavorare. Quindi si analizzeranno lo "yield strength" (sforzo di snervamento), il "tensile strength" (sforzo di rottura) e il "modulus of elasticity" (modulo di Young). Come prima scrematura, ci si può concentrare unicamente sui polimeri termoplastici, rispetto a quelli termoindurenti, poiché sono più semplici da lavorare, il tempo ciclo è minore, spesso possono essere riciclati e inoltre solitamente sono più economici. Fra i termoplastici, si analizzino ora il PP (Polipropilene) e l'ABS (Acrilonitrile Butadiene Stirene). Come si può notare dai dati, l'ABS risulta

generalmente più resistente, sia a rottura che a snervamento. Inoltre, essendo un polimero amorfo e non semicristallino come il PP, permette di avere tempi ciclo più veloci, perché la velocità di raffreddamento non deve essere controllata. L'ABS è dotato di una elevata tenacità, quindi un'elevata resistenza agli urti, ma nonostante ciò presenta una buona rigidità e durezza superficiale. Inoltre è facile da colorare e presenta una buona finitura superficiale, rendendolo esteticamente gradevole.



Figura 65: Guida allo stampaggio a iniezione dell'ABS, Makerverse.

	PP	ABS
Yeld strenght	32 MPa	44,8 MPa
Tensile strenght	31,4 MPa	43 MPa
Young's modulus	1,04 GPa	2,28 GPa

Dati ricavati da "Total Materia".



Figura 66: Stampaggio a iniezione di ABS, First-Mold.

Per il materiale della cover, invece, bisogna fare un ragionamento differente. Si necessita di un materiale che sia abbastanza morbido, resistente a graffi e urti, semi-trasparente e finitura superficiale opaca. Si è optato per un silicone, poiché è un materiale ampiamente utilizzato per questo genere di prodotti (cover protettive) e si può ottenere il livello di morbidezza desiderato. Lo stesso vale per il colore e la finitura superficiale del pezzo. Il metodo produttivo utilizzato è la colata sottovuoto: è un processo produttivo in cui un materiale liquido viene versato in uno stampo e lasciato solidificare. Questa tecnica comporta l'utilizzo di un vuoto per rimuovere l'aria dallo stampo, il che aiuta a garantire che l'oggetto assuma la forma desiderata. Questo processo viene spesso utilizzato per la fusione di parti in plastica e gomma e, a differenza della stampa a iniezione, la colata sottovuoto utilizza stampi in silicone anziché in metallo duro (xometry.pro).



Figura 67: Colata sottovuoto: Panoramica della tecnologia, Xometry.



Figura 68: Cover custodia silicone rosso fragola cuffie bluetooth auricolari flessibile, Beselettronica.



Figura 69: Colata sottovuoto: Panoramica della tecnologia, Xometry.

14 BRAND IDENTITY

Il nome POLAR-LUX è un tributo all'indissolubile legame tra l'uomo e la natura. La stella polare, da sempre faro inconfondibile per naviganti ed esploratori, ispira questo prodotto: una torcia che diventa compagna fedele di ogni avventura. La scelta del nome "POLAR" rimanda all'immaginario della stella Polare, idea di punto fermo e guida affidabile, proprio come la torcia sarà durante escursioni e avventure. Il termine "LUX", invece, sottolinea la funzione primaria di illuminare, di portare luce anche nei luoghi più bui. I colori verde, ispirati alla natura rigogliosa, completano l'identità visiva di POLAR-LUX, rafforzando il legame con l'ambiente e sottolineando la versatilità di questo strumento, pronto ad affrontare ogni sfida all'aria aperta. Infine, lo starto semi-trasparente della cover conferisce al prodotto un'estetica nuova e di forte impatto visivo

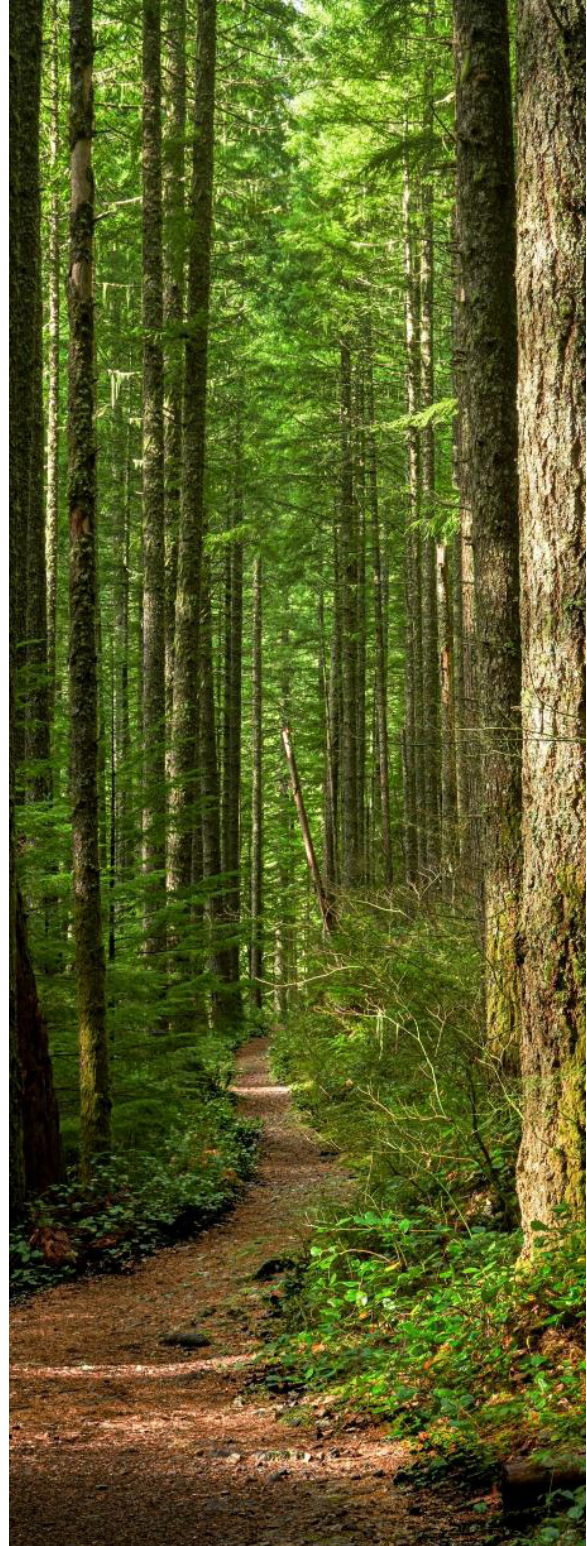


Figura 70: Il bosco sonoro è un toccasana contro lo stress digitale, Radiomontecarlo.

POLAR-LUX

POLAR-LUX

SUNROLL//REGULAR

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

1234567890

!@#\$%^&()*_+={}|~:;<.>|

#406c42

#103410

#000000



15 RENDER IN CONTESTO











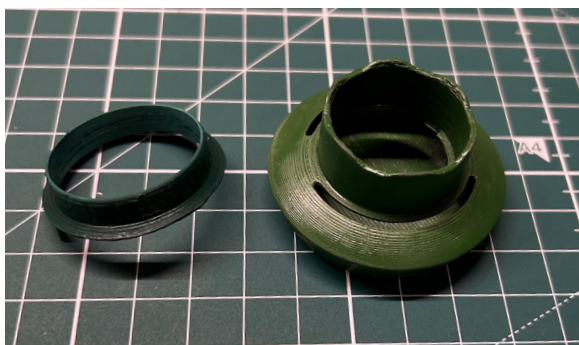
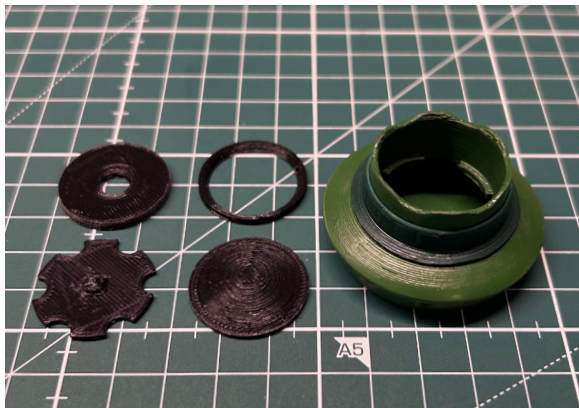
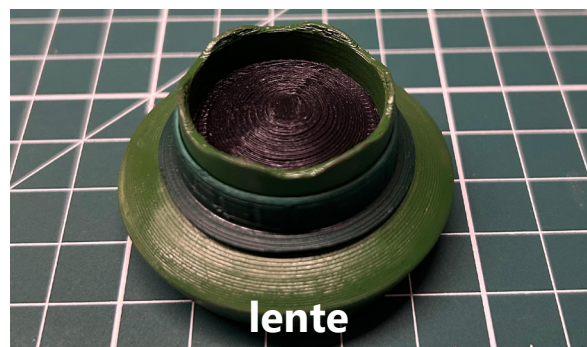
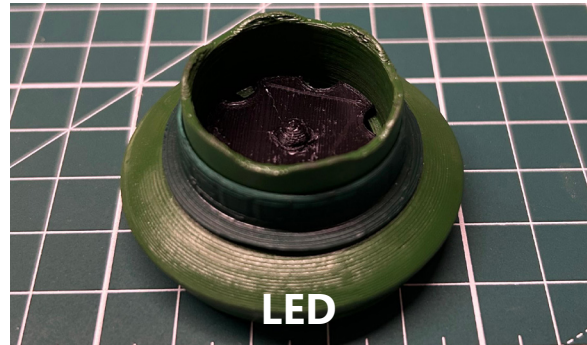






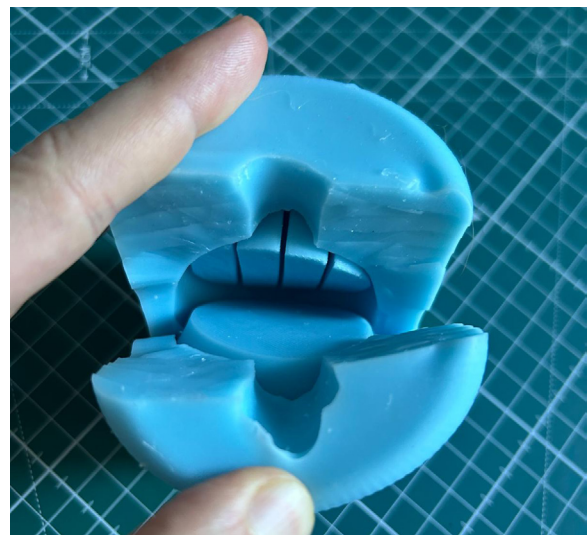
16 REALIZZAZIONE PROTOTIPO

Per la realizzazione del prototipo ci si è serviti della tecnica dello stampaggio 3D e della colata in stampo di silicone. Per le parti rigide, quindi il modulo luce e il corpo torcia interno, si è utilizzata una stampante Anycubic Mega X e come materiale del PLA nero. Due componenti del modulo luce (il premi-lente e il copri-LED), però, sono stati stampati in TPU, ricercando un comportamento più elastico e morbido per simulare al meglio il loro reale materiale (gomma).



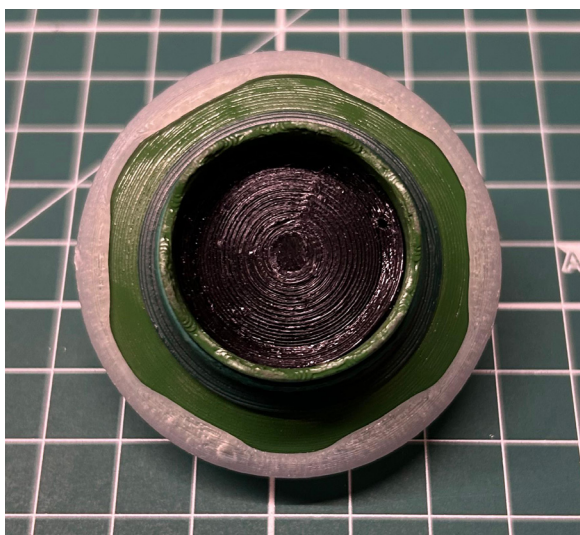
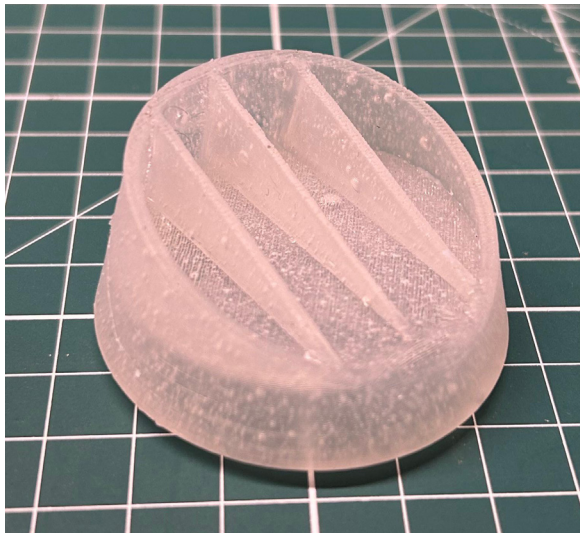


è colato dell'altro silicone semitrasparen-
te (durezza shore 45) al suo interno per
ricavare la cover.



Per la realizzazione delle cover in silicone
si sono stampati inizialmente dei mo-
dellini con la stampante 3D; successiva-
mente a un'attenta lavigatura del pezzo,
lo si è utilizzato per creare lo stampo in
silicone. Una volta ottenuto lo stampo, si





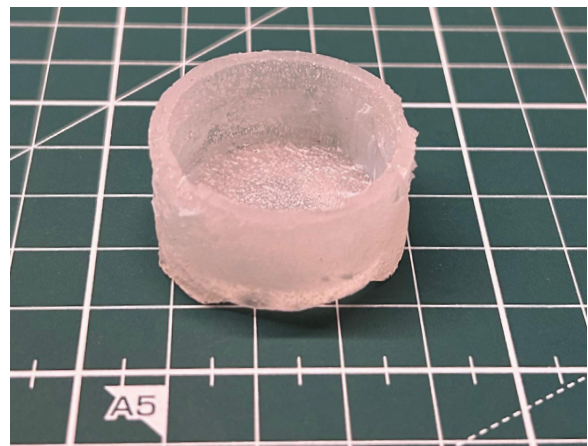
Per lo stampo della cover del corpo torcia si è deciso di utilizzare un'anima stampata in 3D, perché, a seguito di due tentativi precedenti non riusciti, l'estrazione della parte cilindrica risulta molto difficile. Il silicone semitrasparente si "fonde" a quello dello stampo e separarli risulta quasi impossibile. Utilizzando un'anima rigida è risultato più semplice toglierla successivamente aiutandosi con l'aria compressa, sparandola fra l'anima e la cover semitrasparente.



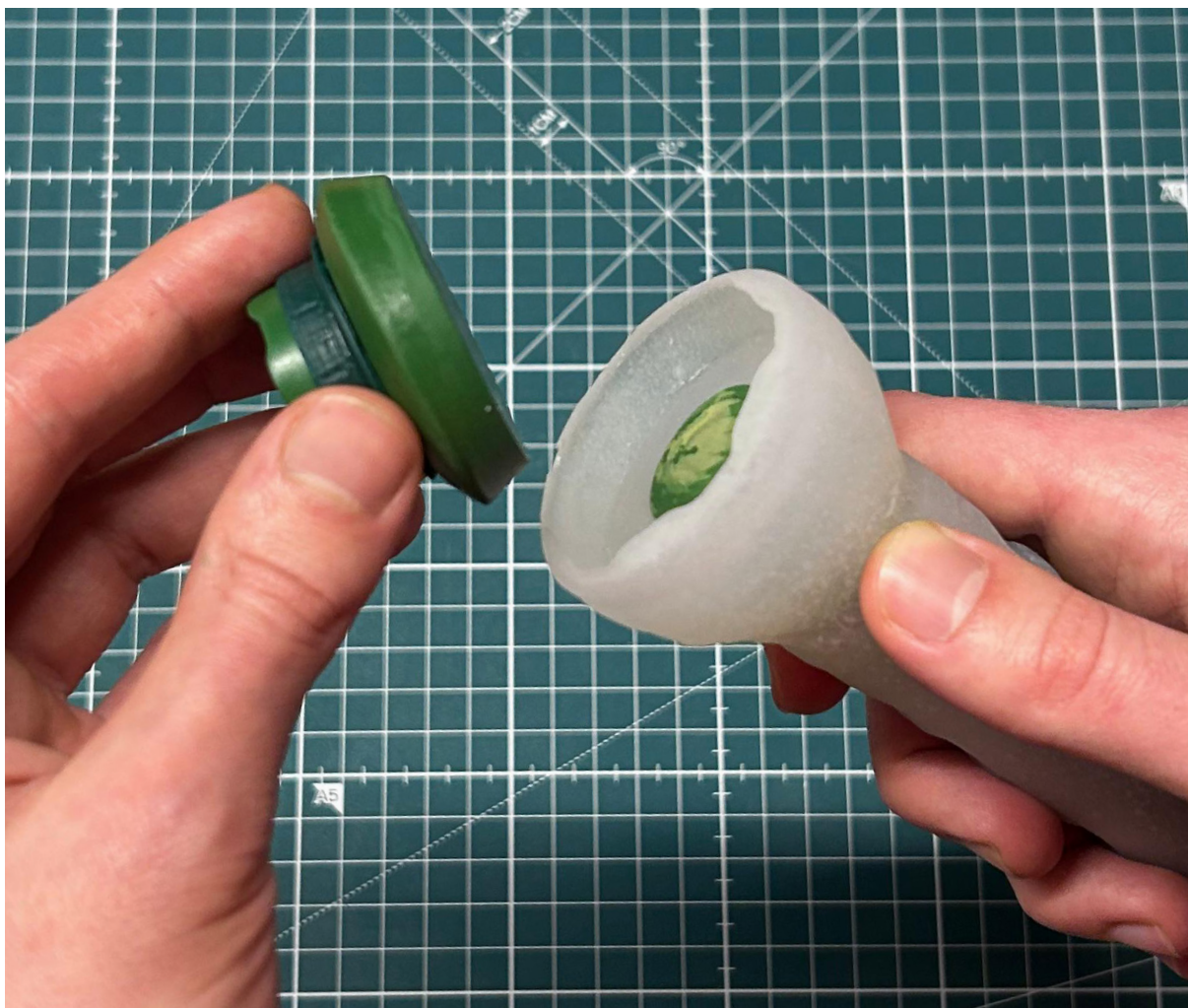
Lo stesso procedimento è stato fatto per la cover del corpo torcia e il tappo che copre gli elettrodi dell'accendino.



Successivamente, utilizzando un altro stampo in silicone, si è stampato il tappo della cover.







La parte della cover che copre il modulo luce è abbastanza spessa affinché il pezzo resti fermo e non si muova, ma allo stesso tempo è abbastanza morbida da permettere di toglierlo e riposizionarlo facilmente. La semitrasparenza non è ottimale e probabilmente è dato anche dalla presenza di tante piccole bolle d'aria che, non disponendo di un camera del vuoto, si creano durante la colata del silicone. La presa risulta confortevole e le dimensioni totali del prodotto restano contenute.



17 CONCLUSIONI E RINGRAZIAMENTI

Il progetto Polar-Lux è nato in seguito a mie esperienze personali ed è stato sviluppato con l'intento di migliorare l'esperienza di tutti gli escursionisti e avventurieri che ricercano nella loro attrezzatura semplicità e funzionalità. Lo scopo principale di questo prodotto è quello di fornire all'utente un elevato numero di attrezzi nel minor spazio possibile, poiché una delle problematiche maggiori è risultato essere il poco spazio disponibile all'interno dello zaino. L'attenzione si è focalizzata sull'illuminazione, un aspetto che, sebbene inizialmente possa sembrare secondario, risulta essere fondamentale e di primaria importanza per un'esperienza all'aperto positiva. Importante è stato anche l'identificazione di una linea estetica che rimandasse ad attrezzi per la montagna riconoscibile dagli esperti del settore, ma che allo stesso tempo si distinguesse dai competitor. L'adozione del silicone semitrasparente ha proprio lo scopo di creare una nuova estetica all'interno del settore

e questo diventa per il brand l'elemento distintivo che lo differenzia dai competitor. Polar-Lux potrebbe essere il primo prodotto di un brand di attrezzature da montagna che si potrebbe sviluppare e ampliare seguendo l'esempio della Petzl, caso studio esaminato nel capitolo "Analisi dei produttori".

Infine, vorrei ringraziare tutti coloro che mi hanno aiutato durante il mio percorso di studi, in particolare il professore e mio relatore Giampaolo Campana, che è stato fin da subito disposto a seguire la mia idea e ad aiutarmi a svilupparla nel migliore dei modi possibili. Ringrazio il professore dell'Accademia delle Belle Arti Pierluca Freschi che mi ha aiutato a comprendere meglio il mondo dell'illuminazione. Un grande ringraziamento va ovviamente alla mia famiglia, che mi ha supportato per tutta la durata dei miei studi non facendomi mancare mai niente. Un grazie speciale va ai miei amici di Parma, Bosco e Bologna, che mi hanno

accompagnato durante questi anni e che spero continueranno a farlo anche in futuro.

BIBLIOGRAFIA

Allied Market Research. (2021). Adventure tourism market-2022 (p. 300). Allied Market Research.

Chan, L. K., & Wu, M. L. (2002). Quality function deployment: A literature review. *European journal of operational research*, 143(3), 463-497.

Daldini, A., & Dozio, G. C. (2024). Caricatore Wireless (Doctoral dissertation, Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana).

Hansen, M. M., Jones, R., & Tocchini, K. (2017). Shinrin-yoku (forest bathing) and nature therapy: A state-of-the-art review. *International journal of environmental research and public health*, 14(8), 851.

Harjula, T., Rapoza, B., Knight, W. A., & Boothroyd, G. (1996). Design for disassembly and the environment. *CIRP annals*, 45(1), 109-114.

Lucivero, M. (2015). Il paesaggio del camping nella storia: dall'impatto zero alla colonizzazione intensiva. *QRU: Quaderns de Recerca en Urbanisme*, (5/6), 204-213.

Mackenzie, S. H., & Goodnow, J. (2022). Adventure in the age of COVID-19: Embracing microadventures and locavism in a post-pandemic world. In *Leisure in the Time of Coronavirus* (pp. 310-317). Routledge.

MARCHI, A. Architettura d'alta quota: analisi dei bivacchi alpini.

Mahmood, N. H., & Ku, C. K. M. S. C. (2011). Smart Electronic Chess Board Using Reed Switch. *Jurnal Teknologi*, 41â-52.

Pomfret, G., Sand, M., & May, C. (2023). Conceptualising the power of outdoor adventure activities for subjective well-being: A systematic literature review. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 42, 100641.

Rosa, P., Bento, P., & Teotónio, T. (2022). The internal competitive advantage of adventure tourism operators: An exploratory approach. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 39, 100555.

Rosato, D. V., & Rosato, M. G. (2012). *Injection molding handbook*. Springer Science & Business Media.

Sánchez-Sánchez, F. J., & Sánchez-Sánchez, A. M. (2023). Ecotourism and COVID-19: Impact on the efficiency of the Spanish hospitality industry. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 43, 100680.

Tourism, A. (2014). *Global Report on Adventure Tourism*.

SITOGRAFIA

“Cresce la voglia di vacanze all’aria aperta”

<https://www.federturismo.it/it/area-stampa/comunicati-stampa/586-news/news-2023/19418-koobcamp-campeggi-com-cresce-la-voglia-di-vacanze-all-aria-aperta-58-i-tedeschi.html>

<https://www.avventurosamente.it/xf/>

<https://www.loscarpone.cai.it/dettaglio/la-moda-dei-bivacchi/>

Osservatorio Outdoor Estate 2024

https://www.threndsitaly.com/wpcontent/uploads/2024/04/RevHC_Osservatorio_outdoor_edizione_2024_19042024.pdf

Outdoor Magazine #06-2023

https://outdoormag.sport-press.it/2023/?post_type=rivista

Outdoor Magazine – Speciale Trekking, 14/05/2021

https://outdoormag.sport-press.it/2021/?post_type=rivista

Outdoor Magazine – Speciale Trekking, 16/05/2023

https://outdoormag.sport-press.it/2023/?post_type=rivista

<https://pyroproducts.it/blogs/nieuws/de-opkomst-van-de-plasma-aanstekers>

“Tendenze di mercato del settore del campeggio e del caravanning”

<https://www.mordorintelligence.it/industry-reports/camping-and-caravanning-market/market-trends>

<https://www.treccani.it/vocabolario/campeggio2/>

“Una notte in tenda. Norme e consigli per un bivacco senza sorprese”

<https://www.adventuredreamers.com/una-notte-in-tenda-norme-e-consigli-per-un-bivacco-senza-sorprese/>

<https://wyolum.com/arc-lighter-teardown/>

<https://xometry.pro/it/articoli/colata-sottovuoto-tecnologia/>