



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAMERINO

SCUOLA DI ARCHITETTURA E DESIGN "E. VITTORIA

CORSO DI LAUREA IN

Design per l'innovazione digitale

TITOLO DELLA TESI

Dispositivo di protezione individuale (casco per ciclista) implementato con device per migliorare la sicurezza dell'utente in ambiente urbano

Laureando/a

Nome LERRY CARLINI

Firma 

Relatore

Nome Prof. Arch. Luca Bradini

Firma



Se presente eventuale Correlatore indicarne nominativo/i

.....

ANNO ACCADEMICO

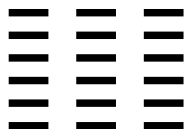
2023/24



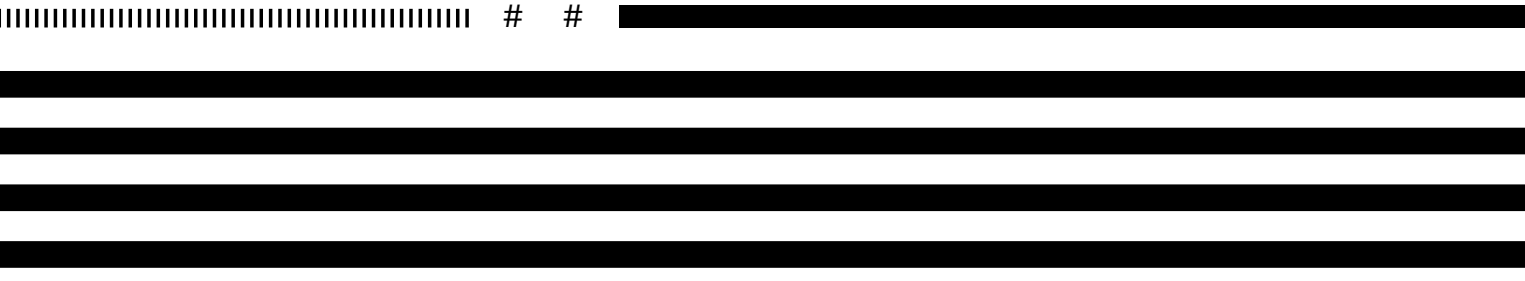
HELMIX



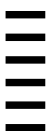
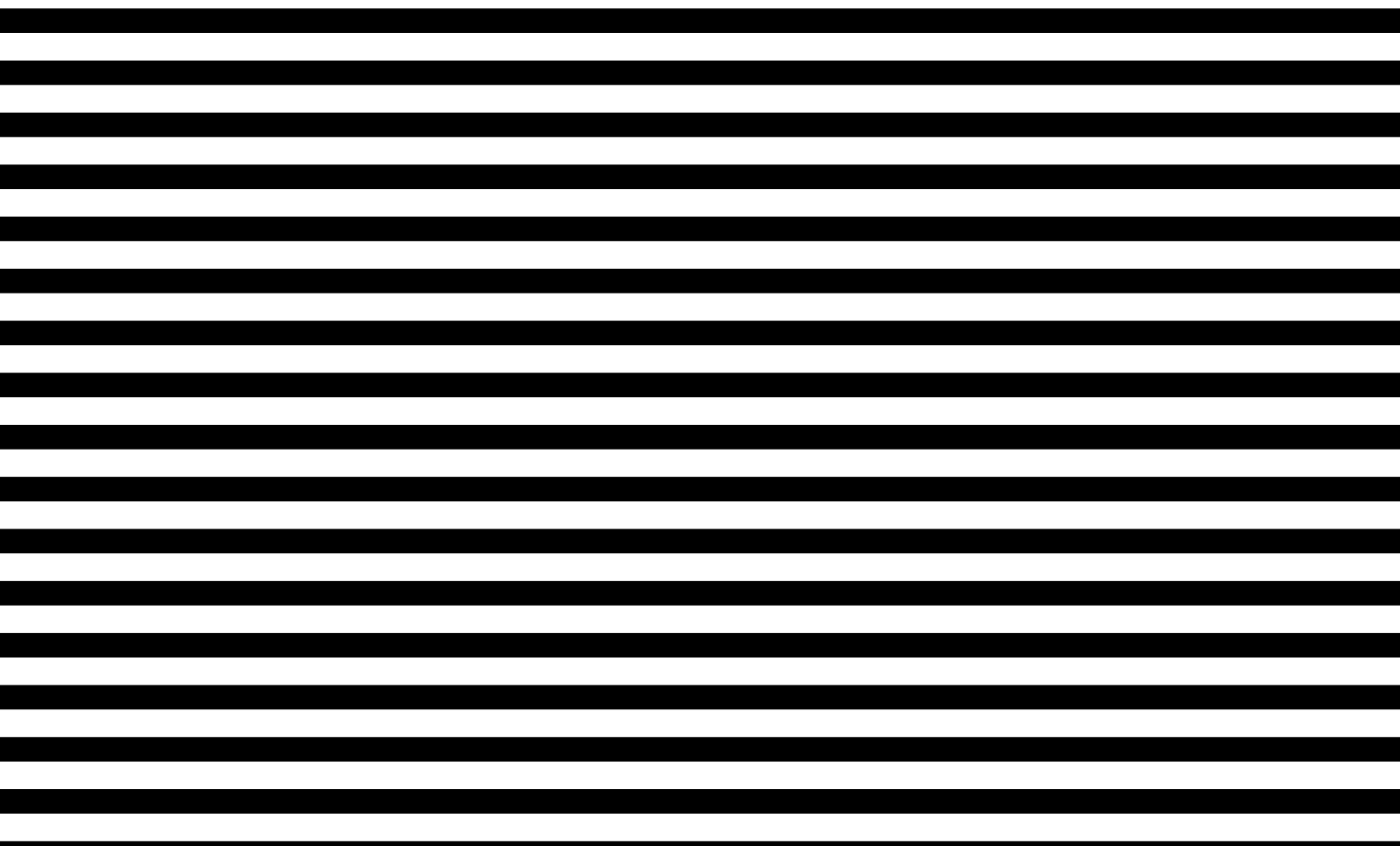
C A S C O
HELMIX



DISPOSITIVO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (CASCO PER CICLISMO)
IMPLEMENTATO CON DEVICE DIGITALI PER MIGLIORARE
LA SICUREZZA DELL'UTENTE IN AMBIENTE URBANO .



MMIX



S A A D
Scuola di Ateneo
Architettura e Design "Eduardo Vittoria"
Università di Camerino

Docente

Luca Bradini

A.A. **2023/24**

Studente

Lerry Carlini

1. ABSTRACT

06

2. RICERCA

2.1 INTRODUZIONE

2.2 ATTIVITÀ SPORTIVA

2.3 LUOGHI DI INTERESSE

2.4 URBAN MOBILITY

2.5 ATTIVITÀ IN CITTÀ

08-13

2.6 CICLISMO

2.6.1 MOBILITÀ CICLABILE

2.6.2 PROBLEMATICHE DELLA MOBILITÀ CICLABILE

2.6.3 BICICLETTA

2.6.4 CASCO

2.6.4.1 EVOLUZIONE

2.6.4.2 USO E DESCRIZIONE

14-55

2.7 RIPRODUZIONE AUDIO DURANTE L'ATTIVITÀ FISICA

2.7.1 ASPETTI CHIAVE

2.7.2 TECNOLOGIE

2.7.3 CUFFIE CONDUZIONE OSSEA

2.7.4 CUFFIE CANCELLAZIONE DEL RUMORE

56-69

2.8 SICUREZZA STRADALE

2.8.1 PROBLEMATICHE

2.8.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

2.8.3 FRECCE SUL CASCO

2.8.4 TECNOLOGIE

2.8.5 STRUTTURA PARAMETRICA E GENERATIVA

2.8.6 TECNICHE DI STAMPAGGIO TRIDIMENSIONALE

70-111

2.9 CASI STUDIO

2.9.1 ES1

2.9.2 ES2

2.9.3 ES3

2.9.4. ES4

102 - 111

2.10 CONCLUSIONI DI RICERCA


112

2.11 IPOTESI E TESI

116

HELMIX	118
3.1 CONCEPT	122
3.2 REQUISITI PROGETTUALI	124
3.3 PRODOTTO	128
<i>3.3.1 INDICATORI DI DIREZIONE</i>	
<i>3.3.2 INTERAZIONE CON IL DISPOSITIVO</i>	
<i>3.3.3 FEEDBACK CORRETTO FUNZIONAMENTO</i>	
<i>3.3.4 RIPRODUZIONE CONTENUTI MULTIMEDIALI</i>	
<i>3.3.5 MICROFONO E RILEVAZIONE SUONI</i>	
<i>3.3.6 STRUTTURA DEL CASCO</i>	
<i>3.3.7 STRUTTURA RETICOLARE GENERATIVA</i>	
<i>3.3.8 ASPETTI DI VISIBILITÀ</i>	
<i>3.3.9 ELETTRONICA</i>	
<i>3.3.10 LEGGEREZZA</i>	
<i>3.3.11 IMPERMEABILITÀ</i>	
<i>3.3.12 ALGORITMO INTERAZIONE</i>	
<i>3.3.13 STORYTELLING</i>	
<i>3.3.14 ESPLOSO</i>	
<i>3.3.15 COMPONENTI</i>	
<i>3.3.16 SCHEDE TECNICHE COMPONENTI</i>	
<i>3.3.17 CONNESSIONI ELETTRICHE</i>	
<i>3.3.18 DIMENSIONAMENTO</i>	
<i>3.3.19 TECNOLOGIA DI PRODUZIONE</i>	
<i>3.3.20 RENDER</i>	
<i>3.3.21 PROTOTIPO</i>	216
<i>3.4 CONCLUSIONI PROGETTUALI</i>	218
<i>4 SITOGRAFIA</i>	220

INDICE



ABSTRACT
ABSTRACT
ABSTRACT

Dispositivo di protezione individuale (casco per ciclismo) implementato con device per migliorare la sicurezza dell'utente in ambiente urbano

L'attività che ho svolto per questa tesi è stata quella di indagare gli aspetti di maggiore pericolo per chi pratica sport, nel dettaglio ciclismo, in ambiente urbano. Comprendere quali segnali sono maggiormente rilevanti per la corretta valutazione dell'eventuale rischio.

Analizzare le motivazioni che portano l'utente all'ascolto di contenuti audio, mediante l'utilizzo di apparecchi sonori, e gli effetti che questi hanno sullo sportivo.

Ho studiato ed implementato il dispositivo con elementi digitali affinché sia concorde con le esigenze di estraneazione dall'ambiente circostante pur mantenendo alti gli standard di sicurezza.

Un'attenzione particolare è stata riservata alla calotta esterna del casco, in particolare alla struttura delle aperture di aerazione.

La metodologia utilizzata è quella di individuare e categorizzare dati ed elementi caratterizzanti l'attività sportiva, per poi passare alla sicurezza stradale e agli elementi di percezione del rischio di chi pratica ciclismo. Ho preso in considerazione le varie tecnologie adottate come sistemi di protezione e in ultimo ho studiato una nuova interazione che agevoli l'utente nella sua attività.

R
R
R
R
R
R
R
R
R
R

|
|
|
|
|
|
|
|
|
|

C
C
C
C
C
C
C
C
C
C

E
E
E
E
E
E
E
E
E
E

INTRODUZIONE

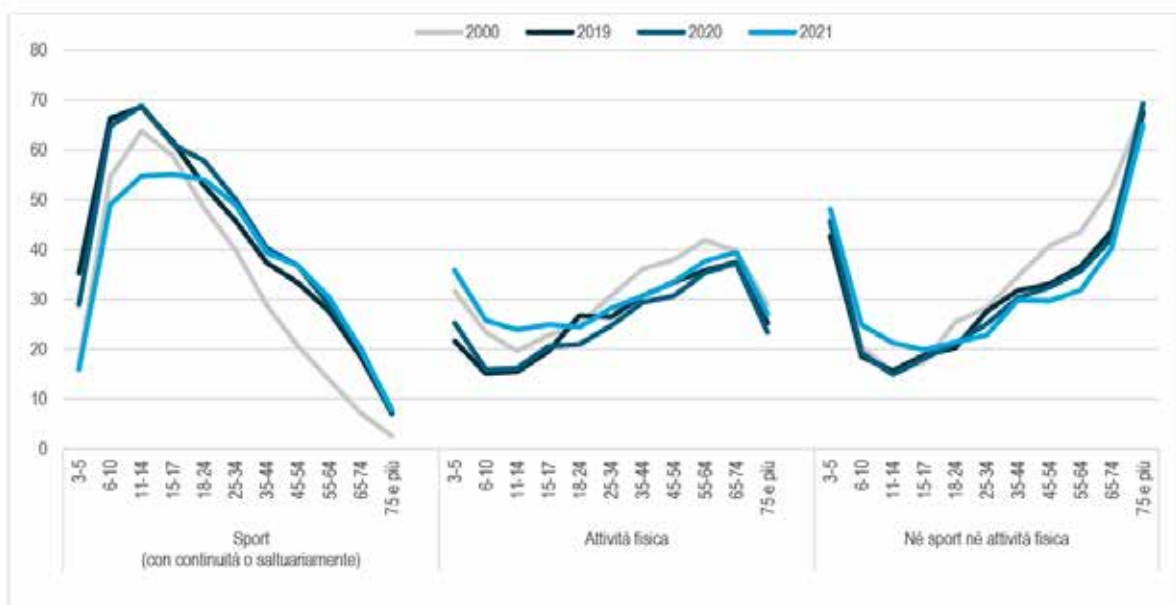
L'ambiente che andrò ad indagare sarà quello urbano, particolare attenzione verrà posta nei confronti di chi utilizza lo spazio aperto come luogo dove praticare attività fisica in maniera non agonistica. Analizzerò le motivazioni dell'utilizzo di cuffie e apparecchi di riproduzione musicale durante lo sport e gli effetti che hanno sull'utente. Studio dei modi di percezione e corretta valutazione di rischi da parte di un individuo Ricerca dei principali fattori di rischio della mobilità urbana e come questi vengono approcciati. Caratteristiche degli incidenti e gli interventi per modificare i fattori di rischio.

ATT. SPORTIVA

Nel 2021 in Italia è stato registrato che il 66,2% della popolazione con età dai 3 anni a salire pratica attività fisico-sportiva nel tempo libero, pari a 30 milioni circa.

lo sport continuativo ha subito un calo dal 27,1% al 23,6%, lo sport saltuario è aumentato di poco (10,9%), mentre si è registrato un deciso aumento dell'attività fisica all'aperto (dal 28,1% al 31,7%).

FIGURA 2. PERSONE DI 3 ANNI E PIÙ CHE PRATICANO SPORT (CON CONTINUITÀ O SALTUARIAMENTE), SVOLGONO QUALCHE ATTIVITÀ FISICA O NON PRATICANO SPORT NÉ ATTIVITÀ FISICA PER CLASSE DI ETÀ. Anni 2000, 2019-2021, per 100 persone di 3 anni e più



Fonte: Istat, Indagine Aspetti della vita quotidiana

Tale andamento può essere ricollegato anche al cambiamento negli stili di vita indotto dalle misure di contrasto alla pandemia, che hanno per lungo tempo ridotto la possibilità di svolgere attività sportiva negli ambienti chiusi di palestre, piscine e impianti sportivi e la pratica all'aperto in tutti gli spazi esterni alle abitazioni.

Tuttavia, nei primi mesi della pandemia i vincoli posti dalle normative anti Covid-19 non sono stati un vero e

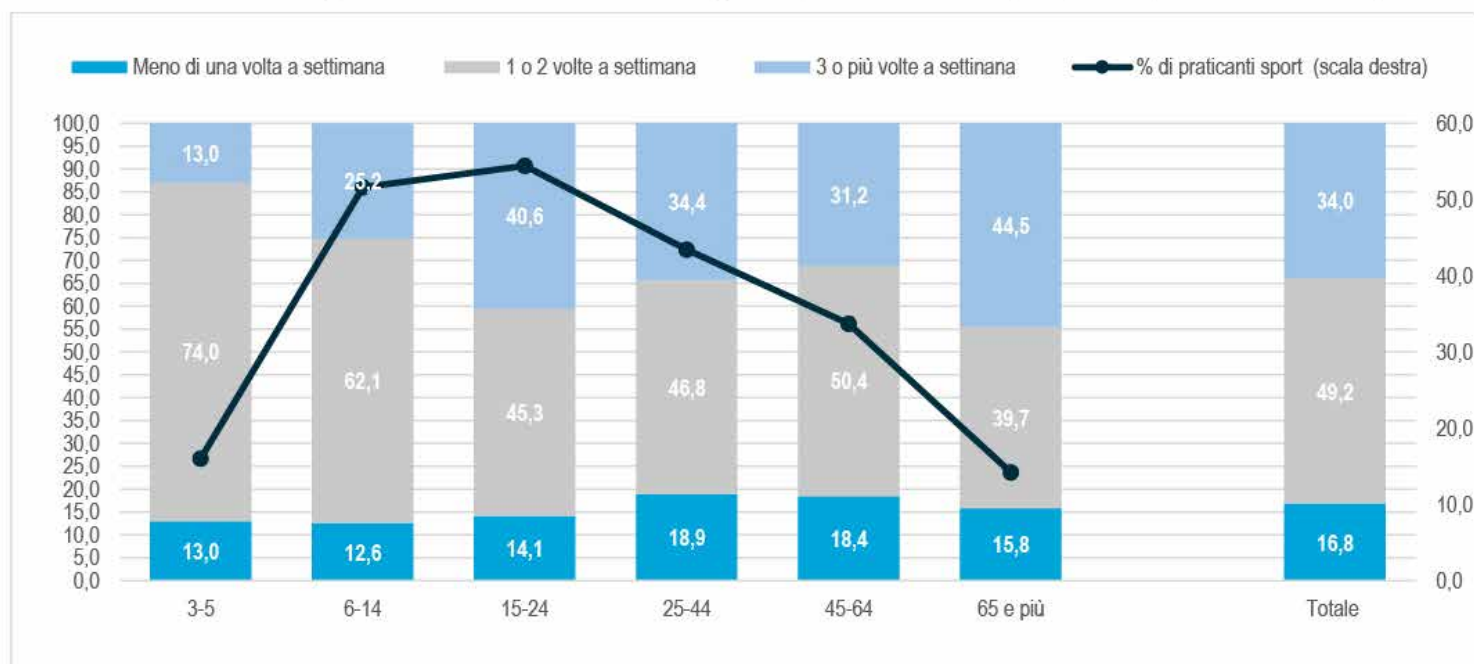
proprio ostacolo alla pratica sportiva. I dati dell'indagine Istat "Il diario degli italiani al tempo del Covid-19" indicano infatti che ad aprile 2020, in un giorno medio settimanale di lockdown, il 22,7% delle persone adulte di 18 anni e più hanno svolto attività sportiva prevalentemente presso la propria abitazione (94%), sfruttando anche gli eventuali spazi aperti disponibili come terrazzi, balconi, giardini privati o spazi condominiali esterni. Nella seconda metà del 2020 e fino a buona parte del 2021 le reiterate restrizioni per palestre e centri sportivi hanno inciso negativamente sulla pratica continuativa principalmente di tipo strutturato al chiuso.

La possibilità di poter svolgere nuovamente attività all'aperto ha invece avuto effetti positivi sull'aumento di attività fisiche non strutturate (fare lunghe passeggiate, andare in bicicletta, nuotare, ecc.).

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, per prevenire le malattie non trasmissibili: per bambini e adolescenti, da 5 a 17 anni, vanno svolti almeno 60 minuti di attività (da moderata a intensa) cumulabili ogni giorno.

Per gli adulti (18-64 anni) l'asticella è posta a 150 minuti di attività aerobica moderata o 75 di sforzo intenso ogni settimana e lo stesso vale per gli anziani.

FIGURA 3. PERSONE DI 3 ANNI E PIÙ CHE PRATICANO SPORT E PRATICANTI SPORT DI 3 ANNI E PIÙ RISPETTO ALLA FREQUENZA NELLA PRATICA SPORTIVA, PER CLASSE DI ETÀ. Anno 2021, per 100 persone di 3 anni e più e per 100 praticanti di 3 anni e più



Fonte: Istat, Indagine Aspetti della vita quotidiana

LUOGHI DI INTERESSE

In europa la distribuzione dei luoghi destinati all'attività motoria della popolazione sono: 38% praticano sport in parchi, zone verdi o comunque all'aperto
30% lo fa a casa (in particolare nell'Europa dell'Est)
22% in luoghi che si trovano a metà strada tra casa e lavoro
10% La proporzione degli sportivi che va in palestra o in altra forma di centro sportivo (in crescita).
Motivazioni

MOTIVAZIONI

NON ATTIVI:

40% dei cittadini europei non pratica sport lo fa a causa della mancanza di tempo

20% per mancanza di interesse o motivazione

14% per la presenza di malattie o disabilità

7% causa il costo elevato

6% per la non attrattività di attività competitive

5% per la paura di farsi male

Nel 74% dei casi il sentimento generale è stato di insoddisfazione rispetto alle opportunità di fitness offerte dal proprio quartiere in tutta Europa.

ATTIVI:

54% lo pratica per migliorare lo stato di salute

47% per migliorare lo stato di benessere.

I 2 terzi del campione (69%) passano seduti a tavolino o sul divano, comunque in modalità sedentaria, dalle 2,5 alle 8.5 ore al giorno; il 12% passa seduto più di 8,5 ore

URBAN MOBILITY:

In Italia aumentano, da 66 a 70, i capoluoghi che hanno istituito Zone 30 [a traffico pedonale privilegiato] nei centri abitati, mentre in 103 città sono attive Zone a traffico limitato. Continua ad aumentare [+4,1%] l'estensione delle piste ciclabili, mentre migliorano le dotazioni di sistemi di infomobilità e "semafori intelligenti".

l'ambiente fisico e il contesto sociale giocano un ruolo fondamentale rispetto alla salute della popolazione. La pianificazione urbanistica può essere ed è una forma di prevenzione primaria che contribuisce alla salute.

I dati relativi alla diffusione della popolazione in Italia, evidenziano il fatto che nelle città vivono circa il 55% degli italiani e questa percentuale sia in continua progressione.

Chi va al lavoro regolarmente in bici riduce il rischio di morte dal 10% al 30% rispetto chi va in macchina

[fonti: Andersen LB et al. All-cause mortality associated with physical activity]

ATTIVITÀ IN CITTÀ

Svolgere attività all'aria aperta presenta numerosi benefici a volte superiori anche alle attività indoor. Si tratta infatti del modo più naturale per trarre giovamento fisico dall'attività sportiva: una possibilità di sfruttare il corpo senza rompere il legame con l'ambiente che ci circonda. Le prestazioni migliorano, perché ci si distrae dallo sforzo più facilmente, il dispendio energetico aumenta, perché le condizioni esterne presentano sfide sempre nuove: terreni irregolari, salite e discese, vento e altri fattori costringono il corpo ad adattarsi ogni volta, consumando calorie e rendendo tutto meno monotono.

Le principali attività in ambiente urbano sono:

- CORSA**
- JOGGING**
- CICLISMO**
- CAMMINATA**
- PATTINAGGIO**
- SKATEBOARDING**

CICLISMO:

Il ciclismo è l'uso della bicicletta come mezzo meccanico per scopi diversi. Oltre allo sport del ciclismo, che è l'accezione più comune, include anche utilizzi trasportistici, ricreativi, cicloturistici e militari. La bicicletta si è diffusa nel XIX secolo ed è attualmente utilizzata da circa due miliardi di persone in tutto il mondo. È il principale mezzo di trasporto in molti paesi, specialmente dove la motorizzazione di massa non è pienamente sviluppata.

TRASPORTO:

In aree urbane, la bicicletta viene utilizzata per il trasporto di persone e merci, rivelandosi particolarmente vantaggiosa data la congestione del traffico e l'impatto ambientale minimo. Storicamente, è stata una risorsa cruciale per le classi meno abbienti, ma l'avvento dell'automobile ne ha limitato l'uso. Tuttavia, con i limiti della motorizzazione e l'aumento del traffico urbano, la bicicletta è tornata in auge, grazie alla sua economicità e sostenibilità ambientale. Settori come il servizio postale e le forze dell'ordine hanno sperimentato un declino nell'uso della bicicletta, ma recentemente si è assistito a un ritorno, in risposta alle limitazioni al traffico motorizzato. Inoltre, i velotaxi, presenti nei centri storici di molte città europee, rappresentano un aspetto commerciale e di trasporto di persone con la bicicletta.

RICREAZIONE:

L'uso ricreativo della bicicletta è diffuso in ogni età. Il cicloturismo è uno sviluppo moderno in forma di gite e viaggi di varia durata, esplorazioni o visite su distanze più o meno lunghe. Si tratta di un modo di viaggiare particolarmente economico, generalmente estraneo ai consueti itinerari del turismo di massa.

SPORT:

Le competizioni di ciclismo sono parte integrante di questa disciplina. Nate negli ultimi decenni del XIX secolo, si sono storicamente distinte in tre discipline principali: il ciclismo su pista, praticato all'interno dei velodromi, il ciclismo su strada, praticato sulle comuni strade, e il ciclocross, praticato fuori strada. Dagli anni settanta e ottanta ha avuto molta diffusione anche il mountain bike. Sono poi riconosciute anche le specialità della BMX, del trial, del ciclismo indoor e del paraciclismo.

Il ciclismo è sport olimpico dal 1896, anche se solo dal 1984 sono ammesse nel programma le gare femminili. Al 2012 rientrano nel programma olimpico quattro discipline: il ciclismo su pista, il ciclismo su strada, il mountain biking e la BMX. Le competizioni sono regolate e coordinate dall'Unione Ciclistica Internazionale attraverso le organizzazioni continentali e nazionali.

SCOPI MILITARI:

La fanteria in bicicletta è stata una specialità militare tra il XIX e il XX secolo, con reparti armati di moschetti e mitragliatrici, capaci di coprire 80-90 km al giorno. Prima della guerra, hanno svolto diverse funzioni come supportare la cavalleria nelle esplorazioni, fornire copertura nelle fasi iniziali delle ostilità e contribuire alla protezione di unità ferme. In combattimento, agivano in cooperazione con la cavalleria, eseguendo azioni rapide e sorprendenti contro il nemico, occupando punti strategici, inseguendo il nemico sconfitto e ritardandolo per facilitare la ritirata delle proprie truppe.

MOBILITÀ CICLABILE:

La mobilità ciclabile o mobilità ciclistica è il ciclismo utilizzato come modalità di trasporto, sia di persone che di merci e oggetti.

La ciclabilità è una modalità di trasporto individuale sostenibile, a zero emissioni, silenziosa e a basso consumo di spazio.

A volte si distinguono i due termini, utilizzando “mobilità ciclabile” per la disciplina o materia, con i suoi aspetti ingegneristici e trasportistici, urbanistici, sociologici e utilizzando invece “ciclabilità” per il complesso di realizzazioni in atto a favore della bicicletta. I principali benefici della mobilità ciclabile riguardano il decongestionamento del traffico motorizzato, la diminuzione dell’impatto ambientale del traffico cittadino, l’aumento della sicurezza stradale e un complessivo miglioramento dell’efficienza della viabilità, come conseguenza della riduzione di mezzi privati circolanti sulle strade pubbliche.

PREMESSE:

La ciclabilità può essere ripartita in tre grandi categorie: spostamenti quotidiani, cicloturismo e, in altro contesto, attività sportiva. Queste modalità di spostamento hanno condizioni diverse, che scaturiscono da differenti esigenze, origini e scopi.

Gli spostamenti quotidiani in bicicletta hanno luogo generalmente su tutto l’arco dell’anno, con oscillazioni stagionali, e coinvolgono grandi numeri di utenti, una quota più o meno alta della popolazione che effettua spostamenti regolari per recarsi al lavoro, a scuola, verso servizi etc. Nel caso dei paesi con ciclabilità sviluppata si tratta di ordini di grandezza di milioni di persone, con ripartizione modale che vanno dal 10% ad oltre il 50% del totale della mobilità. Gli spostamenti quotidiani in bicicletta hanno carattere “trasportistico” e non ricreativo (o solo molto secondariamente), analoghi dunque ad altre forme di mobilità (trasporto pubblico, automobile ecc.).

L’attività cicloturistica tocca numeri e ordini di grandezza molto minori degli spostamenti quotidiani, tuttavia in alcune regioni di particolare attrattiva e adeguatamente attrezzate (ricettività, ciclovie ecc.) riscontra anche una quota di utilizzo ampia soprattutto nei mesi miti o caldi dell’anno.

La ciclabilità può essere ripartita in tre grandi categorie: spostamenti quotidiani, cicloturismo e, in altro contesto, attività sportiva. Queste modalità di spostamento hanno condizioni diverse, che scaturiscono da differenti esigenze, origini e scopi.

Gli spostamenti quotidiani in bicicletta hanno luogo generalmente su tutto l'arco dell'anno, con oscillazioni stagionali, e coinvolgono grandi numeri di utenti, una quota più o meno alta della popolazione che effettua spostamenti regolari per recarsi al lavoro, a scuola, verso servizi etc. Nel caso dei paesi con ciclabilità sviluppata si tratta di ordini di grandezza di milioni di persone, con ripartizione modale che vanno dal 10% ad oltre il 50% del totale della mobilità. Gli spostamenti quotidiani in bicicletta hanno carattere "trasportistico" e non ricreativo (o solo molto secondariamente), analoghi dunque ad altre forme di mobilità (trasporto pubblico, automobile ecc.).

L'attività cicloturistica tocca numeri e ordini di grandezza molto minori degli spostamenti quotidiani, tuttavia in alcune regioni di particolare attrattiva e adeguatamente attrezzate (ricettività, ciclovie ecc.) riscontra anche una quota di utilizzo ampia soprattutto nei mesi miti o caldi dell'anno.

Per la ciclabilità sono necessarie sia infrastrutture che normative apposite, destinate a consentire e facilitare gli spostamenti dal punto A al punto B, quotidiani, sporadici o anche occasionali.

Origini e destinazioni del traffico biciclette sono identici a quelli di ogni altro tipo di traffico (auto, trasporto pubblico ecc.). Per questo motivo la rete stradale esistente fornisce già in molti casi una possibilità di utilizzo da parte del traffico biciclette. Essendo a trazione muscolare esso richiede percorsi diretti e brevi, senza rilevanti deviazioni o aggiramenti, con superfici adatte e di facile transitabilità. Anche nei casi in cui sia necessaria una separazione dei flussi, la rete stradale fornisce quasi sempre le direttrici di spostamento del traffico biciclette. Per la ciclabilità turistica invece vengono preferite sedi viarie al di fuori e spesso su percorsi diversi da quelle ad intenso traffico motorizzato. Spesso si adottano perciò percorsi meno diretti fra due località, a favore invece del passaggio in luoghi turisticamente attraenti. Anche il fondo stradale delle ciclovie può essere per esempio non pavimentato o comunque non avere caratteristiche di scorrimento.

DESCRIZIONE: ASPETTI POSITIVI NELLA PROMO- ZIONE DELLA MO- BILITÀ CICLABILE

Uffici, strutture locali, regionali o nazionali, progettisti ecc della mobilità ciclabile ritengono, sulla base di numerosi studi, che la bicicletta, in città, sia un mezzo efficiente, non inquinante, vantaggioso contro la congestione del traffico: in un raggio fra 0 e 6 km è mediamente più veloce di altri mezzi, è generalmente più comoda in quanto non vincolata a problemi di parcheggio o di passaggio in aree chiuse al traffico, più ecologica e più economica. In più incide positivamente sulla vivibilità della città rendendola più sicura in correlazione alla diminuzione oggettiva dei sinistri urbani che un mezzo come la bicicletta contribuisce ad ottenere. Investire sulla mobilità ciclabile significa promuovere un sistema di viabilità capace di ridurre pesantemente ed indubbiamente l'impatto del traffico motorizzato, migliorando sia la qualità dell'aria, visti i benefici delle emissioni zero, nonché incrementando la sicurezza stradale. Un risultato difficilmente ottenibile con altre e più dispendiose soluzioni d'intervento sulla mobilità. La bicicletta rimane comunque il mezzo di trasporto più rischioso (ben quattro volte più soggetto ad incidenti dell'automobile).

La ciclabilità ha un potenziale che può sostituire oltre la metà del totale degli spostamenti urbani motorizzati al di sotto dei 10 km, secondo diffuse ed affidabili stime di esperti. Esiste cioè la possibilità di elevare fortemente la quota di spostamenti (ripartizione modale) che vengono effettuati in bicicletta.

TEMPI DI SPOSTAMENTO:

La ciclabilità offre anche vantaggi nei tempi di percorrenza rispetto ad altri mezzi di trasporto fino a circa 5 km di distanza, soprattutto considerando i percorsi da porta a porta. Tali tempi sono spesso minori che in auto o altri mezzi.

Tale raggio si eleva fortemente a distanze più lunghe ove si realizzano infrastrutture apposite, le cosiddette superstrade ciclabili, diffuse ad esempio in Olanda e Danimarca e in sviluppo in Svizzera e Germania, oppure nell'utilizzo combinato di bicicletta e trasporto pubblico (intermodalità).

COSTI PER IL CITTADINO:

La ciclabilità ha costi molto bassi. Un chilometro percorso in bicicletta risparmia già per il consumo di carburante circa 13 centesimi al chilometro (consumo medio 7 litri ogni 100 km, prezzo della benzina 1,80 € al litro). I costi fissi (acquisto, manutenzione, imposte ed assicurazioni) vengono poi quasi azzerati dall'uso della bicicletta al posto di una auto in famiglia, o comunque fortemente ridotti.

SALUTE:

La ciclabilità è sana, chi usa la bicicletta si ammala di meno. Il moderato esercizio fisico ha evidenti effetti positivi sulla salute. Al contrario delle apparenze l'uso della bicicletta comporta anche un minore assorbimento di inquinanti per vie respiratorie, come dimostrato da numerosi studi specialistici. L'esposizione maggiore avviene proprio all'interno delle automobili, quella in bicicletta è simile invece agli spostamenti a piedi.

ASPETTI SOCIALI E COMUNICATIVI:

La ciclabilità è mobilità sociale. La ridotta velocità e la visibilità reciproca, faccia a faccia, facilitano una maggiore comunicazione rispetto al traffico auto. Città molto ciclabili hanno generalmente un'alta qualità della vita.

COMMERCIO:

La ciclabilità rafforza il piccolo commercio locale e i centri storici. In bicicletta la capacità di trasporto è minore che in auto e questo facilita acquisti frequenti, spontanei e di piccole quantità, ad esempio sulle vie di ritorno dal lavoro, prevalentemente nei quartieri e non in grandi centri commerciali posti al di fuori o sulle cinture delle città. Inoltre chi usa la bici è generalmente più sensibile ai temi ambientali. Inoltre i costi molto minori per la mobilità quotidiana rendono disponibili maggiori somme per il consumo di vario genere. Si riscontra anche che gli utenti della bicicletta sono maggiormente collocati in fasce di popolazione con livelli di istruzione e di reddito medio-alto.

CONSUMO DI SUOLO:

La ciclabilità risparmia spazio. La viabilità destinata alle bicicletta e gli spazi di sosta richiedono molto meno spazio che per le automobili, con rapporti variabili tra 1:8 e 1:16.

CONGESTIONE:

La ciclabilità decongestiona le strade. La sua ridotta esigenza di spazio ogni utente dell'auto che passa in bicicletta alleggerisce sia il traffico motorizzato che la sosta. Ne risulta che il maggior peso dedicato alle infrastrutture ciclabili va a vantaggio anche degli automobilisti.

COSTI/BENEFICI PER LE INFRASTRUTTURE:

La ciclabilità richiede infrastrutture con un ottimo rapporto costi/benefici, anche per dimensioni e numeri di utenti raffrontabili, rispetto a quelle per il traffico motorizzato individuale.

ASPETTI URBANISTICI:

La ciclabilità riduce la delocalizzazione abitativa fuori delle città e la crescita dei sobborghi. L'uso della bicicletta è competitivo soprattutto nel raggio di circa 10 km. Residenti che ne hanno riconosciuto il vantaggio tenderanno molto meno a trasferirsi in luoghi distanti, come invece faranno gli utenti abituali dell'auto.

INQUINAMENTO:

La ciclabilità è ad emissioni zero e genera pochissimo rumore, problematica assai rilevante in zone densamente popolate.

La diffusa convinzione che in bicicletta si inalino maggiori inquinanti dell'aria è ampiamente smentita da numerosi studi e rilevazioni, che ne riscontrano invece la massima concentrazione nell'abitacolo delle auto. Il vantaggio in salute derivante da esercizio fisico viene valutato maggiore anche di eventuali differenze, ritenute minime, nell'inalazione di inquinanti in condizioni svantaggiose.

PROBLEMI RELATIVI ALL'INCENTIVAZIONE DELLA MOBILITÀ CICLABILE:

Sebbene diverse città italiane (per lo più in Emilia-Romagna) si siano allineate e anzi siano state precursori nell'ambito della mobilità ciclabile e della tutela del ciclista urbano, in altre città c'è ancora molto lavoro da realizzare. Il problema, spesso evidenziato dalle amministrazioni pubbliche cittadine, e si situa sulla difficoltà di innestare su un contesto urbano già saturo e infatti, delle aree dedicate al solo passaggio delle biciclette. Tuttavia, numerose città, a partire dalla fine degli anni novanta e in relazione ai valori sempre più alti di polveri sottili e monossido di carbonio, hanno iniziato ad investire sulla mobilità ciclabile cercando di fornire le città di alcuni percorsi ciclabili.

Rispetto ad altri mezzi come l'automobile o i mezzi di trasporto pubblico, utilizzando la bicicletta si beneficia di una minore protezione in caso di incidente stradale, si hanno tempi di percorrenza più lunghi sulle grandi distanze (a meno che non si faccia ricorso al trasporto intermodale), non si gode di una protezione intrinseca dalle intemperie, è difficile trasportare passeggeri ed è richiesto un pur minimo sforzo fisico.

INTERVENTI PER LA CICLABILITÀ URBANA:

Gli interventi per migliorare la ciclabilità urbana includono la creazione di reti continue di piste ciclabili, la moderazione del traffico attraverso zone a limite di velocità, zone a traffico limitato e aree pedonali, e la promozione dell'intermodalità tra biciclette e mezzi pubblici. Queste azioni sono basate su esperienze consolidate a livello globale. La separazione dal traffico motorizzato, l'eliminazione di restrizioni che ostacolano la ciclabilità, la rimozione di barriere architettoniche, la manutenzione delle piste ciclabili e la sicurezza dei parcheggi per biciclette sono aspetti cruciali. Inoltre, la disponibilità di biciclette attraverso sistemi di noleggio o servizi di bike sharing contribuisce al miglioramento della ciclabilità. Mentre il traffico automobilistico ha beneficiato di infrastrutture favorevoli, la ciclabilità richiede ancora maggiori sforzi, e i paesi che hanno adottato soluzioni avanzate hanno registrato notevoli aumenti nella quota di spostamenti in bicicletta.

INTERVENTI SULLA VELOCITÀ

Gli interventi per il controllo della velocità, noti come moderazione del traffico, includono diverse tecniche:

- Dossi artificiali (Speed Humps): Aree rialzate perpendicolari alla strada per ridurre la velocità. Vantaggi economici ma con svantaggi estetici e di accessibilità.*
- Pavimentazione stradale in rilievo (Textured Pavements): Utilizzo di manti stradali colorati per creare superfici non uniformi, enfatizzando intersezioni o attraversamenti. Impatto percettivo forte ma con elevati costi.*
- Rotatorie (Traffic Circles): Isole circolari rialzate poste nelle intersezioni per moderare la velocità e aumentare la sicurezza. Problemi di iscrizione e ingombro.*
- Chicane: Deflessione orizzontale a forma di S per indurre il rallentamento. Può essere costoso e occupare spazio.*
- Restringimenti (Narrowing): Rendere meno agevole lo scambio, ad esempio con sosta a pettine o lisca di pesce. Agisce sulla redistribuzione dello spazio a favore della vivibilità.*
- Ripristino del doppio senso: Eliminazione dei sensi unici per rallentare e migliorare la vivibilità delle strade di quartiere. Richiede spazi di scambio.*

Questi interventi sono mirati a ridurre la velocità, migliorare la sicurezza stradale e aumentare la vivibilità urbana.



BICICLETTA:

Gli interventi per migliorare la ciclabilità urbana includono la creazione di reti continue di piste ciclabili, la moderazione del traffico attraverso zone a limite di velocità, zone a traffico limitato e aree pedonali, e la promozione dell'intermodalità tra biciclette e mezzi pubblici. Queste azioni sono basate su esperienze consolidate a livello globale. La separazione dal traffico motorizzato, l'eliminazione di restrizioni che ostacolano la ciclabilità, la rimozione di barriere architettoniche, la manutenzione delle piste ciclabili e la sicurezza dei parcheggi per biciclette sono aspetti cruciali. Inoltre, la disponibilità di biciclette attraverso sistemi di noleggio o servizi di bike sharing contribuisce al miglioramento della ciclabilità. Mentre il traffico automobilistico ha beneficiato di infrastrutture favorevoli, la ciclabilità richiede ancora maggiori sforzi, e i paesi che hanno adottato soluzioni avanzate hanno registrato notevoli aumenti nella quota di spostamenti in bicicletta.



PARTI:

Le parti nelle biciclette sono i vari componenti che compongono la struttura e il funzionamento di una bicicletta, Di seguito elenco le principali.

Ogni parte ha un ruolo specifico nel garantire la guida sicura ed efficiente di una bicicletta.

Telaio:

Il telaio è la struttura principale della bicicletta, che collega tutte le altre parti. Viene spesso realizzato in materiali come alluminio, acciaio, carbonio o lega di titanio.

Forcella:

La forcella è la parte anteriore del telaio che tiene la ruota anteriore. Può essere rigida o ammortizzata (per mountain bike) e consente al ciclista di controllare la direzione.

Sella:

La sella è il posto in cui il ciclista si siede. Deve essere comoda e adatta alla postura di guida del ciclista.

Ruote:

Le biciclette hanno due ruote, una anteriore e una posteriore. Ogni ruota è composta da un cerchio, raggi, mozzi e pneumatici.

Copertoni:

I copertoni sono realizzati in gomma e assorbono gli urti dalla strada, fornendo anche trazione. Vengono montati sulle ruote.

Freni:

I freni sono fondamentali per la sicurezza e consentono al ciclista di rallentare o fermare la bicicletta. Possono essere a tamburo, a disco o a pattino.

Manubrio:

Il manubrio è la parte che il ciclista tiene per dirigere la bicicletta. Può avere forme diverse a seconda del tipo di bicicletta e dello stile di guida.

Pedali:

I pedali sono collegati alle pedivelle e consentono al ciclista di applicare la forza per muovere la bicicletta. Possono essere piattaforma o a sgancio rapido (per mountain bike).

TRASMISSIONE:

Movimento centrale:

Il movimento centrale collega le pedivelle al telaio e consente la rotazione fluida dei pedali.

Catena:

La catena trasmette il movimento dalla pedivella alla ruota posteriore attraverso il pignone. Deve essere ben lubrificata e tesa correttamente.

Cambio posteriore:

Il cambio posteriore controlla il cambio delle marce posteriori e consente al ciclista di adattarsi alle diverse condizioni del terreno.

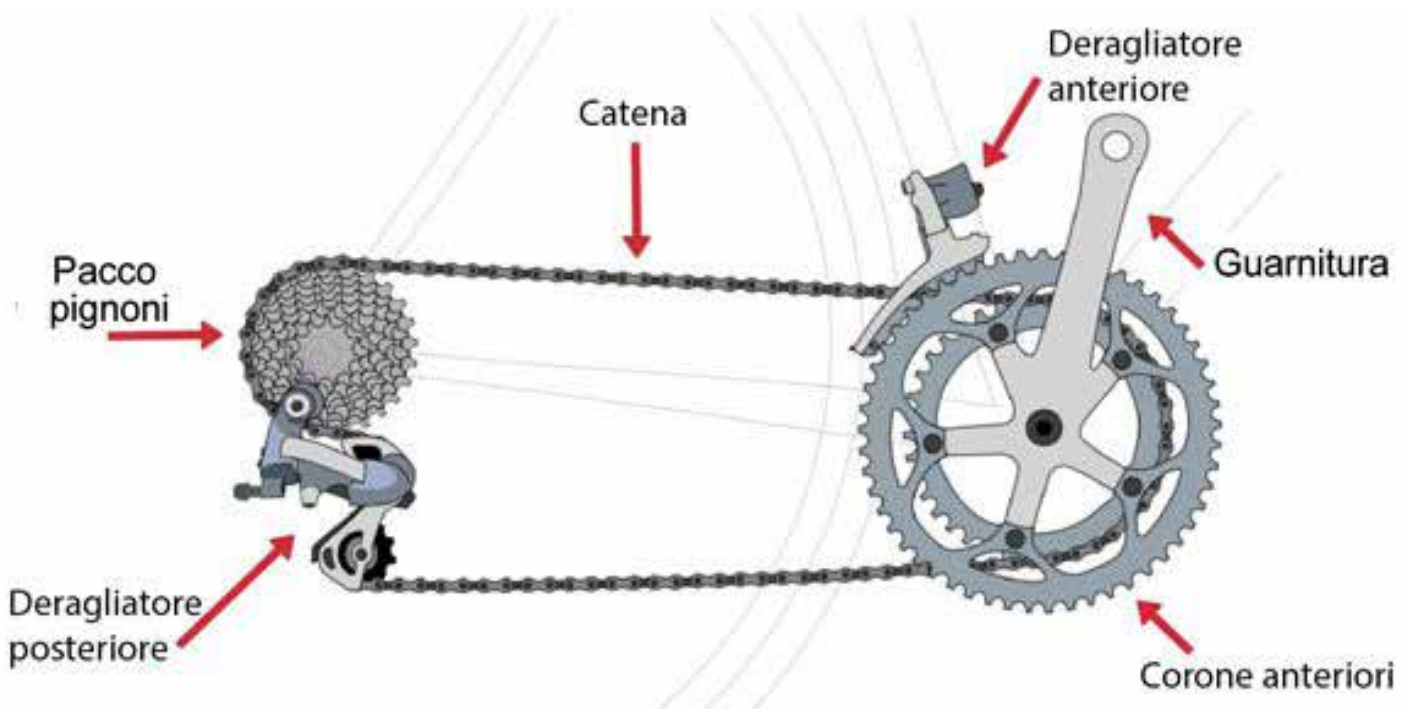
Cambio anteriore:

Il cambio anteriore o deragliatore, controlla il cambio delle marce anteriori, consentendo al ciclista di affrontare pendenze o terreni variabili.

Guarnitura:

La guarnitura è costituita dalle pedivelle e dai pignoni. È collegata al movimento centrale e consente al ciclista di trasmettere potenza ai pedali.

Pacco pignoni o ruota libera: sono gli ingranaggi che troviamo sulla ruota posteriore e possono avere vari rapporti e velocità



MECCANICA:

La bicicletta converte l'energia muscolare in energia cinetica attraverso il movimento dei pedali, trasferendo forza alle pedivelle che fungono da leva. Questa forza è poi amplificata e trasferita all'asse centrale, generando la rotazione dell'asse. Il movimento viene successivamente trasferito alla ruota anteriore attraverso la catena, gli ingranaggi e il telaio, consentendo il movimento di rotolamento sulla superficie di supporto. La bicicletta supera la corsa a piedi grazie al suo design logico-meccanico, sfruttando efficientemente il movimento della pedivella come una leva. Tuttavia, per sfruttare appieno questi vantaggi, è necessario un terreno adatto.

UTILIZZO IN CITTÀ:

La bicicletta da città (detta city bike in inglese) è progettata per spostamenti cittadini. Possono avere un telaio "a diamante" o a U, quest'ultimo ideato per facilitarne l'utilizzo con vestiti lunghi o gonne; in entrambi i casi la seduta è verticale, facilitando quindi una posizione più comoda della schiena. Ci sono modelli con o senza cambio. Questo tipo di bici presenta spesso protezioni intorno alla catena e parafanghi per proteggere dall'acqua le parti meccaniche e i vestiti. I pedali non hanno attacchi fissi e non richiedono scarpe particolari come per le biciclette da corsa.

I copertoni non sono né larghi e tassellati come quelli da mountain bike né sottili, lisci e rigidi come quelli da corsa, ma hanno un battistrada intermedio. La sella è larga e morbida, per un utilizzo breve e senza l'abbigliamento rinforzato da ciclista. La bicicletta da città può essere provvista di portapacchi o cestini anteriori o posteriori. A volte anche di seggiolini per i bambini piccoli.

Tra i dispositivi di sicurezza associati alla bicicletta, talora obbligatori in alcune legislazioni, vi sono i dispositivi di segnalazione acustici come il campanello, o visiva, come luci e piastre catarifrangenti sulle ruote e sui pedali, o capi d'abbigliamento quali giubbotto e casco.

C A S
D A



S C O
CICLISMO

CASCO DA CICLISMO: EVOLUZIONE

Fin dagli albori del ciclismo ci sono stati feriti alla testa. Man mano che venivano asfaltate più strade, è probabile che aumentassero le ferite alla testa, poiché il macadam e l'asfalto non perdonano assolutamente le superfici d'urto.

Nel 1880 gli utenti videro che le ferite alla testa erano un problema e iniziarono a usare i caschi coloniali. Il midollo è un materiale frantumabile ed era probabilmente il miglior materiale disponibile all'epoca. Anche se probabilmente si sarebbe rotto all'impatto, c'erano poche auto sulle strade, quindi i ciclisti avevano bisogno di protezione solo contro un singolo impatto.

Verso la fine del secolo i ciclisti iniziarono ad utilizzare "caschi" costituiti da strisce di imbottitura ricoperte di pelle, inizialmente con un anello di cuoio attorno alla testa e sopra un anello di lana. Poi lo stile si è evoluto e l'anello di cuoio attorno alla testa è stato integrato da strisce di cuoio disposte longitudinalmente sulla testa. Negli anni '70 le chiamavano "retine per capelli" e quelle più belle erano fatte in Italia in una pelle morbida.

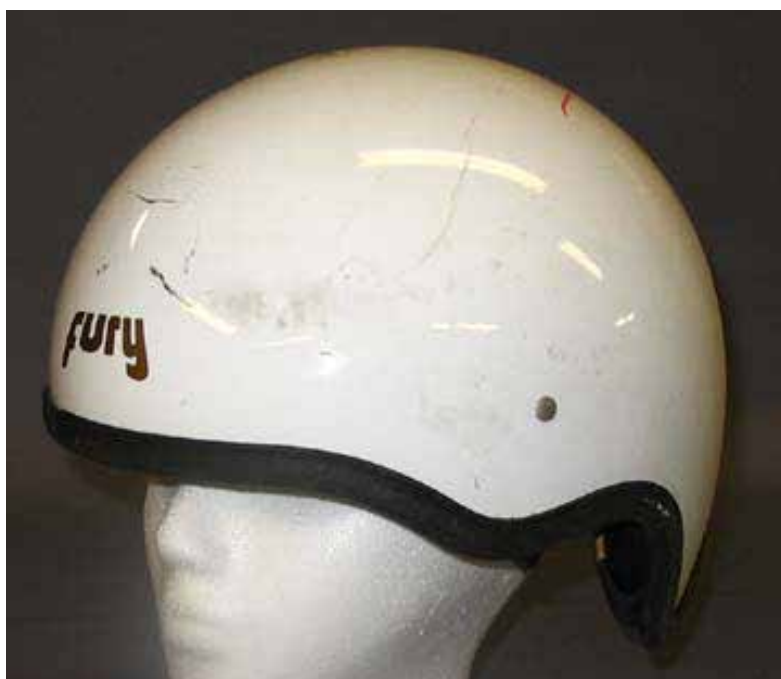




A quel punto l'interno della striscia era di schiuma, ma non era molto protettiva. Inoltre marcivano per il sudore. Anni dopo, i test di laboratorio hanno dimostrato che la loro valutazione basata sull'esperienza sul campo era esattamente corretta.

All'inizio degli anni '70 i club e i ciclisti con esperienza condivisa poterono vedere che gli infortuni peggiori e la principale causa di morte erano le lesioni alla testa. Alcuni ciclisti lo hanno semplicemente ignorato, come fanno oggi. Altri iniziarono a usare i caschi da hockey. Altri ancora si rivolsero alla pletora di copricapi sul mercato, inclusi i "berretti antiurto" e altri che erano più un'illusione che una protezione.

La Fondazione Snell aveva promulgato il primo standard per i caschi da bicicletta negli Stati Uniti nel 1970, ma all'epoca solo un casco da motociclista leggero poteva superarlo, e ciò significava un chilo di casco non ventilato.



ANNI 70 DALLA PELLE ALLE SCHIUME

Pochissimi caschi, se non nessuno, erano certificati e nessuno è arrivato al negozio di biciclette. Poiché non esisteva uno standard comunemente utilizzato, il consumatore non aveva modo di scoprire quali caschi fossero più protettivi.

Nel 1974 la Washington Area Bicyclist Association desiderava di trovare informazioni sulla relativa protezione delle marche di caschi e formò un comitato per i caschi per raccogliere dati dai test di guida. WABA si è procurata caschi da molte fonti e ha iniziato una serie di test di guida. A quel tempo i caschi sul mercato avevano per lo più una sorta di calotta con una morbida fodera in schiuma. Nessuno aveva schiuma EPS deformabile fino a quando il Bell Biker (sotto) e il casco da bici Mountain Safety Research non arrivarono sul mercato a metà degli anni '70.



L'esperienza dei bike club ha dimostrato rapidamente che entrambi avevano prestazioni di gran lunga migliori rispetto agli altri sul mercato.

Il casco da bici MSR era un adattamento del loro casco da alpinismo. Aveva schiuma EPS in un anello attorno all'archetto, con la parte superiore protetta in misura minore da un sistema di sospensione le cui cinghie di nylon erano fissate al guscio con ganci deformabili. Le curve nei ganci sono state progettate per raddrizzarsi all'impatto come tecnica di gestione dell'energia. In pochi mesi MSR si rese conto che il sistema di sospensione era meno efficace della sezione in schiuma e che i ciclisti impattavano su tutto il casco. Hanno fornito cuscinetti adesivi in EPS da inserire nella zona superiore, con una sezione in EPS a forma di cuneo tra ciascuna delle cinghie di nylon del sistema di sospensione.

Il guscio dell'MSR era di policarbonato rigido, probabilmente Lexan della GE.

Il Bell Biker aveva anche un guscio rigido in Lexan e un rivestimento completo in EPS. Quando fu introdotto, altri produttori seguirono l'esempio di Bell e questo tipo di casco dominò per un decennio. C'erano ancora alcuni caschi prodotti con gusci rigidi e rivestimenti in schiuma morbida da Pro-Tec e altri, e un design notevole chiamato Skid Lid con strisce di guscio rigido sostenute da schiuma morbida.

ANNI 80 GLI STANDARD E I GUSCI PLASTICI

All'inizio degli anni '80 il Dr. George Snively della Fondazione Snell accettò di collaborare con il comitato dei caschi della WABA per fornire test sui caschi. Procurati i caschi, si effettuarono test di guida e poi spediti a Snell, dove il Dr. Snively li ha testati per la resistenza della cinghia e la protezione dagli urti nel laboratorio di Snell. A quel punto c'erano circa 20 caschi da testare, e i test hanno dimostrato che il Bell Biker, l'MSR aggiornato e un casco noto come Bailen Bike Bucket (sotto) erano i migliori di tutti.



Il Bailen è stato il primo casco da bici "taglia unica", con un anello regolabile all'interno che si adattava alle taglie da 6 7/8 a 8.

Non aveva prese d'aria e gusci rigidi sia interni che esterni.

Il Dr. Snively ha offerto generosamente il suo tempo e la sua impareggiabile esperienza per istruire i tester WABA sugli elmetti e sugli standard dei caschi. Tom Balderston della WABA scrisse i risultati e Bicycling Magazine li pubblicò, nonostante le minacce di azioni legali da parte dei produttori, nel 1983. Quell'articolo fu una pietra miliare e allertò i consumatori sulle grandi differenze di prestazioni tra i caschi sul mercato. Ha contribuito a spianare la strada allo sviluppo di standard.

Nel 1984 il comitato ANSI sui copricapi adottò l'ANSI Z80.4, il primo standard per caschi da bici praticabile per gli Stati Uniti. La Fondazione Snell ha rivisto il proprio standard l'anno successivo per adeguare i requisiti a livelli più realistici per gli impatti della bicicletta. In appena un anno circa la spazzatura che non poteva soddisfare gli standard ANSI fu spazzata dal mercato, in alcuni casi attraverso azioni legali.

I caschi da bici della metà degli anni '80 erano caratterizzati da rivestimenti in schiuma EPS, con gusci rigidi in ABS o policarbonato. Praticamente tutti avevano un semplice design del cinturino a forma di Y su ciascun lato. Per quanto riguarda le fibbie, la maggior parte aveva anelli a D o fibbie in plastica prodotte da Fastex.

ANNI 80 EVOLUZIONE EPS

All'inizio degli anni '80 il grande passo successivo nella progettazione dei caschi da bicicletta si verificò quando Bell introdusse il design per neonati "L'il Bell Shell".



Per rendere il casco più leggero, Bell ha abbandonato il guscio esterno, producendo uno spesso casco interamente in EPS altamente protettivo. Il design era in realtà un adattamento di un casco che Bell aveva prodotto per i pediatri per proteggere la testa dei bambini dopo l'intervento chirurgico. Bell ha limitato l'idea ai caschi per bambini nella convinzione che i caschi per adulti avrebbero sempre richiesto un guscio rigido. Nel 1986 un designer di nome Jim Gentes progettò un casco da bici per adulti con alcune prese d'aria e senza calotta e formò Giro Sport Design per commercializzare il concetto. Il peso più leggero fu un successo immediato e Giro iniziò a vendere grandi quantità di caschi a corridori e ad altri che potevano permettersi il prezzo elevato.



ANNI 80 RINFORZI INTERNI AERODINAMICA

I successivi caschi interamente in EPS si distinsero presto come caschi protettivi che avevano una sfortunata tendenza a guasti catastrofici al primo colpo. Per tenere insieme meglio i design interamente in EPS, Pro Tec ha introdotto due o tre anni dopo un casco interamente in EPS con rinforzo interno. Il loro modello Mirage aveva una rete di nylon inserita nella schiuma, ben visibile nelle prese d'aria.





La rete è visibile nelle prese d'aria nella seconda foto sopra. Ha funzionato bene ed è stato seguito da migliaia di altri progetti che utilizzano rinforzi interni per tenere insieme la schiuma. I primi, compreso il Pro Tec, avevano ancora coperture in tessuto e nessun guscio esterno.

ANNI 90
STAMPAGGIO
LEGGEREZZA
AERAZIONE

Il successivo grande passo progettuale è avvenuto intorno al 1990 con la reintroduzione di un guscio per coprire l'EPS, questa volta in PET (plastica per brocche per il latte) e altre plastiche sottili e resistenti.

La calotta ha contribuito a tenere insieme la schiuma in caso di impatto e ha ridotto la resistenza allo scorrimento del casco per farlo scivolare più facilmente sul marciapiede, entrambe importanti caratteristiche di sicurezza.

In pochi anni questo design a guscio sottile ha preso il sopravvento sul mercato, sostituendo sia i rimanenti gusci rigidi che i modelli esclusivamente in EPS rivestiti in tessuto. La calotta è stata prodotta separatamente dalla schiuma interna e poi incollata o fissata con nastro adesivo.



Un'altra innovazione dei primi anni '90 è stata lo stampaggio della schiuma nel guscio sottile, posizionando prima il guscio nello stampo e poi espandendo il cordone di EPS per riempirlo. Il calore del processo richiede quindi un guscio di qualità superiore rispetto al PET, solitamente un policarbonato, poiché il PET si scioglierà alle temperature dello stampo. La tecnica riempie completamente la calotta, senza spazi tra la schiuma e la calotta, a meno che non vi siano problemi di controllo qualità.



Ciò ha permesso al progettista di produrre un casco più protettivo con lo stesso spessore.



ANNI 2000 SPERIMENTAZIONI DI NUOVE STRUT- TURE E MATERIALI

I progettisti hanno subito scoperto che la stessa tecnica permetteva loro di assottigliare il casco per uno stile più accattivante e di aprire più prese d'aria.

Negli anni successivi al 1990 alcuni produttori hanno continuato a realizzare la scocca rigida, per lo più in plastica ABS. La maggior parte dei loro modelli sono solo per caschi in stile skate, dove lo stile resiste.

Nel 2001 una società chiamata Hopus Technologies / Aegis Cascos è riuscita a sviluppare una tecnica per realizzare caschi modellati nella calotta utilizzando un guscio rigido in ABS.

Più o meno contemporaneamente ai gusci sottili, i produttori hanno aggiunto uno stabilizzatore supplementare nella parte posteriore di molti modelli sotto forma di una toppa di plastica o di una cinghia di stoffa nella parte posteriore da agganciare sotto il rigonfiamento nella maggior parte delle teste dei ciclisti (l'osso occipitale) e trattenere meglio il casco. Sono seguite molte innovazioni in questi progetti di stabilizzatori.

La forma più efficiente per un casco in caso di incidente ricorda una palla da bowling. Le superfici rotonde e lisce scivolano bene e "eliminano" l'energia derivante da un incidente, evitando qualsiasi tendenza del casco a impigliarsi e scuotere il collo del pilota.

Ciò è stato dimostrato nei test di laboratorio. Ma i progettisti iniziarono a lanciare progetti "aerodinamici" alla fine degli anni '80, quando la mania dell'aerodinamica raggiunse il culmine.

Greg LeMond ne indossò uno in una famosa cronometro in cui arrivò da dietro per vincere il Tour de France.

Da allora le forme dei caschi da bicicletta si sono allungate, fondamentalmente come tendenza della moda, poiché la qualità aerodinamica del casco non ha alcun effetto reale alle velocità a cui viaggia la maggior parte dei ciclisti.



Una sfortunata tendenza nelle forme divenne evidente alla fine degli anni '90 quando i designer iniziarono a produrre caschi con creste, sporgenze posteriori e linee squadrate per conferire loro un aspetto più elegante. Abbiamo inveito contro la tendenza, ma senza molto effetto, e non siamo stati in grado di ottenere disposizioni in nessuno standard che richieda una bassa resistenza allo scorrimento. Potremmo solo sperare che la moda si inverta, come sempre accade, e ci riporti a design più fluidi. Finalmente nel 2004 ci furono segnali di almeno alcuni modelli più rotondi e levigati prodotti per la nicchia del mercato dei "caschi da pendolare". Bell introdusse la metropolitana, seguita rapidamente da numerose altre.



ANNI 2000 SPERIMENTAZIONI DI NUOVE STRUT- TURE E MATERIALI

Il Metro era un design volutamente goffo, ma poco dopo SixSixOne trovò un design in Cina e portò il casco in basso a destra, l'Allride, sul mercato statunitense.

Il marketing debole lo condannò a vendite basse e la società lo abbandonò dalla sua linea dopo il 2005. Ma il produttore originale lo riportò per il 2006 come Vcan VCK37 (in basso a sinistra).



Nel 2006 la tendenza dei caschi rotondi è avanzata in Europa con l'introduzione del casco CASCO Warp II, un design molto rotondo e liscio per i corridori su pista. Il produttore lo pubblicizza come un design più aerodinamico basato sulla ricerca automobilistica. I corridori di pista nel Regno Unito sono stati i primi ad adottarlo e la loro sola richiesta ha portato ad ordini arretrati per il casco.

L'estremo dello stile aerodinamico allungato è il casco da crono sviluppato negli anni '80 per le prove a cronometro olimpiche. Questo ha una parte anteriore arrotondata e di solito ha una coda molto lunga che poggia sulla schiena del ciclista quando si trova nella posizione piegata utilizzata dai corridori delle cronometro. Le prese d'aria sono minime o inesistenti. I primi modelli avevano solo un guscio senza protezione dagli urti, ma nel 2002 Louis Garneau ne introdusse uno che soddisfaceva i requisiti dello standard statunitense CPSC e diversi produttori iniziarono presto a renderli conformi allo standard europeo CEN. Abbiamo una pagina sugli attuali caschi da crono .

Un'altra forma di casco importante che si è insinuata nei caschi da bicicletta è il casco "a forma di pattino". Originariamente sviluppato per gli skateboarder da Pro-Tec, il modello ha una copertura posteriore inferiore, piccole prese d'aria rotonde nella parte anteriore e prese d'aria rotonde ancora più piccole disposte in cerchio sulla parte superiore.



Il casco in stile skate è quasi sempre un guscio rigido con plastica ABS. Sebbene originariamente utilizzassero una schiuma morbida e rimbalzante che forniva le prestazioni multi-impatto necessarie per lo skateboard aggressivo, i caschi si sono evoluti in caschi da bicicletta perché la schiuma morbida non avrebbe funzionato in impatti più duri richiesti dagli standard dei caschi da bicicletta. Dopo l'entrata in vigore dello standard CPSC nel 1999, i grandi rivenditori non erano disposti a mettere sul pavimento un casco che potesse essere acquistato come casco da bicicletta ma che non soddisfacesse lo standard CPSC. Di conseguenza, la maggior parte degli skateboarder ora acquista caschi da bici per incidente singolo con schiuma EPS frantumabile all'interno. Alcuni produttori stanno realizzando caschi con schiuma EPP o altra schiuma che può essere certificata sia secondo lo standard ASTM per i caschi da skateboard che secondo lo standard per i caschi da bicicletta.

RIVESTIMENTO

Nel corso del XXI secolo, le fodere dei caschi da bicicletta hanno subito diversi sviluppi. Inizialmente composte principalmente da schiuma frantumabile come l'EPS, alla fine degli anni '80 e all'inizio degli anni '90 sono state introdotte nuove tipologie di schiuma. Una di queste è l'EPP (Polipropilene Espanso), simile all'EPS ma con una sensazione leggermente gommosa. Questa schiuma è nota per tornare lentamente alla sua forma originale dopo un impatto, rendendola adatta per caschi multiimpatto.

L'EPP è stato utilizzato nell'industria automobilistica e, sebbene alcuni caschi ne abbiano fatto uso, non è stato subito apprezzato dai consumatori. Headstart, una società canadese negli anni '90, ha introdotto modelli EPP, ma la loro mancanza di rifinitura e qualità non li ha resi popolari negli Stati Uniti.

Parallelamente, agli inizi degli anni '90, è stato introdotto un avanzamento nell'EPS della General Electric chiamato GECET. Non originariamente progettato per caschi da bicicletta, il GECET è stato apprezzato per la sua resistenza a guasti catastrofici, consentendo la creazione di prese d'aria più grandi e fodere più sottili in alcuni punti.

Un'altra schiuma introdotta negli anni '90 è l'EPU (poliuretano espanso), più pesante ma con cellule piccole e uniformi. Si stacca nello stampo, creando una copertura a forma di conchiglia nella sezione inferiore sotto il guscio di plastica normale. Questi sviluppi hanno contribuito a migliorare la sicurezza e le caratteristiche dei caschi da bicicletta nel corso del tempo.

L'EPU può essere stampato oppure il guscio può essere applicato successivamente. Non ha quasi alcun rimbalzo e funziona bene nei test di laboratorio. I produttori taiwanesi sono i principali utilizzatori di EPU, e i caschi realizzati con questo materiale sono tra quelli presenti nell'elenco delle certificazioni Snell B-95, indicando che funzionano davvero bene. Tuttavia, potrebbero esserci alcuni problemi ambientali legati al processo di produzione dell'EPU.

Nel 2001 un'azienda produttrice di caschi da sci conosciuta come Team Wendy o W Cascos ha mostrato un nuovo casco con una schiuma chiamata Zorbium.



L'azienda in questione afferma di possedere notevoli capacità di gestione dell'energia con una schiuma caratterizzata da una qualità "sensibile alla velocità", che la rende più flessibile in caso di impatto leggero e più rigida per gestire colpi più intensi. Tuttavia la schiuma è pesante e tende ad assorbire il sudore. Attualmente, l'unico utilizzatore di questa schiuma è W Cascos, con un focus sui modelli da sci, e nel 2010 l'azienda non produce più.

Nonostante la presenza di schiume sperimentali con caratteristiche prestazionali sorprendenti, la maggior parte dei caschi da bicicletta utilizza ancora l'EPS sviluppato negli anni '50. Le leggi fisiche indicano che migliorare ulteriormente la schiuma potrebbe avere limitati vantaggi, poiché fermare la testa di un ciclista in così poco spazio è una sfida. L'implementazione di schiume migliori potrebbe non portare a miglioramenti significativi, a meno che l'EPS abbia caratteristiche indesiderabili o che il multiimpatto sia cruciale. Alcuni tentativi di migliorare l'EPS sono stati fatti con formulazioni a doppia densità, mentre la tecnologia a testa conica del 2010 cerca di rendere più fluida la transizione tra gli strati della schiuma.

RIVESTIMENTO MATERIALI INNO- VATIVI

Negli anni successivi al 2000 sono apparse diverse schiume più recenti, associate a etichette di marketing come "schiuma Brock" o "schiuma reticolata". Si vociferava di quest'ultima cosa ben prima del 2000. Pro Tec ha la schiuma SPX, una diversa formulazione di EPP, e altre aziende utilizzano la schiuma TAU o Re-up, ancora diverse formulazioni di EPS o EPP.

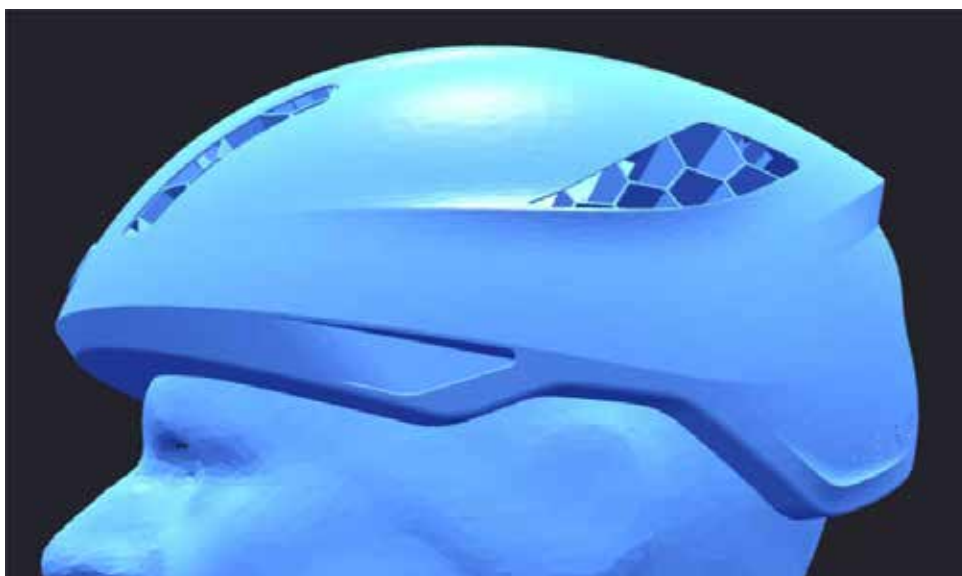
A partire dal 2007 circa con i caschi da lacrosse Cascade, sono apparse delle fodere che non erano a base di schiuma. La maggior parte dipende da costrutti di plastica di qualche tipo che gestiscono l'energia collassando all'impatto. Sono comparsi prima nei caschi da football e da lacrosse, ma nel 2014 sono stati prodotti caschi da bici con rivestimenti Koroyd [tm] che sembrano fasci di cannucce di soda. Avevano ancora l'EPS modellato attorno a loro.



I rivestimenti non in schiuma hanno un enorme potenziale per lo sviluppo futuro.

STAMPA 3D

Nel 2019 una società britannica chiamata HEXR ha iniziato a spedire caschi stampati in 3D. Producono caschi personalizzati con una fodera stampata in 3D di celle esagonali a nido d'ape che si schiacciano all'impatto. Il rivestimento interno è realizzato su misura per la testa di chi lo indossa, utilizzando i dati di una scansione della testa eseguita con un iPad o iPhone che può essere eseguita a casa.



HEXR sostiene che il suo casco offre una gestione dell'energia superiore rispetto a quelli in schiuma, basandosi su un test di laboratorio europeo che mostra una media di 144 g, un risultato raggiungibile anche con una fodera in schiuma EPS di buona qualità e spessore. L'approccio personalizzato del casco HEXR sfrutta tutto lo spazio tra la testa e la calotta, potenzialmente indicando il futuro dei caschi di fascia alta, specialmente per teste con forme uniche o impianti cocleari.

Il casco HEXR è certificato secondo lo standard europeo EN1078 e attualmente non è disponibile negli Stati Uniti fino a quando non verrà sviluppato un modello certificato CPSC. Il prezzo del casco HEXR è di £300, che include la scansione della testa. A titolo comparativo, l'unico casco da football personalizzato stampato in 3D sul mercato costa \$1700. La scansione della testa facilita la possibilità che i produttori di caschi convenzionali possano corrispondere le scansioni individuali della testa con le dimensioni interne dei loro caschi, offrendo consigli sulla vestibilità a una frazione del costo di un casco personalizzato. Questo potrebbe essere un passo significativo per coloro che acquistano caschi online.

STORIA DEGLI STANDARD:

Negli Stati Uniti la Snell Memorial Foundation , un'organizzazione inizialmente istituita per creare standard per i caschi per moto e auto da corsa, ha implementato uno dei primi standard, successivamente aggiornato. Lo standard di Snell include il test di campioni casuali. Nel 1990, un'indagine di mercato condotta dall'Associazione dei consumatori (Regno Unito) ha dimostrato che circa il 90% dei caschi in vendita erano certificati Snell B90. Secondo il loro sondaggio del 1998, il numero di caschi certificati Snell era intorno allo zero. Esistono due tipi principali di casco: guscio rigido e guscio morbido/micro [i caschi senza guscio sono ormai rari]. I gusci rigidi diminuirono rapidamente tra la popolazione generale dei ciclisti durante questo periodo, quasi scomparendo entro la fine del decennio, ma rimasero più popolari tra i ciclisti BMX, nonché tra i pattinatori in linea e gli skateboarder. L' American National Standards Institute (ANSI) ha creato uno standard chiamato ANSI Z80.4 nel 1984. Successivamente, la Consumer Product Safety Commission (CPSC) degli Stati Uniti ha creato un proprio standard obbligatorio per tutti i caschi da bicicletta venduti negli Stati Uniti, entrato in vigore nel Marzo 1999.

Nell'Unione Europea (UE) gli standard attualmente applicabili sono EN 1078 :1997 e EN 1080 :1997.

Uno standard aggiuntivo e volontario è stato creato dai professionisti medici svedesi. I caschi conformi al MIPS hanno lo scopo di ridurre la violenza rotazionale al cervello causata da impatti angolati.

In Australia e Nuova Zelanda, l'attuale standard richiesto dalla legge è AS/NZS 2063. Un rapporto del 2004 ha concluso che i requisiti prestazionali della versione del 1996 di questo standard erano leggermente meno rigidi dello standard Snell B95 ma incorporavano un requisito di garanzia della qualità , rendendolo probabilmente più sicuro.

STORIA DEGLI STANDARD:

Gli standard hanno lo scopo di ridurre l'accelerazione verso (e all'interno) della testa dovuta all'impatto, poiché un rivestimento rigido in polistirene espanso viene schiacciato contro la testa. Tuttavia, sia gli standard CPSC che quelli EN 1078 considerano solo le accelerazioni lineari e ignorano le accelerazioni rotazionali. Le accelerazioni rotazionali che si verificano negli incidenti in bicicletta possono essere abbastanza grandi da causare commozioni cerebrali, lesioni assonali diffuse ed ematomi subdurali. Alcuni nuovi caschi sono progettati per ridurre le accelerazioni di rotazione negli incidenti. È importante che il casco sia della misura giusta per il ciclista: in uno studio condotto su bambini e adolescenti di età compresa tra 4 e 18 anni, il 96% risultava indossato in modo errato. Si ritiene che l'efficacia dei caschi montati in modo errato sia molto inferiore; una stima afferma che il rischio è quasi raddoppiato.

STORIA D'USO:

L'uso dei caschi varia notevolmente tra le popolazioni e tra i gruppi. I ciclisti di mountain bike e i ciclisti sportivi dilettanti normalmente indossano i caschi, e l'uso del casco è imposto nello sport ciclistico professionistico e in alcune giurisdizioni legali. I ciclisti amatoriali e i bambini hanno molte meno probabilità di indossare il casco a meno che non siano obbligati.

Storicamente, le normative sul ciclismo su strada stabilite dall'organo dirigente dello sport, Union Cycliste Internationale (UCI), non richiedevano l'uso del casco, lasciando la questione alle preferenze individuali e alle leggi sul traffico locali. La maggior parte dei ciclisti professionisti ha scelto di non indossare il casco, citando il disagio e sostenendo che il peso del casco li avrebbe svantaggiati durante i tratti in salita della gara.

Il primo serio tentativo da parte dell'UCI di introdurre l'uso obbligatorio del casco fu la gara Parigi-Nizza del 1991, che provocò uno sciopero dei corridori, e l'UCI abbandonò l'idea. Mentre l'uso volontario del casco nei professionisti è aumentato leggermente negli anni '90, il punto di svolta nella politica del casco è stata la morte di Andrei Kivilev nel marzo 2003 alla Parigi-Nizza. Le nuove regole furono introdotte il 5 maggio 2003, con il Giro d'Italia 2003 che fu la prima grande corsa interessata. Le norme del 2003 consentivano di gettare i caschi durante le salite finali di almeno 5 chilometri di lunghezza; le revisioni successive hanno reso obbligatorio l'uso del casco in ogni momento.

Esistono prove scientifiche coerenti del fatto che i caschi da bicicletta riducono la gravità delle lesioni alla testa, in particolare delle lesioni gravi, negli incidenti

BENEFICI:

Studi condotti in Cina, Danimarca, Paesi Bassi e Regno Unito mostrano che i ciclisti abituali vivono più a lungo perché gli effetti sulla salute superano di gran lunga il rischio di incidenti.

È probabile che una riduzione del numero di ciclisti danneggi la salute della popolazione più di qualsiasi possibile protezione dagli infortuni. De Jong ha sviluppato un modello matematico per valutare i compromessi in termini di rischio per la salute delle leggi sull'uso obbligatorio del casco per tutte le età, se dovessero essere introdotte in vari paesi del Nord America e dell'Europa occidentale. Ha concluso che le leggi sui caschi sembrano offrire benefici netti per la salute solo in quei paesi con ambienti ciclistici più pericolosi, sotto ipotesi ottimistiche sull'efficacia dei caschi. Newbold ha suggerito miglioramenti al modello De Jong e, utilizzando le statistiche ciclistiche pubblicate per gli Stati Uniti nel suo modello rivisto, ha scoperto che le leggi obbligatorie sui caschi da bicicletta sembrerebbero avere benefici netti positivi per la salute pubblica. Tuttavia, Newbold ha sottolineato che ci sono molti parametri in questi modelli che richiedono ulteriori ricerche per quantificarli adeguatamente e che i risultati dovrebbero essere considerati provvisori piuttosto che definitivi.

Alcuni ricercatori hanno suggerito che l'obbligo legale di indossare il casco potrebbe aver dissuasato le persone dal ciclismo e che l'abrogazione di queste leggi potrebbe portare a un aumento dell'uso della bicicletta. Questo suggerimento è stato criticato. Un minor numero di ciclisti potrebbe comportare un aumento dei rischi per ciclista a causa dell'effetto "sicurezza nel numero". Si ritiene che la maggiore frequenza di interazione automobilista-ciclista crei automobilisti più consapevoli.

CONFORMAZIONE:

Il casco da bicicletta è progettato per fornire protezione alla testa in caso di cadute o collisioni durante l'uso della bicicletta. La sua struttura può variare leggermente a seconda del modello e del produttore, ma in generale, un casco da bicicletta è composto dalle seguenti parti principali:

Guscio esterno (Shell): È la parte esterna del casco e ha lo scopo di resistere e diffondere l'energia dell'impatto. Solitamente è realizzato in materiali leggeri e robusti come policarbonato o fibra di vetro.

Sistema di ammortizzazione (Impact Liner): È uno strato interno progettato per assorbire l'energia dell'impatto. Spesso è realizzato con materiali come polistirene espanso (EPS), che si comprime durante un impatto per proteggere la testa.

Sistema di fissaggio (Retention System): È costituito da cinghie e regolatori che consentono di regolare e fissare saldamente il casco sulla testa. Questo sistema contribuisce a mantenere il casco al suo posto durante un'eventuale caduta.

Imbottitura interna (Comfort Padding): Questo strato fornisce comfort e stabilizza il casco sulla testa. È realizzato spesso con materiali morbidi e traspiranti per migliorare il comfort dell'utente.

Sistema di ventilazione (Ventilation System): Molti caschi da bicicletta sono progettati con aperture e canali per favorire il flusso d'aria attraverso il casco, aiutando a mantenere fresca la testa dell'utente durante l'attività.

Visiera (Visor): Alcuni modelli di caschi da bicicletta possono avere una visiera per proteggere gli occhi dalla luce solare, dalla pioggia o dal fango.

PARTI:



RIPRODUZIONE AUDIO DURANTE L'ATTIVITÀ FISICA

Dalle ricerche di neuroscienze che analizzano gli effetti del suono sulla nostra mente, ascoltare determinati brani suscita diverse emozioni in ognuno di noi.

La musica nel XXI secolo, quella dell'era digitale, è sempre più facile da ascoltare. Possiamo sentire musica in qualunque posto e momento.

Ma a prescindere dalla tecnologia che usiamo per riprodurre musica, le ragioni per ascoltarla sono universali, la musica influenza l'umore.

gli scrittori Adam J. Lonsdale Adrian C. North per scrivere il loro libro "Why do we listen to music? A uses and gratifications analysis" hanno chiesto a 300 persone le ragioni principali per cui amano ascoltare musica, le principali risposte sono:

- ASCOLTANDO LA MUSICA PUOI CONOSCERE GLI ALTRI E IL MONDO CHE TI CIRCONDA

- DEFINISCE L'IDENTITÀ PERSONALE

- LA MUSICA CREA RAPPORTI INTERPERSONALI

- GESTIONE DEL CATTIVO UMORE

- DIVERSIVO

CRITICITÀ:

L'ascolto di musica durante lo sport in determinati ambienti fronteggia diverse problematiche, come la scarsa capacità di avvertire situazioni di pericolo mentre ci si muove nel circuito urbano.

I rischi più comuni sono quelli di intralciare il traffico, essere investiti da un veicolo o recare danni a terzi.

BENEFICI

Gli aspetti che ritengo più interessanti sono senza dubbio quello della musica come strumento di gestione dell'umore e come diversivo. Usiamo la musica per alleviare la tensione, esprimere sentimenti ed estraniarsi, d'altro canto ci sono studi che affermano come l'ascolto della musica durante dei test cognitivi standard vada a ridurre le prestazioni.

[The effect of background music and background noise on the task performance of introverts and extraverts - Gianna Cassidy, Raymond A.R. MacDonald]

Gli scienziati della Brunel University di Londra che hanno testato gli effetti della musica con uno studio pubblicato sulla rivista International Journal of Psychophysiology. Affermano che ascoltare musica, quando ci si allena, può aiutare a sentire meno la fatica.

I ricercatori hanno verificato che l'ascolto della canzone di Marvin Gaye "I Heard It Through The Grapevine" mentre si allenavano, ha provocato nei partecipanti allo studio stimoli in una regione del cervello associata ad una diminuzione della fatica. I partecipanti hanno anche riferito di aver avuto la sensazione che gli allenamenti fossero più brevi e più stimolanti mentre ascoltavano la canzone di 11 minuti, l'unica usata nello studio.

I ricercatori, infatti, hanno scelto un unico brano che ha un ritmo di 120 battiti al minuto e hanno cercato di capire come influenza la prestazione dell'allenamento. Misurando la modificazione del livello di ossigenazione del sangue nel cervello, i ricercatori hanno appurato che la musica attiva il lobo frontale inferiore, un'area del cervello deputata all'integrazione delle informazioni sensoriali esterne, come quelle che arrivano dai muscoli tra cui anche le informazioni sull'affaticamento".

È uno stimolo uditivo molto potente e può essere utilizzata per attenuare le sensazioni corporee negative che di solito si presentano durante situazioni legate all'esercizio fisico". Il ruolo stimolante della musica potrebbe essere fondamentale nei periodi più critici dell'allenamento. Sostanziale è l'effetto di isolamento dato dalla struttura o tecnologia degli apparecchi acustici nelle città poiché attenuano in modo più o meno parziale il rumore esterno.



TECNOLOGIE:

Esiste una categoria di caschi, sia per moto ma anche ciclismo, sport sulla neve ed altro con integrato un sistema audio wireless in grado di riprodurre la musica, ascoltare le telefonate o messaggi vocali, seguire le indicazioni del navigatore e parlare con altri amici con i quali si condivide lo stesso percorso.

Solitamente questi dispositivi prevedono una connessione Bluetooth verso lo smartphone o nel caso degli interfonni la connessione avviene direttamente con un altro dispositivo accoppiato.

Se si vuole comunicare tramite telefonata o al compagno di viaggio è necessario anche l'utilizzo di un microfono.

Le tecnologie per la trasmissione del suono sono essenzialmente due:

Aereo sistema più diffuso, dove la conduzione del suono avviene tramite la variazione di pressione dell'aria.

Osseo, la conduzione avviene tramite la via ossea.

ALTOPARLANTI

Un altoparlante è un dispositivo elettronico che converte un segnale elettrico in onde sonore per produrre suoni udibili.

Gli altoparlanti sono costituiti da diverse parti fondamentali, tra cui:

-Membrana (o cono dell'altoparlante): Questa è la parte mobile dell'altoparlante che vibra per generare il suono. Può essere realizzata in materiali leggeri, come carta, polimeri o metallo.

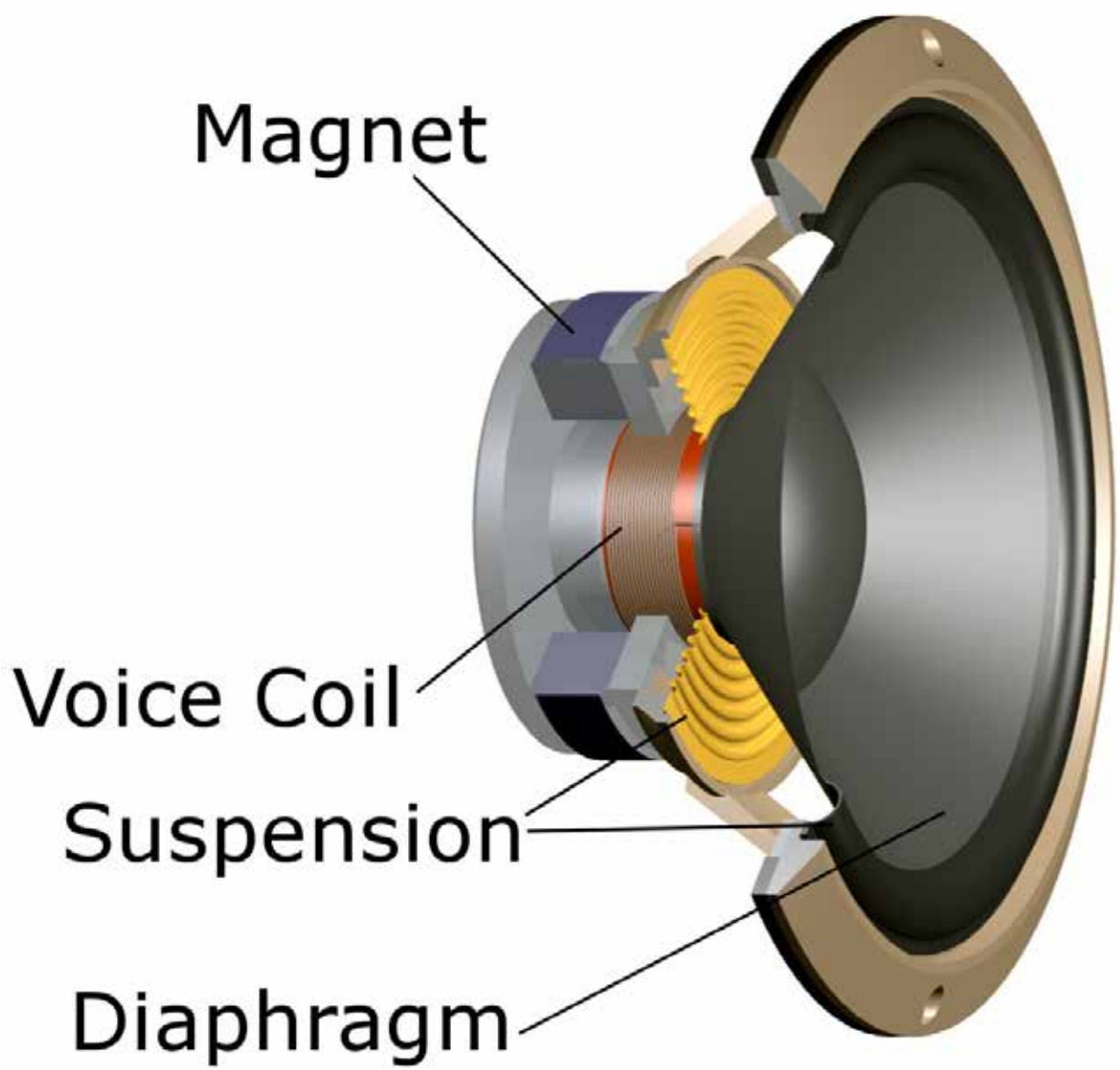
- Bobina mobile: Collegata alla membrana, la bobina mobile è avvolta attorno a un cilindro. Quando una corrente elettrica passa attraverso la bobina, questa genera un campo magnetico che interagisce con il campo magnetico del magnete fisso dell'altoparlante, causando il movimento della bobina mobile e, di conseguenza, della membrana.

-Magnete: Posizionato accanto alla bobina mobile, il magnete fornisce un campo magnetico stabile con il quale interagisce la bobina. Questa interazione è alla base del principio di funzionamento dell'altoparlante.

- Sospensione: Un componente elastico che supporta la bobina mobile e consente il suo movimento avanti e indietro. Può essere realizzato in gomma o altri materiali elastici.

- Telaio (o basket): La struttura che tiene insieme gli altri componenti e che fornisce un supporto stabile per l'intero altoparlante.

L'operazione di un altoparlante è basata sul principio fondamentale che una corrente elettrica che attraversa la bobina mobile in presenza di un campo magnetico genera una forza che spinge la bobina su e giù, facendo vibrare la membrana e producendo così onde sonore. La frequenza e l'intensità del suono dipendono dalla frequenza e dall'ampiezza del segnale elettrico fornito all'altoparlante.



CUFFIE A CONDUZIONE OSSEA

Le cuffie a conduzione ossea rappresentano uno degli accessori sportivi più rivoluzionari, offrendo un nuovo approccio all'ascolto della musica durante attività come la corsa e gli allenamenti. Queste cuffie liberano l'orecchio, trasmettendo leggere vibrazioni attraverso le ossa del cranio, completamente innocue per la salute.

Questo processo è uno dei motivi per cui la nostra voce suona diversa quando la registriamo e la riproduciamo rispetto a quando la percepiamo direttamente. Poiché il cranio trasmette meglio le basse frequenze rispetto all'aria, la nostra voce sembra più profonda quando la ascoltiamo attraverso un dispositivo.

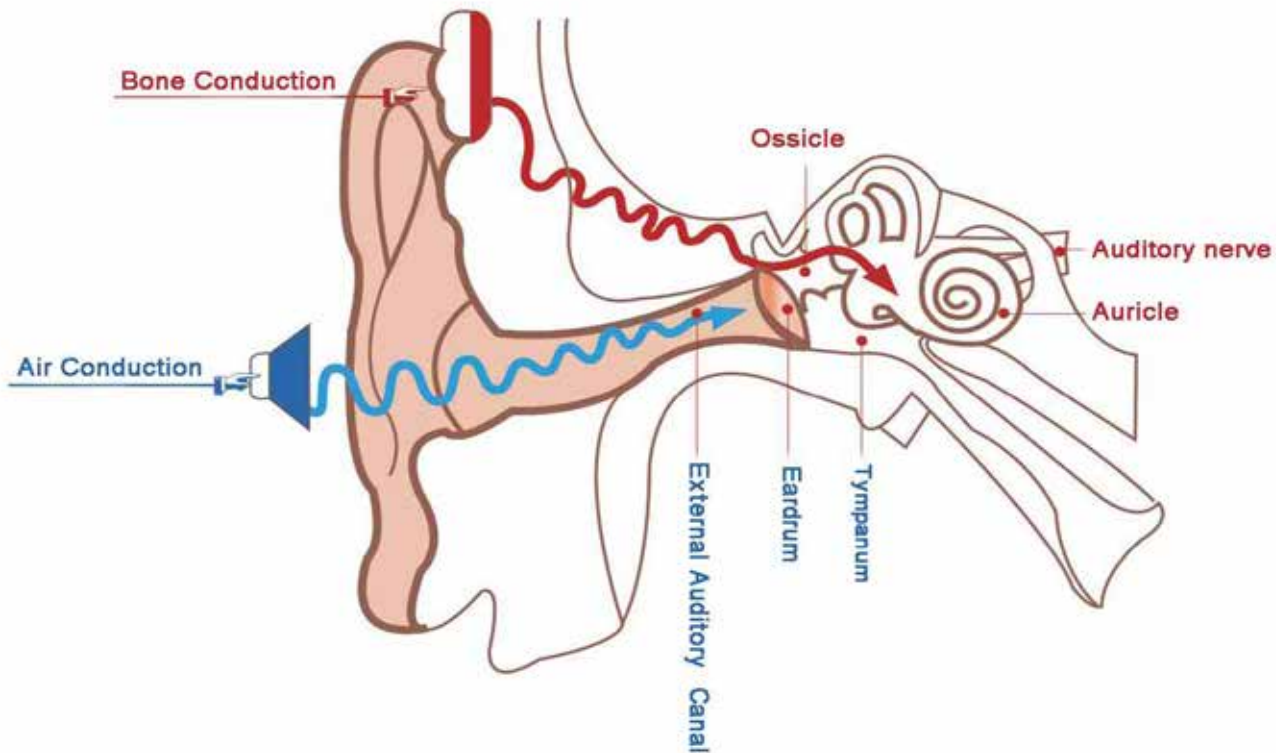
Cosa le rende particolarmente adatte allo sport? La loro tecnologia consente di godere della musica o effettuare chiamate senza isolarsi dall'ambiente circostante. Le cuffie a conduzione ossea si presentano come la soluzione ideale per runner e ciclisti desiderosi di allenarsi con la colonna sonora preferita in totale sicurezza.

Gli auricolari, posizionati ergonomicamente tra la tempia e la guancia, utilizzano un trasduttore elettromeccanico per convertire i segnali elettrici in vibrazioni meccaniche, trasmettendo il suono all'orecchio interno attraverso le ossa craniche.

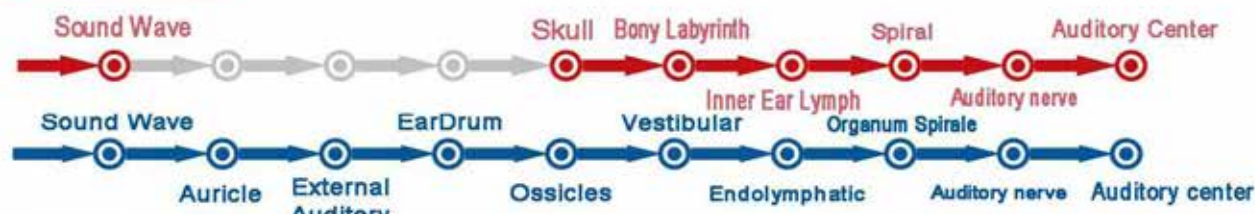
Esistono due tipi di conduzione ossea: compressiva e inerziale. Nella compressiva, suoni acuti fanno vibrare singoli segmenti del cranio, stimolando le cellule sensoriali coinvolte nella percezione del suono. Nella inerziale, suoni di bassa intensità fanno vibrare l'intero cranio, percependo il suono come se fosse trasmesso attraverso onde d'aria.

I prodotti a conduzione ossea sono categorizzati in tre gruppi:

prodotti ordinari come auricolari vivavoce o cuffie; apparecchi acustici e dispositivi di ascolto assistito; prodotti di comunicazione specializzati per ambienti subacquei o ad alto rumore.



Bone Conduction



Air Conduction

CUFFIE CONDUZIONE OSSEA

STORIA

I primi apparecchi acustici a conduzione ossea furono inventati nel XV secolo. Il medico italiano Girolamo Cardano si rese conto che quando un'asta veniva posta tra i denti di qualcuno e attaccava l'altra estremità a uno strumento musicale, la persona poteva sentire la musica nonostante la perdita dell'udito. Questo metodo è stato utilizzato da Beethoven, poiché il suo udito si è deteriorato verso la fine della sua vita. Nel 1820, il medico francese Jean Marc Gaspard Itard migliorò questo dispositivo attaccando l'altra estremità dell'asta non a uno strumento musicale ma alla bocca di un altro oratore. Questa invenzione era conosciuta come la verga di Itard. Nel 1923, Hugo Gernsback creò un nuovo tipo di apparecchio acustico a conduzione ossea chiamato "Osophone", che in seguito elaborò con il suo "Phonosone". Gli apparecchi acustici a conduzione ossea sono stati montati anche su occhiali, che si adattano perfettamente al lato della testa.

VANTAGGI:

I prodotti a conduzione ossea hanno i seguenti vantaggi rispetto alle cuffie tradizionali:

- non bloccano suoni esterni;*
- mantengono la chiarezza del suono in ambienti molto rumorosi;*
- possono essere usati con la protezione acustica.*

SVANTAGGI:

Ci sono alcuni svantaggi:

- il crosstalk tra i canali stereo (l'effetto non è rilevante per la localizzazione spaziale delle sorgenti sonore);*
- alcune implementazioni richiedono più potenza delle cuffie;*
- viene ridotta la larghezza di banda della risposta in frequenza*

ALCUNI ESEMPI DI APPLICAZIONE:

In sintesi, la tecnologia a conduzione ossea viene impiegata in diversi contesti e dispositivi. Google Glass utilizza questa tecnologia per trasmettere informazioni all'utente in modo quasi impercettibile agli estranei.

Una campagna pubblicitaria tedesca ha sfruttato la conduzione ossea per trasmettere annunci ai passeggeri di un treno tramite i finestrini.

Land Rover BAR ha incorporato la tecnologia a conduzione ossea nei caschi dell'equipaggio durante l'America's Cup 2017, consentendo comunicazioni efficaci in condizioni di gara.

La compositrice Hollie Harding ha utilizzato cuffie a conduzione ossea in una performance musicale, consentendo al pubblico di ascoltare suoni elettronici insieme alla musica dal vivo. Sentien Audio utilizza la tecnologia a conduzione ossea in un'interfaccia audio indossabile per una connessione continua.

Inoltre, l'uso di cuffie a conduzione ossea può aiutare le persone a distinguere tra la propria voce e quella degli altri, con rilevanza clinica per condizioni come la schizofrenia.

SICUREZZA

Poiché le cuffie a conduzione ossea trasmettono il suono all'orecchio interno attraverso le ossa del cranio, gli utenti possono consumare contenuti audio mantenendo la consapevolezza della situazione. England Athletics ha collaborato con il marchio di cuffie a conduzione ossea AfterShokz per offrire alle persone un'esperienza di ascolto confortevole e sicura durante lo sport.

CASO STUDIO SHOKS - AEROPEX

SHOKS è stata tra le prime aziende sul mercato a portare sul mercato cuffie sportive dotate di tecnologia a conduzione ossea. Attraverso questa innovativa tecnologia e il design "OpenEar", le cuffie Shokz lasciano completamente libero il condotto uditivo permettendo di ascoltare la musica e contemporaneamente percepire l'ambiente.

Caratterizzate da impermeabilità, le cuffie Shokz sono ideali da utilizzare durante le competizioni sportive più dure come IronMan, motivo per il quale dal 2019 Shokz è Exclusive Headphone Sponsor dell'evento. Con oltre 300 brevetti, Shokz si può senza dubbio definire pioniera nell'innovazione delle cuffie per sport. Vincitrici di importanti premi internazionali, come il Red Dot Design Award 2018, gli auricolari conduzione ossea di Shokz sono lo strumento perfetto per chi vuole allenarsi in sicurezza, ma sono ideali anche a casa o in ufficio, perché permettono di sentire i rumori circostanti e al tempo stesso di concentrarsi a ritmo di musica grazie al design 'open-ear'

L'uso della tecnologia ha permesso al pubblico di ascoltare un brano musicale preregistrato sulle cuffie, mentre un'orchestra dal vivo ha eseguito un brano musicale separato ma correlato.

Questo effetto multistrato significava che i suoni elettronici e modificati digitalmente potevano essere ascoltati insieme alla musica dal vivo senza l'uso di altoparlanti per la prima volta e che la fonte dei suoni poteva sembrare vicina, lontana o tutt'intorno all'ascoltatore.



CUFFIE NOISE CANCELING

Le cuffie con cancellazione del rumore impiegano metodi analogici ed elettronici per bloccare i suoni dell'ambiente circostante e permettere di ascoltare musica senza distrazioni. La maggior parte delle cuffie con cancellazione del rumore si affida a due approcci diversi:

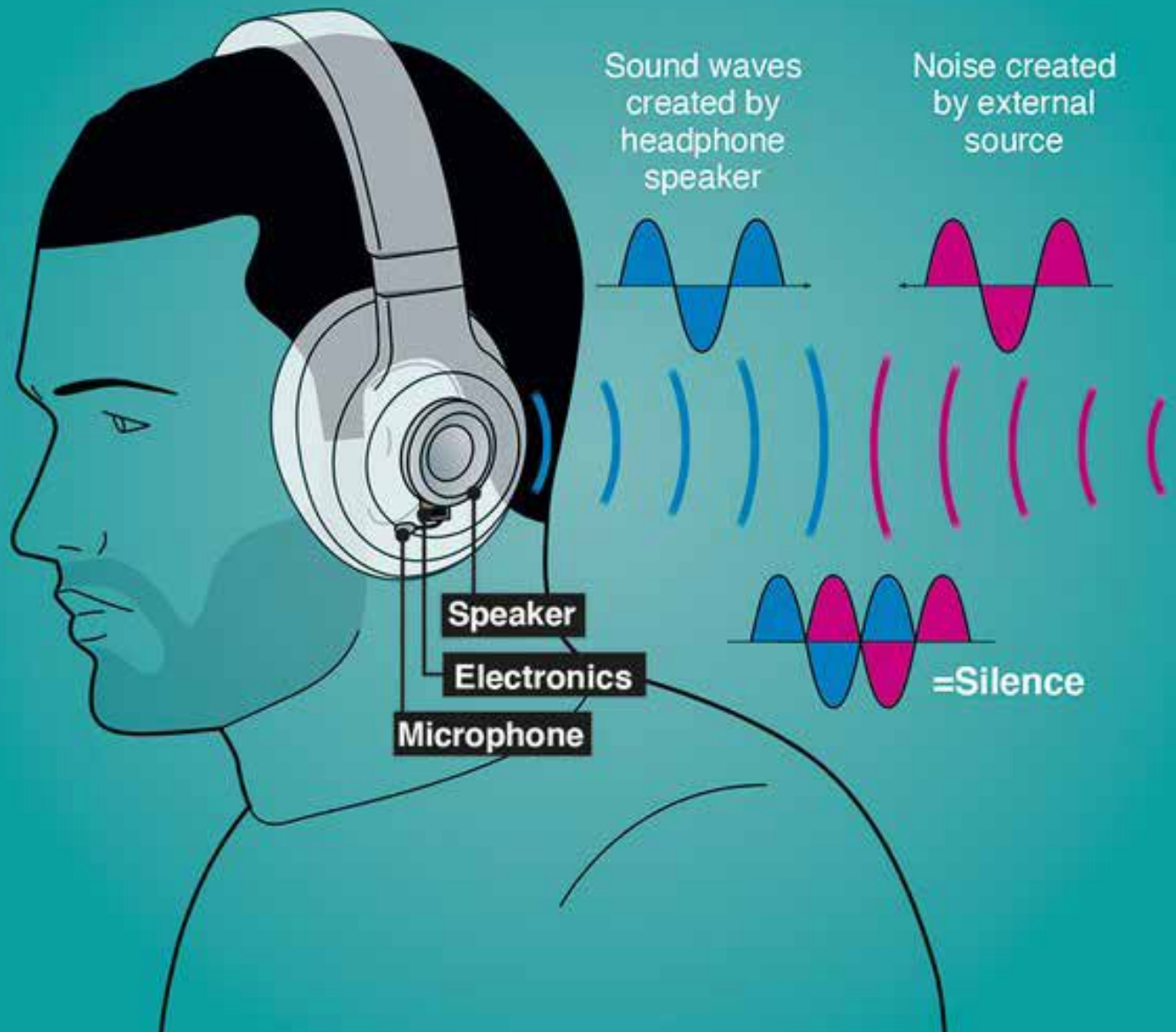
Cancellazione del rumore passiva In questo modo le cuffie bloccano fisicamente i rumori esterni prima che arrivino alle orecchie.

Le cuffie con cancellazione del rumore circumaurali hanno padiglioni pesantemente imbottiti, mentre le cuffie sovraurali devono essere della misura giusta per poter essere indossate comodamente ed escludere i rumori circostanti.

Cancellazione del rumore attiva

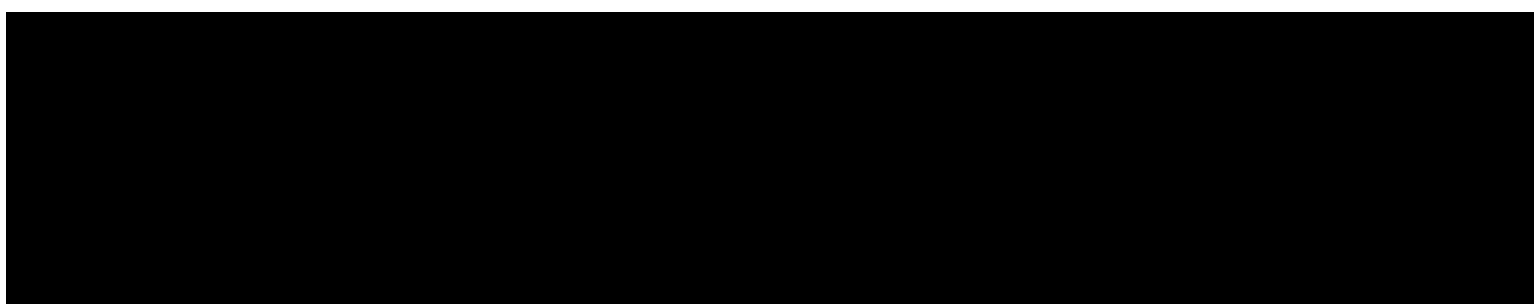
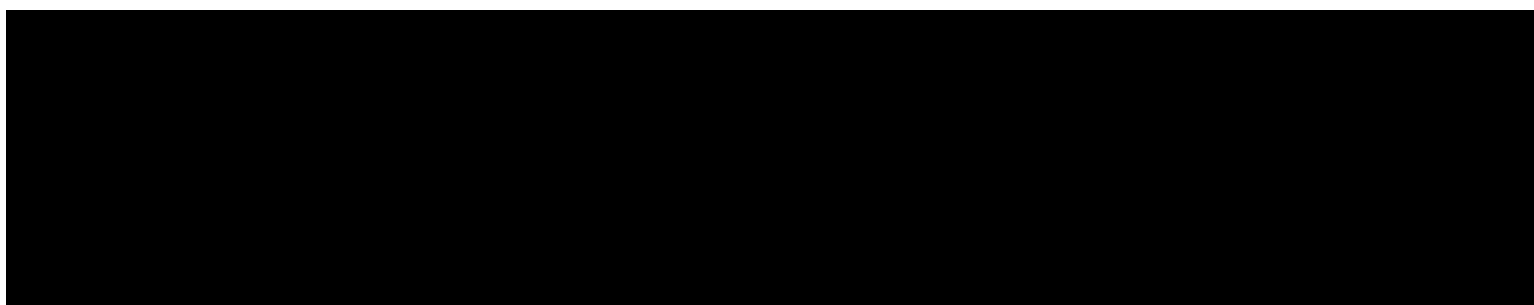
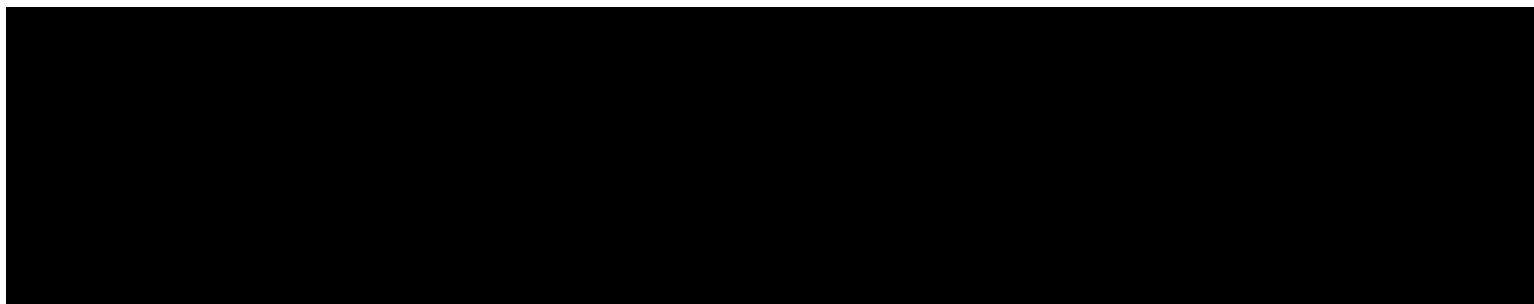
Questo metodo impiega dei microfoni integrati per l'analisi dei rumori ambientali e creare delle frequenze anti-rumore, mixandole con la musica che viene riprodotta. In questo modo si possono effettivamente cancellare i rumori circostanti con filtri analogici o digitali.

INSIDE NOISE-CANCELLING HEADPHONES



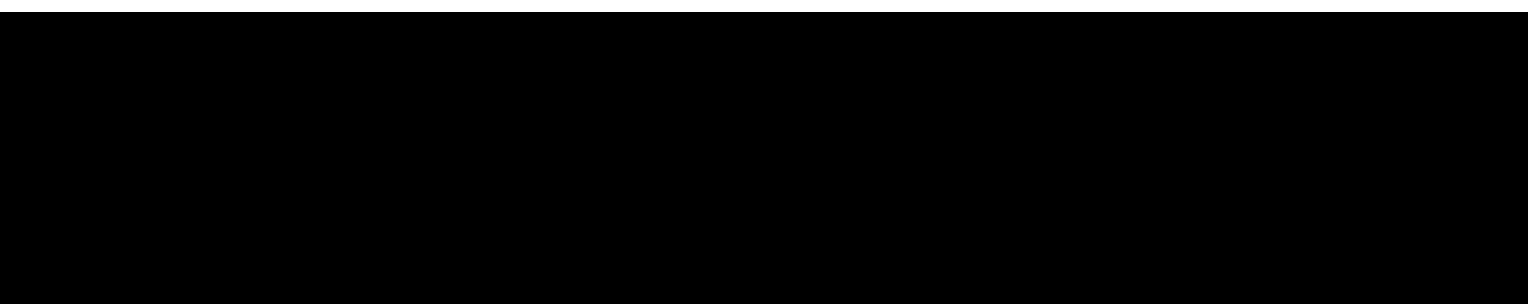
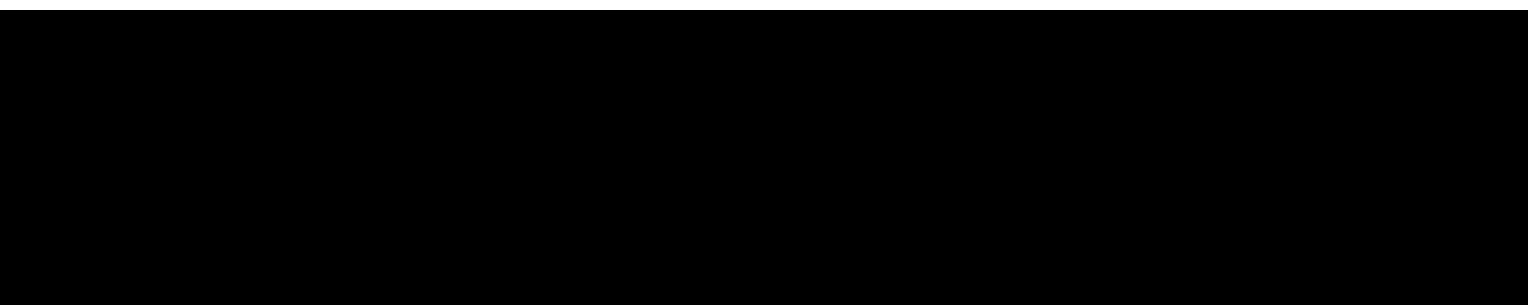
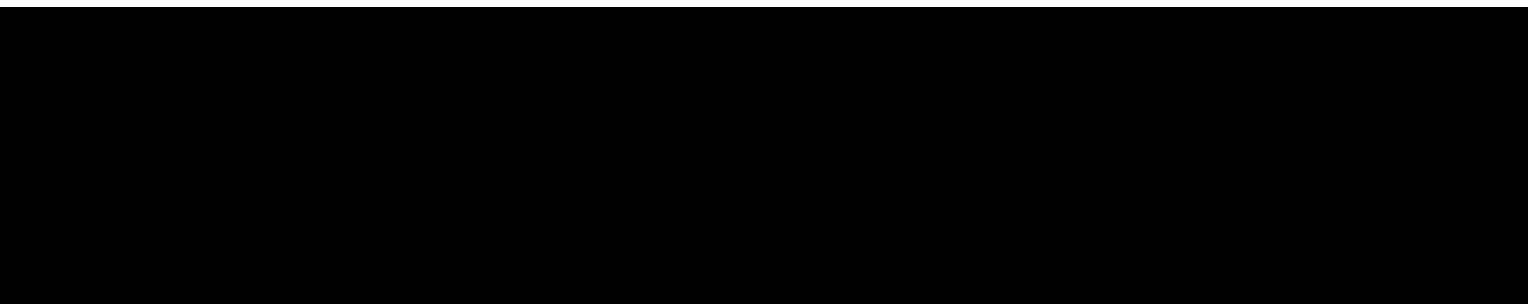


S C E N S P E C





A R I O
I F I C O



SICUREZZA STRADALE

È stato stimato che le automobili hanno ucciso più persone dalla loro invenzione che tutte le guerre combattute nello stesso periodo (incluso la prima e seconda guerra mondiale).



CARATTERISTICHE INCIDENTI

Le misure di sicurezza stradale hanno come obiettivo la riduzione del numero e delle conseguenze degli incidenti veicolari, lo sviluppo e il dispiegamento di sistemi di gestione. L'approccio è di tipo multi-disciplinare, in quanto sono coinvolte diverse tematiche tecnico-scientifiche, e segue il rispetto di norme esplicitamente espresse nel Codice della Strada al fine di minimizzare il rischio

*La velocità negli impatti determina la severità del danno, sia per gli occupanti del veicolo sia per i pedoni.
La probabilità di morte in incidenti, aumenta col rapporto della quarta potenza della velocità di impatto ΔV (delta velocità)*

Nel caso dei pedoni che si spostano lentamente, il ΔV delle collisioni è preponderante il fattore velocità del veicolo investitore. Le migliori stime suggeriscono che circa il 5% dei pedoni colpiti a 30 km/h (20 mph, miglia all'ora) vengono uccisi, il 45% a 50 km/h (30 mph) e l'85% a 65 km/h (40 mph).

Un esempio è quello del Regno Unito dove i pedoni e ciclisti sono uccisi o gravemente feriti (KSI) per il 45% nelle aree urbane e solo il 5% nelle strade riservate solamente al traffico motorizzato.

Lo sviluppo dei temi sulla sicurezza in aree edificate ha portato in alcuni casi a una sorprendente inversione di una tendenza: la strategia è di separare i veicoli a motore dagli altri utenti della strada più vulnerabili, mediante l'uso di sentieri, sottopassi, guard rail, ed altre soluzioni.

ENTITA PROBLEMA

Fino al 1970 il continuo incremento nella motorizzazione ha comportato un aumento della mortalità dovuta agli incidenti. Successivamente, si è assistito a una lieve ma costante diminuzione del numero e della gravità degli incidenti avvenuti.

In termini di mortalità, la stima mondiale era di circa 800000 vittime per anno nel 1999, previsione che si stimava sarebbe cresciuta tra 1,1 e 1,2 milioni nel 2010 e crescerà tra circa 1,3 e 1,4 milioni nell'anno 2020 [Silcock, 2003].

In Italia il tasso di mortalità è passato da circa 20-22 morti su 100000 abitanti del 1970 a circa 8-10 morti su 100000 abitanti degli anni successivi al 2005 (più o meno in linea con i dati medi dell'Unione europea).

1990

- Disabilità o malattia*
1 Infezioni del tratto respiratorio inferiore
2 Malattie dissenteriche
3 Condizioni perinatali
4 Depressione unipolare maggiore
5 Cardiopatia ischemica
6 Malattia cerebrovascolare
7 Tubercolosi
8 Morbillo
9 Ferite da incidenti stradali
10 Anomalie congenite

2020

- 1 Cardiopatia ischemica*
2 Depressione maggiore unipolare
3 Ferite da incidenti stradali
4 Malattie cerebrovascolari
5 Malattia polmonare ostruttiva cronica
6 Infezioni del tratto respiratorio inferiore
7 Tubercolosi
8 Guerra
9 Malattie dissenteriche
10 HIV - AIDS

PROBLEMATICHE

Come può vedersi, le ferite da incidenti stradali sono un crescente problema di salute, e per i prossimi anni si prevede che saliranno al terzo posto. Questo in parte è dovuto a miglioramenti nelle terapie medico-chirurgiche che diminuiranno le morti per altre cause ma che verranno sovrastate dal rapido incremento nella motorizzazione nel mondo (p. es. in Cina e in India), riflettendo la maggiore gravità delle ferite da incidenti stradali rispetto ad altre cause. Nel Regno Unito, per esempio, le ferite da incidenti motoristici sono responsabili di uno ogni dieci ricoveri ospedalieri di bambini, ma sono più della metà di tutte le morti per ferite

Interventi per modificare i fattori di rischio

Gli interventi sono molteplici uno fra tutti è la progettazione delle strade.

In aree residenziali, molti utenti vulnerabili, come pedoni e ciclisti, possono essere tutelati con interventi di moderazione del traffico.

Gli schemi a condivisione degli spazi, che confidano su istinti umani e interazioni, come il contatto visivo, per la loro efficacia, sono caratterizzate dalla rimozione dei segnali di transito tradizionali e addirittura dalla rimozione della distinzione tra carreggiata e marciapiede, stanno diventando progressivamente più popolari.

Entrambi gli approcci sembrano efficaci.

Alcuni attivisti della sicurezza stradale usano il termine "road safety" per descrivere misure come la rimozione di alberi "pericolosi" e la separazione forzata dei "vulnerabili" (pedoni, ciclisti, motorini) in molte strade per avvantaggiare il traffico.

INTERVENTI DIRETTI A MIGLIORARE LA SICUREZZA DEGLI UTENTI NON-MOTORIZZATI:

- CORSIE E/O VIE SEPARATE COME PISTE CICLABILI, SOTTOPASSI E PONTI;
- RIDUZIONE DEI LIMITI DI VELOCITÀ INTRA-URBANI;
- BARRIERE PER I PEDONI CHE IMPEDISCA L'ATTRAVERSA-
MENTO PEDONALE IN GIUNZIONI COMPLESSE DOVE
SI INCROCIANO PIÙ DI DUE VIE, CON ANGOLI VARIABILI;
- LIMITI ALL'ACCESSO DEI PEDONI A TUTTE LE VIE EXTRAUR-
BANE, COME SUPERSTRADE, STRADE STATALI E
PROVINCIALI;

- PROMOZIONE E OBBLIGO DEGLI ELMETTI DA CICLISTA (CHE PERÒ SONO OMOLOGATI PER URTI FINO A CIRCA 20 KM/H, E QUINDI NON SONO MOLTO UTILI PER INCIDENTI CON VEICOLI A VELOCITÀ SUPERIORE);
- CAMPAGNE DI CONSAPEVOLEZZA SUL TRAFFICO (ES. LA CAMPAGNA PUBBLICITARIA “ONE FALSE MOVE” PROMOSSA DA HILLMAN);
- ATTRAVERSAMENTI PEDONALI OBBLIGATORI, COSTITUITI COME RESTRIZIONE AL NUMERO DEI PUNTI DOVE UNA VIA PUÒ ESSERE ATTRAVERSATA. QUESTO TIPO DI INTERVENTI PERÒ SPESSO OBBLIGANO I PEDONI A DEVIAZIONI O A VERI E PROPRI GIRI;
- PROCEDURE PER RALLENTARE IL TRAFFICO NELLE ZONE URBANE A FORTE PRESENZA DI PEDONI. PER CALMARE L'ANSIA DI VELOCITÀ SONO STATE PROPOSTE STRADE CURVATE E A ZIG-ZAG (DA PERCORRERE A NON PIÙ DI 30 KM/H), STRETTOIE AGLI INCROCI, ALBERI SU ESTESI MARCIAPIEDI E PRESENZA DI DOSSI RALLENTATORI;
- SCHEMI BASATI SULLO SPAZIO STRADALE CONDIVISO CHE DANNO PARI DIRITTI DI PADRONANZA DELLO SPAZIO STRADALE E LE STESSA PRIORITÀ PER TUTTI GLI UTENTI DELLA STRADA, SENZA TENERE IN CONTO LA LORO VELOCITÀ;
- VIGILANZA RIGOROSA DEI LIMITI DI VELOCITÀ MEDIANTE L'IMPIEGO DI SISTEMI AUTOMATICI COME TELECAMERE E AUTOVELOX.

Gli interventi di separazione del traffico pedonale e ciclabile da quello automobilistico, se mal progettati, possono portare a penalizzare ulteriormente gli utenti deboli della strada, costringendoli a compiere percorsi più lunghi e a dare la precedenza a ogni intersezione. In particolare, una pista ciclabile mal progettata può essere ancora più pericolosa della strada, a causa delle intersezioni con vie laterali e passi carrai a scarsa visibilità, o quando viene realizzata a fianco di un'area di parcheggio parallela alla strada. Questo accade tipicamente quando gli interventi sono guidati dal desiderio di “togliere dalla strada” gli utenti lenti, permettendo l'aumento della velocità.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Rischio e pericolo nel linguaggio comune vengono usati spesso come sinonimi.

Con questi termini ci si riferisce ad eventi con conseguenze spiacevoli, talvolta letali.

I due termini hanno significati diversi anche se, innegabilmente, condividono qualche aspetto. Un evento, un comportamento, una sostanza possono essere definiti rischiosi o pericolosi per sottolineare il fatto che sono responsabili di conseguenze negative certe o potenziali

#Pericolo

Un evento si definisce pericoloso, come l'esplosione di un impianto nucleare, perché le conseguenze negative sono certe.

#Rischio

Un evento si definisce rischioso, come l'uso del cellulare in auto, perché le conseguenze negative sono tutt'al più potenziali.

Esempio:

Guidare l'auto è un'attività rischiosa gli effetti negativi potenziali di tale attività dipendono da quanto l'autista adotterà comportamenti ritenuti non adeguati ad una "guida sicura" (velocità, alcool, droga, ecc.), ma anche da condizioni oggettive (di traffico, ambientali, di sicurezza del mezzo, ecc.) sfavorevoli.

TIPOLOGIE DI RISCHIO

#Rischio oggettivo

- Si fa riferimento alla probabilità oggettivamente determinata con cui una minaccia futura può manifestarsi.
- Si può calcolare applicando delle formule o dei modelli più o meno sofisticati; i calcoli variano a seconda dei parametri considerati.

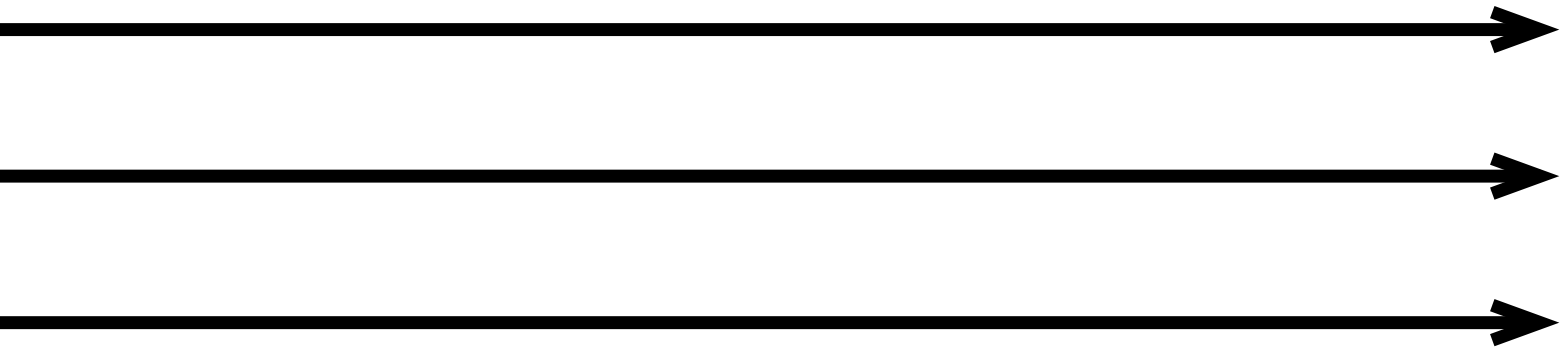
#Rischio soggettivo

- Si fa riferimento al rischio percepito dagli individui.
- si può parlare di “rischi soggettivi” poiché l’entità delle conseguenze di determinati eventi o condotte può essere diversamente stimata dagli individui a seconda delle procedure utilizzate per effettuare la stima

- L’esperienza diretta di un evento drammatico aumenta la percezione del rischio, cioè produce un’amplificazione “emozionale-cognitiva” del rischio.
- Le persone comuni quando devono fare delle valutazioni solitamente adottano delle scorciatoie di ragionamento più semplici e veloci di una analisi sistematica. Si tratta di valutazioni intuitive che si basano su alcuni indizi che consentono di trarre delle conclusioni.
- Caratteristiche del rischio medesimo (ad esempio, è controllabile personalmente?)
- Feedback immediati provenienti dal sistema cognitivo.

SICUREZZA STRADALE

Safety è lo stato di “sicurezza” la condizione di essere protetti da danni o altri esiti non desiderabili. La sicurezza può anche riferirsi al controllo dei rischi riconosciuti al fine di raggiungere un livello accettabile di rischio. La sicurezza totale si ha in assenza di pericoli. In senso assoluto, si tratta di un concetto difficilmente traducibile nella vita reale anche se l'applicazione delle norme di sicurezza rende più difficile il verificarsi di eventi dannosi e di incidenti e si traduce sempre in una migliore qualità della vita.



I sistemi personali di sicurezza attivi/passivi più noti sono:

- **SISTEMI LUMINOSI (LUCI, CATARIFRANGENTI ECC.)**
- **SONORI, (CAMPANELLI, TROMBE, CICALINI ECC.)**
- **ANTIURTO (GIUBBOTTI, CASCHI, GINOCCHIERE ECC.)**

FRECCE SUL CASCO

Gli indicatori di direzione sui caschi, noti anche come indicatori di girata integrati, sono dispositivi che vengono incorporati nei caschi per migliorare la visibilità e la sicurezza dei motociclisti, ciclisti o altri utenti della strada.

Questi indicatori di direzione sono progettati per segnalare chiaramente agli altri utenti della strada l'intenzione del conducente di girare a sinistra o a destra, contribuendo così a prevenire incidenti e migliorare la sicurezza stradale.

*Ecco alcune caratteristiche comuni di questi dispositivi:
Installazione integrata:*

Gli indicatori di direzione possono essere incorporati direttamente nel casco, spesso sul retro o sui lati, in modo che siano visibili da tutti gli angoli.

Questa integrazione offre un'alternativa visivamente più evidente rispetto ai tradizionali gesti manuali.

Comandi wireless:

Molti di questi indicatori di direzione sono controllati senza fili, consentendo al conducente di attivarli comodamente tramite un telecomando montato sul manubrio o attraverso altri dispositivi di controllo senza dover rimuovere le mani dal manubrio.

Alimentazione e durata della batteria:

Questi dispositivi sono alimentati da batterie ricaricabili. È importante che la durata della batteria sia sufficiente per coprire le esigenze di un viaggio tipico e che il conducente sia consapevole del livello della batteria per evitare interruzioni durante il percorso.

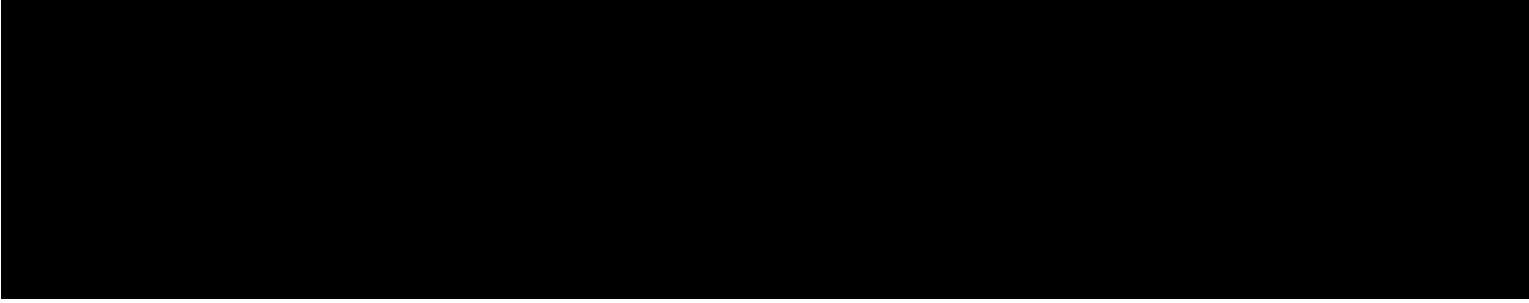
Resistenza e conformità alle normative:

Gli indicatori di direzione sui caschi devono essere progettati e realizzati con materiali resistenti, in modo da resistere alle condizioni atmosferiche e alle situazioni di guida. Inoltre, devono conformarsi alle normative locali sulla sicurezza stradale.

L'uso degli indicatori di direzione sui caschi è parte degli sforzi più ampi per migliorare la sicurezza stradale attraverso l'adozione di tecnologie innovative.

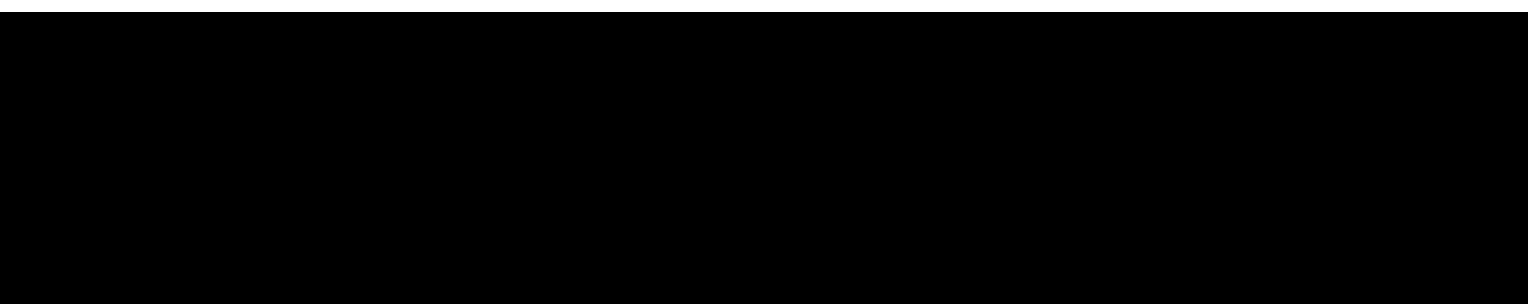
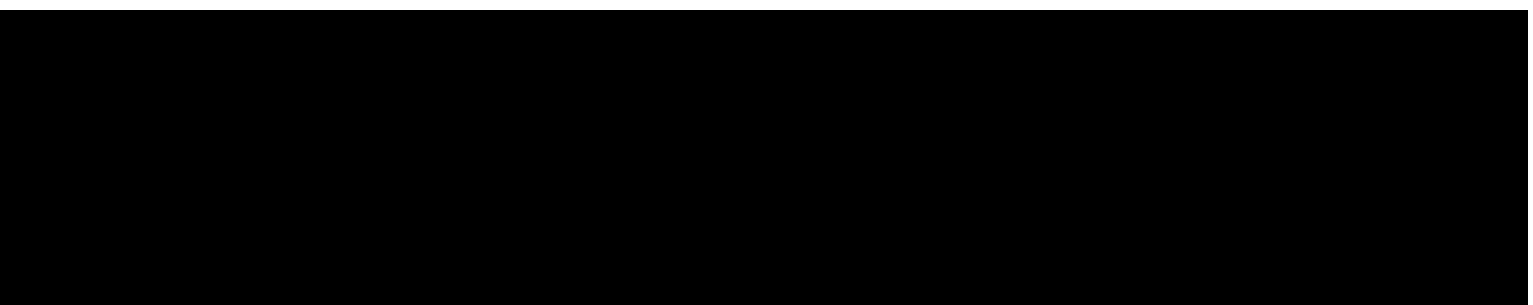
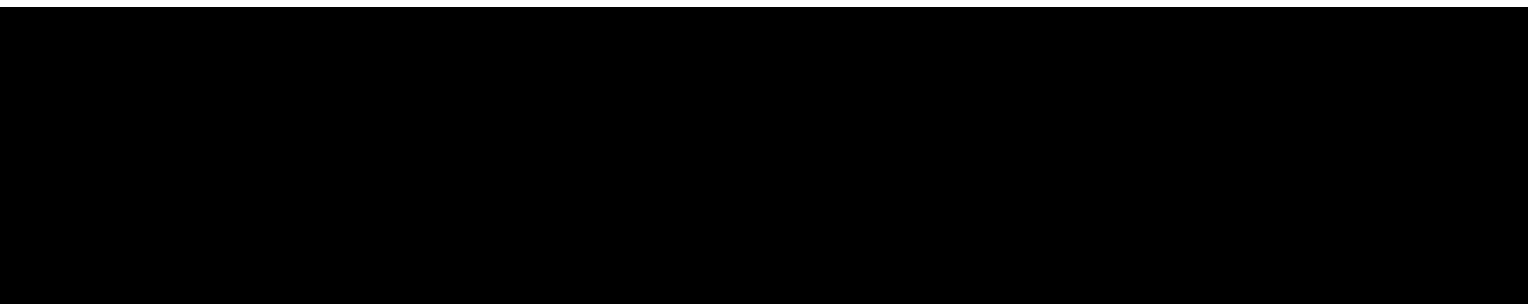


TECNO





LOGIA



HOVDING CYCLING AIRBAG

Prodotto wearable progettato da due studentesse svedesi di Industrial Design all'Università di Lund, Anna Haupt e Terese Alstin, che nel 2005 ebbero l'idea di un casco invisibile comodo, pratico e bello che tutti avrebbero voluto indossare.

L'airbag è un cappuccio realizzato in un tessuto di nylon ultra resistente: così non si strappa se viene a contatto con l'asfalto.

Il ciclista lo deve indossare al collo prima di partire, tirando la zip sotto il mento e premendo il tasto on/off.

In caso di movimento innaturale del ciclista o di impatto con un altro veicolo, i sensori e l'algoritmo presenti nel cappuccio fanno gonfiare l'airbag con l'elio.

Il collo e la testa saranno avvolte dall'airbag, come se fosse un morbido cappuccio.





STRUTTURA CALOTTA BIOISPIRATA

Il BMW Group ha aderito a questa tendenza con il progetto BISS (Bio-inspired Safety Systems), lavorando insieme a diverse altre aziende e università. Dal progetto sono emersi due casi di biomimetica, ovvero un elmo ispirato al frutto del pomelo e indumenti protettivi ispirati alle squame di pesci e rettili.

Il segreto del frutto del pomelo sta nel fatto che è auxetico. Il materiale convenzionale cede e diventa più sottile sotto il punto di pressione. I materiali ausiliari, invece, si comprimono e induriscono più velocemente. Un'altra caratteristica di questo materiale è che diventa effettivamente più spesso quando viene allungato, piuttosto che più sottile.

Sono materiali aventi coefficiente di Poisson negativo. Le fibre di questi materiali, tra i quali vi è per esempio il Gore-Tex, se sottoposte ad uno sforzo di trazione si aprono "ad ombrello", determinando una dilatazione in direzione trasversale a quella di sollecitazione. Viceversa, se sottoposte a compressione "si chiudono", determinando una restrizione del campione.

Questa capacità è dovuta alla struttura microscopica delle molecole, che determina proprietà meccaniche come l'alto assorbimento di energia e la resistenza alla frattura.

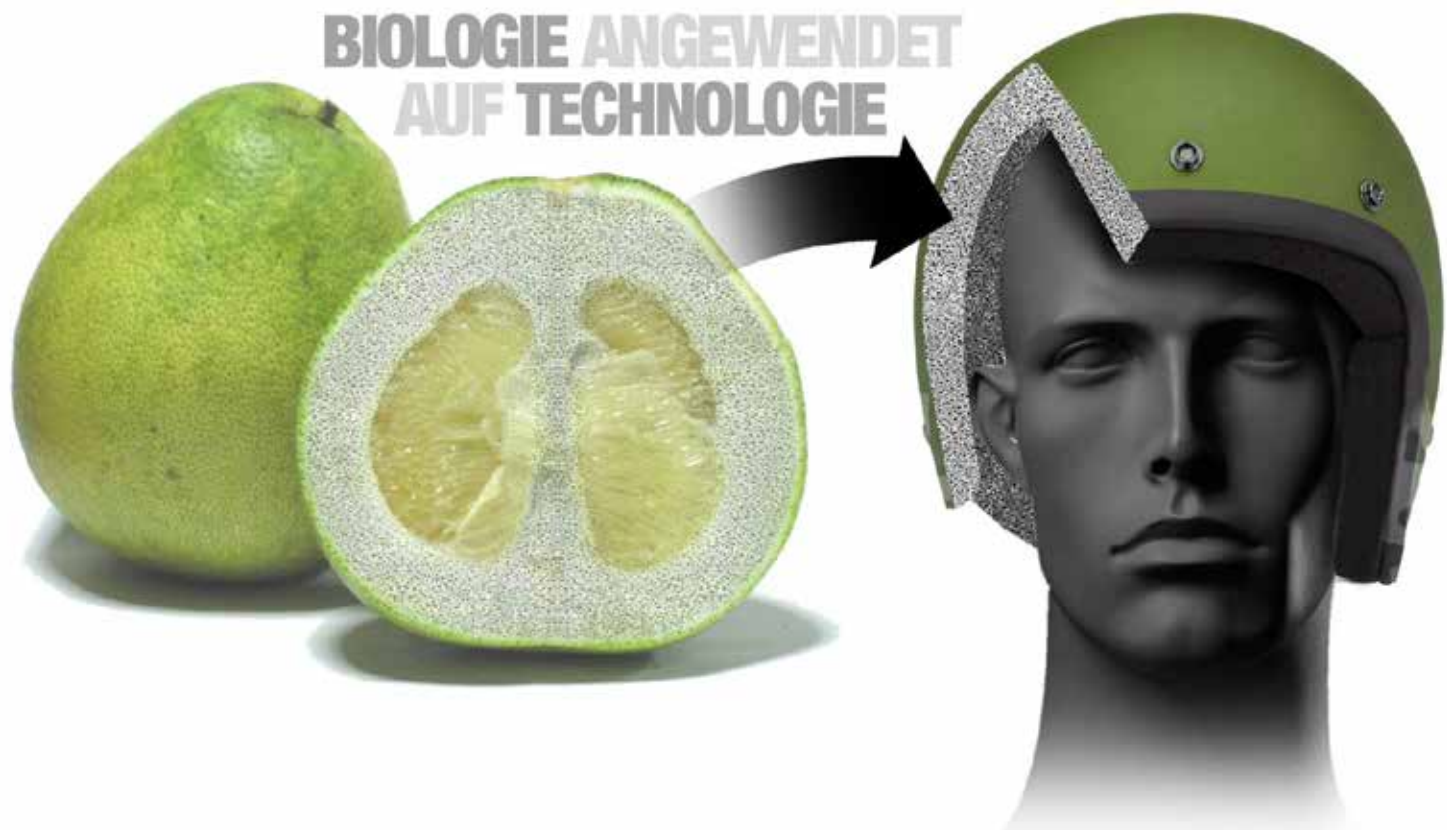
I materiali auxetici possono essere utili in applicazioni come giubbotti antiproiettile, materiale da imballaggio, ginocchiere e protezioni per i gomiti, materiale antiurto.

Nel progetto BISS, i ricercatori sono riusciti a decifrare la struttura unica della protezione naturale auxetica.

Con metodi di nuova concezione, sono riusciti a trasferire queste caratteristiche alla struttura delle schiume, in particolare PUR (poliuretano).

Ciò consente di produrre tessuti compositi con un effetto protettivo non raggiunto in precedenza.

**BIOLOGIE ANGEWENDET
AUF TECHNOLOGIE**



KOROYD

La tecnologia Koroyd® garantisce un assorbimento dell'impatto, una flessibilità del design e una ventilazione di livello superiore rispetto ai materiali utilizzati nei caschi tradizionali. Sfruttando dei cilindri comprimibili che si schiacciano in modo uniforme al momento dell'impatto, la tecnologia Koroyd® gestisce l'energia in modo più efficiente con un volume inferiore rispetto a qualunque altro materiale protettivo in vendita sul mercato. A differenza dei materiali protettivi tradizionali, i cilindri Koroyd® assorbono e convertono più energia cinetica aumentando al contempo il flusso dell'aria e riducendo il peso complessivo. Non tutti i caschi sono costruiti allo stesso modo.

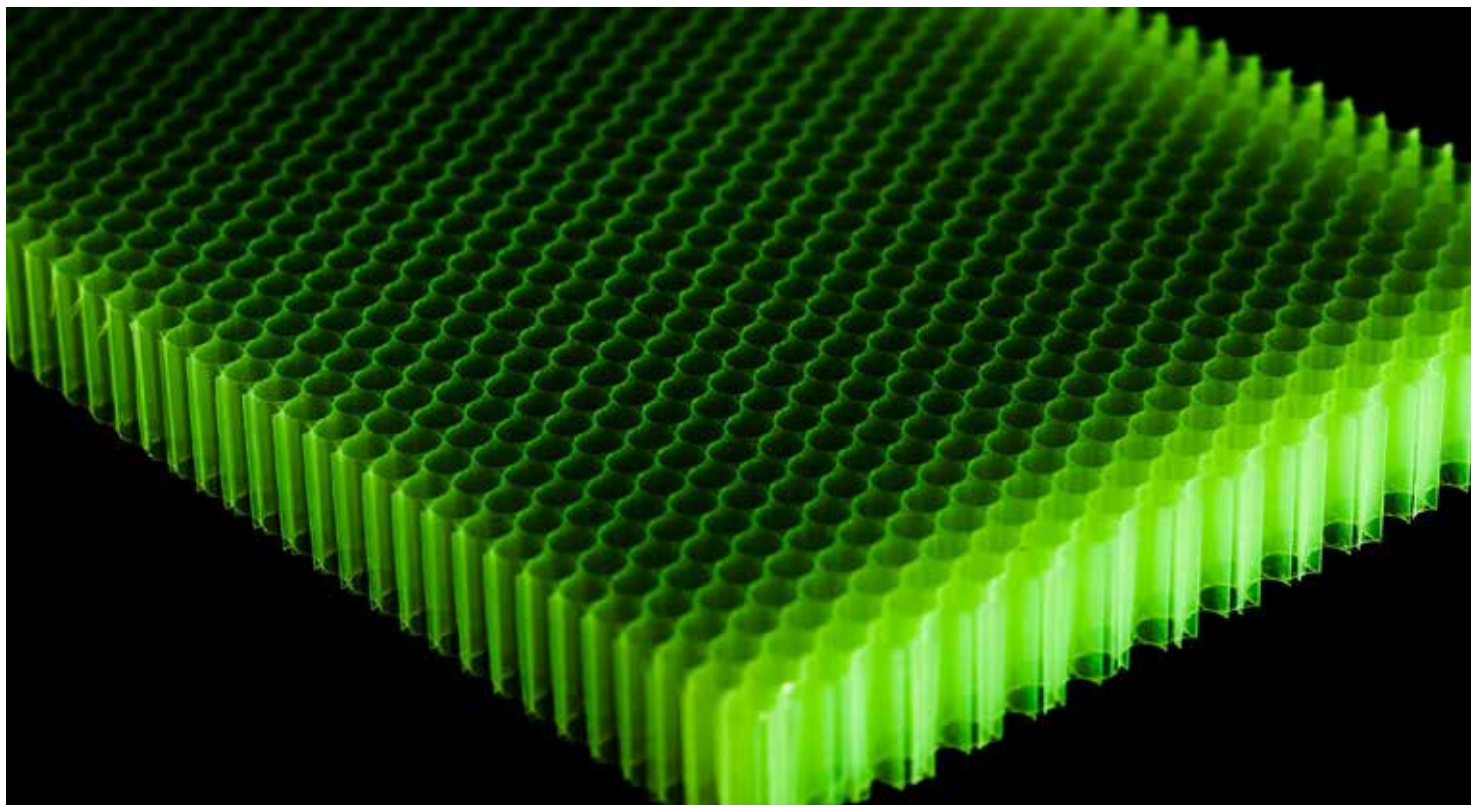
Sviluppate come assorbitori di energia nell'industria aerospaziale, le strutture cilindriche rappresentano una delle forme più resistenti in natura e in grado di offrire il miglior assorbimento degli impatti a parità di lunghezza. La tecnologia Koroyd® utilizza i cilindri per creare una struttura che si comporta in modo diverso rispetto ai materiali protettivi tradizionali. Questi ultimi si comportano come delle molle che immagazzinano energia e poi la rilasciano. Invece, il sistema Koroyd® è un vero e proprio assorbitore che converte l'energia cinetica mediante la compressione. Questo processo si traduce in un migliore assorbimento dell'energia d'urto.

ASSORBIMENTO STRUTTURATO

La tecnologia Koroyd presenta cilindri saldati che si schiacciano in maniera istantanea e uniforme all'impatto, assorbendo la forza massima in modo controllato e riducendo al minimo l'energia trasferita alla testa.

TRASPIRABILITÀ

La ventilazione è uniforme attraverso le celle aperte, mentre l'aria calda viene espulsa facilmente, assicurando un raffreddamento più efficiente della testa anche nelle condizioni più estreme. La tecnologia Koroyd è caratterizzata dalla composizione alveolare più sottile al mondo, che crea una struttura traspirante al 95%. Questo consente di ridurre il peso e migliorare il comfort senza compromettere la sicurezza.



IL SISTEMA DI PROTEZIONE CEREBRALE MIPS® È PROGETTATO PER AUMENTARE ULTERIORMENTE LA SICUREZZA DEI CASCHI.

Il sistema di protezione cerebrale (BPS) MIPS® è inserito all'interno del casco, generalmente tra l'imbottitura confortevole e l'EPS (una schiuma di alta qualità usata per ridurre l'energia d'urto).

Per alcuni tipi di impatto, il BPS MIPS® è in grado di ridurre l'energia d'urto dannosa trasmessa al cervello.

L'acronimo MIPS® sta per Multi-directional Impact Protection System, ovvero sistema di protezione dagli impatti multidirezionali.

COME FUNZIONA

Il sistema di protezione cerebrale (BPS) MIPS® è progettato per aumentare la protezione dalle forze rotazionali trasferite al cervello. Il movimento rotatorio può danneggiare il cervello aumentando il rischio di lesioni cerebrali lievi e gravi. Se integrato in un casco, il sistema BPS MIPS® è in grado di ridurre il movimento rotazionale reindirizzando le energie e le forze che altrimenti sarebbero trasferite al cervello.

Il nucleo del BPS MIPS® è costituito da uno strato a basso attrito che consente al guscio esterno di spostarsi di 10-15 mm in tutte le direzioni rispetto al rivestimento, riducendo il movimento rotatorio trasferito al cervello. In definitiva, il sistema BPS MIPS® rende il casco più sicuro aumentando il livello di protezione.

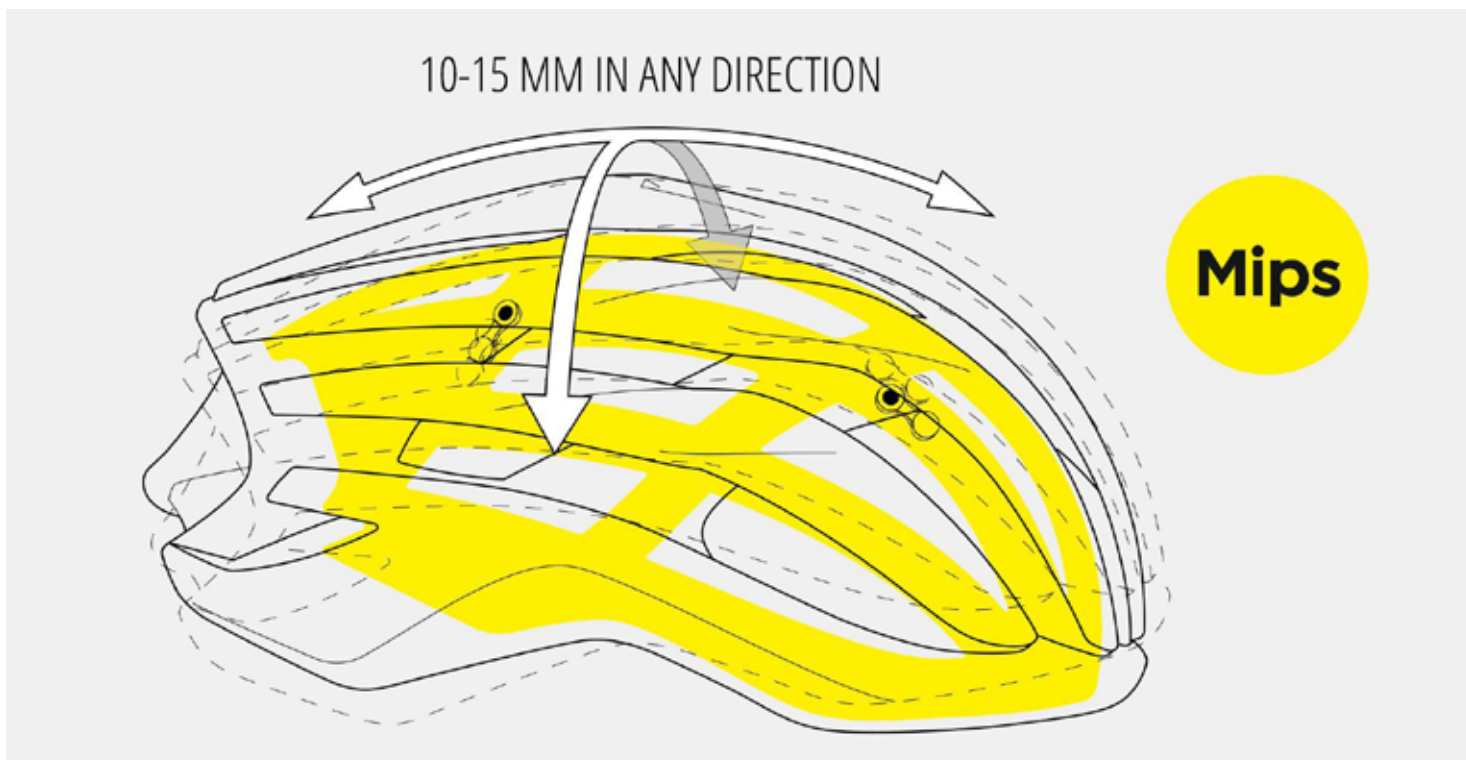
DEFORMAZIONE CEREBRALE

Il movimento rotatorio causato da un impatto obliquo può causare una deformazione nel cervello che può portare alla lacerazione del tessuto cerebrale. L'illustrazione si basa sui dati raccolti dai sensori posizionati all'interno delle teste dei manichini utilizzati nei crash test. La testa del manichino, che indossava il casco, è stata sottoposta a un impatto obliquo nel banco di prova di un laboratorio MIPS® in Svezia.

L'illustrazione mostra la deformazione cerebrale causata da un impatto obliquo sulla testa del manichino che indossa lo stesso tipo di casco, con e senza il sistema BPS MIPS®.

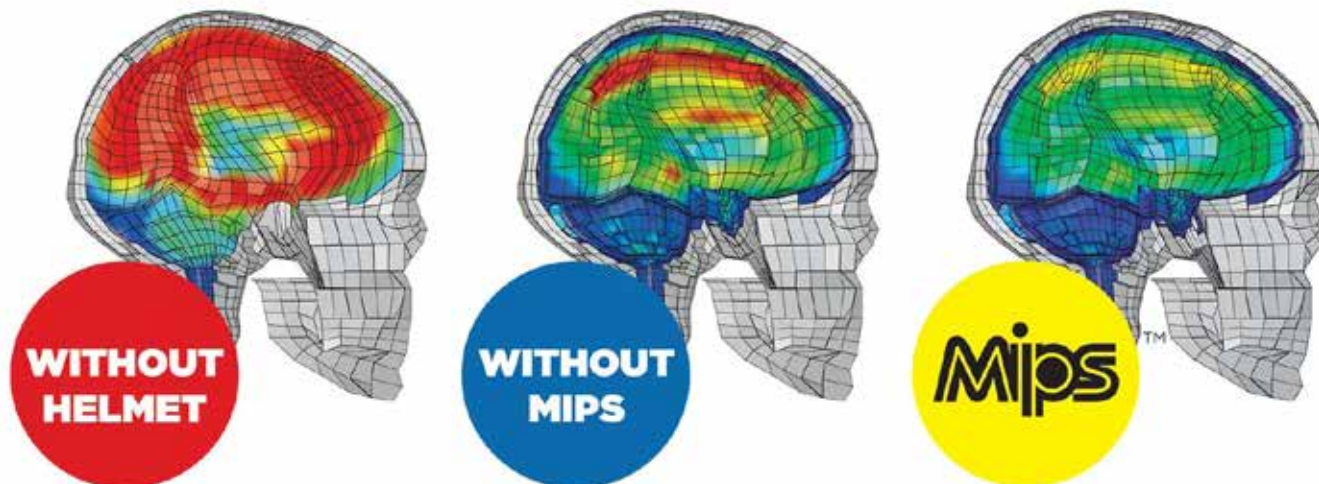
TEST

Le statistiche mostrano che molte lesioni cerebrali si verificano a causa di impatti obliqui alla testa. Tuttavia, nei test tradizionali, il casco viene lasciato cadere verticalmente su una superficie piana: ciò non genera un impatto obliquo. Questi risultati sono utili per misurare gli impatti verticali, ma non consentono di valutare uno scenario più realistico con impatti obliqui.



HIGH STRAIN

LOW STRAIN



CASCO CON STRUTTURA PARAMETRICA

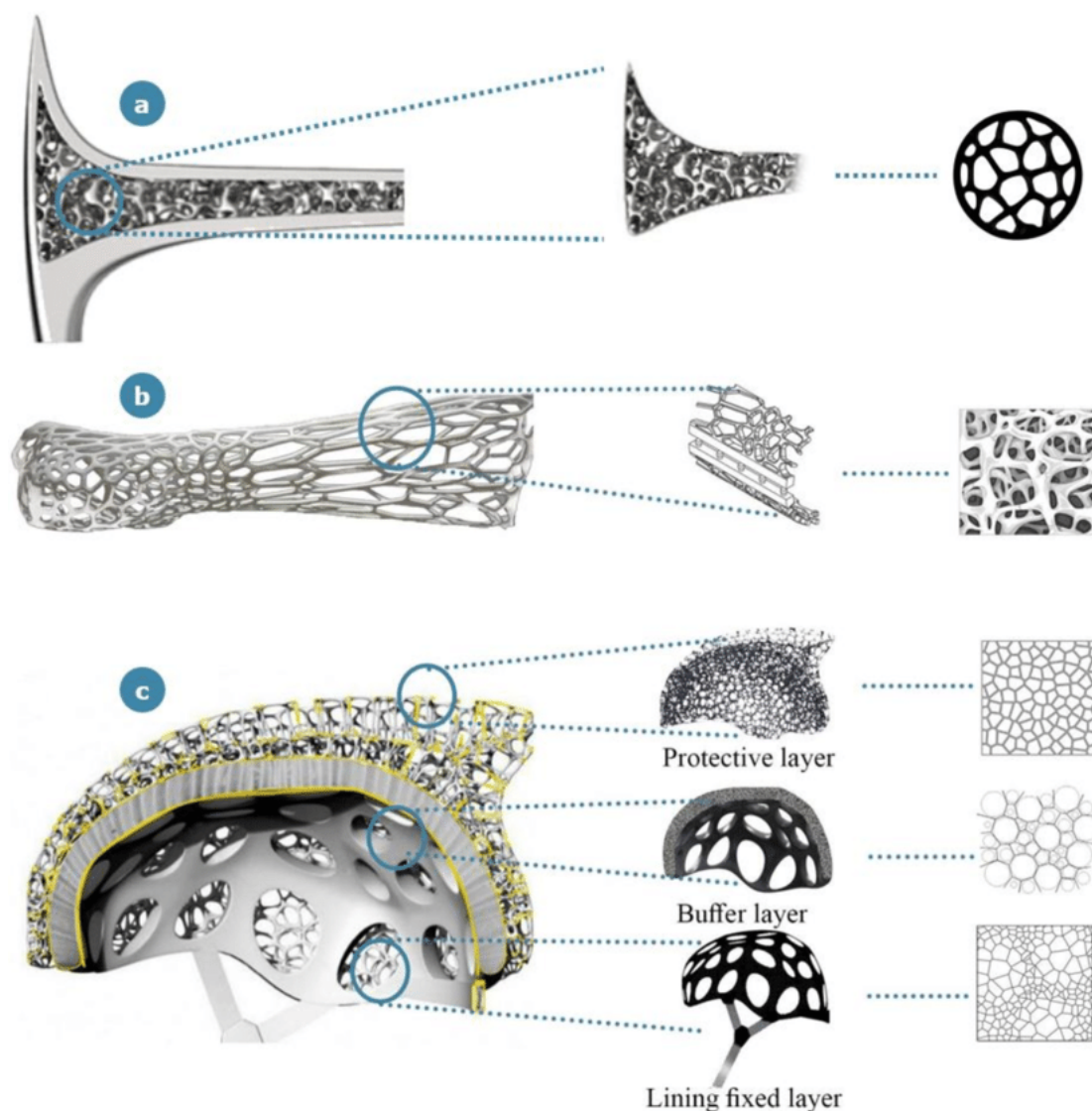
I designer Yuefeng Zhou, Zhecheng Xu e Haiwei Wang presentano il casco per bicicletta Voronoi, ispirato alle strutture Voronoi tridimensionali ampiamente presenti in natura. Caratterizzato da un design parametrico, il casco è leggero e sicuro, offrendo agli utenti una protezione personale comoda, alla moda e più sicura.

Il casco per bicicletta Voronoi di Yuefeng Zhou, Zhecheng Xu e Haiwei Wang mostra una combinazione di tecniche parametriche e bionica, dando vita a un eccezionale sistema meccanico esterno. La calotta esterna, che imita i pattern Voronoi presenti nella struttura ossea degli animali e nei gusci di tartaruga, si differenzia dalle tradizionali strutture di protezione a scaglie grazie al suo sistema tridimensionale bionico completo. Quando colpita da una forza esterna, questo tipo di struttura ha dimostrato una maggiore stabilità. Le caratteristiche



porose del casco consentono di raggiungere il perfetto equilibrio tra sicurezza e stabilità.

“Il design parametrico ci permette di condurre esperimenti di simulazione meccanica sui punti di campionamento della struttura interna”, commentano i designer. “Sulla base dei dati di simulazione, i punti di campionamento della struttura vengono riorganizzati correttamente e il casco ottiene infine un sistema di struttura integrato. Considerando la praticità della tecnica parametrica, possiamo controllare direttamente il parametro di densità dell'intero sistema di struttura e il parametro di specifica del sistema di supporto. Dopo gli esperimenti di simulazione meccanica sulla struttura più recente, il risultato della simulazione influisce sui parametri di controllo, il che favorisce l'adattamento del casco a utenti e scenari d'uso diversi”.



STRUTTURA DESIGN PARAMETRICO

Il design parametrico è un approccio nel campo del design che si basa sull'utilizzo di parametri e algoritmi per generare forme e strutture complesse.

La struttura del design parametrico è caratterizzata da una flessibilità e una sofisticatezza che consentono di ottenere soluzioni altamente personalizzate e adattabili alle esigenze specifiche.

Alcuni concetti chiave relativi alla struttura del design parametrico:

Parametri e Variabili:

Nel design parametrico, vengono definiti parametri e variabili che influenzano la forma e le caratteristiche di un oggetto o di un sistema. Questi parametri possono includere dimensioni, proporzioni, angoli e altri attributi che possono essere facilmente modificati per esplorare diverse configurazioni di design.

Algoritmi Generativi:

Il design parametrico si avvale di algoritmi generativi per creare forme complesse. Gli algoritmi sono istruzioni matematiche che determinano la relazione tra i diversi parametri. Modificando i valori dei parametri, si possono generare automaticamente nuove forme e strutture.

Associatività:

Nel design parametrico, c'è un concetto di associatività, il che significa che le modifiche apportate a un parametro si riflettono automaticamente su altre parti del design. Questo aspetto consente una rapida esplorazione di diverse opzioni senza dover ridisegnare l'intero progetto.

Interazione e Ottimizzazione:

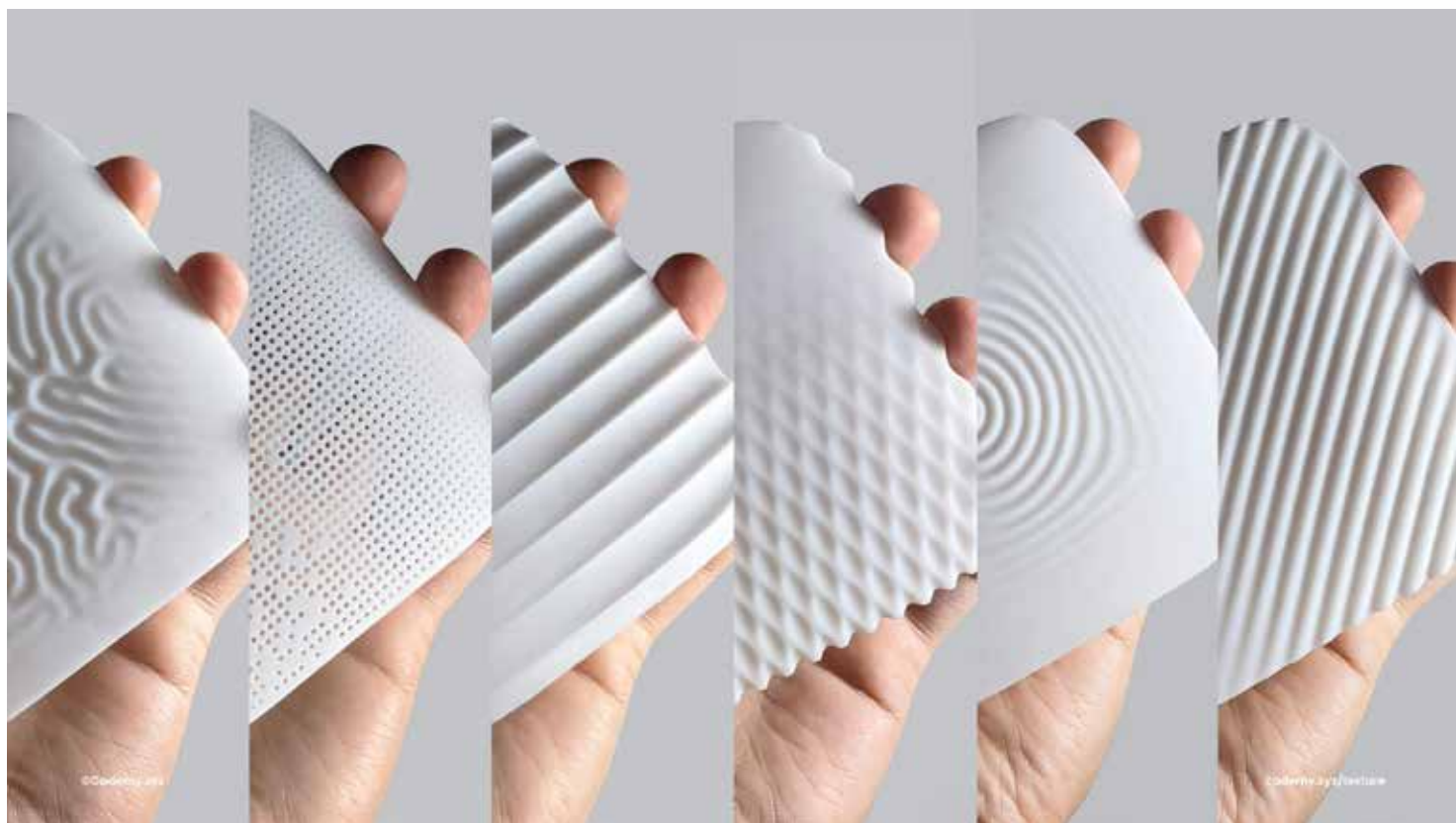
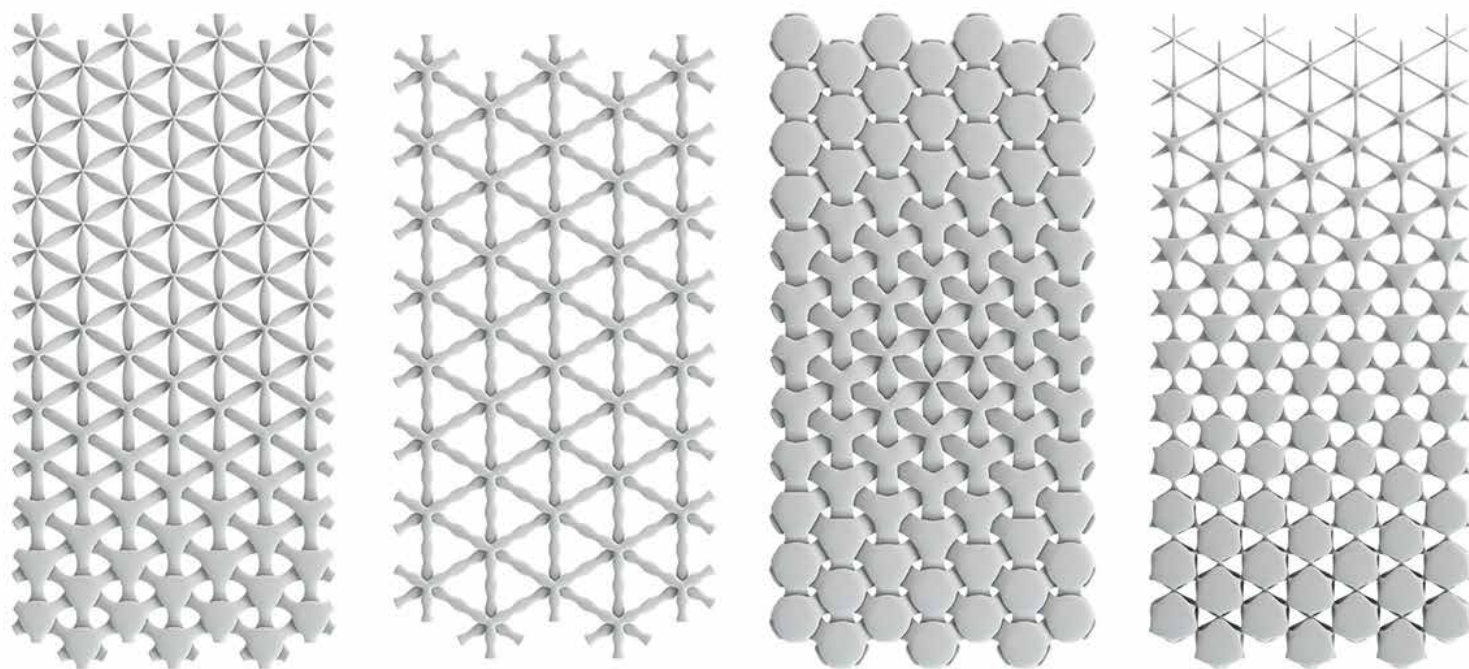
Grazie alla flessibilità offerta dai parametri e dagli algoritmi, il design parametrico favorisce un processo iterativo di progettazione. Gli utenti possono esplorare molteplici interazioni del design e ottimizzare le soluzioni in base a criteri specifici.

Adattabilità:

Una delle principali caratteristiche del design parametrico è la sua capacità di adattarsi a diverse condizioni e



requisiti. Questo lo rende particolarmente utile in settori come l'architettura, l'ingegneria e il design industriale, dove le esigenze possono variare notevolmente. Tecnologie Digitali: Il design parametrico è strettamente associato alle tecnologie digitali e al software di modellazione tridimensionale avanzato. processi iterativi e digitali.



STRUTTURA VORONOI

Una struttura voronoi è un tipo di partizionamento di uno spazio metrico basato sulle distanze rispetto ad un insieme di punti, chiamati siti o generatori.

Ogni punto dello spazio appartiene alla regione più vicina ad uno dei siti.

Le regioni formano dei poligoni o dei politopi, chiamati celle di voronoi, che insieme costituiscono il diagramma di voronoi.

Questa struttura ha molte applicazioni in matematica, fisica, geografia, biologia e informatica.

Per esempio, si può usare una struttura voronoi per trovare il punto più vicino ad un dato punto in un insieme, o per modellare il volume libero di un polimero.

Di seguito alcuni esempi di strutture voronoi:

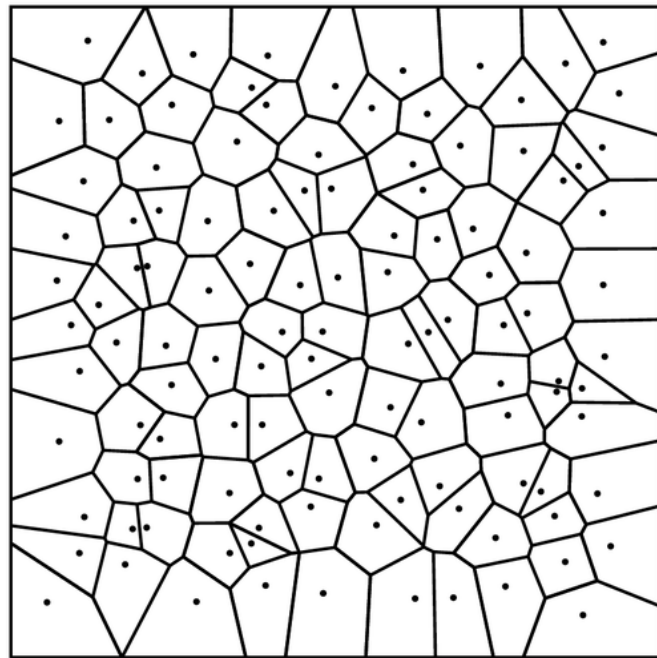
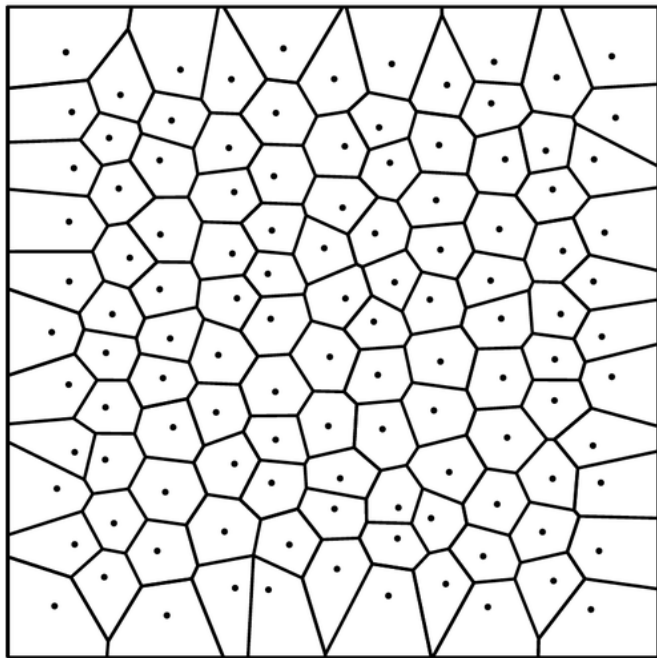
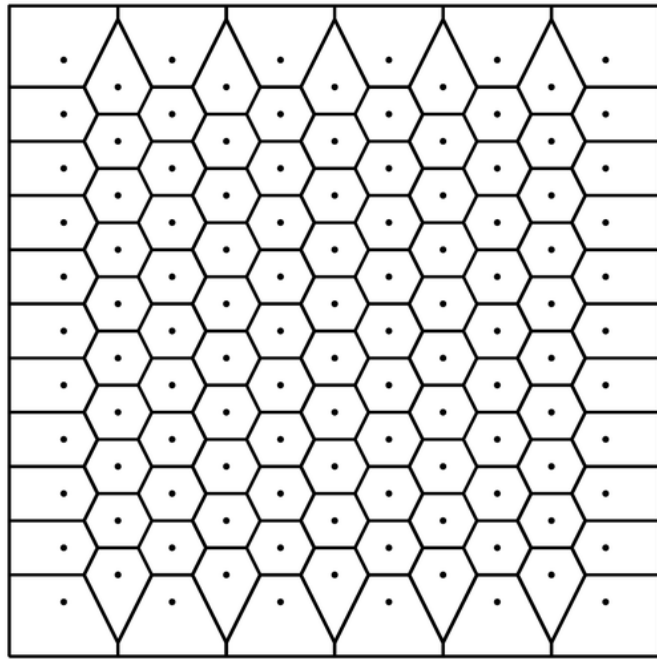
In matematica, un diagramma di Voronoi (dal nome di Georgij Voronoi), anche detto tassellatura, partizione o decomposizione di Voronoi, o tassellatura di Dirichlet (dal nome di Lejeune Dirichlet) è un particolare tipo di decomposizione di uno spazio metrico determinata dalle distanze rispetto ad un determinato insieme discreto di elementi dello spazio (ad esempio, un insieme finito di punti).

Nel caso più semplice e comune, quello del piano, dato un insieme finito di punti S , il diagramma di Voronoi per S è la partizione del piano che associa una regione $V(p)$ ad ogni punto in modo tale che tutti i punti all'interno del perimetro di $V(p)$ siano più vicini a p che a ogni altro punto in S .

Le celle di Voronoi possono essere definite anche misurando le distanze di oggetti che non siano punti. Il diagramma di Voronoi di tali celle è anche detto asse mediale. Anche quando gli oggetti sono segmenti, le celle di Voronoi possono avere spigoli non rettilinei.

Il grafo duale per un diagramma di Voronoi corrisponde alla triangolazione di Delaunay rispetto allo stesso insieme di punti S .

La coppia di punti più ravvicinati di S corrisponderà ad una coppia di celle di Voronoi adiacenti in un diagramma di Voronoi.



METODI DI STAMPAGGIO

■ STAMPAGGIO AD INIEZIONE:

Descrizione: Il processo di stampaggio ad iniezione è ampiamente utilizzato per la produzione di caschi da bicicletta grazie alla sua precisione e alla possibilità di gestire grandi volumi di produzione. La plastica, solitamente in forma di granuli, viene fusa e iniettata ad alta pressione in uno stampo, dove si raffredda e si solidifica, assumendo la forma desiderata del casco. Questo metodo è ideale per ottenere dettagli precisi e parti con pareti sottili.

Applicazioni: Parti esterne e interne del casco, con particolare enfasi sulla precisione e la ripetibilità del processo.

■ STAMPAGGIO A COMPRESSIONE:

Descrizione: Il processo di stampaggio a compressione -coinvolge il riscaldamento di granuli di plastica in uno stampo, seguito dalla compressione dei materiali fusi per ottenere la forma desiderata. Questo metodo è spesso utilizzato per produrre parti più grandi o con forme semplici. La compressione garantisce una distribuzione uniforme del materiale, garantendo resistenza e durata.

Applicazioni: Parti esterne del casco, dove la robustezza e la resistenza sono fondamentali.

■ TERMOFORMATURA:

Descrizione: La termoformatura coinvolge il riscaldamento di un foglio di plastica fino a renderlo flessibile, dopo di che viene sagomato utilizzando uno stampo. Questo metodo è particolarmente adatto per la produzione di parti più complesse o con curve accentuate. La versatilità della termoformatura consente la creazione di parti con dettagli intricati.

Applicazioni: Parti del casco che richiedono una progettazione più complessa, come i dettagli aerodinamici o i rivestimenti interni.

■ STAMPAGGIO ROTAZIONE

Descrizione: Lo stampaggio rotazionale comporta la rotazione di uno stampo contenente la plastica fusa, distribuendo uniformemente il materiale per creare parti senza giunzioni. Questo metodo è ideale per produrre caschi con forme più complesse, fornendo una struttura robusta e continua.

Applicazioni: Caschi con design innovativi e forme più complesse, dove la resistenza e la durata sono fondamentali.

■ STAMPAGGIO A SOFFIAGGIO

Descrizione: Nel processo di stampaggio a soffiaggio, la plastica fusa viene soffiata in uno stampo per creare uno strato sottile. Questo metodo è efficace per ottenere caschi leggeri e aerodinamici, mantenendo al contempo una buona resistenza.

Applicazioni: Caschi con un design che richiede leggerezza e aerodinamica, ad esempio, caschi da corsa.

■ STAMPAGGIO A COMPRESSIONE ASSISTITA DA GAS (GAIM)

Descrizione: Il GAIM coinvolge l'uso di gas per comprimere la plastica fusa nello stampo. Questo processo migliora la densità del materiale, riducendo eventuali porosità e aumentando la resistenza.

Applicazioni: Parti del casco che richiedono una densità e una resistenza superiori, migliorando la sicurezza complessiva del casco.

■ STAMPAGGIO A INIEZIONE A GAS

Descrizione: Dopo l'iniezione della plastica nello stampo, viene iniettato gas per creare cavità, riducendo così il peso del prodotto finito. Questo metodo consente di ottenere caschi leggeri senza compromettere la resistenza.

Applicazioni: Caschi leggeri con un'elevata resistenza, ideali per il ciclismo ad alte prestazioni.

■ STAMPAGGIO DI LAMINATI

Descrizione: Nel processo di stampaggio di laminati, strati di materiale plastico vengono sovrapposti e pressati insieme. Questo crea un materiale composito che offre una combinazione ottimale di proprietà meccaniche.

Applicazioni: Strati compositi per migliorare la resistenza e la sicurezza delle parti del casco, particolarmente importanti per la protezione contro gli impatti.

■ STAMPAGGIO A INIEZIONE DI SCHIUMA

Descrizione: La plastica fusa viene iniettata in uno stampo contenente una sostanza schiumogena. Questo processo crea una struttura a cellule chiuse leggera e resistente, ideale per assorbire gli impatti.

Applicazioni: Caschi con una struttura interna progettata per assorbire e dissipare l'energia degli impatti.

Stampaggio a Iniezione a Rotazione (RIM):

■ STAMPAGGIO A INIEZIONE A ROTAZIONE

Descrizione: Il RIM coinvolge la reazione chimica tra polioli e isocianato per formare poliuretano, un materiale noto per la sua resistenza agli impatti.

Applicazioni: Caschi con una struttura particolarmente robusta e una maggiore capacità di assorbire e dissipare l'energia degli impatti.

■ SINTERIZZAZIONE LASER

Descrizione: Nella sinterizzazione laser, particelle di polvere plastica vengono fuse insieme utilizzando un laser. Questo processo è spesso utilizzato per la creazione di prototipi o parti con geometrie complesse.

Applicazioni: Parti personalizzate o prototipi di caschi con design avanzati e particolari esigenze di forma.

Stampaggio a Iniezione a Camera Calda e Fredda:

■ STAMPAGGIO AD ESTRUSIONE

Descrizione: Nel processo di stampaggio ad estrusione, la plastica fusa viene spinta attraverso un dado per ottenere una forma continua. Questo è particolarmente efficace per produrre parti con profili continui.

Applicazioni: Parti del casco con sezioni trasversali costanti o profili specifici.

■ STAMPAGGIO A INIEZIONE A SOFFIAGGIO

Descrizione: In questo processo, una preforma di plastica viene prima stampata ad iniezione e successivamente soffiata in uno stampo per ottenere la forma desiderata. Questo metodo offre precisione nella formazione di parti complesse.

Applicazioni: Caschi con design complesso e particolare attenzione alla precisione delle forme.

■ STAMPAGGIO A COMPRESSIONE A CALDO

Descrizione: La plastica riscaldata viene compressa all'interno di uno stampo. Questo metodo è utilizzato per ottenere parti interne del casco o dettagli più precisi.

Applicazioni: Parti interne del casco, rivestimenti o dettagli che richiedono una maggiore precisione nella formazione.

■ STAMP. A INIEZIONE A CAMERA CALDA E FREDDA

Descrizione: Simile allo stampaggio ad iniezione, ma con uno stampo che può essere riscaldato o raffreddato. Ciò consente un controllo più preciso delle proprietà del materiale durante il ciclo di stampaggio.

Applicazioni: Questo metodo è utilizzato per ottenere una maggiore precisione e controllo nelle proprietà del materiale durante il processo di produzione.

C A S I - S

S T U D I O

1 - COROS LINX

115 €
350 Gr
Policarbonato
EPS

Bluetooth
Cuffie conduzione ossea
Telecomando
Sensore di collisione

Il casco è stato progettato per il crescente numero di persone che viaggiano con gli auricolari. Il casco, chiamato Linx, si collega tramite Bluetooth allo smartphone e viene fornito con un minuscolo telecomando intelligente che si monta sul manubrio, così puoi impostare il volume, saltare i brani o rispondere a una chiamata. Tramite un'app, è anche possibile impostare la navigazione vocale prima di mettersi alla guida. Durante un lungo viaggio, puoi chiedere al casco di darti periodicamente messaggi vocali sulla tua distanza o andatura. In caso di incidente, il casco può chiamare automaticamente un contatto di emergenza.



CONDUZIONE OSSEA

Utilizza la tecnologia di conduzione ossea con due piastre che poggiano sugli zigomi.

Vibrazioni trasmesse all'orecchio interno senza coprire le orecchie.

Sicurezza e Consapevolezza Ambientale:

Progettato per ciclisti che desiderano consapevolezza ambientale senza rinunciare all'ascolto.

Adatto a coloro che evitano auricolari per motivi di sicurezza.

Anche se il suono potrebbe essere diverso rispetto agli auricolari tradizionali, offre un'esperienza audio immersiva mantenendo la consapevolezza dell'ambiente circostante.

CONTROLLO REMOTO

Collegamento Bluetooth con lo smartphone per riprodurre musica, indicazioni stradali e chiamate.

Telecomando intelligente montato sul manubrio per gestire volume, brani e rispondere alle chiamate.

APP

App dedicata per configurare la navigazione vocale prima della pedalata.

Possibilità di ricevere indicazioni vocali sulla distanza o sul ritmo durante il tragitto.

VERSABILITÀ

Adatto sia a ciclisti più seri per lunghe distanze che a chi utilizza la bici per commissioni o spostamenti quotidiani.

Pensato per chi desidera ascoltare musica o fare chiamate senza compromettere la sicurezza.

CHIAMATA DI EMERGENZA

In caso di incidente, il casco è in grado di chiamare automaticamente il contatto di emergenza.

Compatibilità e Connettività:

Anche se il suono potrebbe essere diverso rispetto agli auricolari tradizionali, offre un'esperienza audio immersiva mantenendo la consapevolezza dell'ambiente circostante.

2 - COROS SAFE SOUND

**180 €
370 Gr
Policarbonato
EPS**

**Bluetooth
Cuffie audio direzionale
Telecomando
Sensore di collisione**

La stessa azienda successivamente propone un altro casco con una tecnologia audio ad auricolari direzionali. C'è un sistema di allarme di emergenza per gli arresti anomali.

Quando il casco rileva una collisione, trasmette le informazioni al telefono e comunica all'app Coros di inviare un messaggio di testo di emergenza.

L'altro vantaggio chiave è l'audio. I caschi sono dotati di auricolari e microfono resistente al vento, che ti consentono di ascoltare musica, ottenere indicazioni audio e rispondere alle telefonate durante la guida. I due auricolari sono esterni all'orecchio, permettendoti di sentire il rumore ambientale, come il traffico.

Ha un fanale posteriore e uno slot micro USB proprio sotto di esso per la ricarica.

Realizzato in policarbonato rinforzato per il guscio e schiuma antiurto EPS premium all'interno. Tutta l'imbottitura è trattata con un prodotto chiamato Agion che combatte l'odore microbico.



CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

Un sensore di collisione e un sistema di allarme di emergenza sono le caratteristiche distintive. Il casco deve rilevare un forte impatto (1 forza g) per attivarsi e non si attiverà se il casco è vuoto.

Un'altra caratteristica di sicurezza è un fanale posteriore a LED rosso integrato nella parte posteriore del casco. Accendi e spegni la luce dall'app. Lampeggia quando è acceso. Non ci sono opzioni per una luce fissa o flash lunghi rispetto a quelli brevi.

AUDIO DIREZIONALE

Il sistema audio è progettato per dare la comodità delle cuffie senza il pericolo di bloccare i rumori intorno a te. Coros lo chiama Ear Opening Sound System, o EOSS. Gli auricolari sembrano due piccoli dischi, uno su ciascun lato, attaccati alle cinghie del casco. Ogni disco ha un piccolo imbuto che punta verso l'apertura dell'orecchio; sembrano quasi piccoli fischietti. Puoi controllare l'audio: puoi modificare il volume, riprodurre, mettere in pausa e rispondere alle chiamate con un telecomando montato sul manubrio, che funziona con una batteria a bottone. Il telecomando, l'attrezzatura di montaggio e la batteria sono tutti forniti con il casco.



**3 -
LIVALL
BH51M**

**125 €
490 Gr
ABS
EPS**

**Bluetooth
Illuminazione LED
Indicatori di direzione
Altoparlanti stereo
Telecomando
Sensore di collisione**

Il casco LIVALL BH51M è un casco multifunzionale che combina sicurezza e connettività.

Dotato di illuminazione di sicurezza a LED induttiva automatica con visibilità a 270° comprensiva di indicatori di direzione, telecomando da manubrio, altoparlanti stereo e tecnologia Bluetooth per la connessione allo smartphone rende questo casco perfetto per gli spostamenti urbani. I due altoparlanti stereo Bluetooth integrati e il microfono vivavoce antivento ti consentono di ascoltare musica mentre sei in movimento, rispondere alle telefonate da remoto e ascoltare le indicazioni del navigatore satellitare GPS pur essendo consapevole di ciò che ti circonda.

Certificato secondo gli standard EN1078, CPSC1203 e AS/NZS 2063



ILLUMINAZIONE

Illuminazione induttiva automatica che si attiva automaticamente quando è buio. L'illuminazione avvolge la parte posteriore del casco offrendo una maggiore visibilità.

Gli indicatori di direzione a LED con modalità giorno/notte automatica e colori cangianti sono controllati tramite telecomando per i segnali di svolta.

COMUNICAZIONE

Utilizzando il microfono frangivento e gli altoparlanti Bluetooth, puoi rispondere o effettuare chiamate in viva-voce mentre sei in movimento.

AUDIO STEREO

Ascolta musica o podcast dal tuo smartphone connesso tramite l'app facile da usare con gli altoparlanti stereo Bluetooth in tutta sicurezza poiché sarai comunque in grado di sentire l'ambiente circostante.

Ascolta le indicazioni del navigatore satellitare vocale GPS tramite il tuo smartphone connesso.

AVVISO SOS

il sensore G a 3 assi integrato nel casco ti dà tranquillità quando pedali da solo. Quando il sensore G rileva un'accelerazione immediata seguita da una mancanza di movimento.



4 - ABUS GAMECHANGER

150 €
270 Gr
Policarbonato
EPS

Il nuovo ABUS GameChanger è il casco aerodinamico per il ciclismo su strada ad alte prestazioni, sviluppato in collaborazione con il Team Movistar. Con il suo Multi Position Design, GameChanger ridefinisce completamente il concetto di aerodinamica, poiché ogni flusso d'aria è ottimizzato per tutte le condizioni di gara. La tecnologia di aerazione forzata assicura il mantenimento di una confortevole temperatura della testa, mentre la struttura ABUS Multi Shell In Mold offre il più alto livello di protezione.

Aerodinamica
Aerazione
Resistenza



AERODINAMICA

Per tutti i ciclisti la sfida del vento è una delle più impegnative. Con il suo Multi Position Design, GameChanger ridefinisce l'aerodinamicità. Le particolari geometrie riducono la superficie esposta al vento in qualsiasi condizione, indipendentemente dall'inclinazione della testa e dall'angolo di incidenza del vento.

AEREZIONE

L'innovativa Forced Air Cooling Technology aspira l'aria e la canalizza attorno alla testa garantendo una temperatura perfetta mantenendo la testa fresca anche nelle condizioni più difficili.

ZOOM ACE

Sistema di regolazione a rotella semplice e preciso per una stabilità individuale

AIRPORT

Supporti aerodinamici per occhiali con alloggiamenti per le asticelle

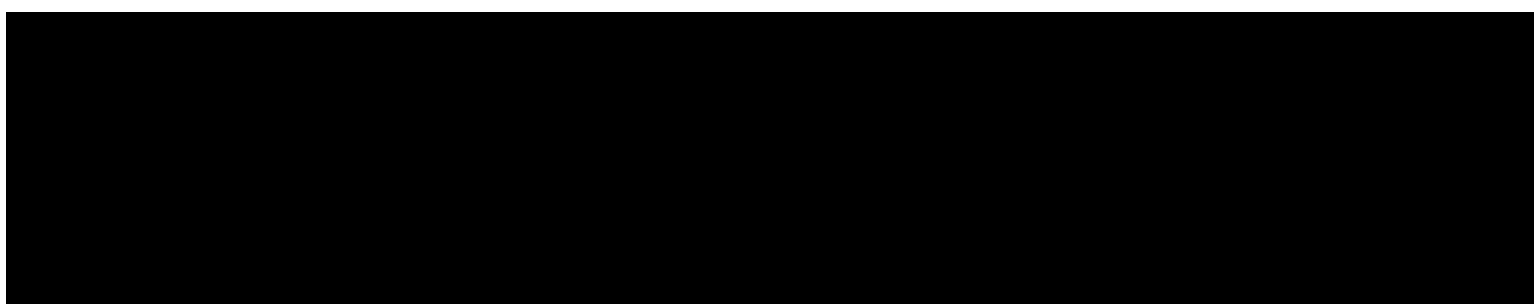
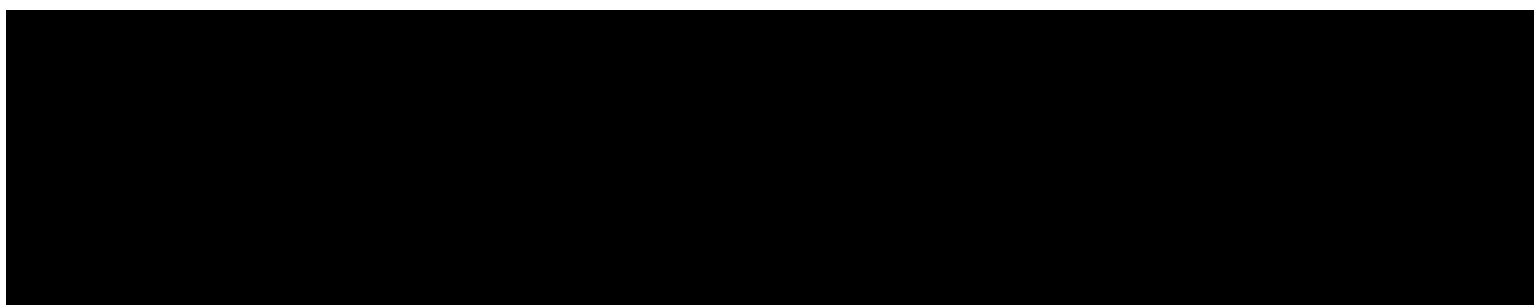
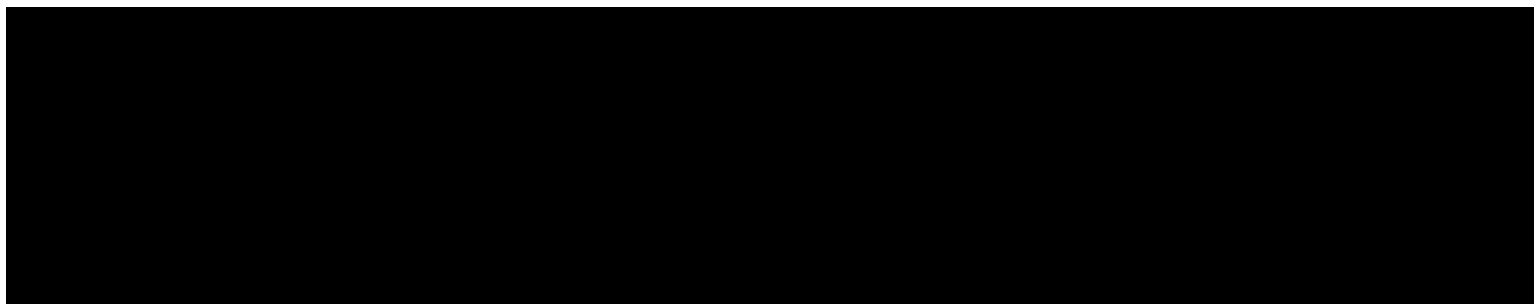
MULTI SHELL IN MOLD

Per un assorbimento sicuro degli urti



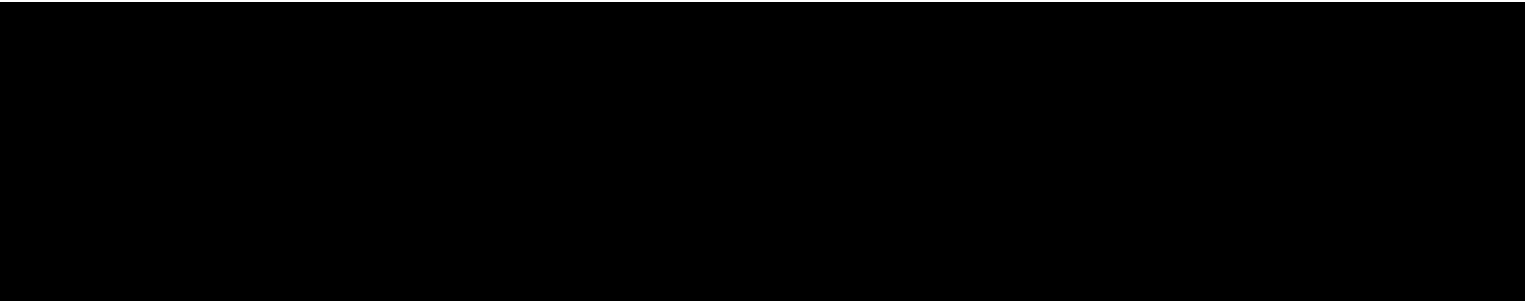
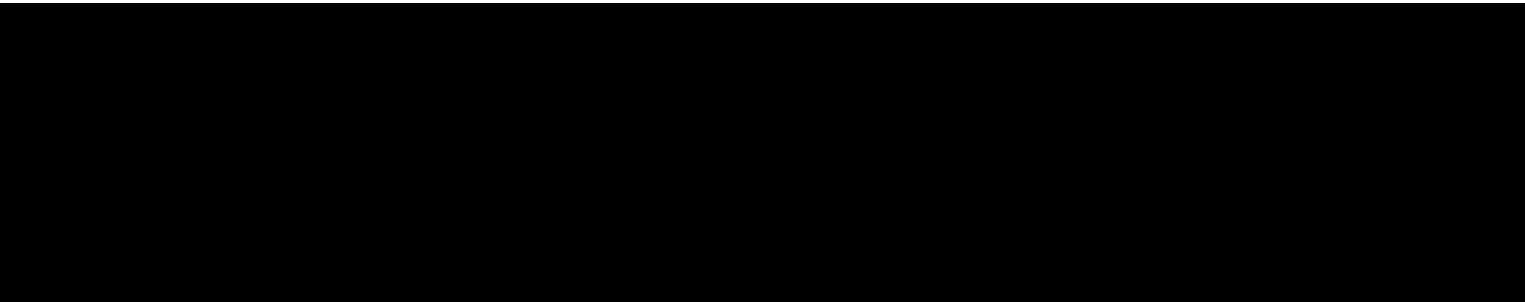
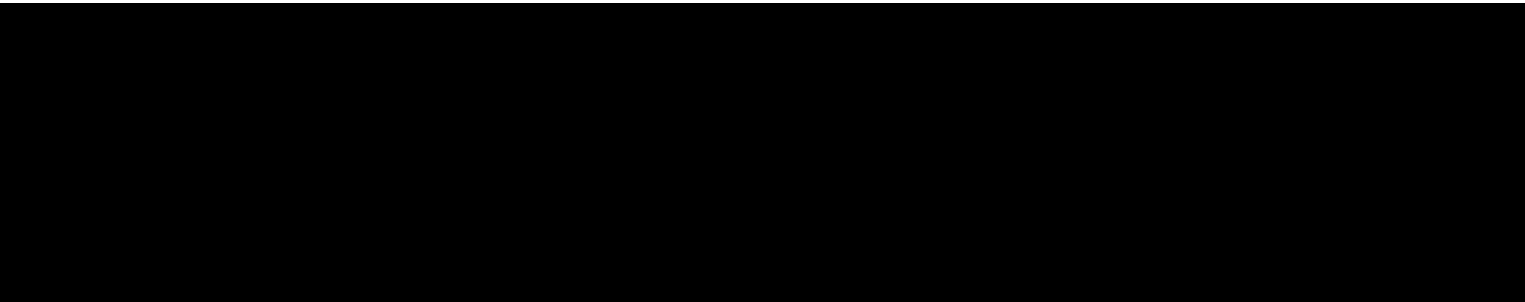


C O N C L
C O N C L





U S I O N I
U S I O N I



CONCLUSIONI

Dall'analisi e gli studi svolti nel capitolo precedente ho riscontrato come l'attenzione alla sicurezza stradale sia stata posta partendo da punti di vista sbagliati, visto che la maggior parte delle misure sono associate alla sicurezza dei guidatori, seppur il maggiore impatto riguarda i non motorizzati.

Le azioni e lo sviluppo tecnologico vertono sui comportamenti del guidatore, intervenendo sui veicoli, i quali per garantire tale scopo andranno a limitare proprio le mosse compiute da chi è al volante.

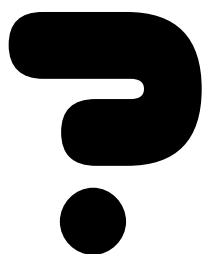
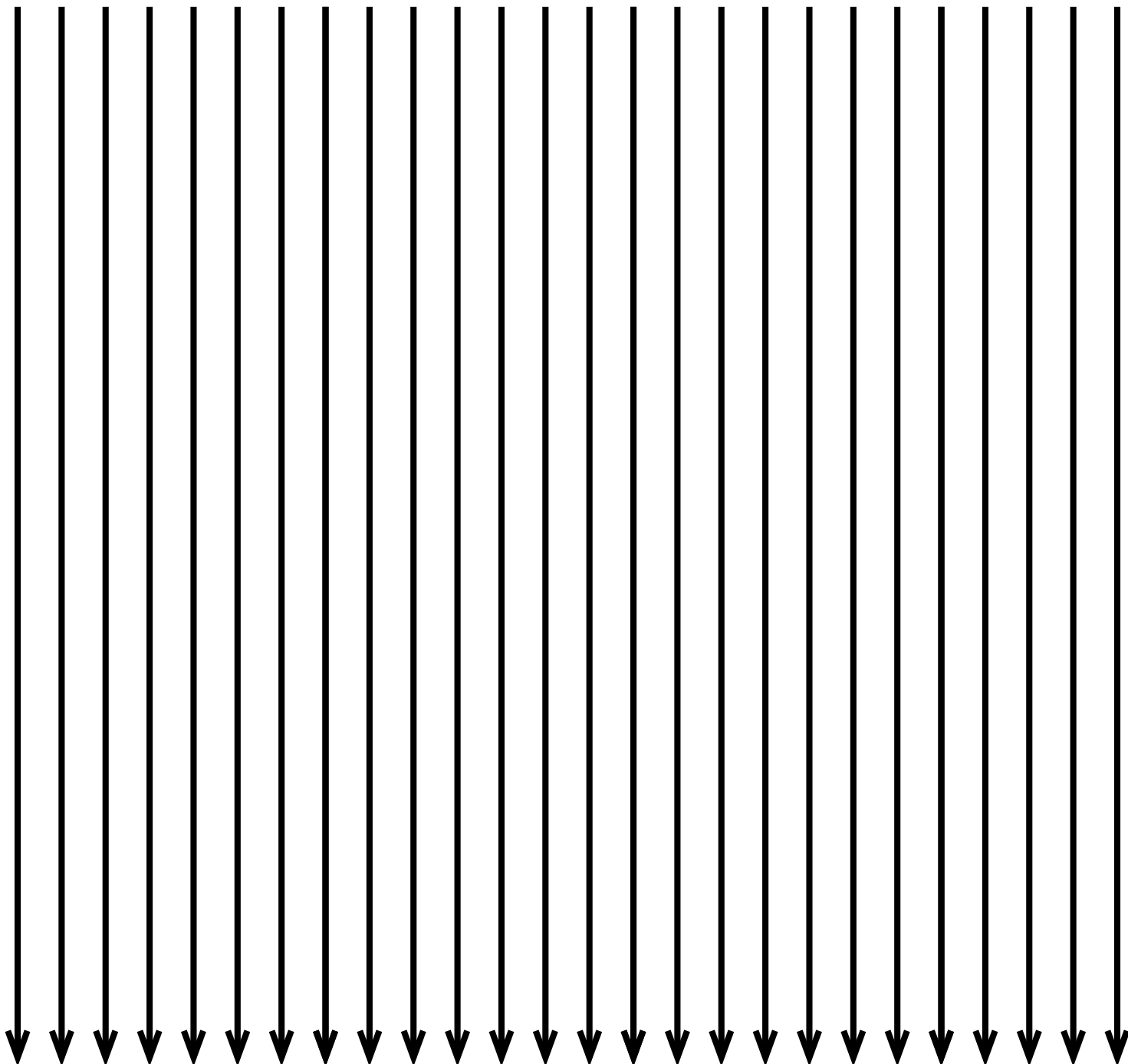
- le migliorie alla "sicurezza stradale" sono spesso state raggiunte con costosi interventi che hanno reso le strade ostili ai non motorizzati (p. es. le autostrade, chiuse a motorini e pedoni), in modo che quelli che più probabilmente potevano essere feriti non vi possono transitare e ne beneficiano soltanto indirettamente

- la crescente "sicurezza" delle automobili e delle strade viene spesso contrastata totalmente o in parte dall'atteggiamento del guidatore, che tende ad aumentare la velocità oppure a ignorare i principi della guida sicura, meccanismo noto come compensazione psicologica del rischio

Un altro aspetto da tenere in considerazione è la diffusione dei veicoli elettrici, questa soluzione spesso suggerita proprio per i centri urbani si rivela essere un'arma per pedoni, ciclisti o in maniera più ampia a tutti gli utenti vulnerabili della strada, poiché la silenziosità li rende difficilmente percepibili a patto di non stabilire un contatto prettamente visivo.

Oltre quattro incidenti stradali su dieci sono da ricondurre alla distrazione al volante, dovuta anche all'uso del cellulare, al mancato rispetto delle regole stradali e alla velocità troppo elevata. Questi tre comportamenti costituiscono, infatti, la causa nel 40,8% degli incidenti (dati Istat relativi al 2020).

La tendenza ad uno stile di vita sempre più sedentario con le rispettive ripercussioni sulla salute e l'economia dell'intero paese dovrebbero incentivare gli enti preposti ad intervenire con spazi pubblici e campagne di sensibilizzazione verso lo svolgimento di attività fisica all'interno dell'ambiente urbano.



Dopo aver analizzato le varie criticità della ricerca ho ipotizzato come punto di intervento una semplificazione dell'interazione tra utente e dispositivo di sicurezza e l'estensione delle percezione uditiva da parte di esso. I sistemi di sicurezza si basano principalmente su azioni di tipo localizzato (radar, sensori di posizione ec.) oppure apparecchi di segnalazione luminosa, tralasciando un importantissimo senso della percezione del rischio, il suono.



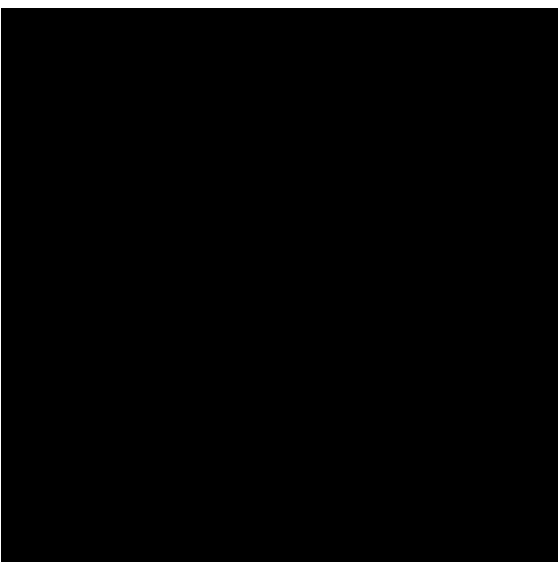


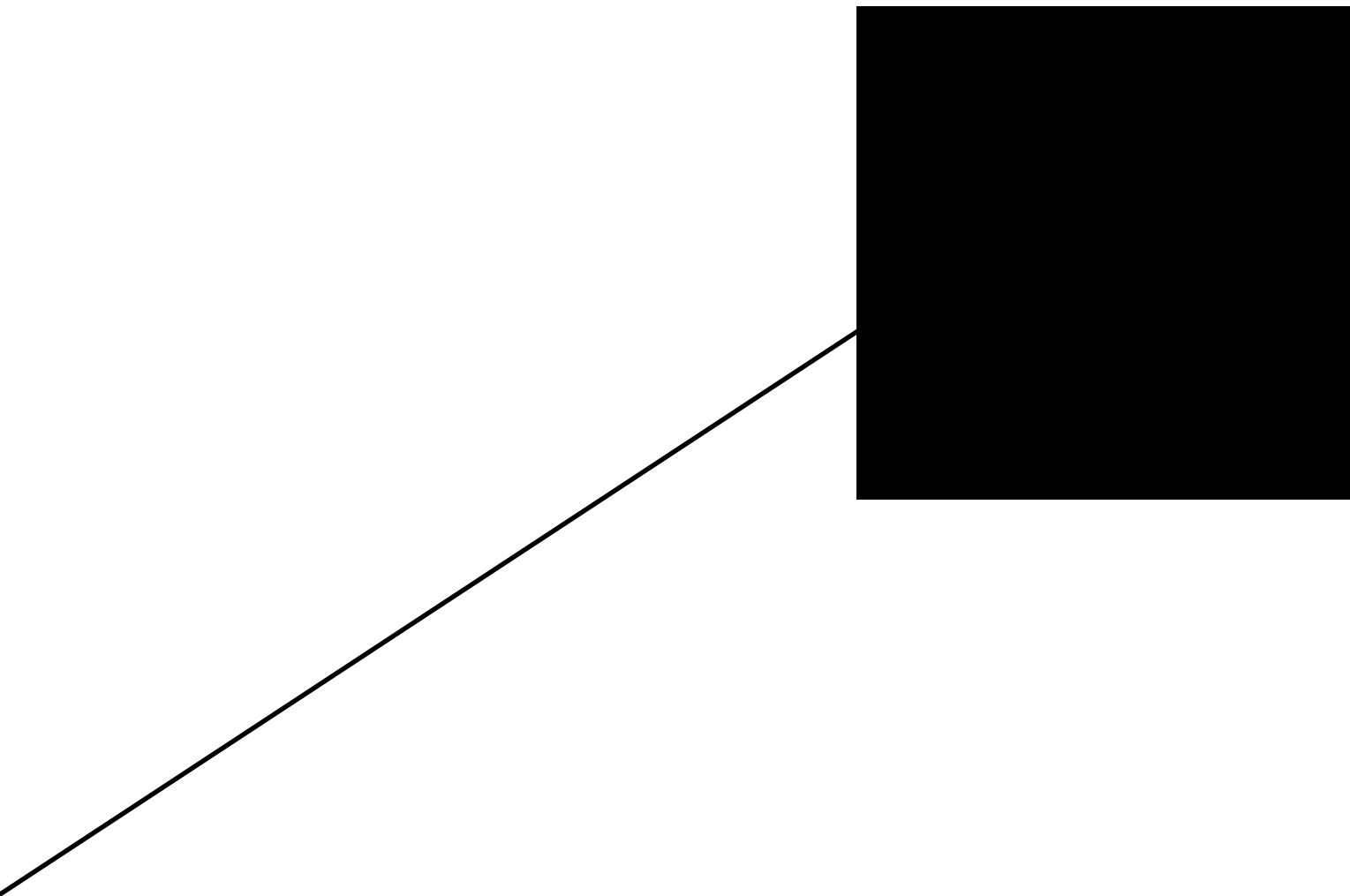
IPOTESI

Sulla base dei dati raccolti e gli studi fatti durante la ricerca, la mia ipotesi verterà nella progettazione di un dispositivo in grado di fornire supporto a chi pratica sport in ambiente urbano mediante l'utilizzo di tecnologie già presenti sul mercato.

più nello specifico ho riscontrato come la tendenza ad una completa automatizzazione del reparto automotive non abbia migliorato del tutto le condizioni di rischio per i soggetti vulnerabili della città.

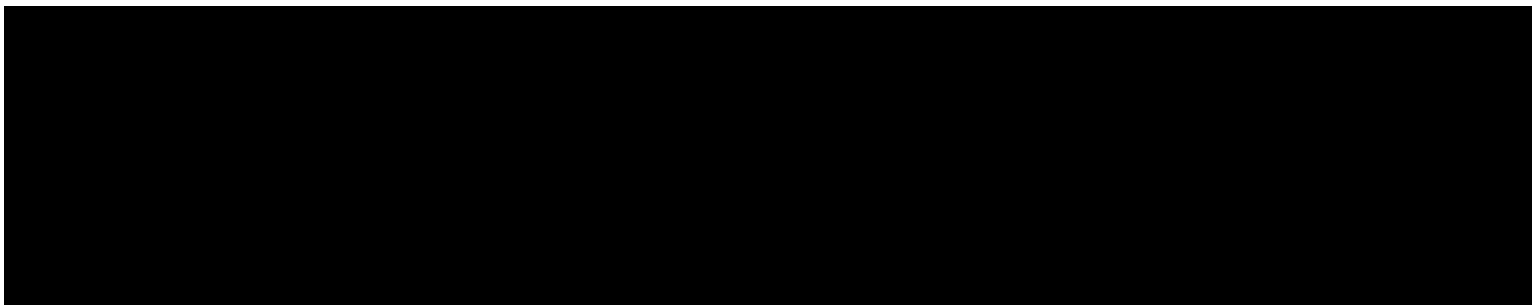
Il mio interesse sarà quello di apportare un significativo sostegno agli sportivi senza arrecare particolari disagi dovuti a hardware complessi e invasivi.



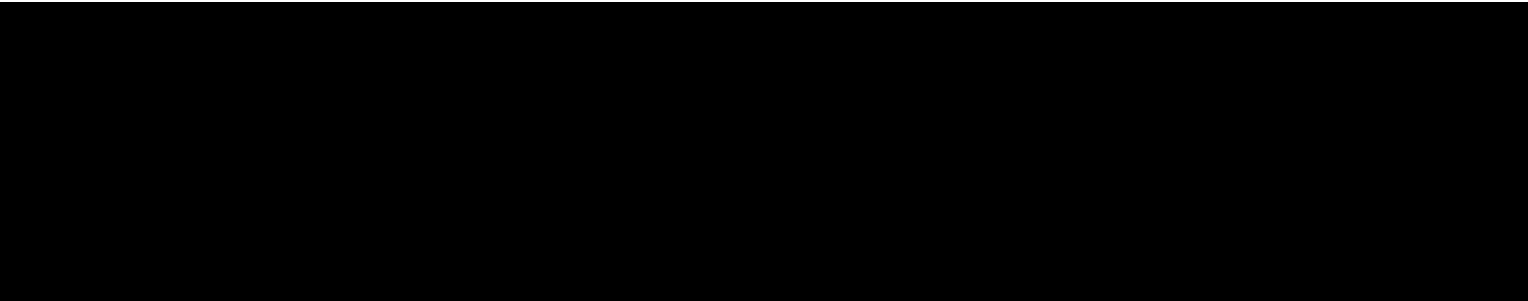
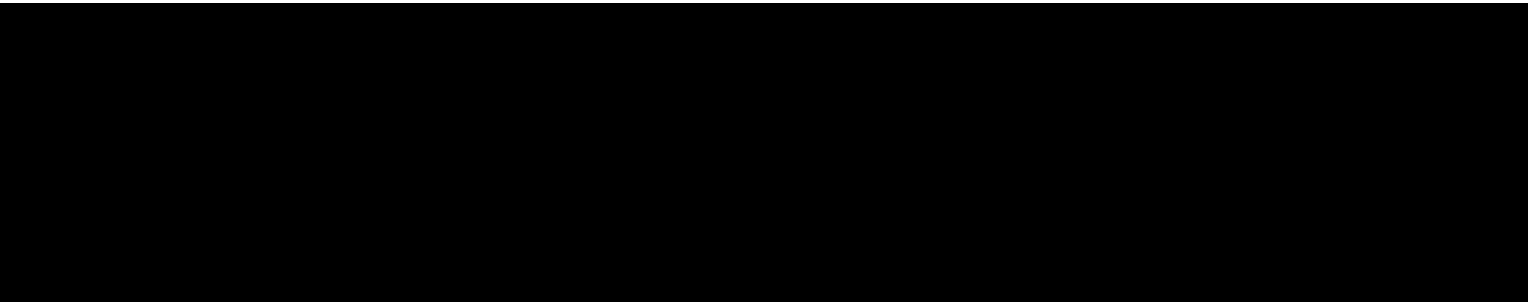
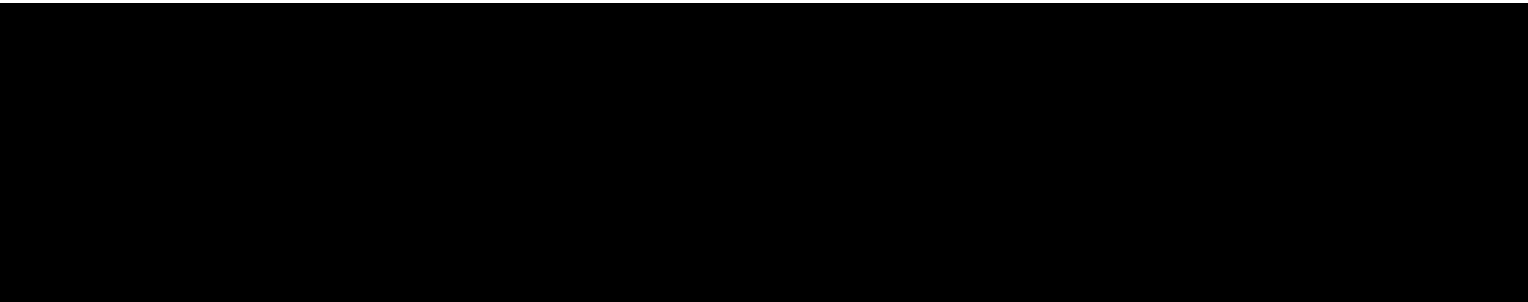


TESI *Il caso studio preso in esame consiste nella progettazione di un dispositivo indossabile che sia in grado di assistere e proteggere l'utente nella fase di attività sportiva in ambiente prettamente urbano. Nel dettaglio il prodotto offrirà un supporto di tipo percettivo ai ciclisti. L'oggetto in questione metterà in risalto le capacità proprie dell'utente nella percezione di eventuali pericoli che possono insorgere in un contesto non propriamente conforme all'attività fisica di ogni genere, pur garantendo, come emerso dalla ricerca, una buona estraniamento dall'ambiente circostante, con efficacia positiva sulle performance dell'atleta.*

P R O G



E T T O



PROGETTO

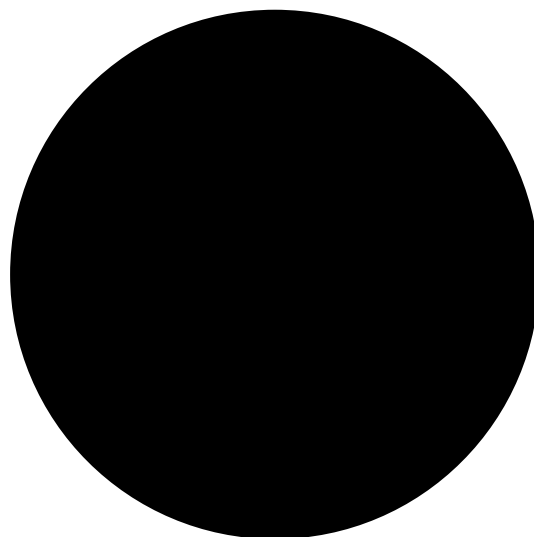
Il progetto si focalizza sulla progettazione di una forma innovativa di interazione su un dispositivo indossabile dedicato a assistere e proteggere i ciclisti durante l'attività sportiva urbana, con particolare attenzione a coloro che desiderano fruire di contenuti audio durante l'allenamento.

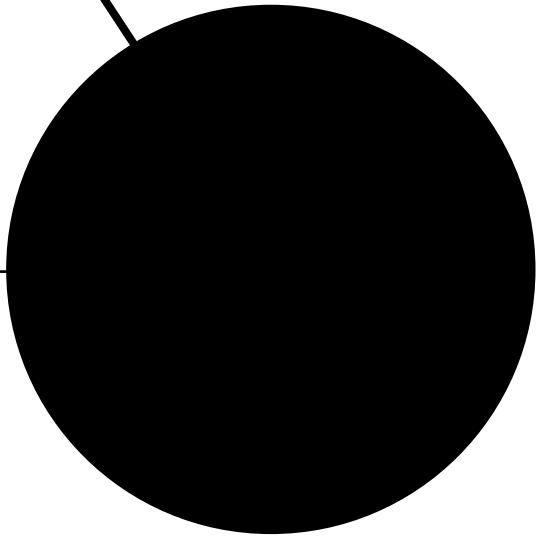
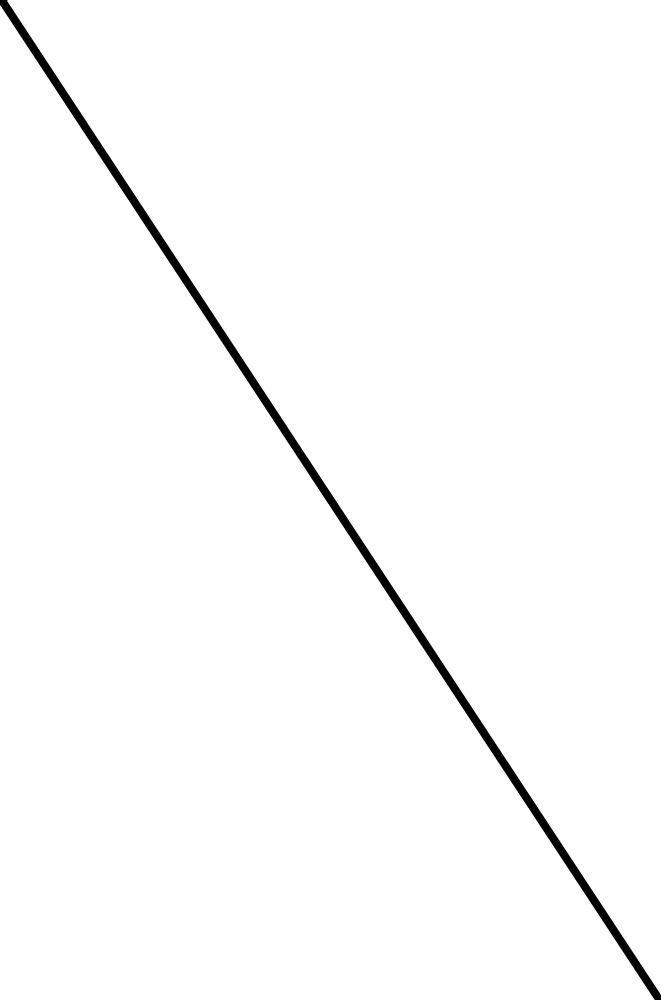
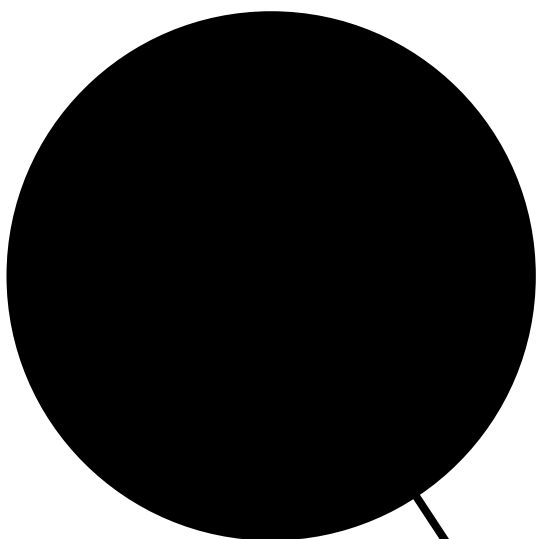
Il dispositivo proposto ha l'obiettivo di potenziare le abilità sensoriali dell'utente per individuare potenziali pericoli in un ambiente non completamente adatto all'attività fisica.

La configurazione del dispositivo prevede la rielaborazione di un casco da ciclista, mantenendo le caratteristiche morfologiche e di sicurezza tipiche dei caschi tradizionali, ma integrando al contempo una componente tecnologica avanzata.

L'approccio progettuale si concentra sull'analisi delle disparità tra la percezione del pericolo e il desiderio di ascoltare contenuti audio durante l'attività sportiva. Questo è mediato attraverso un'interfaccia digitale concepita per ridurre gli effetti negativi derivanti dalla simultanea gestione di queste due condizioni.

Nel processo di progettazione, vengono esplorati nuovi modi per attivare agevolmente gli indicatori di direzione, senza interferire con l'attività motoria del ciclista. Tale approccio mira a contribuire significativamente a garantire un'esperienza sportiva più sicura e coinvolgente per gli utenti.

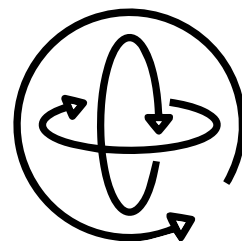




CONCEPT



RILEVAZIONE MOVIMENTI



INDICATORI DI DIREZIONE



LUCE FRONTALE E POSTERIORE



INDICAZIONI DI NAVIGAZIONE

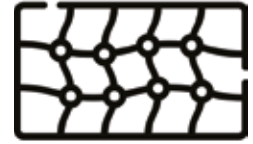
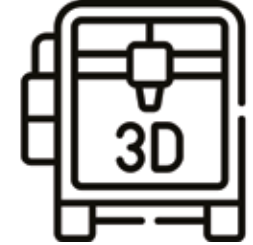
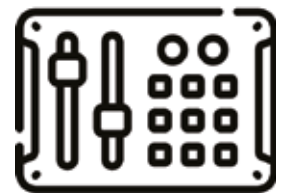


RIPRODUZIONE CONTENUTI MULTIMEDIALI



POSSIBILITÀ DI RICEVERE CHIAMATE



STRUTTURA GENERATIVA**STAMPA ADDITIVA****CONCEPT****USO DELLE MANI****CONTROLLER REMOTI****PESO ELEVATO**

REQUISITI PR

ID	NOME	DESCRIZIONE
R01	Indicatori di direzione	Il dispositivo deve contenere un sistema luminoso per segnalare la svolta DX SX
R02	Usabilità indicatori di direzione	Gli indicatori di direzione devono essere facili da azionare senza interferire con l'attività motoria
R03	Feedback luminoso	Il dispositivo deve far accertare all'utente il corretto funzionamento degli indicatori
R04	Riproduzione audio (Altoparlanti)	Il dispositivo deve contenere un sistema di riproduzione audio.
R05	Registrazione suoni (microfoni)	il dispositivo deve contenere un sistema di ricezione e trasmissione della voce e dei rumori circostanti
R06	Sicurezza	Deve rispettare lo standard di sicurezza EN 1078
R07	Visibilità	Il dispositivo deve essere ben visibile anche a distanza
R08	Accensione/Spegnimento dispositivo	Deve contenere un pulsante per accendere e spegnere il dispositivo in relazione all'utilizzo.
R09	Segnale luminoso Segnale acustico	Deve emettere una luce di segnalazione quindi comunicare il corretto funzionamento Deve emettere un suono di segnalazione quindi comunicare il corretto funzionamento
R10	Batteria + Autonomia	Possibilità di verificare lo stato di carica della batteria La batteria deve garantire un'autonomia di una settimana per 45' al giorno di utilizzo

PROGETTUALI

R11	Stato batteria	Possibilità di verificare lo stato di carica della batteria
R12	Ricaricabile	Il dispositivo deve essere ricaricabile
R13	Attivazione Applicazione + Geolocalizzazione	Per il corretto funzionamento è necessario attivare una specifica APP su smartphone Lo smartphone con cui si intende accoppiare il casco deve possedere la tecnologia GPS
R14	Accoppiamento Bluetooth	Il dispositivo deve comunicare mediante standard bluetooth con lo smartphone
R15	Gestione autonoma del volume	Deve regolare autonomamente l'intensità di volume in relazione a specifici parametri
R16	Indossabilità	Il dispositivo deve essere confortevole
R17	Leggerezza	Il sistema deve avere un peso contenuto, in linea con prodotti sprovvisti di implementazione tecnologica (300g)
R18	Impermeabilità IPX5	Il sistema deve essere protetto da getti d'acqua





ABSTRACT
ABSTRACT
ABSTRACT
ABSTRACT

La ricerca ha preso avvio con un'analisi dettagliata delle attività sportive prevalenti negli ambienti urbani, identificando il ciclismo come un'attività strettamente legata alle esigenze della popolazione urbana, ma caratterizzata da un elevato grado di criticità.

Chi pratica il ciclismo in ambiente urbano è considerato un soggetto vulnerabile a causa del rischio significativo di incidenti. La limitata visibilità degli utenti da parte degli altri partecipanti al traffico, come veicoli a motore, rappresenta una delle principali cause di tali incidenti. Inoltre, la distrazione derivante dall'ascolto di contenuti audio durante la pedalata è un altro fattore determinante.

L'obiettivo principale della ricerca è sviluppare un nuovo sistema di interazione semplificato ed efficace per indicare la direzione di svolta nel ciclismo.

Questo sistema sarà integrato all'interno di un casco appositamente progettato, caratterizzato da una forma aerodinamica in linea con gli standard dei caschi da bicicletta sul mercato.

La concezione di questo dispositivo mira a migliorare la sicurezza degli utenti ciclisti in ambiente urbano, offrendo un mezzo chiaro ed intuitivo per comunicare le intenzioni di svolta, riducendo così il rischio di incidenti dovuti alla limitata visibilità e alla distrazione durante l'attività.

La forma del casco contribuirà anche a garantire una corretta aerodinamica ed ergonomia, favorendo l'adozione da parte degli utenti.

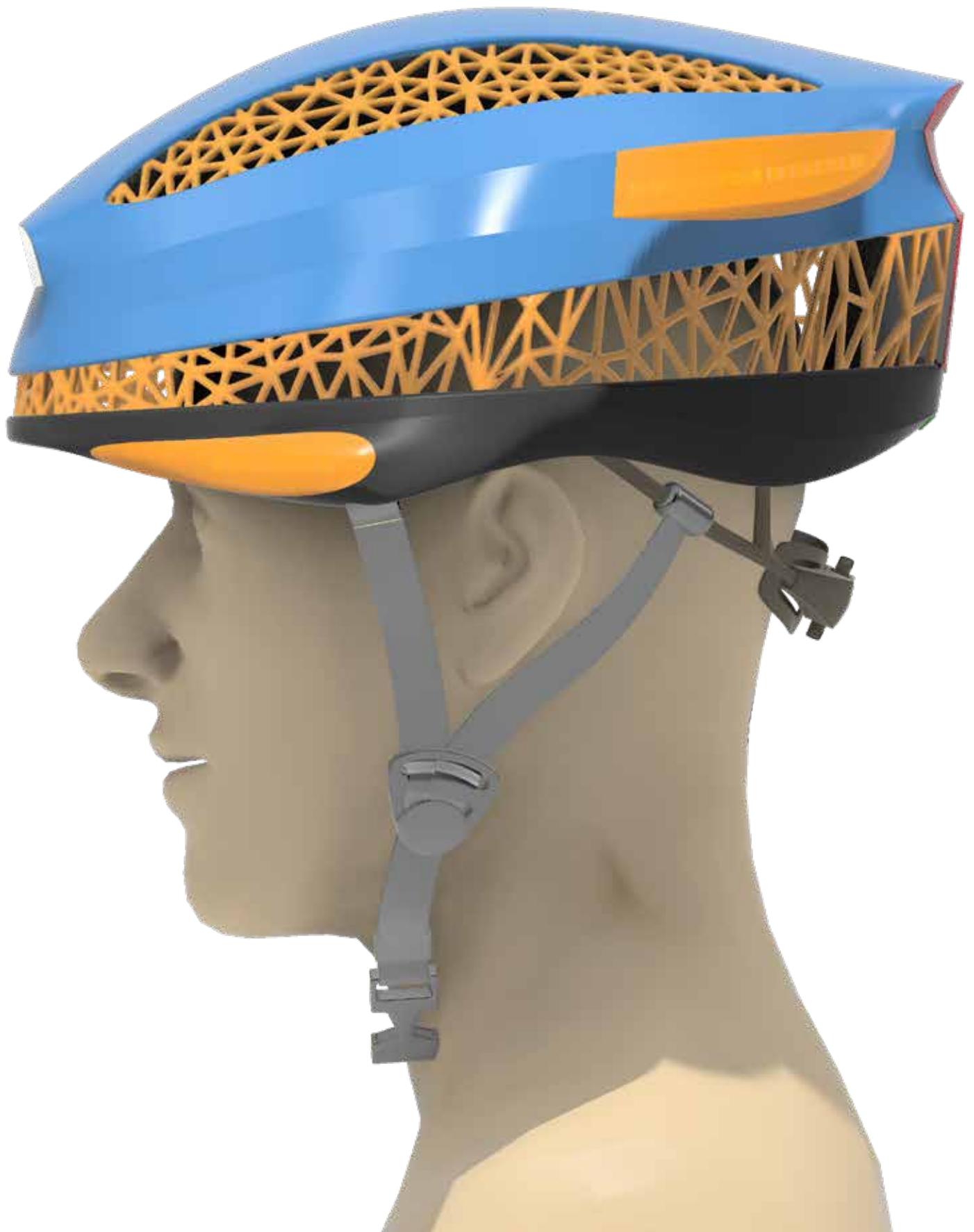
INDICATORI DI DIREZIONE

Gli indicatori di direzione costituiscono l'elemento distintivo del progetto, avendo lo scopo di comunicare chiaramente agli altri utenti della strada le intenzioni del ciclista di svoltare a sinistra o a destra. La loro progettazione mira a prevenire incidenti e migliorare la sicurezza stradale.

In particolare, nel caso specifico, sono presenti due indicatori nella parte posteriore del casco, che si estendono in modo lineare lungo il fianco, e altri due nella parte anteriore della calotta. Questa disposizione strategica offre una visibilità ottimale sia agli utenti della strada che si trovano dietro il ciclista che a quelli provenienti dall'avanti, contribuendo a garantire una comunicazione chiara delle intenzioni di svolta e, di conseguenza, una maggiore sicurezza durante la circolazione.

INFO

La luce emessa è generata da diodi LED di colore arancione e sarà intermittente con una frequenza di 250 ms accesa e 250 ms spenta per una durata di 7 cicli pari a 3250 ms ed una frequenza di 120 impulsi al minuto. Le frecce anteriori e posteriori dello stesso lato sono sincronizzate fra loro.

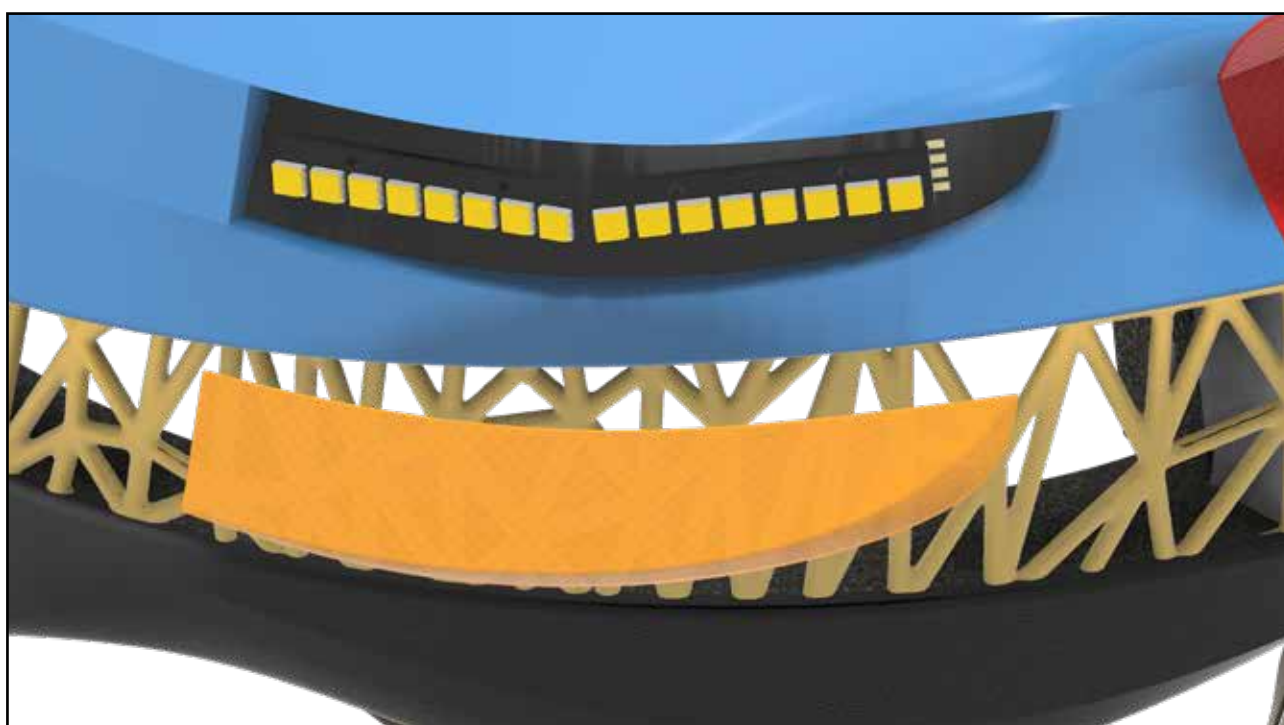
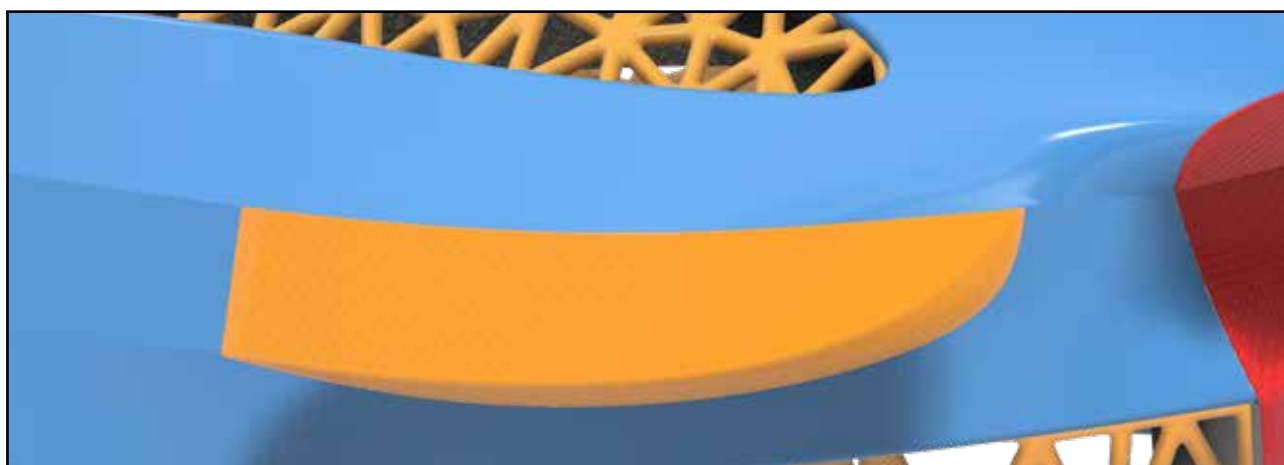


INDICATORI POSTERIORI

Gli indicatori posteriori sono posti agli estremi del casco quasi come una protuberanza, questa soluzione garantisce un'ottima visibilità e la maggiore spazialità tra gli elementi permette una migliore lettura della direzione da parte di chi osserva.

La forma allungata sul laterale è una scelta stilistica per ottenere con un unico elemento una copertura di 360° del segnale luminoso.

***Le gemme sono rimovibili**



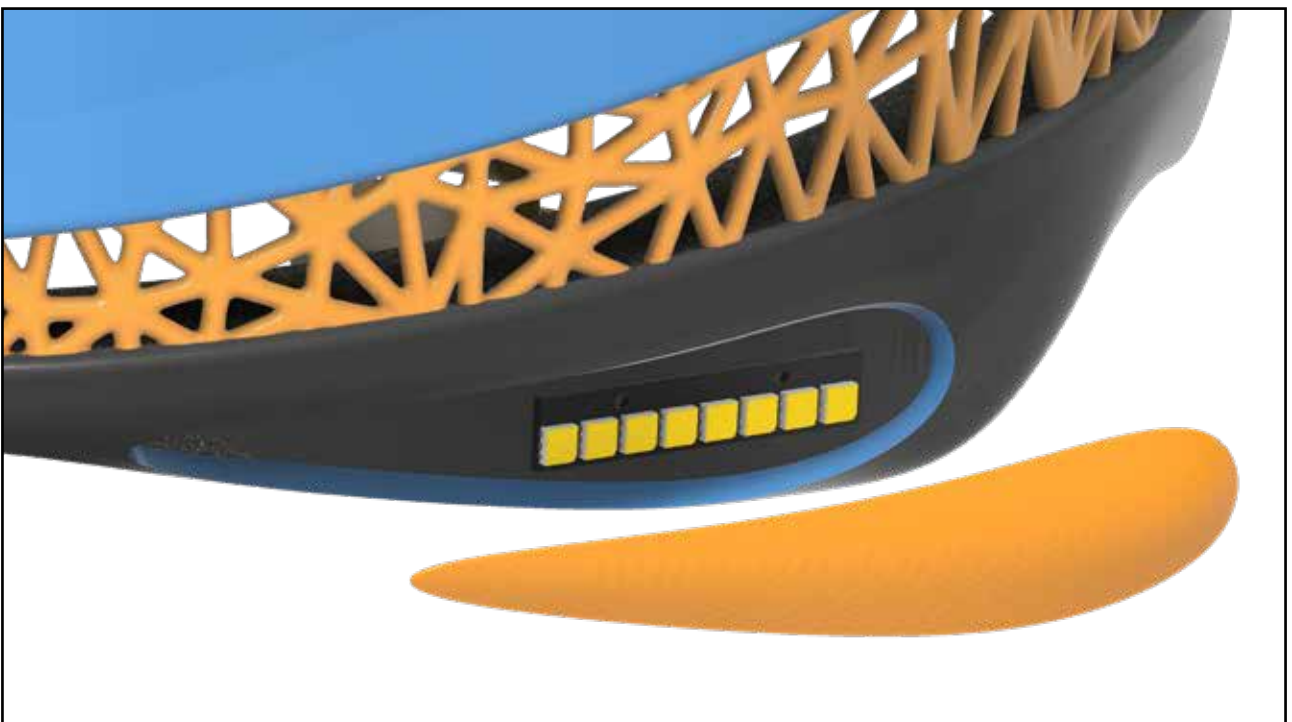
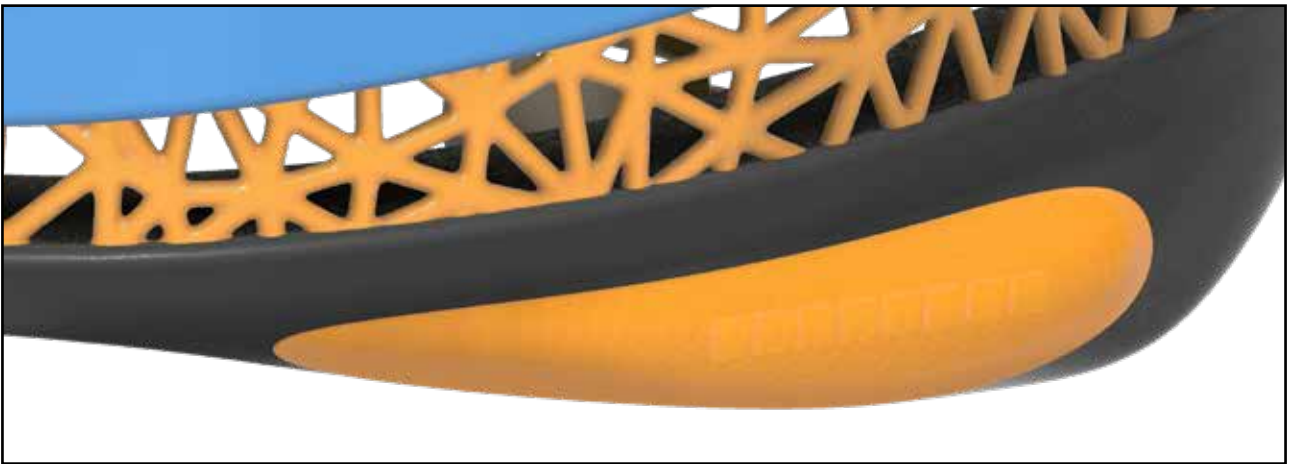
INDICATORI ANTERIORI

Spostandosi sulla parte frontale della calotta notiamo come gli indicatori anteriori siano posti molto in basso, sul bordo inferiore.

Anche questa è una scelta progettuale poiché oltre a dare l'indicazione di svolta offrono un feedback per l'utente del corretto azionamento.

Difatti l'utente dopo aver eseguito il movimento per attivare gli indicatori visualizza senza eccessivo disturbo l'effettivo funzionamento.

***Le gemme sono rimovibili**



INTERAZIONE TRA UTENTE E DISPOSITIVO

In seguito ad un'attenta ricerca sulle tecnologie e le applicazioni sulla costruzione ed attivazione dei gli indicatori di direzione sono arrivato ad ipotizzare un'integrazione tra utente e dispositivo il più diretta possibile, semplice, senza l'utilizzo di altri accessori come telecomandi o pulsanti da premere. Allo scopo di facilitare l'utente nella attivazione e limitare le distrazioni.

Gli indicatori di direzione devono essere facili da azionare senza interferire con l'attività motoria.

Per tanto si è progettato di installare un accelerometro a tre assi "ADXL362" posto centralmente nella parte superiore della calotta, che invia un segnale sulla posizione spaziale del casco ad un microcontrollore quindi collegato ai LED delle frecce.

L'utente senza l'utilizzo di controlli remoti o altri strumenti di distrazione potrà azionare gli indicatori semplicemente ruotando il capo rispettivamente a destra e sinistra lungo l'asse sagittale.

MOVIMENTO CORRETTO

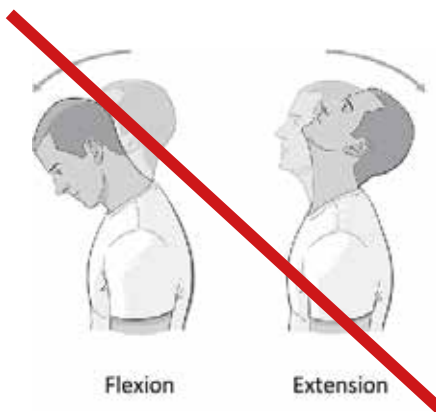


Right side flexion



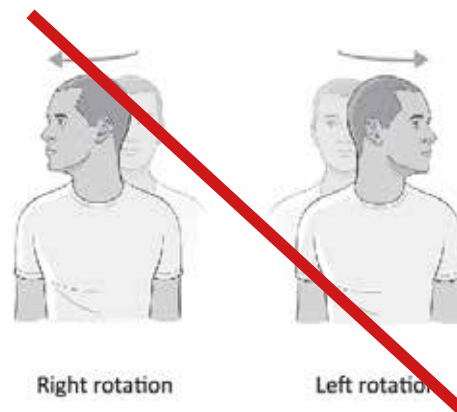
Left side flexion

MOVIMENTI



Flexion

Extension

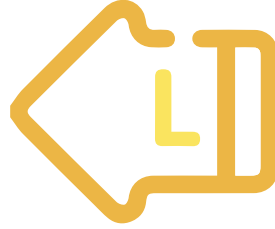


Right rotation

Left rotation

ESEMPIO INTERAZIONE

**DEVO SVOLTARE
A SINISTRA**



**INCLINO LA TESTA
DAL LATO
SINISTRO**



**L'INDICATORE
SINISTRO
INIZIA A LAMPEGGIARE**







FEEDBACK ATTIVAZIONE FRECCHE

Al fine di evitare segnalazioni è fondamentale per l'utente accertare di aver attivato correttamente gli indicatori di direzione. A tale scopo vengono sfruttati gli indicatori posti nella parte anteriore della calotta. Essi emettono un fascio di luce percepibile alla vista del ciclista senza disturbarne l'attività.

Gli indicatori oltre a fornire un feedback visivo sull'effettivo azionamento delle frecce, offrono una visualizzazione aggiuntiva ai veicoli che provengono frontalmente. Questo aspetto è fondamentale per evitare falsi input, l'utente così ha una maggiore consapevolezza e attenzione di ciò che accade.

INDICATORE CORRETTAMENTE AZIONATO



RIPRODUZIONE CHIAMATE E CONTENUTI MULTI- MEDIALI

Dalla ricerca è emerso come sia ampiamente dimostrato come la musica influenzi l'umore, nel mio progetto è stato fondamentale garantire all'utente questa possibilità in tutta sicurezza.

L'ascolto di musica durante l'attività sportiva può avere diversi effetti positivi sulle prestazioni e sull'esperienza complessiva dell'allenamento.

Ecco alcuni dei benefici comuni:

Miglioramento delle prestazioni fisiche: La musica può agire come uno stimolo motivazionale, aumentando l'energia e la resistenza durante l'esercizio. Può anche contribuire a migliorare la coordinazione e l'efficienza del movimento.

Aumento della motivazione e dell'umore: La musica ha il potere di influenzare il tuo stato emotivo. Brani energici e motivanti possono aumentare il tuo spirito, ridurre la percezione dello sforzo e mantenerti concentrato sull'allenamento.

Distrazione dalla fatica: Ascoltare musica durante l'esercizio può distrarre dalla fatica e dal disagio fisico, consentendoti di spingere di più e prolungare la durata dell'allenamento.

Riduzione dello stress e dell'ansia: La musica può avere effetti positivi sul benessere emotivo, riducendo lo stress e l'ansia. Questo può contribuire a un'esperienza più piacevole durante l'attività fisica.

L'utente oltre la musica può:

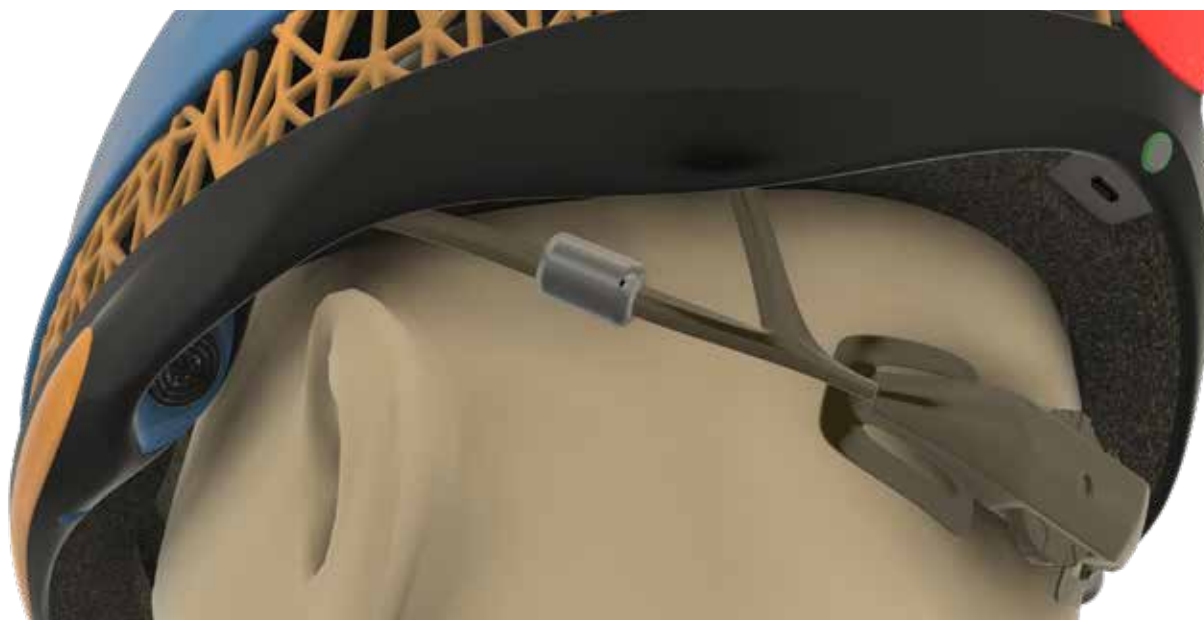
- Riprodurre contenuti audio come i podcast**
- Rispondere ed effettuare chiamate**
- Ascoltare indicazioni stradali dal navigatore**

DETTAGLIO

All'interno del dispositivo vi sono due altoparlanti posti rispettivamente ai lati del casco in prossimità delle orecchie. Essi vengono alimentati dalla batteria interna e ricevono il segnale audio direttamente dallo smartphone tramite Bluetooth.

Dopo un'attenta ricerca sulle varie tecnologie adottabili per il sistema audio, ho scelto una soluzione rivolta maggiormente alla sicurezza dell'utente.

Gli altoparlanti sono di tipo direzionale, incastonati in una particolare conformazione della scocca che convoglia il suono direttamente all'orecchio dell'utente senza occludere il padiglione. Questo permette al ciclista di mantenere un'alta capacità di ascolto dei suoni circostanti.

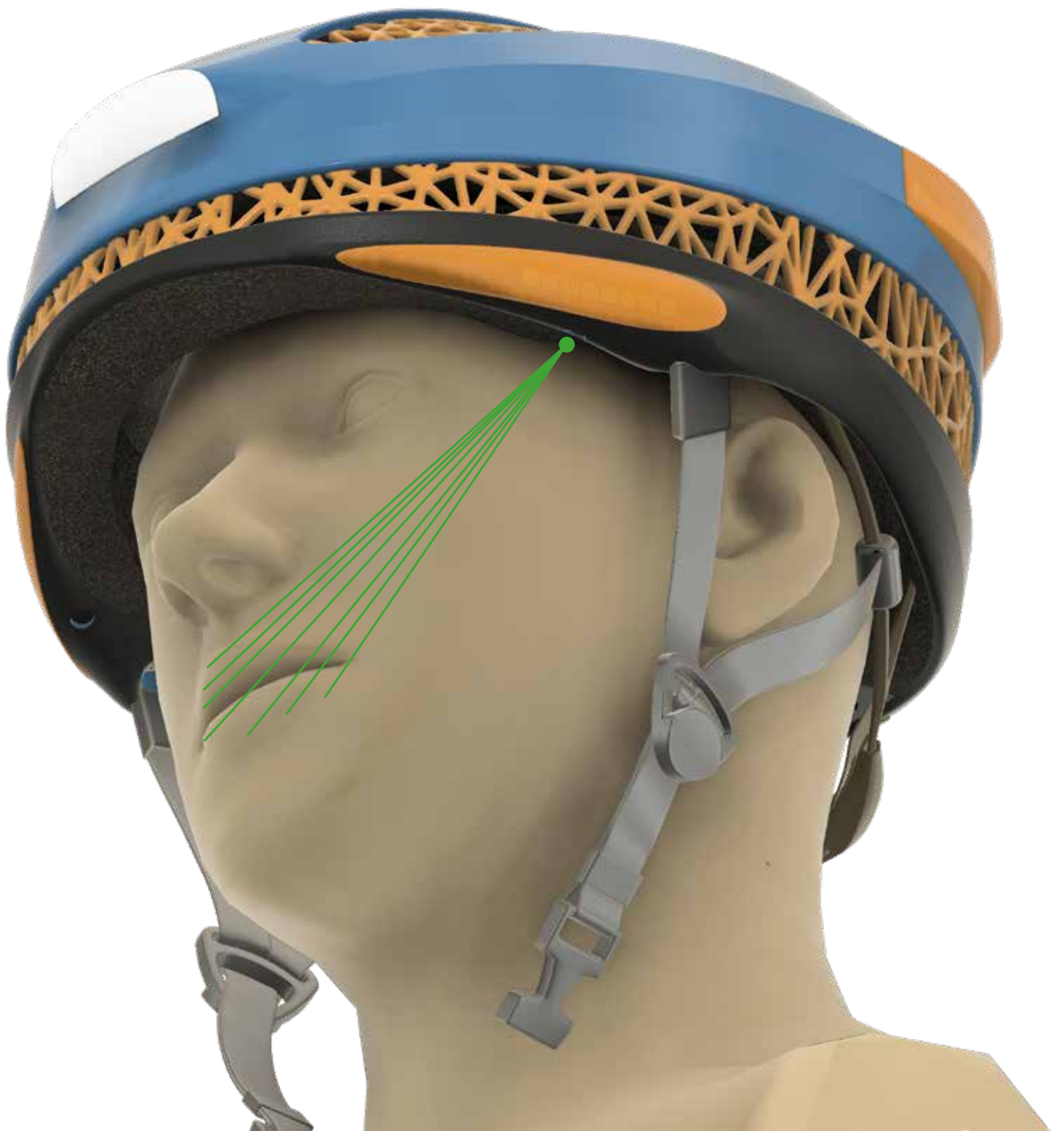


MICROFONI E RILEVAZIONE SUONI

Il dispositivo è provvisto di due microfoni antivento posti nel bordo inferiore del casco, questi, oltre ad essere utilizzati per rispondere alle chiamate e la gestione dello smartphone mediante controlli vocali, hanno anche un'altra importante funzione per la sicurezza dell'utente. I microfoni captano costantemente tutti i suoni ambientali circostanti e nel caso in cui rilevassero una determinata frequenza presente nel database dello smartphone, il sistema entra nella modalità allerta e abbassa il volume in cuffia.

Le frequenze campionate sono quelle riconducibili ai mezzi di soccorso e delle forze armate

Questa semplice azione permette allo sportivo di aumentare la sua percezione del pericolo, quindi avvertire in anticipo l'arrivo di veicoli di soccorso.

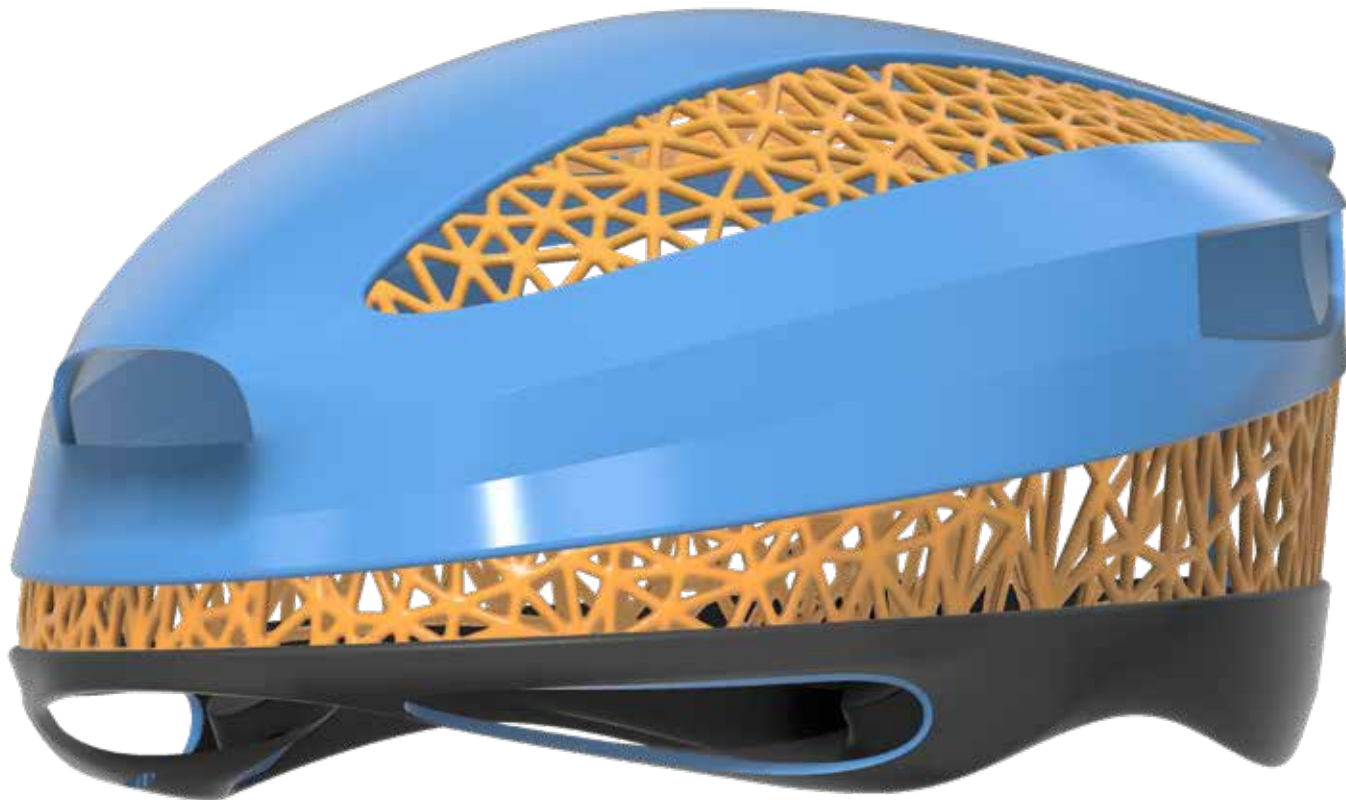


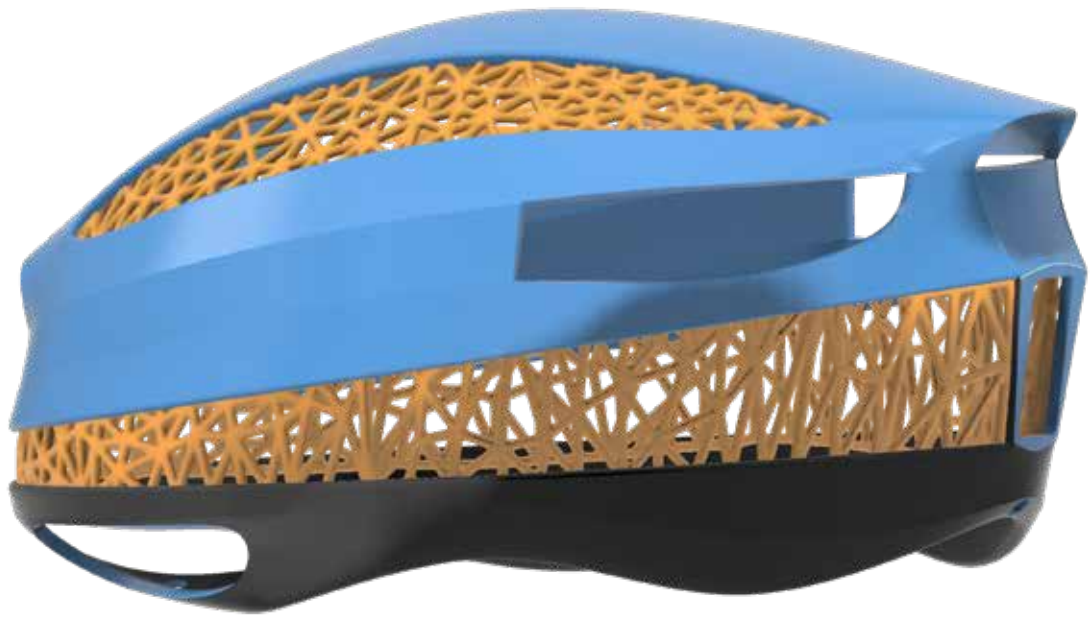
STRUTTURA E SICUREZZA

Un casco da bicicletta è progettato per fornire protezione alla testa del ciclista in caso di cadute o collisioni. La struttura di base di un casco da bici è composta da diversi elementi che lavorano insieme per assorbire l'energia dell'urto e ridurre il rischio di lesioni craniche. Il casco essendo un dispositivo di protezione, deve riportare la marcatura CE e la normativa europea di riferimento EN 1078. La normativa che regola i crash-test di questo tipo di elmetti garantisce che il casco sia stato progettato e testato per la protezione in caso di urto.

CALOTTA ESTERNA (GUSCIO)

La sua funzione principale è proteggere la testa dall'abrasione e distribuire l'energia dell'urto su una superficie più ampia. In resina stampato 3D più un reticolo generativo in presenza delle aperture di aerazione per avere una superficie aperta ma con una elevata resistenza. Verniciata e protetta da uno strato di lucido per resistere agli agenti atmosferici.





CALOTTA INTERNA

Sotto la calotta esterna, c'è uno strato di schiuma espansa di polistirolo (EPS), che costituisce la principale struttura di assorbimento degli urti. La schiuma EPS è progettata per comprimersi e deformarsi (deformazione plastica) durante un impatto, assorbendo così l'energia cinetica e riducendo la forza trasmessa al cranio. viene unita attraverso saldatura alla calotta esterna.





FISSAGGIO POSTERIORE

È formato da una rotella che lavora su due segmenti graduati è un sistema di regolazione che consente al ciclista di adattare il casco alla forma della propria testa. Questo sistema aiuta a mantenere il casco saldamente in posizione sulla testa e assicura una vestibilità sicura e confortevole.

CINTURINO MENTONIERO E CHIUSURA

Il casco è dotato di cinghie in cordura di fissaggio regolabili che passano sotto il mento e si collegano a un sistema di chiusura. Questo sistema è progettato per mantenere saldamente il casco sulla testa del ciclista ed evitare lo scalzamento, ovvero che l'aria lo faccia scivolare via dalla testa durante l'uso.





STRUTTURA RETICOLARE GENERATIVA

Il casco in questione è caratterizzato da una calotta realizzata tramite produzione additiva, precisamente mediante stampante 3D in resina, che conferisce al dispositivo una struttura innovativa e avanzata.

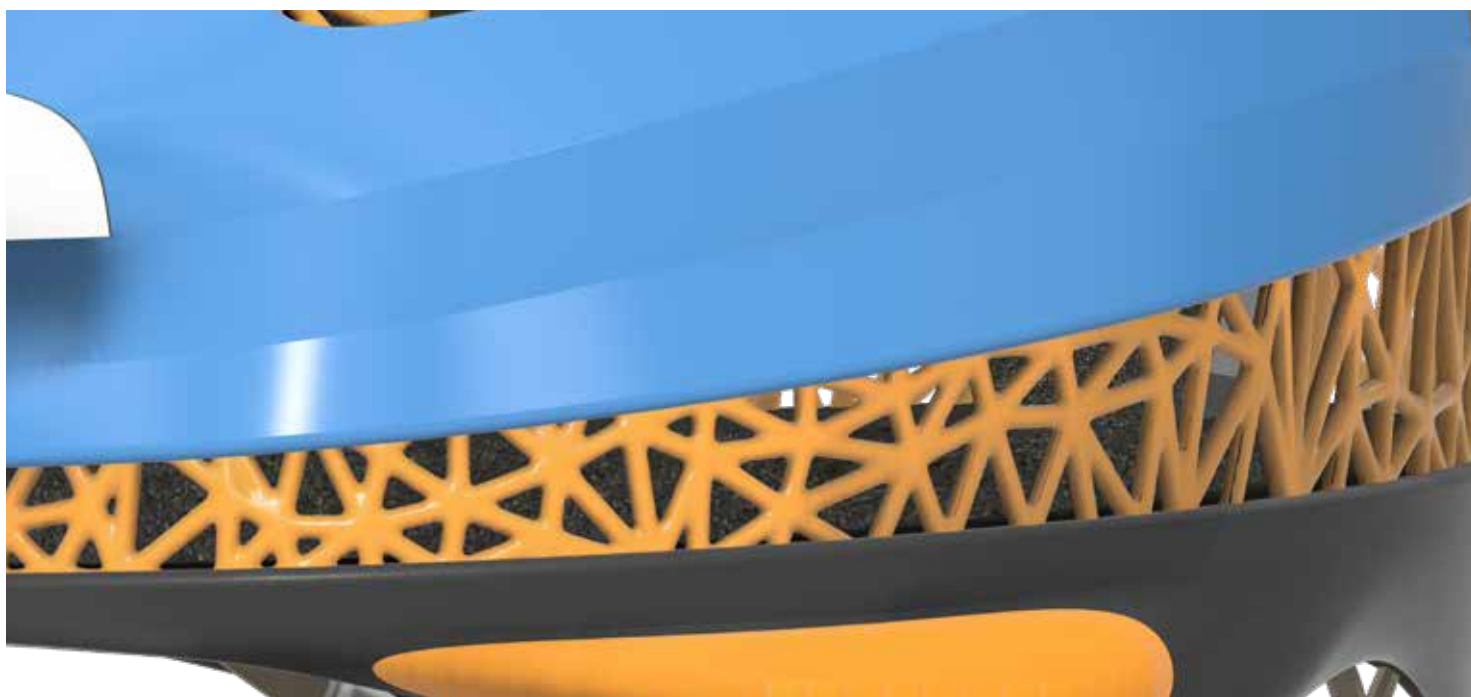
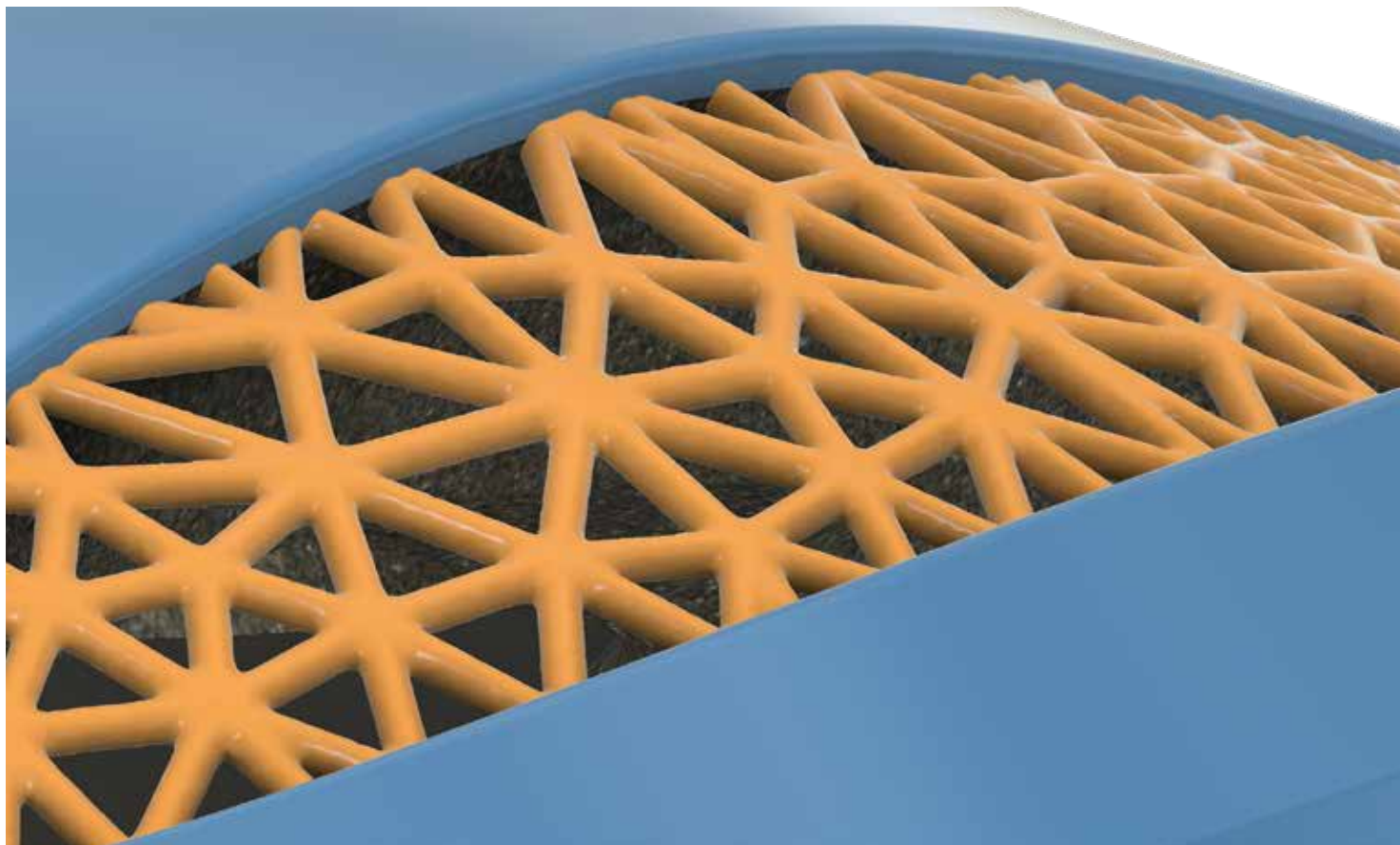
La calotta presenta due evidenti aperture di aerazione posizionate strategicamente sulla parte superiore del casco, mirate a ottimizzare il flusso d'aria per mantenere la testa del ciclista fresca durante l'attività.

Particolarmente distintiva è una fessura che attraversa visivamente il casco a mezza altezza. Questa caratteristica non solo contribuisce all'estetica unica del casco, ma ha anche una funzione pratica nell'ottimizzazione della ventilazione.

Le aperture di aerazione presentano una struttura reticolare generativa, il che significa che sono composte da un reticolo di segmenti che non solo agevolano il passaggio dell'aria attraverso il casco, ma forniscono anche una notevole resistenza strutturale al dispositivo. Questa soluzione ibrida migliora l'efficienza termica del casco, ma conferisce anche robustezza e sicurezza strutturale.

Il reticolo stesso è costituito da segmenti con una sezione minima di 3 mm, garantendo la giusta combinazione di resistenza e leggerezza. In prossimità dei nodi di giunzione, il reticolo subisce un ispessimento, migliorando ulteriormente la solidità strutturale in punti critici.

In sintesi, il design del casco non solo tiene conto dell'aspetto estetico, ma anche della funzionalità e della sicurezza, con soluzioni innovative nella struttura reticolare e nelle aperture di aerazione.



SISTEMA DI VENTILAZIONE

È dotato di aperture di ventilazione progettate per favorire la circolazione dell'aria attraverso il casco. Questo aiuta a mantenere la testa fresca durante l'attività fisica.

VISIBILITÀ

La visibilità è un aspetto cruciale per la sicurezza durante la guida in bicicletta, specialmente in condizioni di scarsa illuminazione o visibilità. Gli aspetti di visibilità di un casco da bicicletta sono progettati per migliorare la capacità degli altri utenti della strada di individuare il ciclista e contribuire a prevenire incidenti. Ecco alcuni aspetti di visibilità comuni presenti nei caschi da bicicletta:

COLORI

I caschi da bicicletta spesso sono disponibili in colori vivaci e ad alta visibilità, come giallo, verde o celeste. Questi colori sono più facili da notare rispetto ai toni più scuri e contribuiscono a rendere il ciclista più visibile agli altri utenti della strada.

ELEMENTI RIFLETTENTI

Molte versioni di caschi da bicicletta sono dotate di elementi riflettenti. Questi sono spesso situati sulle superfici esterne del casco e catturano la luce ambientale, rendendo il ciclista più visibile in condizioni di scarsa illuminazione. Possono essere integrati nella grafica del casco o essere parti distinte come adesivi o strisce.

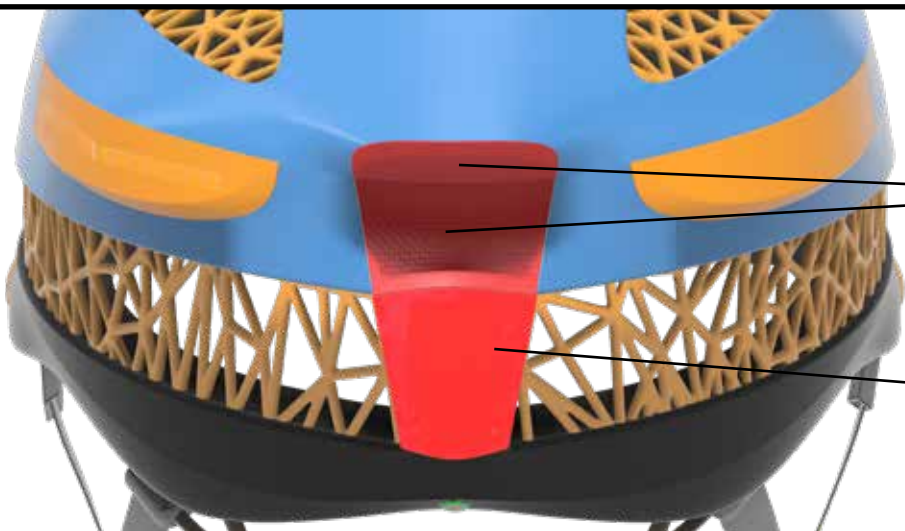
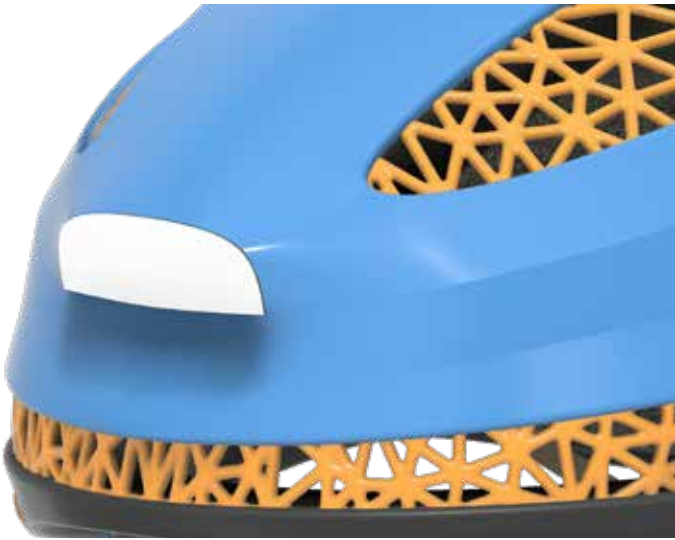
Nel caso del progetto nella parte alta della calotta esterna è presente un catadiottero, utile per aumentare la visibilità grazie alla sua riflettività. Questa soluzione garantisce un'ottima visibilità passiva soprattutto nell'eventualità che il dispositivo sia spento o scarico.

LUCI INTEGRATE

Alcuni caschi avanzati sono dotati di luci integrate. Queste luci possono essere incorporate nella calotta del casco o attaccate tramite appositi accessori. Possono essere utilizzate come luci di posizione o come luci lampeggianti per aumentare la visibilità del ciclista soprattutto di notte.

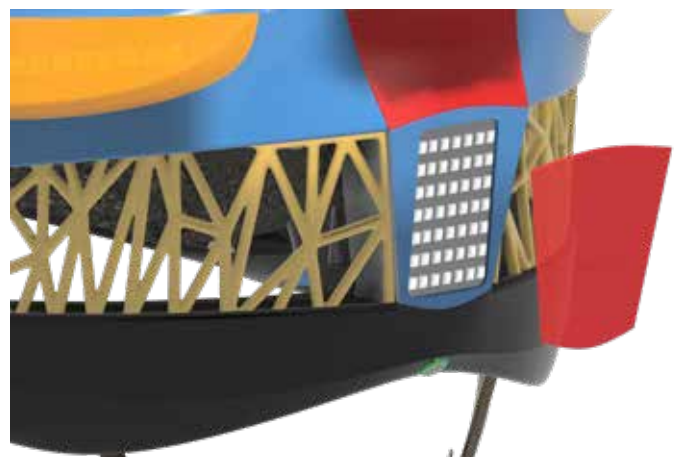
il casco dispone di un sistema di luci LED di segnalazione, posteriore ed anteriore con caratteristiche di ampiezza e fascio ottimali per tale scopo.

Dalla ricerca è emerso che la luce lampeggiante richiama maggiormente l'attenzione rispetto a quella fissa ma ostacola la stima della "profondità" e quindi la distanza da parte degli automobilisti e gli altri mezzi.



CATADIOTTRI

**LUCE
POSTERIORE**



ELETTRONICA

L'accensione e l'alimentazione del dispositivo sono aspetti fondamentali per il suo corretto funzionamento. Tutto l'apparato elettronico deve essere correttamente dimensionato in relazione agli altri componenti.

ACCENSIONE/ SPEGNIMENTO

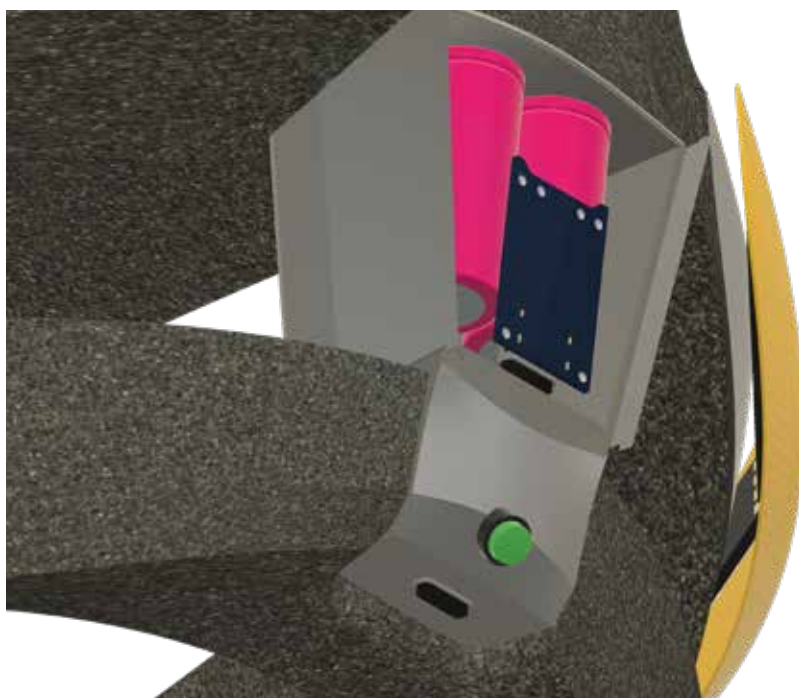
Mediante un pulsante tattile posto sul casco, direttamente collegato al modulo di alimentazione è possibile accendere il dispositivo.

Il pulsante di forma circolare presenta un LED rgb con la funzione di segnalare il corretto funzionamento.

ALIMENTAZIONE

All'interno di un vano contenitore sotto la scocca esterna è presente la batteria che alimenta l'intero circuito del dispositivo.

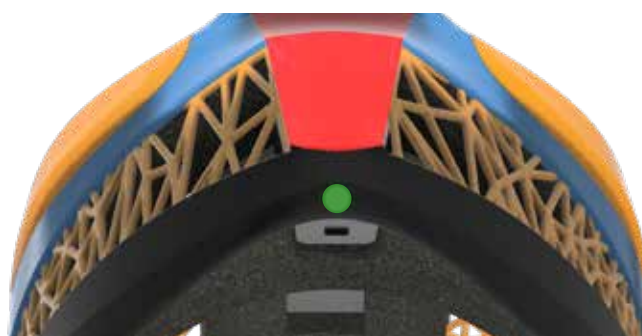
La batteria è composta da due celle agli ioni di litio LI-ION - 16340 che viene gestita da un BMS (Battery Management System).



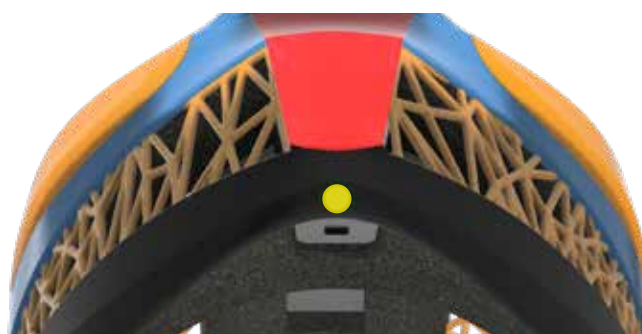
STATO DI CARICA

Lo stato di carica della batteria potrà essere monitorato attraverso l'applicazione installata sullo smartphone con cui si è effettuata la sincronizzazione.

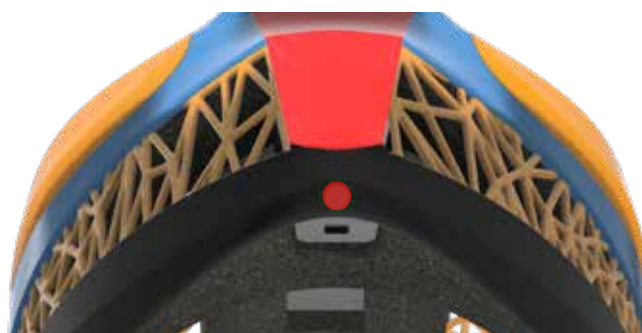
Oppure semplicemente osservando il pulsante di accensione con LED rgb possiamo stimare la carica della batteria con i seguenti scaglioni:



100% - 80%



80% - 30%



30% - 0%

RICARICA

Il casco, potrà essere ricaricato tramite cavo con connettore USB tipo-C ad una tensione di 5V alla presa di ricarica.

La presa è posizionata all'interno della scocca posteriore, nella parte bassa cos' da essere maggiormente riparata da acqua e polvere.

LEGGEREZZA

Il peso di un casco da bici è un elemento importante da considerare, poiché può influire sulla comodità e sulla sicurezza dell'utente durante la guida. Ecco alcuni punti chiave relativi al fattore peso di un casco da bici:

Comodità: Un casco più leggero tende ad essere più comodo da indossare, specialmente durante lunghi tragitti. Un casco leggero riduce il carico sulla testa e sul collo del ciclista, migliorando il comfort complessivo.

Sicurezza: Il peso di un casco può anche influire sulla sicurezza. Caschi più leggeri possono offrire un maggiore comfort, ma è importante garantire che ciò non comporti una riduzione della protezione. I caschi devono comunque rispettare le normative di sicurezza per garantire una protezione adeguata in caso di incidente.

Materiali di costruzione: Il peso di un casco è spesso influenzato dai materiali utilizzati nella sua costruzione. Ad esempio, i caschi in fibra di carbonio tendono ad essere più leggeri rispetto a quelli in policarbonato.

Ventilazione: Caschi più leggeri possono consentire una migliore progettazione della ventilazione, offrendo un maggiore flusso d'aria attraverso il casco.

CONFRONTO



CASCO PER CICLISMO
 (senza implementazioni elettroniche)
 200 - 400 gr

CASCO JET DA MOTO
 800-1200 gr

PESO

Il peso del casco progettato è caratterizzato dai componenti relativi alla struttura protettiva e di sostegno più la componentistica elettronica.

Oltre al peso specifico è di fondamentale importanza la posizione di queste masse poichè una scorretta progettazione potrebbe portare a pericolosi sbilanciamenti.

Possiamo riassumere la distribuzione del peso così:

- *Calotta esterna: in resina, verniciata e protetta da uno strato di lucido*
- *Calotta interna: in EPS, viene unita attraverso la tecnologia in-fold alla calotta esterna.*
- *Fissaggio posteriore: è formato da una ruota di polipropilene che lavora su due segmenti graduati.*
- *Cinturini in cordura: per consentire il fissaggio del casco ed evitare lo scalzamento.*

280 gr

Più i vari componenti elettronici:

- **Microcontrollore: Adafruit Bluefruit nRF52 (6g)**
- **Accelerometro: ADXL362 (3g)**
- **Modulo BMS: (10g)**
- **Batteria: 16340 - LI-ION 3,7V (50g)**
- **Diodi LED: (2,5g x 6 = 15g)**
- **LED STOP: (10g)**
- **Altoparlanti (12g)**
- **Microfoni (2,5 x 2 = 5g) 140 gr**

**PESO TOTALE
420 GR**

IMPERMEABILITÀ

Gli aspetti di impermeabilità di un dispositivo elettronico sono cruciali per proteggerlo dall'acqua e da altri agenti atmosferici.

Il casco affinché possa essere utilizzato in tutta sicurezza da parte dell'utente anche in condizioni di pioggia dovrà essere protetto da getti d'acqua rispettando un preciso standard di sicurezza.

IPX5

La classificazione IPX5 è una specifica di protezione contro l'ingresso di acqua per dispositivi elettronici.

Questo sistema di classificazione è parte delle normative IP (Ingress Protection) che definiscono il grado di protezione fornito da un dispositivo contro l'ingresso di solidi e liquidi. In particolare, "IPX5" si riferisce alla protezione contro l'ingresso di acqua.

Ecco cosa significa la classificazione IPX5:

"IP" sta per "Ingress Protection" (Protezione dall'ingresso).

"X" indica che la protezione contro i solidi non è specificata o rilevante per questa classificazione.

"5" si riferisce al livello di protezione contro l'ingresso di acqua.

Quindi, in questo contesto:

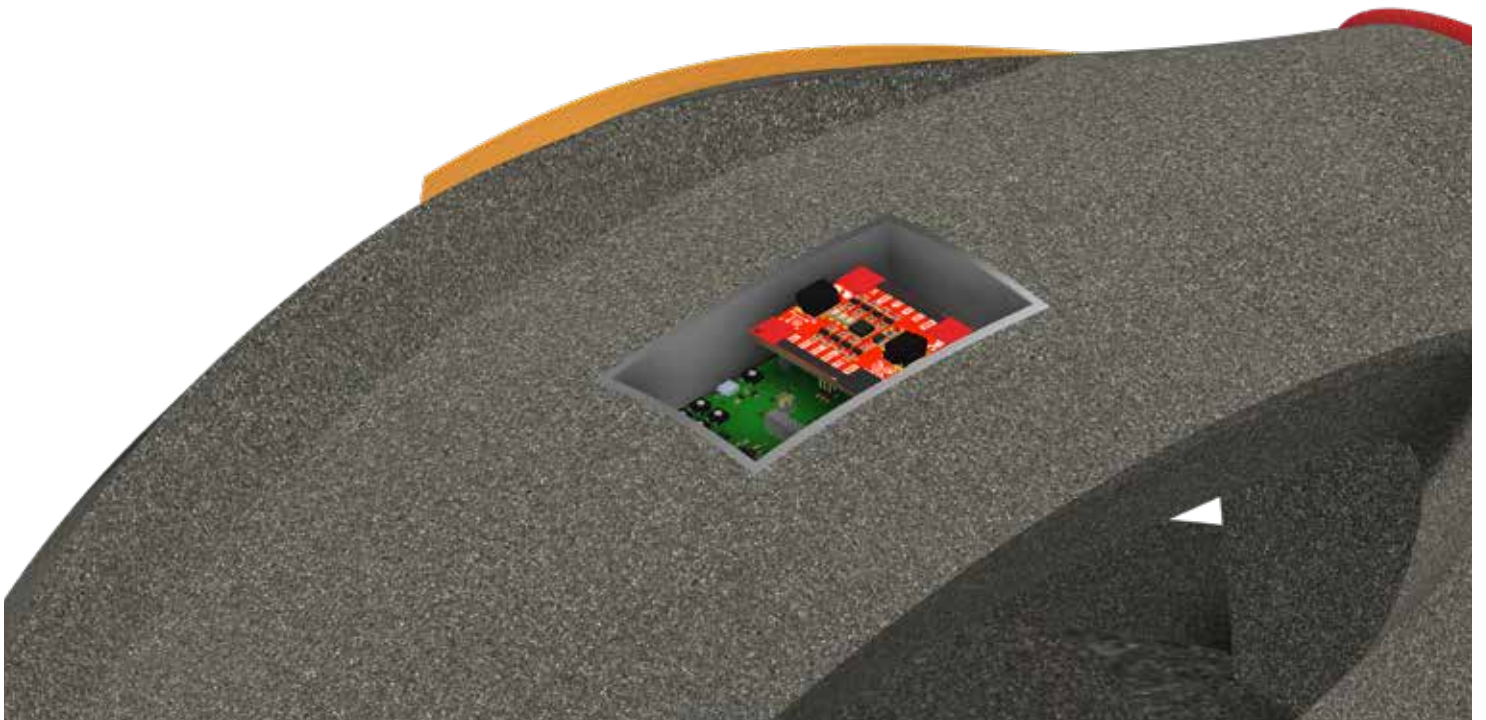
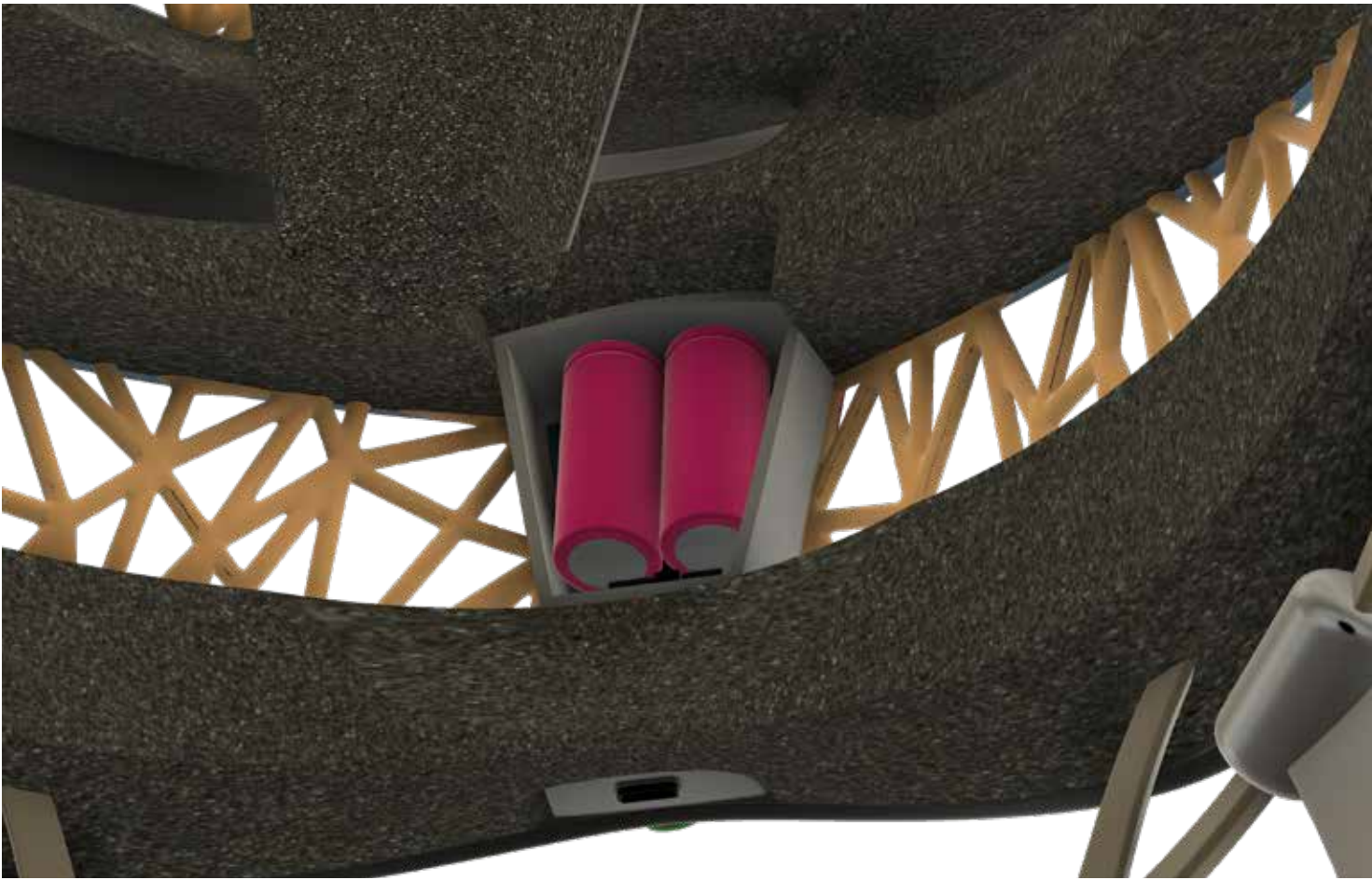
Protezione contro l'ingresso di acqua (5): Il dispositivo è protetto contro gli spruzzi d'acqua provenienti da tutte le direzioni. In termini pratici, un dispositivo con classificazione IPX5 può resistere a condizioni meteorologiche come pioggia leggera o spruzzi d'acqua. Tuttavia, non è progettato per essere completamente immerso nell'acqua.

Volume d'acqua: 12,5 litri al minuto

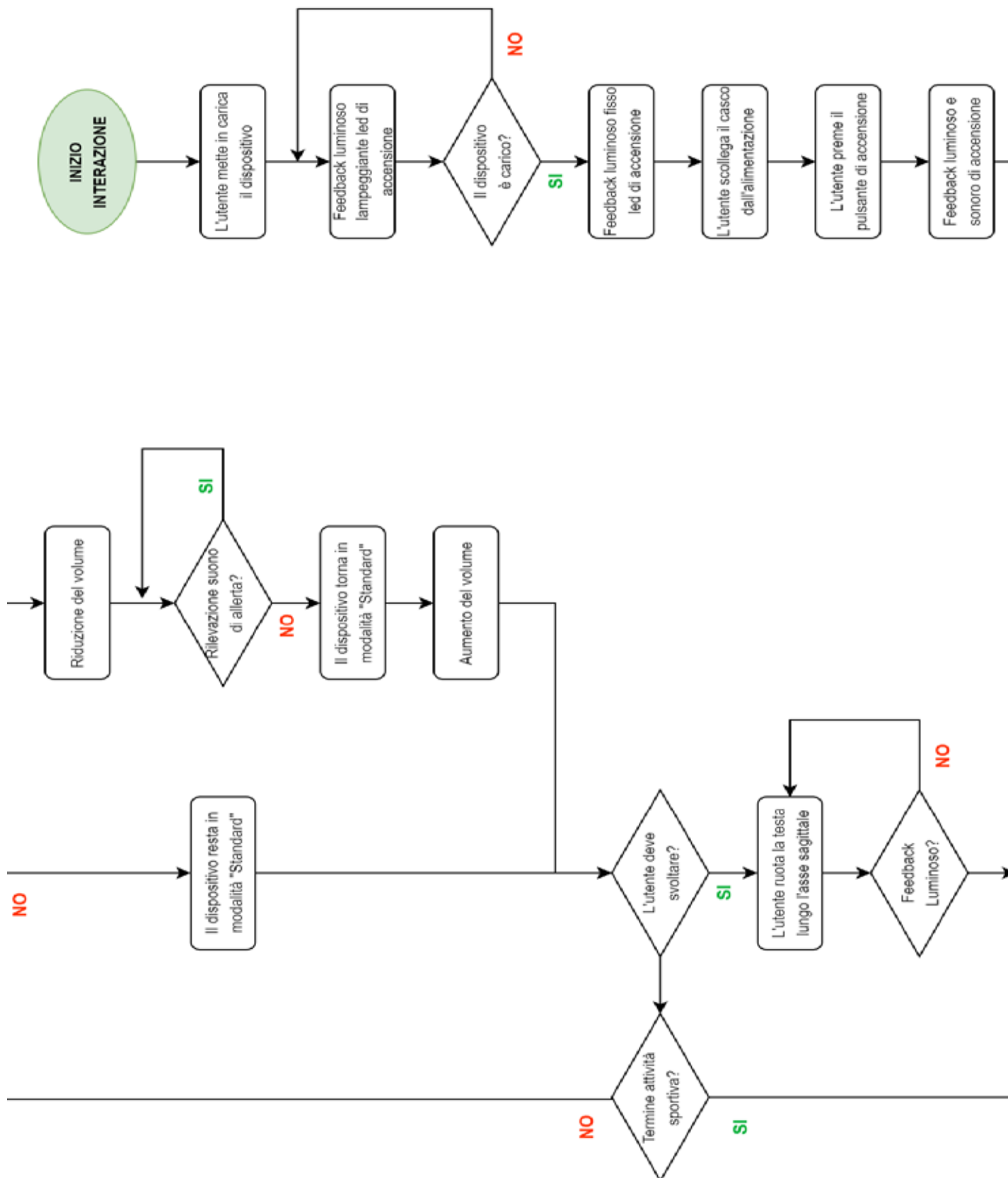
Pressione: 30 kPa alla distanza di 3 m

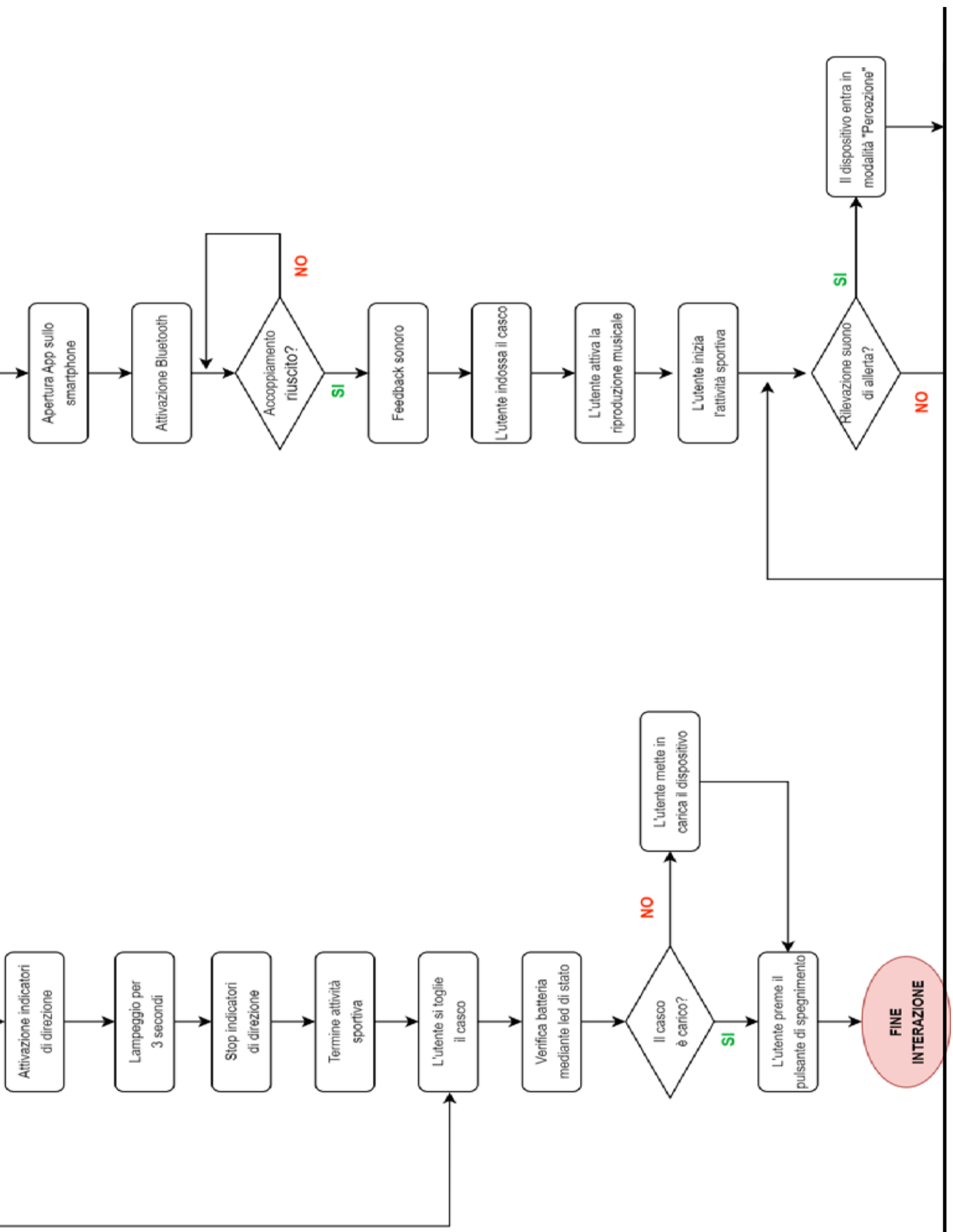
Durata del test: 1 minuto al metro quadro per almeno 15 minuti

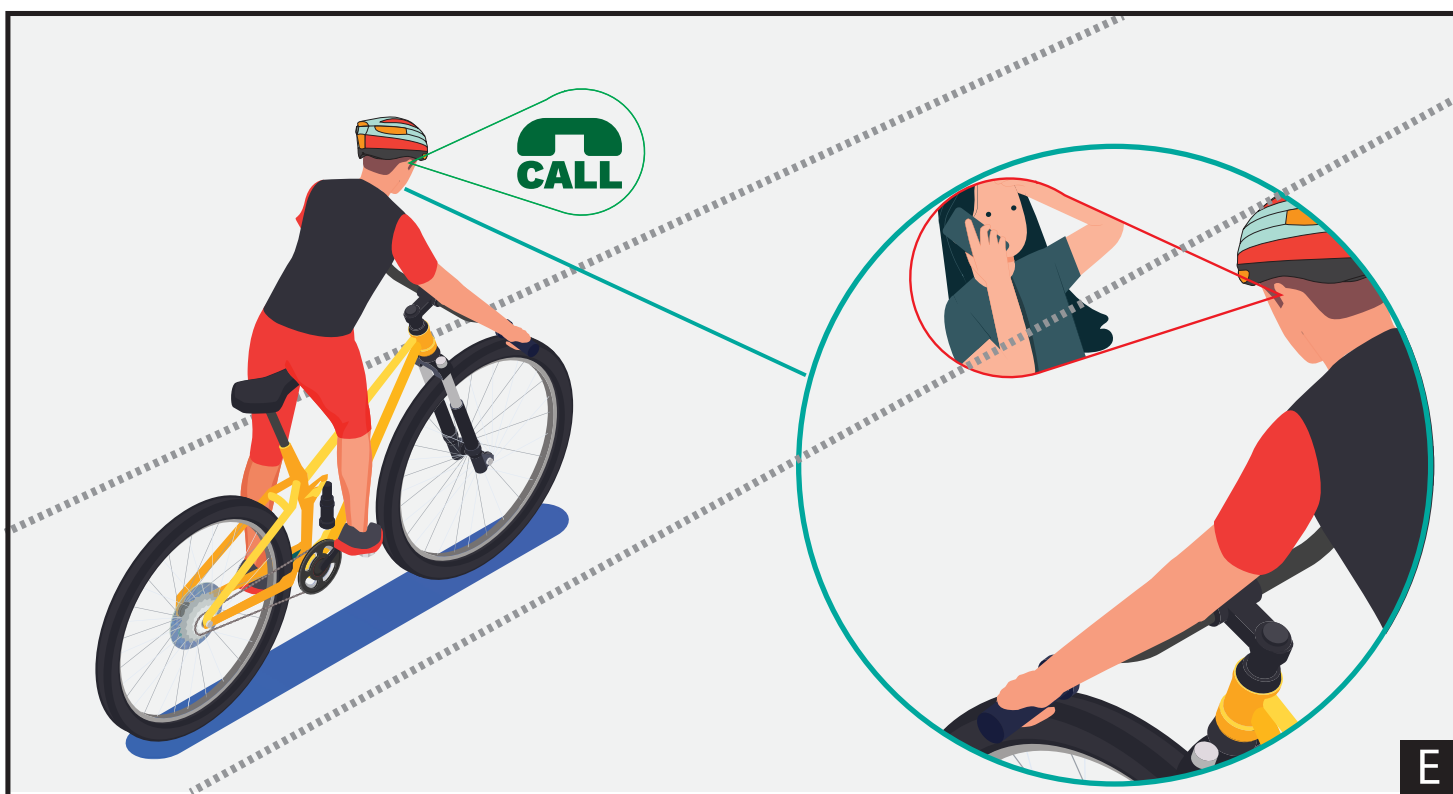
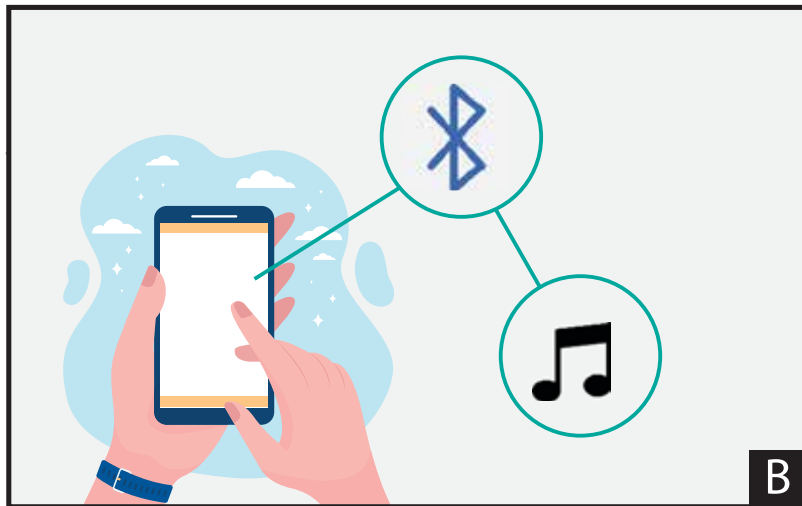
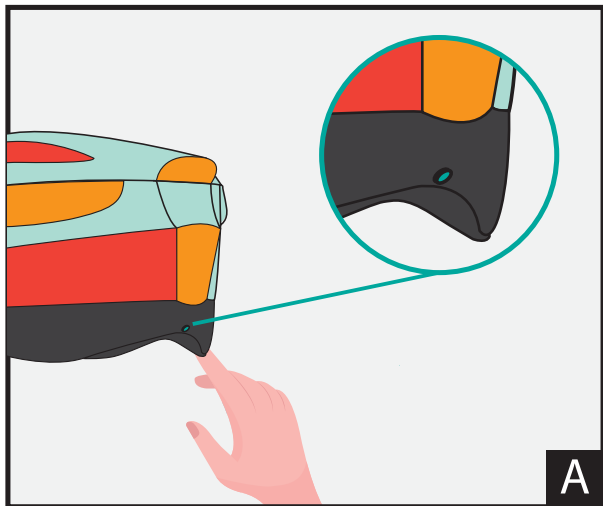
I componenti più sensibili sono protetti all'interno di alloggiamenti chiusi.



ALGORITMO INTERAZIONE







AZIONE A

- ACCENSIONE DEL DISPOSITIVO
- VERIFICO STATUS BATTERIA
- FEEDBACK CORRETTA ACCENSIONE

AZIONE B

- SINCRONIZZAZIONE E COLLEGAMENTO DEL DISPOSITIVO ALLO SMARTPHONE
- ATTIVAZIONE BLUETOOTH
- SCELTA DELLA RIPRODUZIONE MUSICALE /NAVIGATORE

AZIONE C

- PRATICA DI INDOSSAMENTO CASCO
- REGOLAZIONE CINTURINO
- PARTENZA



|||||

■ AZIONE D

-INIZIO ATTIVITÀ SPORTIVA

|||||

■ AZIONE E

- ARRIVIO/RISPOSTA A CHIAMATE TRAMITE ASSISTENTE VOCALE

/RIPRODUZIONE CONTENUTI MULTIMEDIALI

/INDICAZIONE STRADALI

|||||

■ AZIONE F

-RILEVAZIONE SUONI NELLE VICINANZE DI ALLERTA

-RIDUZIONE DEL VOLUME AUTOPARLANTI PER CORETTA SEGNALAZIONE DI PERICOLO IMMINENTE.



AZIONE 1

-PREPARAZIONE AD AZIONE DI SVOLTA

-INCLINAZIONE DELLA TESTA

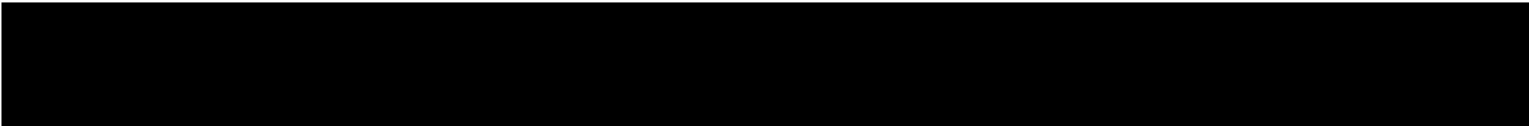
-ATTIVAZIONE SEGNALE DI SVOLTA

-FEED BACK DI AVVENUTA ACCENSIONE SULL'OCCHIO.

-PASSATI 3 SECONDI : SPEGNIMENTO

ESSPL

ESSPL



LOSSO
LOSSO

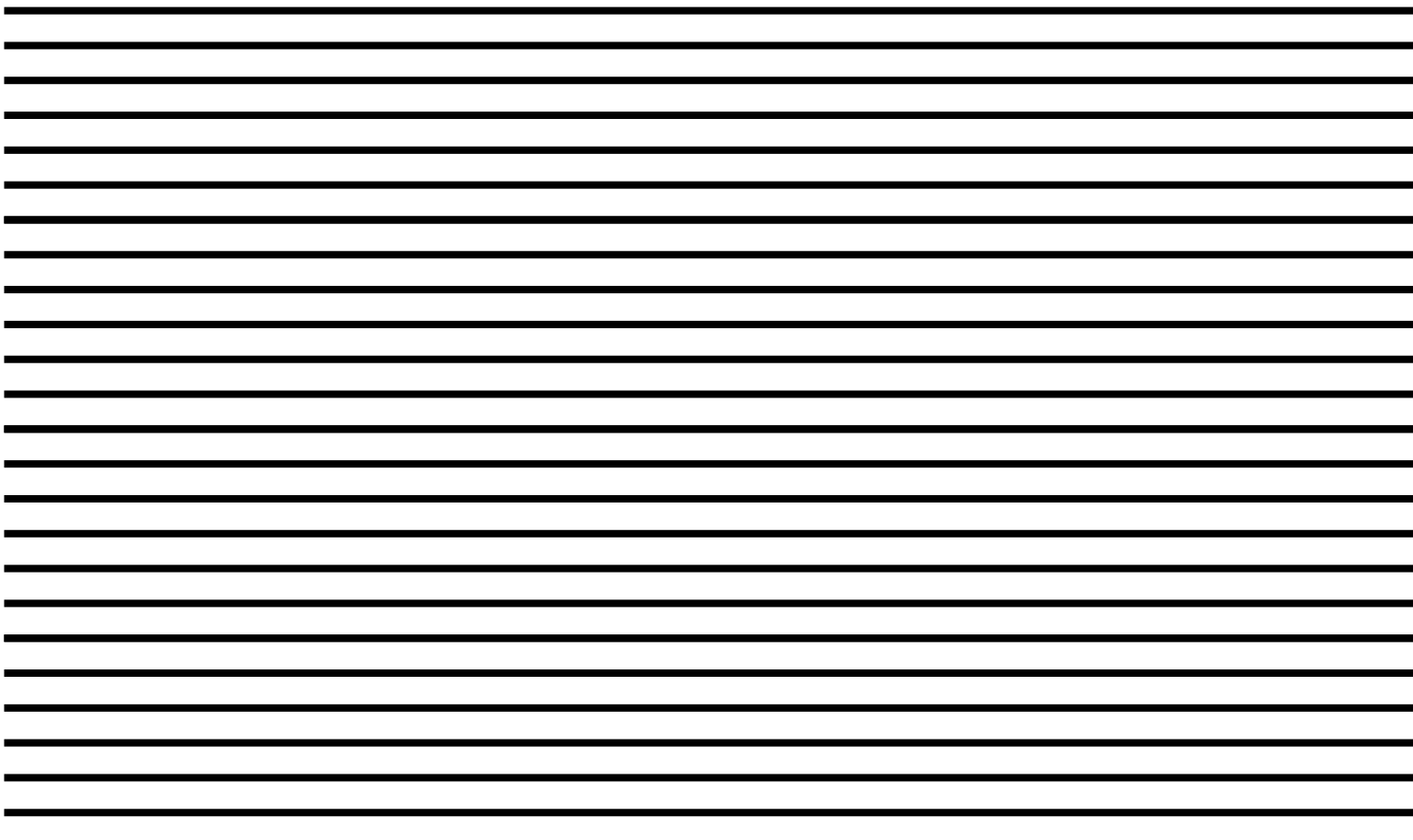
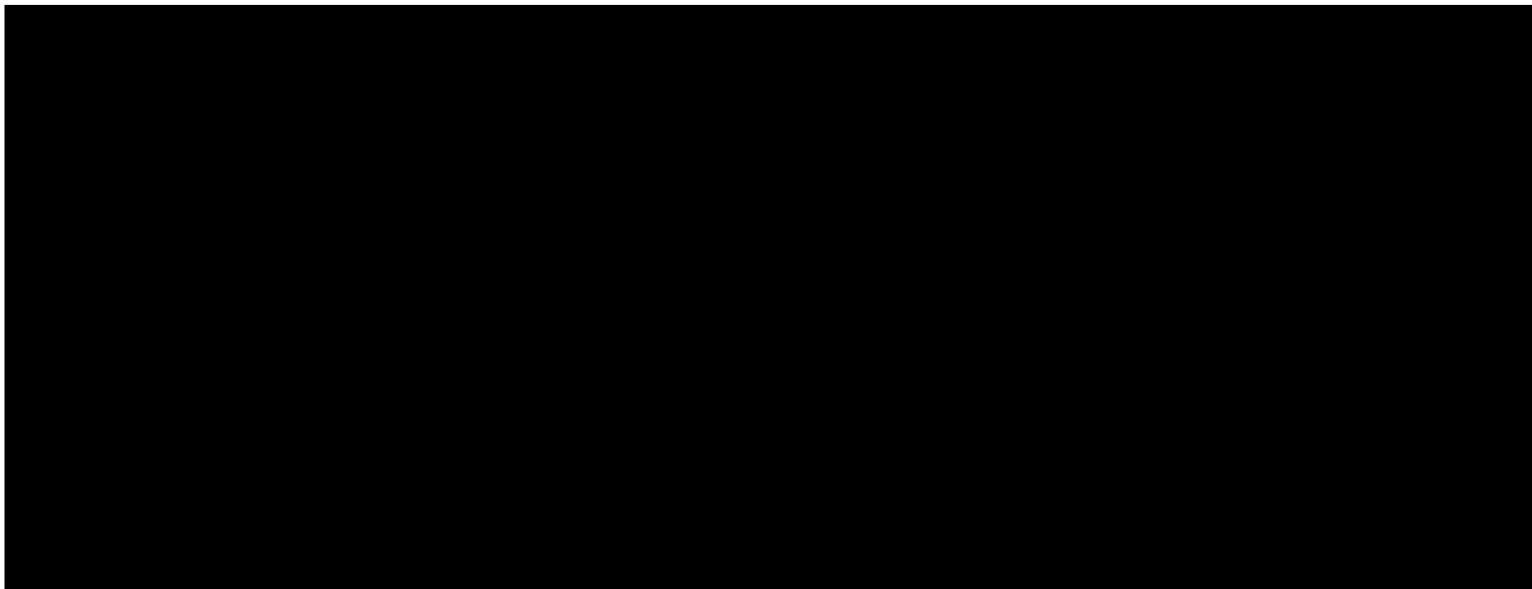






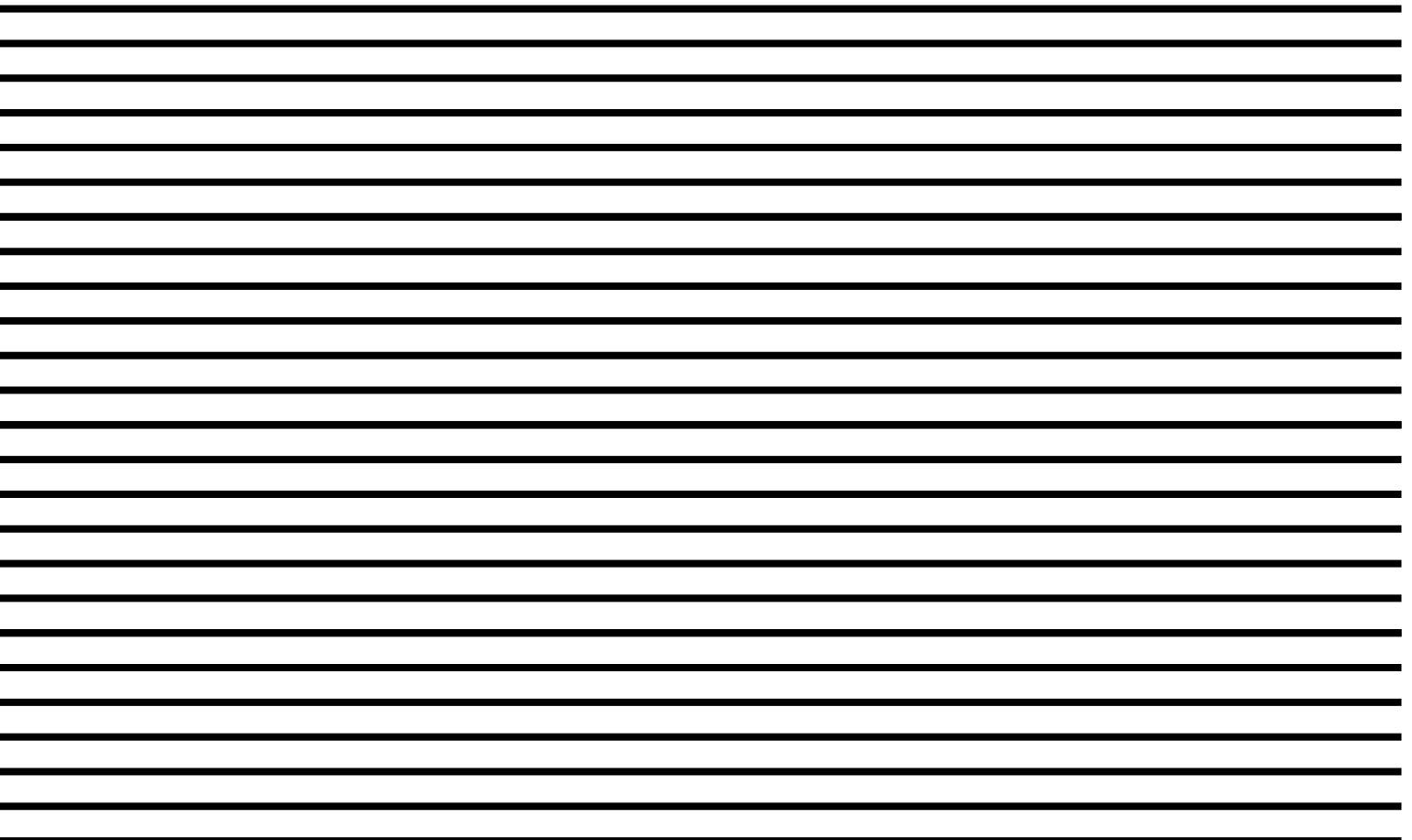
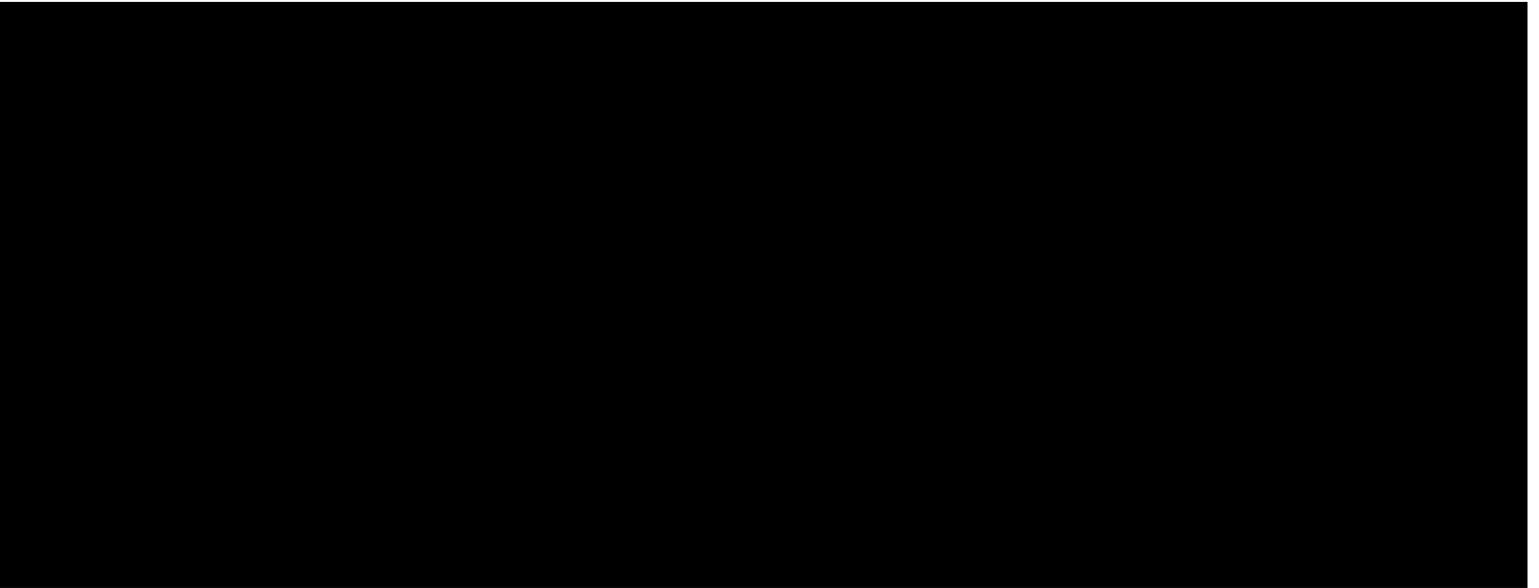
- 1 - calotta esterna
- 2 - calotta interna_superiore
- 3 - calotta interna_inferiore
- 4 - catadiottro
- 5 - gemma stop
- 6 - gemma freccia_posteriore
- 7 - gemma freccia_anteriore
- 8 - fissaggio con regolazione
- 9 - microcontrollore
- 10 - sensore di posizione
- 11 - contenitore componenti
- 12 - pacco batterie
- 13 - modulo di ricarica + presa
- 14 - led freccia posteriore
- 15 - led freccia anteriore
- 16 - altoparlante
- 17 - microfono
- 18 - led luce anteriore
- 19 - lente luce ant
- 20 - contenitore luce anteriore

C O M P O



C O M P O

ONENENTI



ONENENTI

MICROCONTROLLORE

Un microcontrollore è un tipo di dispositivo elettronico integrato all'interno di un singolo chip, progettato per eseguire funzioni specifiche in sistemi embedded. Gli embedded system sono sistemi informatici specializzati incorporati in altri dispositivi o sistemi più ampi per svolgere compiti dedicati. Le caratteristiche chiave di un microcontrollore includono:

- Unità di elaborazione centrale (CPU): Il cuore del microcontrollore responsabile dell'esecuzione delle istruzioni del programma.*
- Memoria: Include la memoria di programma (dove sono memorizzate le istruzioni) e la memoria di dati (dove vengono memorizzati i dati temporanei).*
- Periferiche di input/output (I/O): Consentono al microcontrollore di comunicare con il mondo esterno, inclusi sensori, attuatori e altri dispositivi.*
- Timer/Contatori: Utilizzati per misurare il tempo e contare gli eventi temporizzati.*
- Interfacce di comunicazione: Consentono la comunicazione con altri dispositivi, ad esempio mediante UART, SPI o I2C.*
- Oscillatore di clock: Fornisce il segnale di clock necessario per sincronizzare le operazioni della CPU.*

I microcontrollori sono progettati per essere efficienti, compatti ed economici. Sono in grado di eseguire istruzioni specifiche e gestire input/output in tempo reale, il che li rende adatti per applicazioni in cui è richiesta una gestione rapida e dedicata delle risorse. La programmazione di un microcontrollore coinvolge lo sviluppo di un software specifico, spesso in linguaggi di programmazione a basso livello, che viene quindi caricato nel microcontrollore per eseguire le funzioni desiderate.

SENSORE DI POSIZIONE (IMU)

Un sensore IMU, acronimo di “Inertial Measurement Unit” in inglese, è un dispositivo elettronico che misura l’accelerazione lineare e l’accelerazione angolare di un oggetto. Questi sensori sono utilizzati per determinare l’orientamento, la velocità angolare e l’accelerazione di un oggetto nel quale sono integrati.

Un’IMU è composta principalmente da tre tipi di sensori:

- Accelerometro: Misura l’accelerazione lineare, cioè il cambiamento della velocità di un oggetto nel tempo. Questo permette all’IMU di rilevare il movimento lineare, come ad esempio cambiamenti nella velocità o inclinazioni.*
- Giroscopio: Misura la velocità angolare, cioè il tasso di cambiamento dell’orientamento di un oggetto nel tempo. Il giroscopio è utile per rilevare rotazioni o movimenti angolari.*
- Magnetometro: Misura il campo magnetico circostante. Questo sensore può essere utilizzato per determinare la direzione in cui l’IMU è orientata rispetto al campo magnetico terrestre.*

Insieme, questi sensori consentono all’IMU di fornire informazioni dettagliate sull’orientamento e sul movimento di un oggetto nello spazio tridimensionale. Gli utilizzi comuni degli IMU includono la navigazione inerziale di veicoli, la stabilizzazione di droni, il monitoraggio del movimento umano e molte altre applicazioni nei settori dell’ingegneria, della robotica e dell’elettronica.

MODULO LED INDICATORI DIREZIONE

Il modulo LED è composto da diodi led SMD montati su scheda stampata PCB

SMD è l'acronimo di "Surface Mount Device" (Dispositivo a Montaggio Superficiale). Gli SMD sono componenti elettronici che sono progettati per essere montati direttamente sulla superficie di una scheda stampata (PCB, Printed Circuit Board), a differenza dei componenti attraversanti, che vengono infilati attraverso fori sulla scheda. Gli SMD hanno diversi vantaggi:

- Dimensioni ridotte: Gli SMD sono generalmente più piccoli dei loro equivalenti attraversanti. Questo permette di realizzare dispositivi più compatti e leggeri.*
- Prestazioni elettriche migliorate: La breve distanza tra i componenti SMD e la PCB riduce l'induttanza e la resistenza parassite, migliorando le prestazioni elettriche dei circuiti.*
- Facilità di automazione del montaggio: Gli SMD sono adatti per il montaggio su larga scala attraverso processi automatizzati.*
- Riduzione dei costi di produzione: L'automazione e l'efficienza nel montaggio riducono i costi di produzione. Gli SMD possono includere una vasta gamma di componenti, come resistenze, condensatori, diodi, transistor, circuiti integrati, e altri.*

MODULO LED STOP

Come per gli indicatori di direzione anche lo stop è composto da una scheda PCB con montati i LED SMD.

LUCE FRONTALE

La luce frontale è emessa da 2 schede PCB contenenti ciascuna 3 diodi LED con emissione di luce bianca. Il fascio di luce viene direzionato da un supporto più una lente che convoglia la luce emessa più in profondità.

La lente è una componente trasparente posta sopra il LED stesso che modifica la direzione, la forma e la distribuzione della luce emessa. La lente può essere progettata in vari modi per adattarsi alle esigenze specifiche dell'applicazione, come la concentrazione della luce in un angolo specifico o la diffusione uniforme della luce. Le lenti nei LED possono avere diverse forme, come concave, convessa o lenti cilindriche, e. La scelta del tipo di lente dipende dall'applicazione specifica del LED e dagli obiettivi di progettazione.

ALTOPARLANTI

Un altoparlante direzionale è progettato per indirizzare il suono in una direzione specifica, anziché irradiare il suono uniformemente in tutte le direzioni come fanno gli altoparlanti tradizionali. Questo tipo di altoparlante è utile in situazioni in cui è necessario concentrare il suono su una determinata area o evitare la dispersione in ambienti circostanti.

Ci sono diversi approcci per creare altoparlanti direzionali. Alcuni altoparlanti direzionali utilizzano anche tecnologie avanzate come l'ultrasuono per concentrare il suono in specifiche direzioni.

MICROFONO

Una tipologia di microfono indicate per questo utilizzo è il microfono a elettrete, elettrostatico, è un tipo di microfono che utilizza un materiale elettreto nella sua capsula. L'elettreto è un materiale dielettrico che ha proprietà piezoelettriche, il che significa che può generare una tensione quando viene deformato meccanicamente. Nei microfoni a elettrete, il materiale elettreto viene utilizzato per creare una capsula microfonica. Ecco come funziona generalmente un microfono a elettrete:

Capsula Microfonica: La capsula microfonica di un microfono a elettrete contiene il materiale elettreto, che è posizionato tra due membrane o strati piezoelettrici.

Deformazione del Materiale Elettreto:

Quando le onde sonore colpiscono la capsula, il materiale elettreto viene deformato meccanicamente. Questa deformazione causa cambiamenti nella tensione del materiale elettreto.

Generazione del Segnale Elettrico: A causa delle proprietà piezoelettriche dell'elettreto, la deformazione meccanica si traduce in una variazione di tensione. Questa variazione di tensione viene quindi convertita in un segnale elettrico analogico che rappresenta il suono catturato dal microfono.

Condizionamento del Segnale: Il segnale elettrico generato può essere ulteriormente condizionato attraverso circuiti all'interno del microfono per adattarsi alle esigenze dell'applicazione specifica.

I microfoni a elettrete sono apprezzati per la loro dimensione compatta, leggerezza e buona sensibilità. Sono comunemente utilizzati in applicazioni dove è necessario un microfono di dimensioni ridotte.

BATTERIA

La batteria è composta da due celle agli ioni di litio LI-ION - 16340

Una batteria 16340 è una cella al litio ricaricabile con un formato specifico. Questo tipo di batteria è spesso de-

nominato anche "RCR123A", e la sua designazione 16340 indica le dimensioni fisiche approssimative. La batteria 16340 ha un diametro di circa 16 mm e una lunghezza di circa 34 mm.

Le batterie 16340. Hanno una tensione nominale 3,7 volt e sono spesso utilizzate in applicazioni che richiedono elevate prestazioni in un formato compatto e leggero.

MODULO DI RICARICA BSM

Un modulo di ricarica BMS, o Battery Management System (Sistema di Gestione della Batteria), è un dispositivo elettronico progettato per monitorare, proteggere e gestire la ricarica di una batteria ricaricabile. I BMS sono spesso utilizzati in sistemi di batterie al litio, come quelli presenti in veicoli elettrici, sistemi di alimentazione di emergenza, e dispositivi elettronici portatili.

Alcune delle funzioni principali di un modulo di ricarica BMS:

-Monitoraggio della Tensione: Il BMS monitora la tensione di ciascuna cella della batteria per garantire che tutte le celle siano caricate in modo uniforme e che non si verifichino sovratensioni o sottotensioni.

-Bilanciamento delle Celle: Se una o più celle della batteria raggiungono una tensione superiore o inferiore rispetto alle altre, il BMS può attivare circuiti di bilanciamento per ridistribuire la carica tra le celle, garantendo così un carico uniforme.

-Protezione contro Sovratensione e Sottotensione: Il BMS impedisce danni alla batteria evitando che la tensione di ciascuna cella superi o scenda al di sotto di determinati limiti di sicurezza.

-Protezione contro Sovracorrente: Monitora la corrente di carica e scarica per proteggere la batteria da flussi di corrente eccessivi che potrebbero danneggiarla.

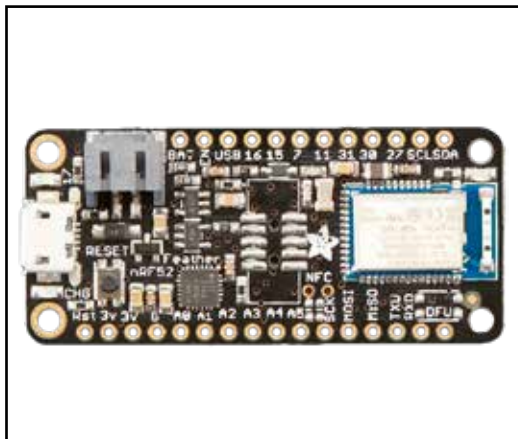
-Controllo della Temperatura: Monitora la temperatura della batteria e può limitare la ricarica o scarica se la temperatura supera determinati limiti.

-Funzioni di Sicurezza: Può includere funzioni di sicurezza aggiuntive, come la protezione contro cortocircuiti, per garantire un funzionamento sicuro della batteria.

-Gestione della Ricarica: Controlla il processo di ricarica, ottimizzando la velocità di ricarica e garantendo che la batteria raggiunga il massimo della sua capacità.

L'utilizzo di un BMS è particolarmente importante nelle batterie al litio, che richiedono una gestione attenta per garantire una lunga durata e un funzionamento sicuro.

Il modulo BSM scelto presenta una presa di Tipo C per la ricarica.



■ MICROCONTROLORE

ADAFRUIT FEATHER NRF52 - BLUEFRUIT

MODELLO: ADAFRUIT FEATHER NRF52 - BLUEFRUIT
 DIMENSIONI: 50 MM X 20 MM
 TENSIONE: 1.7 V to 3.6 V
 PESO: 6 GR



■ SENSORE DI POSIZIONE

MODELLO: SPARKFUN ADXL362
 DIMENSIONI: 2,5 MM X 2,5 MM
 TENSIONE: 1.95 V to 3.6 V
 PESO: 3 GR



■ MODULO LED (INDICATORI DI DIREZIONE)

MODELLO: ADAFRUIT 461459 LED PCB:
 DIMENSIONI: 40 MM X 10MM
 POTENZA: 2 W
 PESO: 2,5 GR



■ LUCE FRONTALE

TIPOLOGIA: 3 LED PCB
 DIMENSIONI: 30 MM
 POTENZA: 3W
 PESO: 3 GR





■ **ALTOPARLANTI**

TIPOLOGIA	MEMBRANA
DIMENSIONI:	D. 15
CONSUMO:	2W
PESO:	15 GR



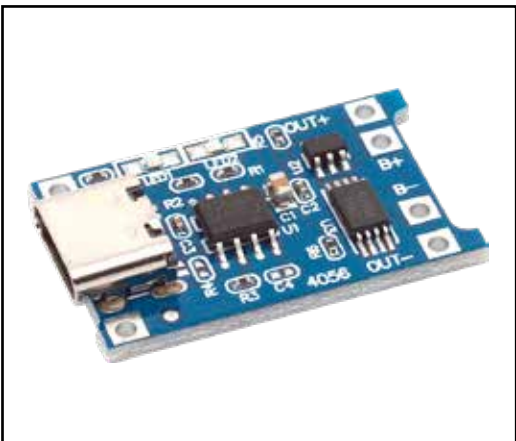
■ **MICROFONO**

TIPOLOGIA:	ELETTROSTATICO
DIMENSIONI:	Diametro 5MM X 4MM
ALIMENTAZIONE:	3V
PESO:	2,5 GR



■ **BATTERIA 16340**

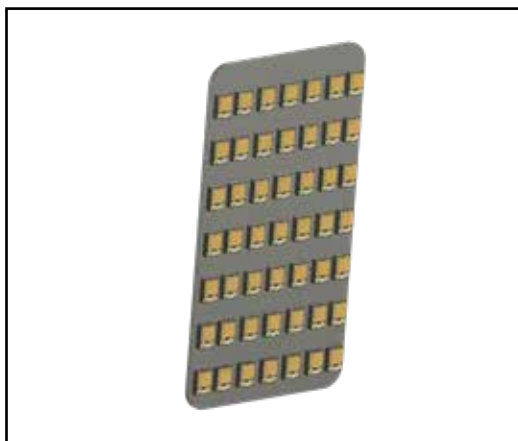
TIPOLOGIA:	LI-ION
DIMENSIONI:	16MM X 34MM
TENSIONE:	3,7V
CAPACITÀ:	1300 MAH
PESO:	25 GR



■ **MODULO DI RICARICA (35M)**

MODELLO:	TP4056
DIMENSIONI:	28X17
CONNETTORE:	TIPO C
TENSIONE:	5V
PESO:	10 G3





■ **MODULO STOP**

ADAFRUIT FEATHER NRF52 - BLUEFRUIT

TIPOLOGIA:	LED PCB
DIMENSIONI:	45 MM X 25 MM
POTENZA:	5W
PESO:	10 GR



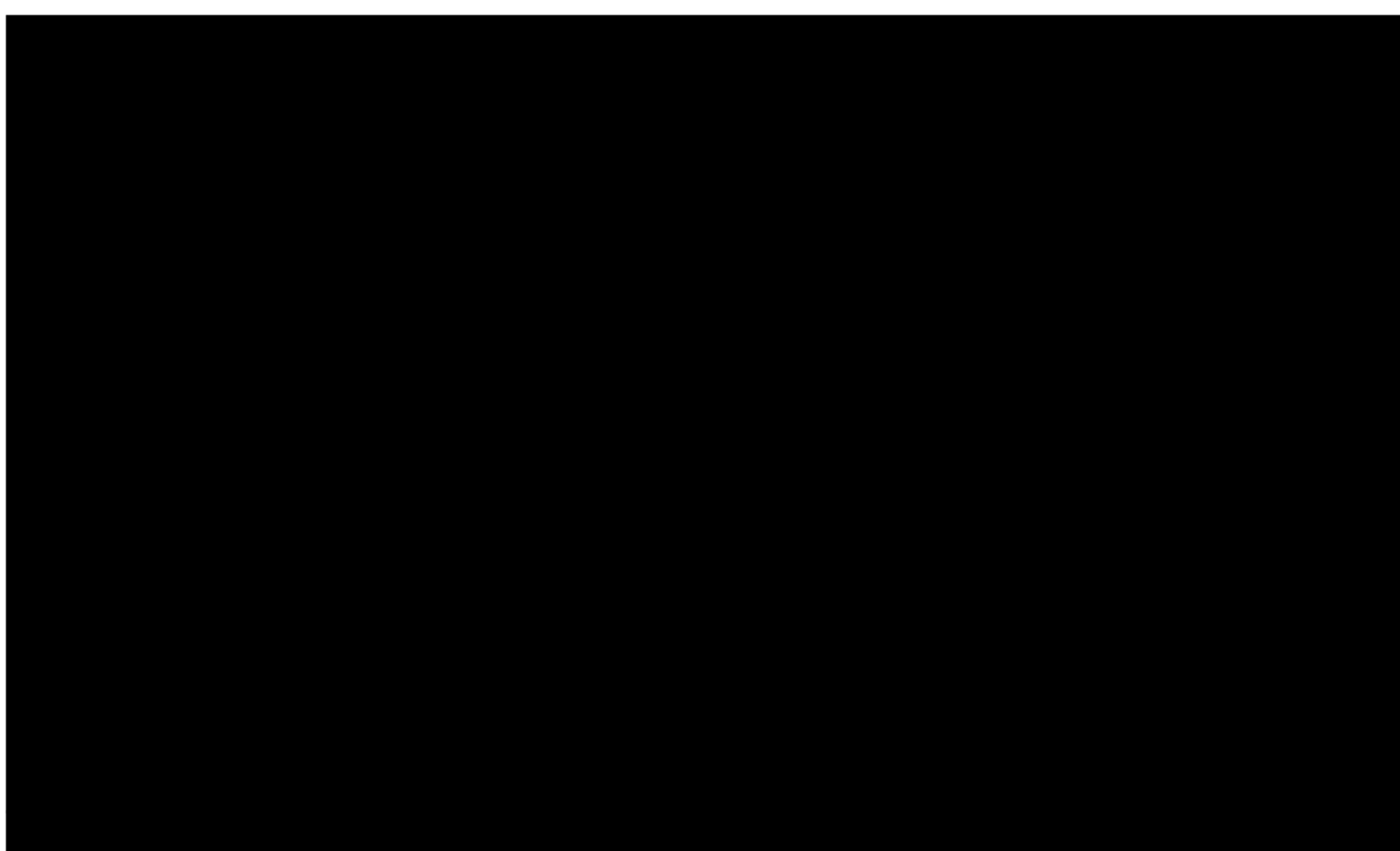
■ **PULSANTE DI ACCENSIONE**

TIPOLOGIA:	LED rgb
DIMENSIONI:	10 MM X 20 MM
POTENZA:	0.2 W
PESO:	2 GR

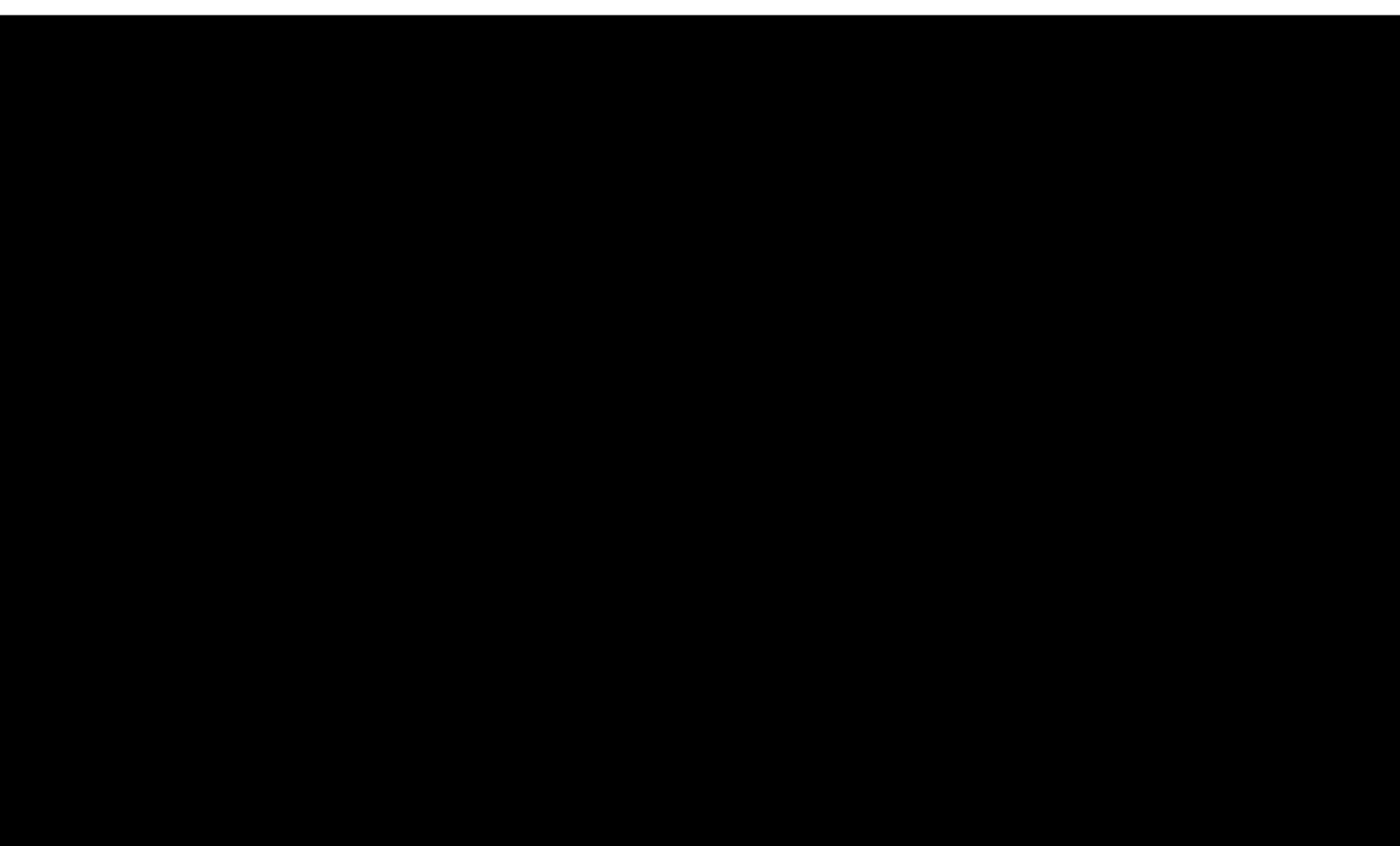




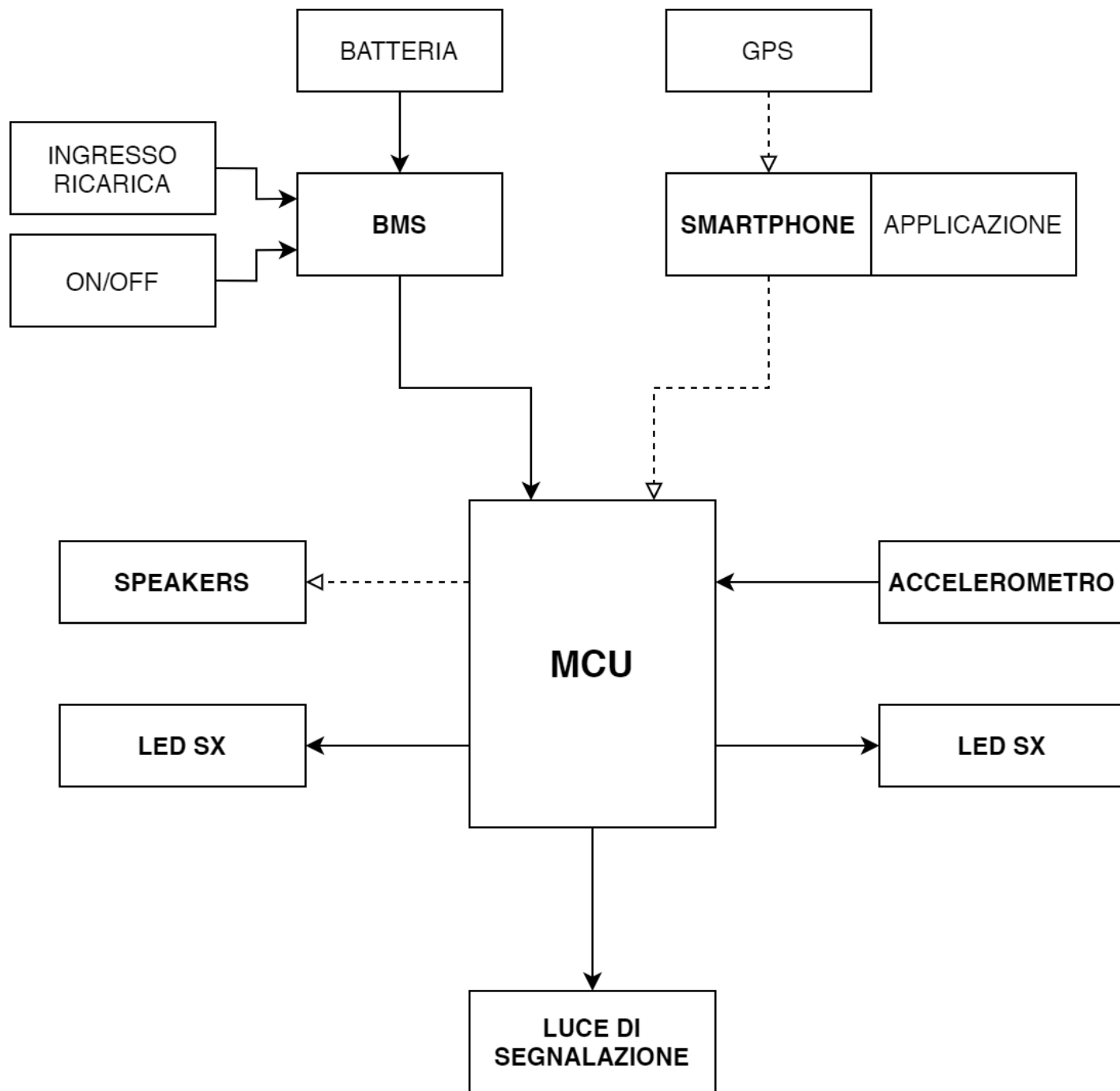
CONNNE



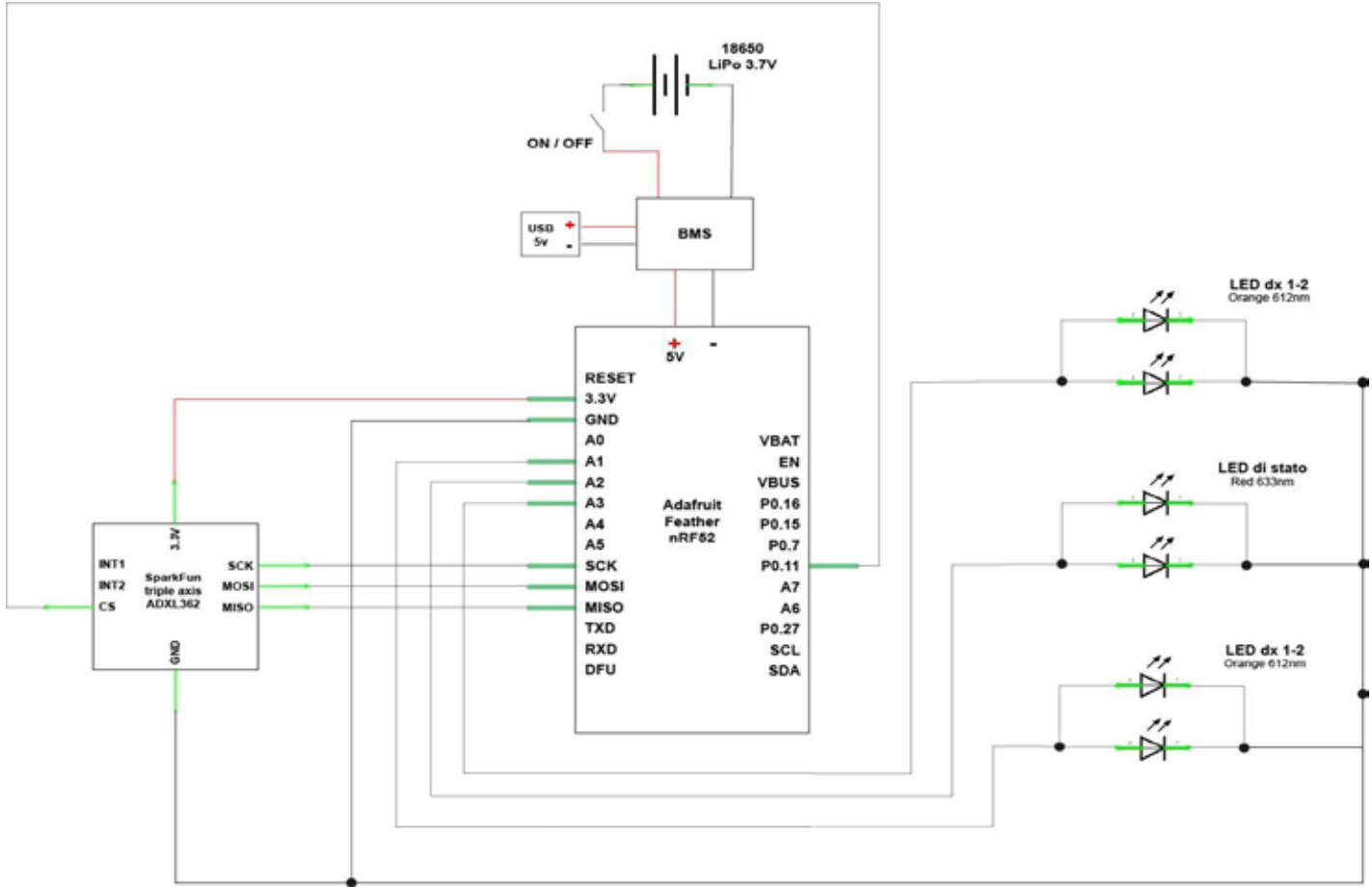
SSIONI

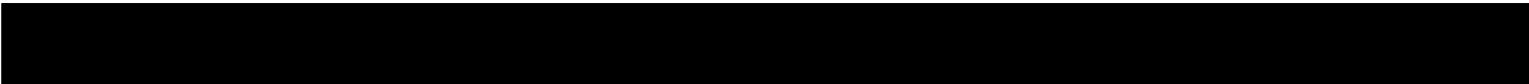
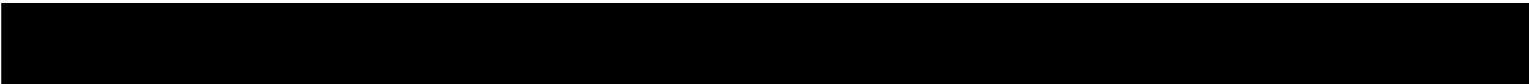
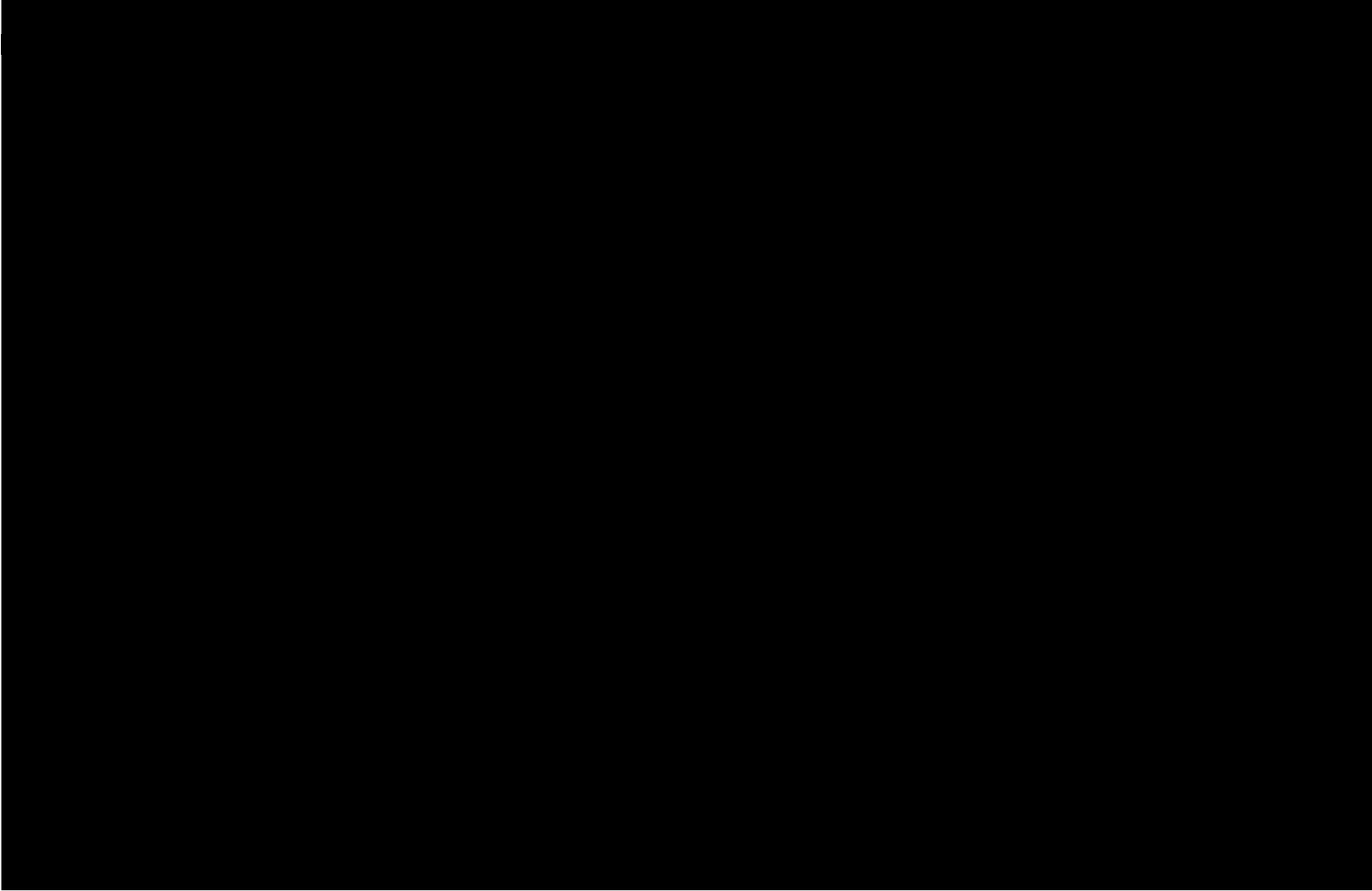


HIGH LEVEL

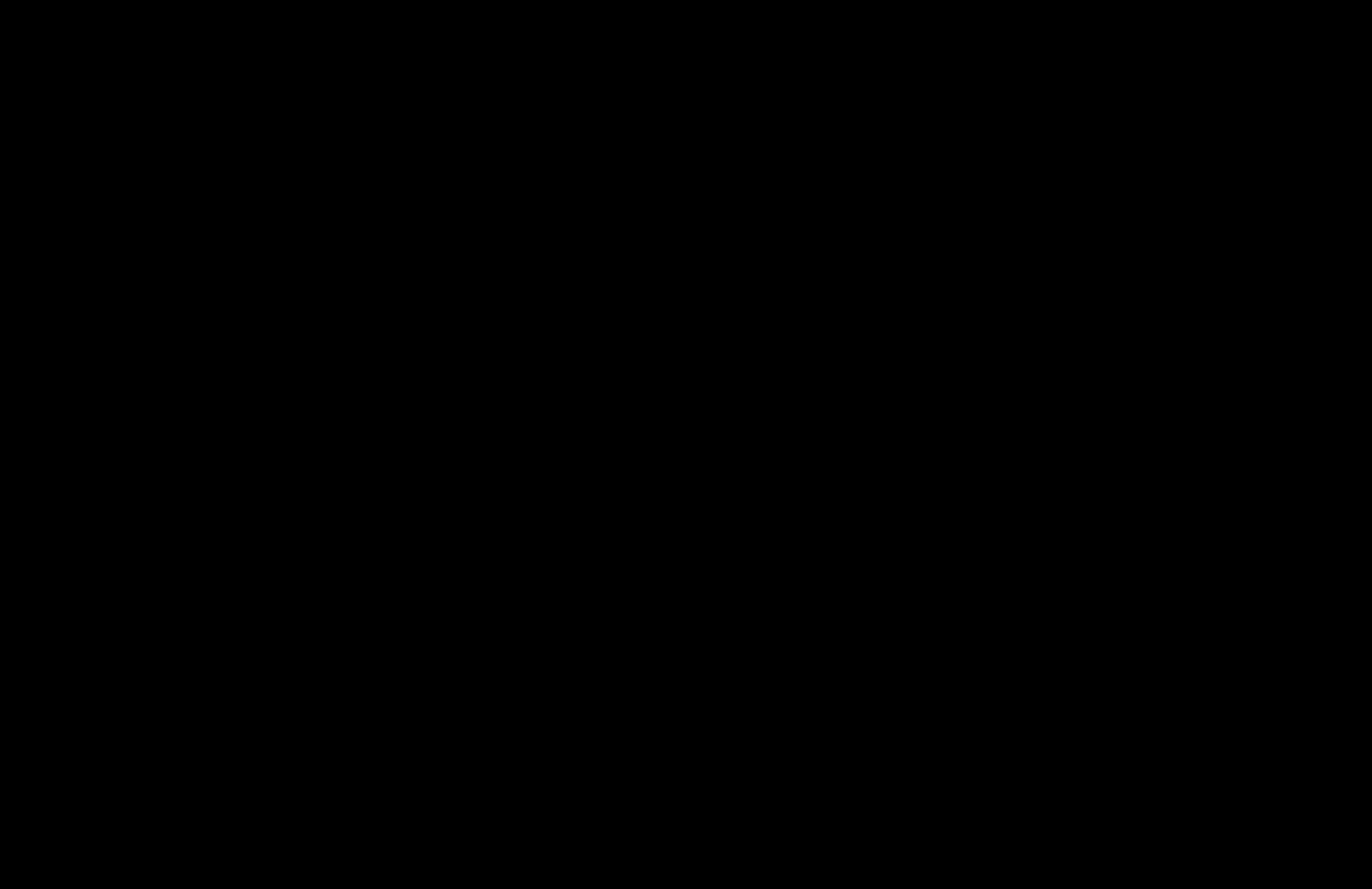


SCHEMA ELETTRICO





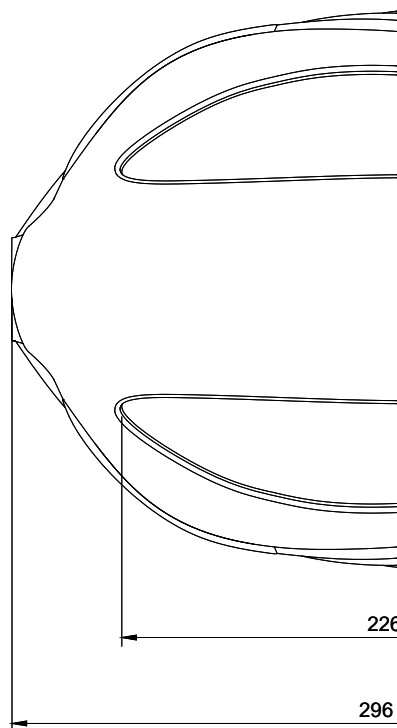
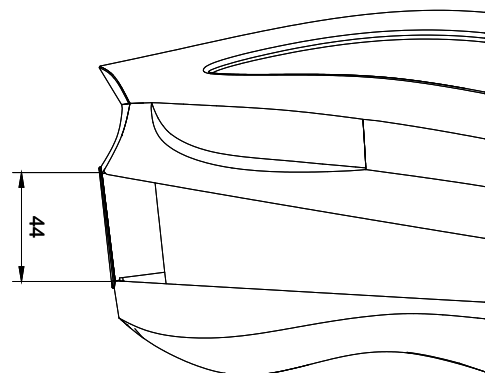
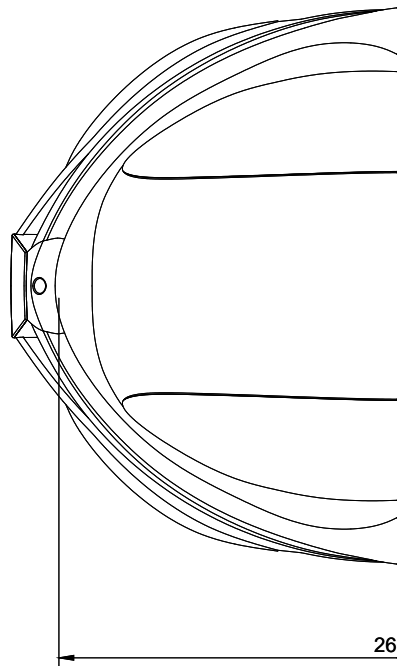
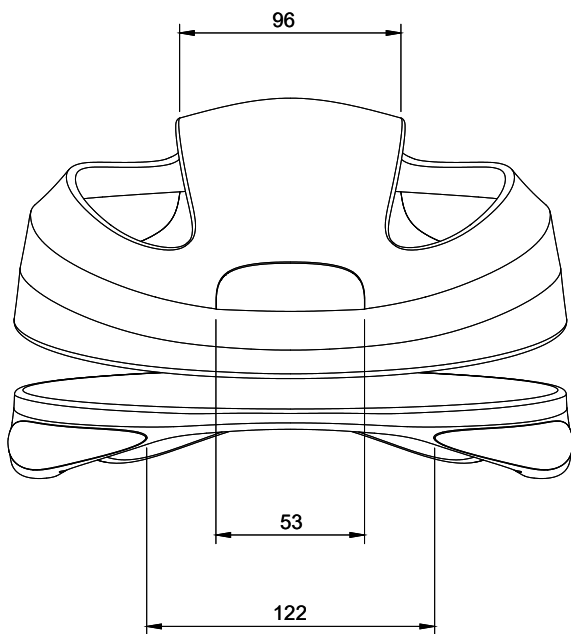
DIMENSIO

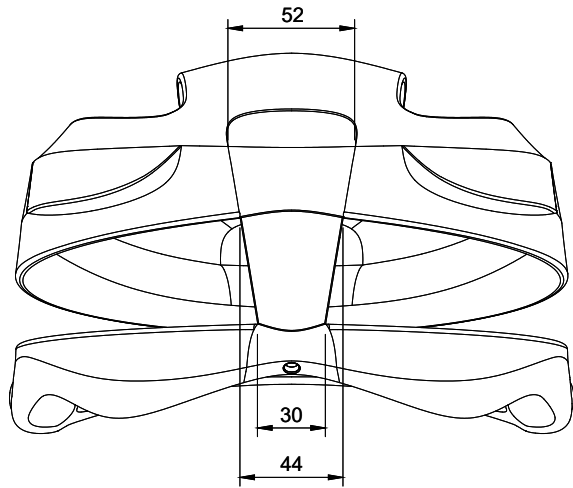
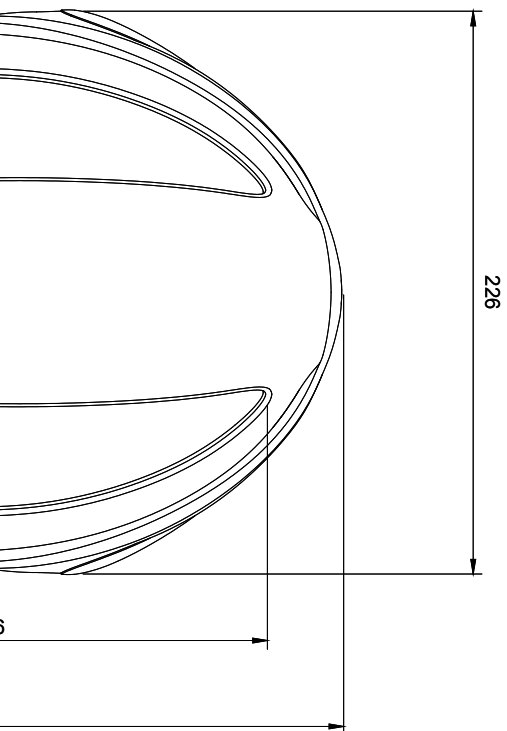
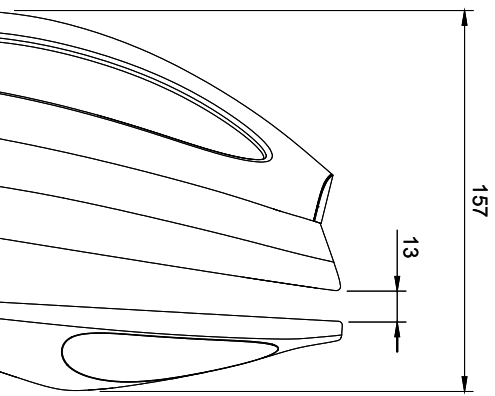
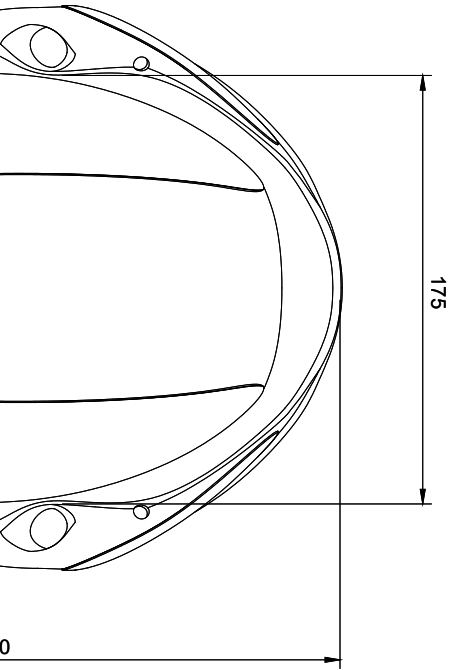


NAMENTO

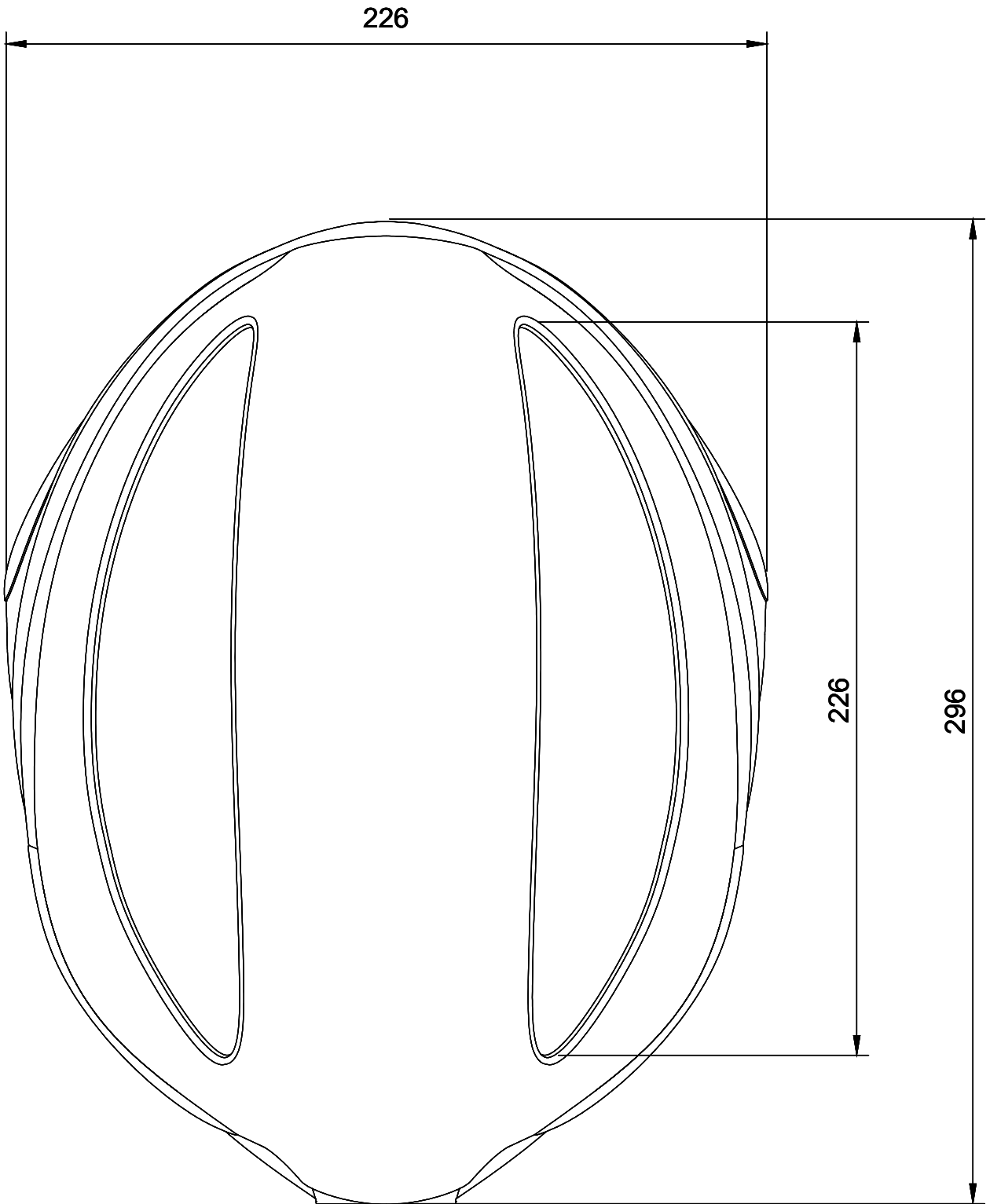


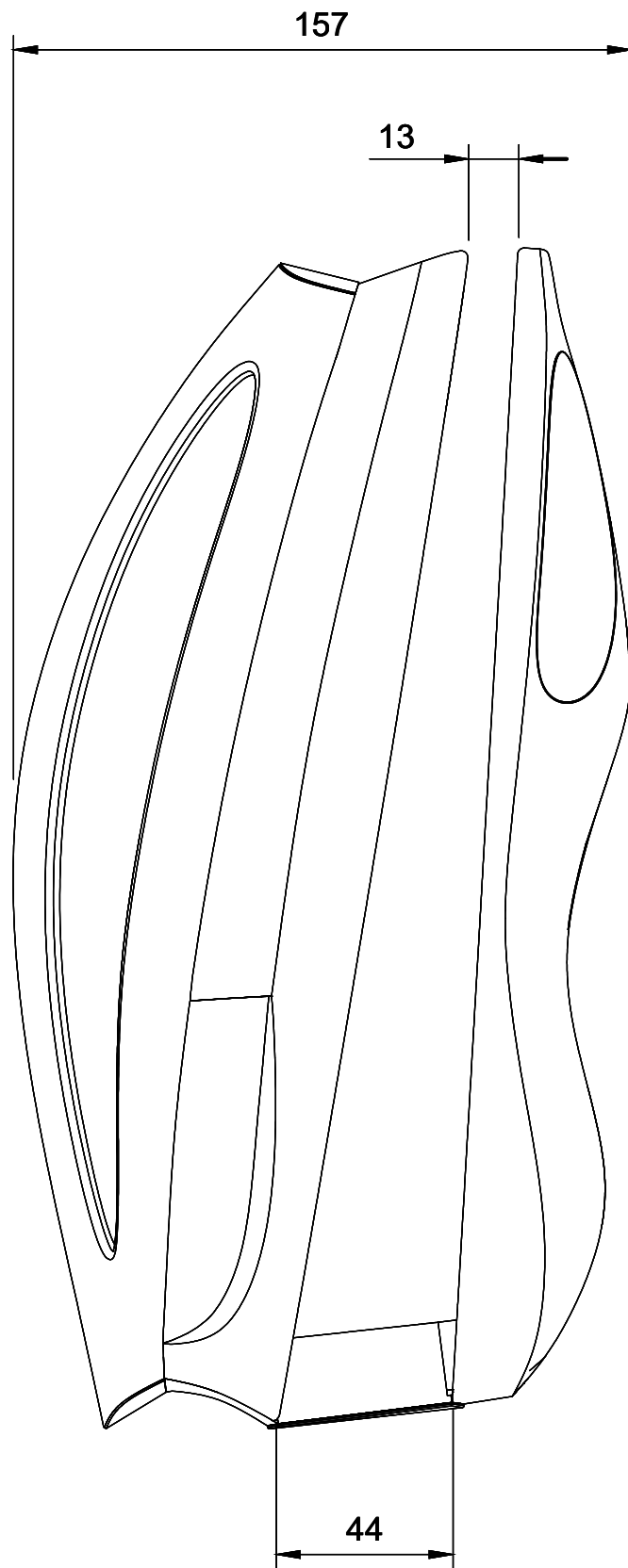
TAVOLE TECNICHE



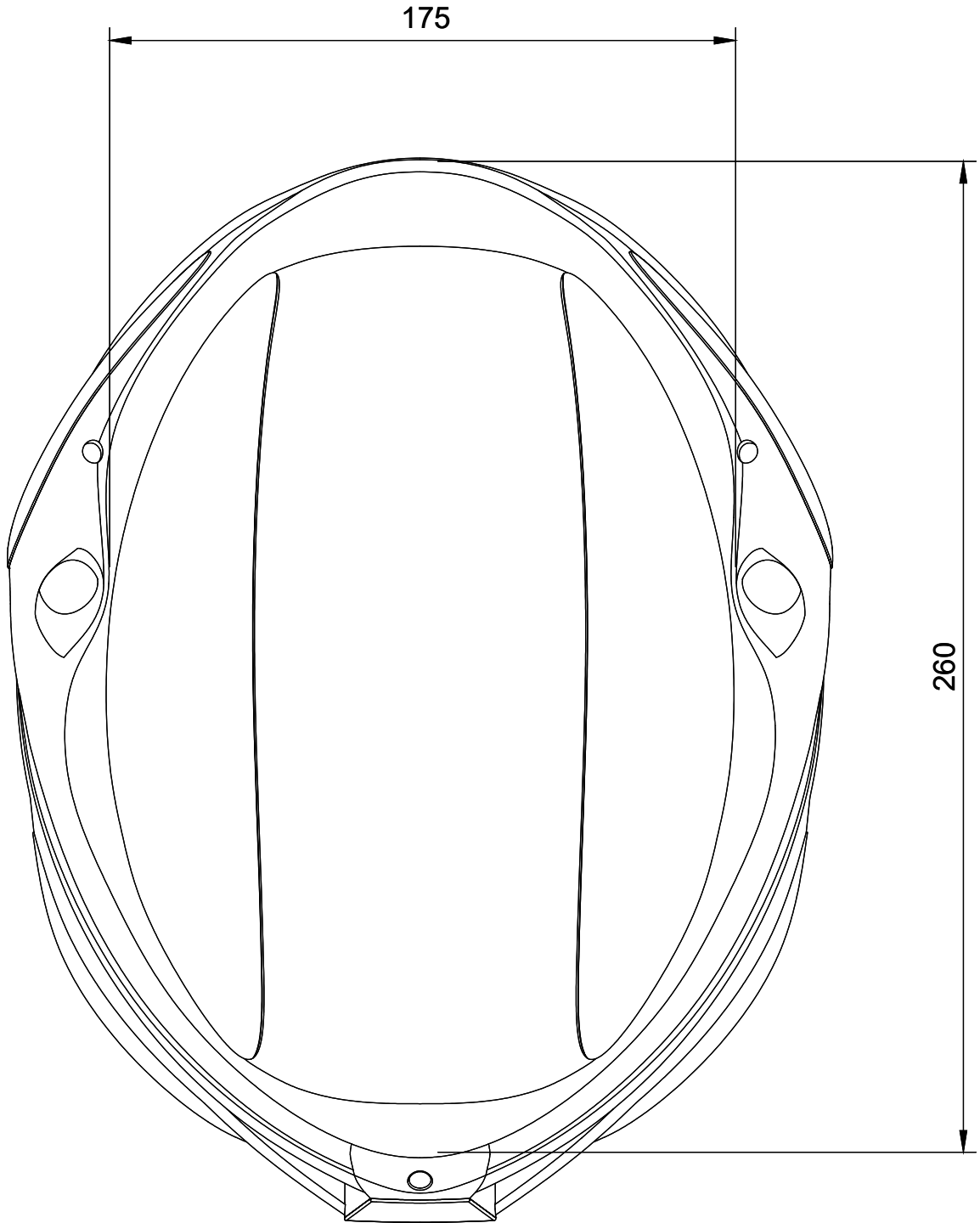


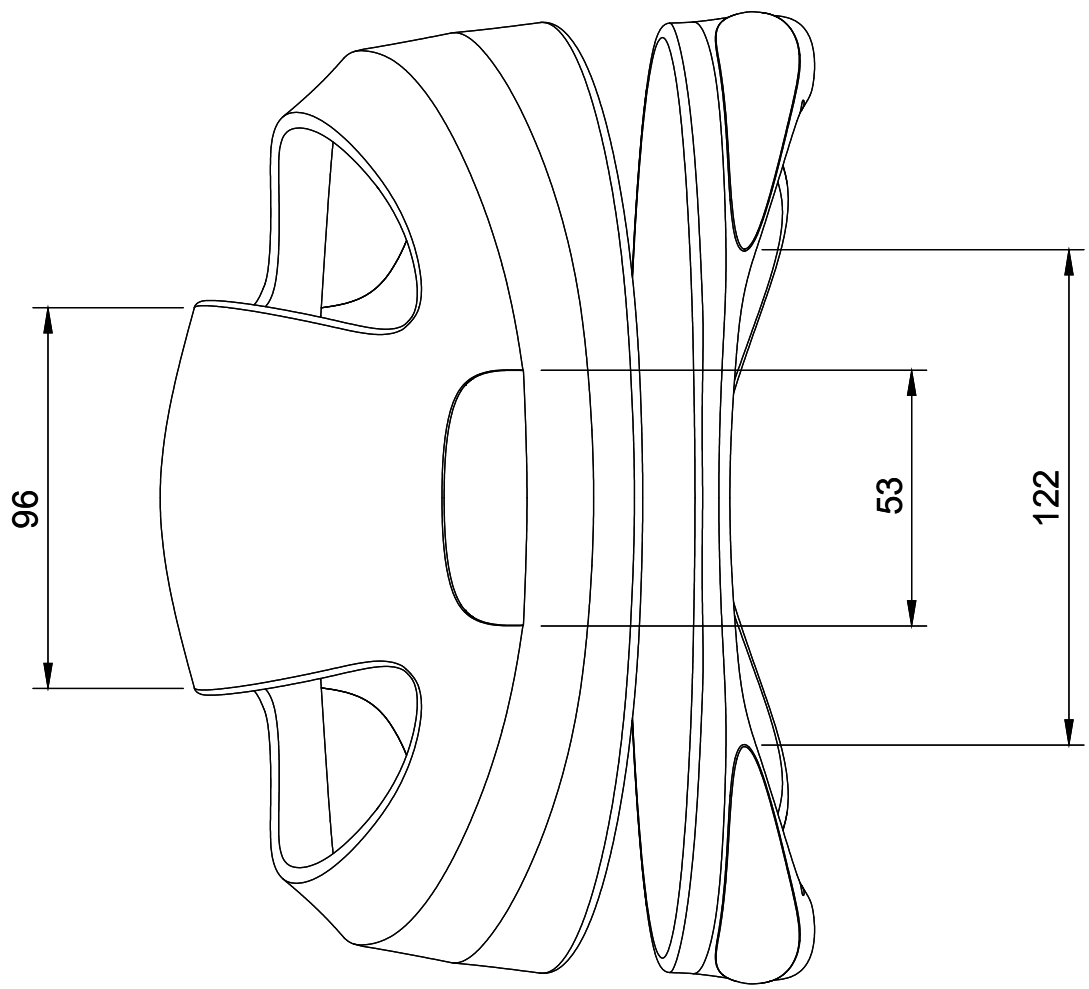
TAVOLE TECNICHE



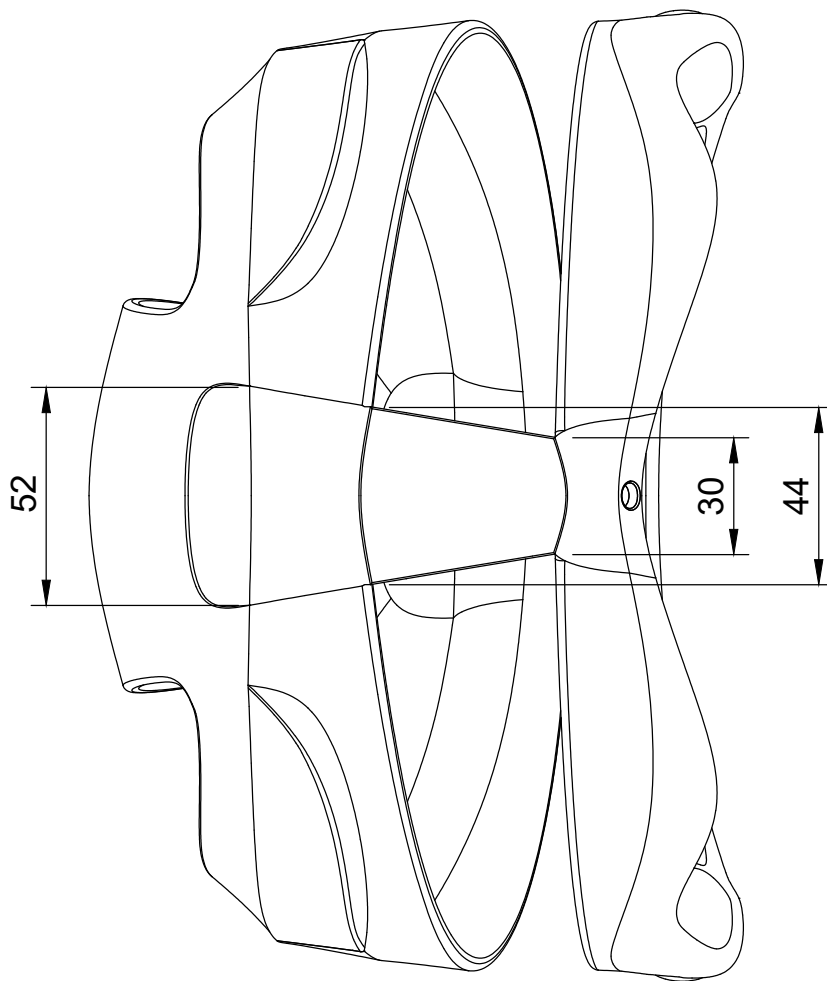


TAVOLE TECNICHE





TAVOLE TECNICHE





TECNOLOGIA DI PRODUZIONE



PROCESSO DI STAMPA A RESINA:

>> *Selezione del Materiale:*

Le resine utilizzate sono spesso fotosensibili e vengono solidificate strato dopo strato tramite esposizione a una luce ultravioletta.

>> *Modellazione 3D e Slicing:*

Un modello CAD del casco viene suddiviso in strati sottili (slicing) per essere stampato strato dopo strato.

>> *Stampa Strato Dopo Strato:*

La testa di stampa deposita uno strato di resina liquida fotosensibile.

La luce ultravioletta viene utilizzata per solidificare selettivamente lo strato.

Il processo si ripete fino a completare l'oggetto tridimensionale.

Vantaggi dello Stampaggio a Resina per Caschi da Bicicletta:

#Forme Complesse e Dettagliate:

Lo stampaggio a resina è ideale per caschi con design intricati e forme complesse, offrendo una libertà di progettazione senza precedenti.

#Leggerezza e Resistenza:

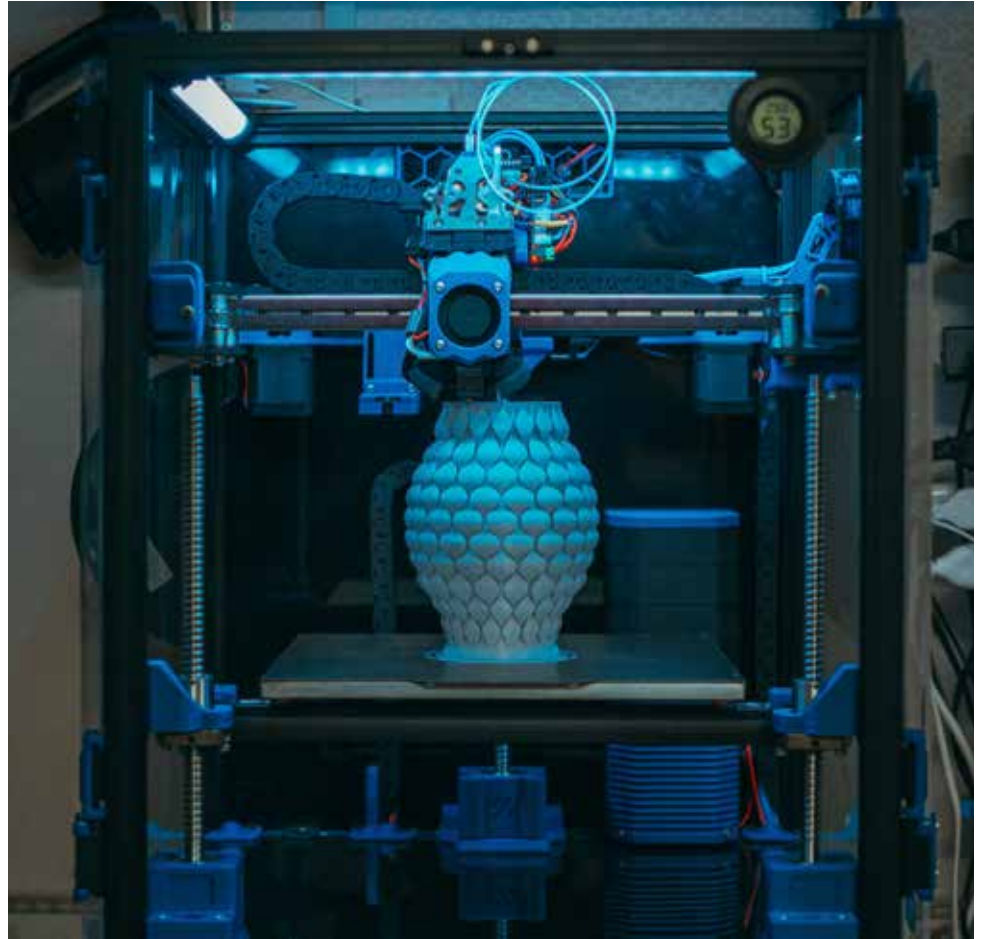
La resina utilizzata nella stampa 3D può essere leggera ma allo stesso tempo resistente, fornendo un equilibrio cruciale per la sicurezza del casco.

#Personalizzazione:

La tecnologia permette la personalizzazione dei caschi per adattarsi perfettamente alle dimensioni e alle preferenze dell'utente.

#Rapida Prototipazione:

Gli iterazioni rapide sono possibili grazie alla flessibilità del processo, consentendo un perfezionamento efficiente del design del casco.



Applicazioni Pratiche:

Prendiamo in considerazione l'applicazione pratica dello stampaggio a resina nella produzione di un casco da bicicletta:

>>Design Aerodinamico:

La stampa a resina consente la realizzazione di caschi con profili aerodinamici complessi, ottimizzando le prestazioni durante la guida.

>>Integrazione di Componenti:

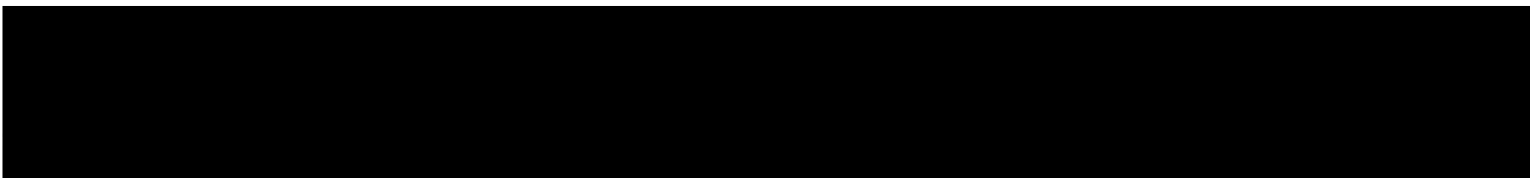
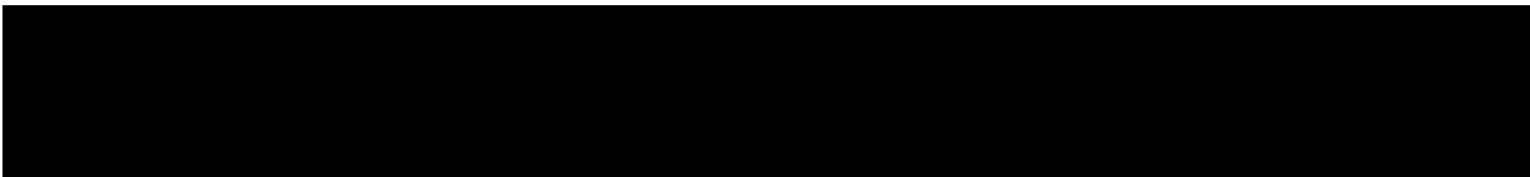
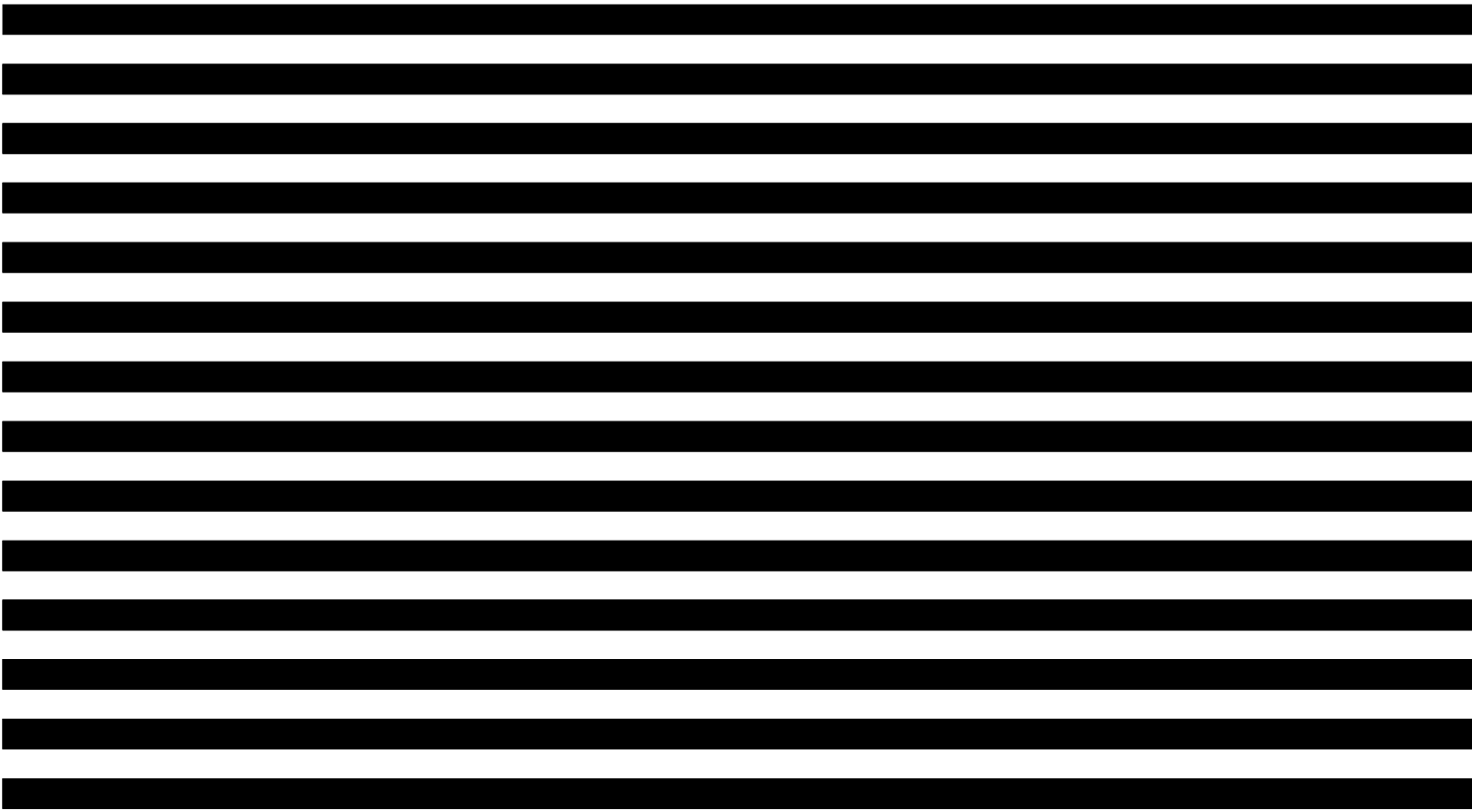
Componenti aggiuntivi, come dispositivi di illuminazione o sistemi di aerazione, possono essere integrati direttamente nel processo di stampaggio a resina.

>>Personalizzazione e Vestibilità:

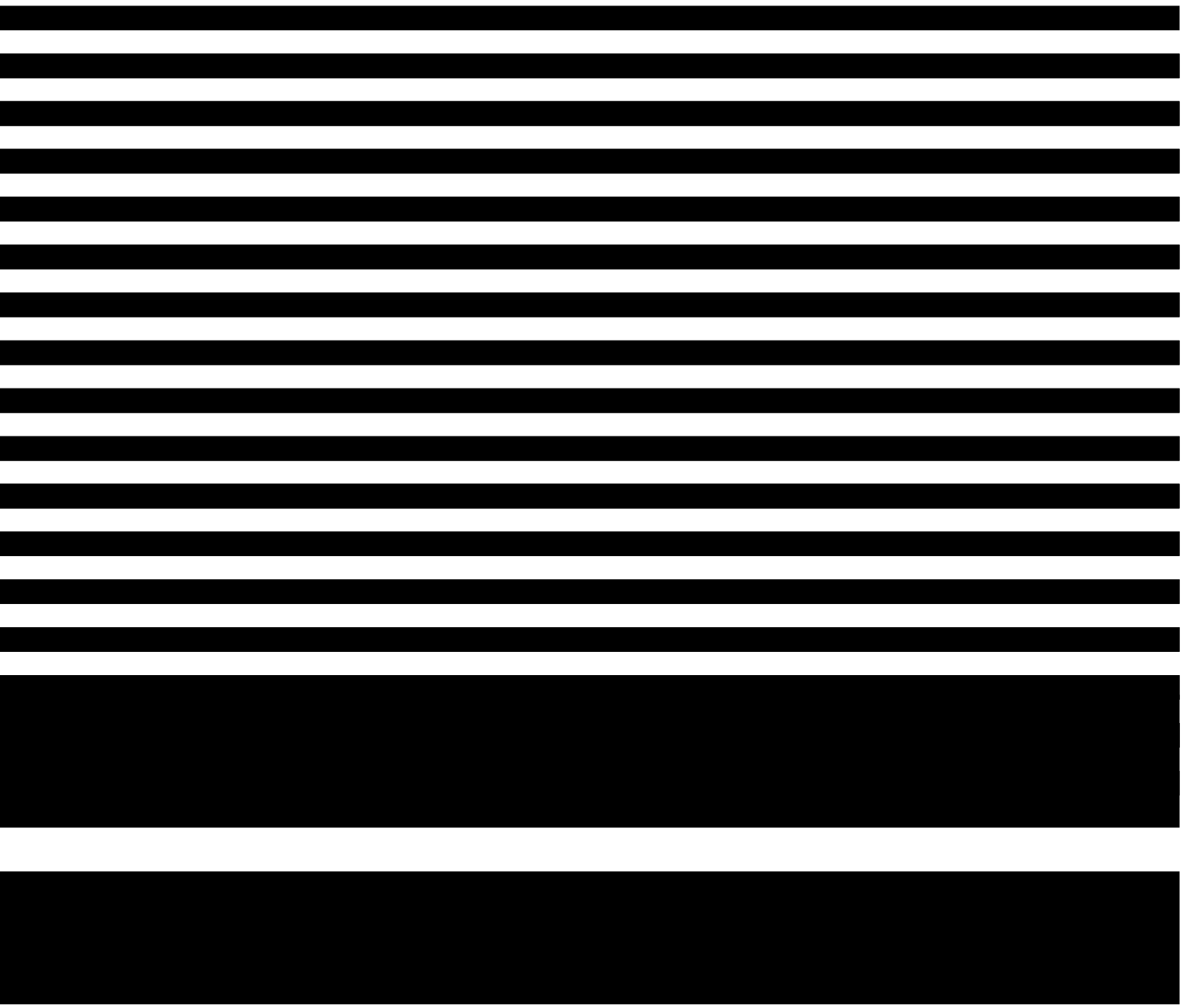
La personalizzazione delle dimensioni e dei dettagli del casco può essere facilmente implementata, garantendo una vestibilità confortevole e sicura.

>>**In conclusione**, lo stampaggio a resina mediante tecnologia SLA offre un approccio avanzato e versatile alla produzione di caschi da bicicletta, consentendo la creazione di prodotti adattati alle esigenze individuali degli utenti. La combinazione di forme complesse, leggerezza e resistenza rende questa tecnologia particolarmente adatta per la produzione di caschi da ciclismo di alta qualità.

RENN



DEER



RENDER 1

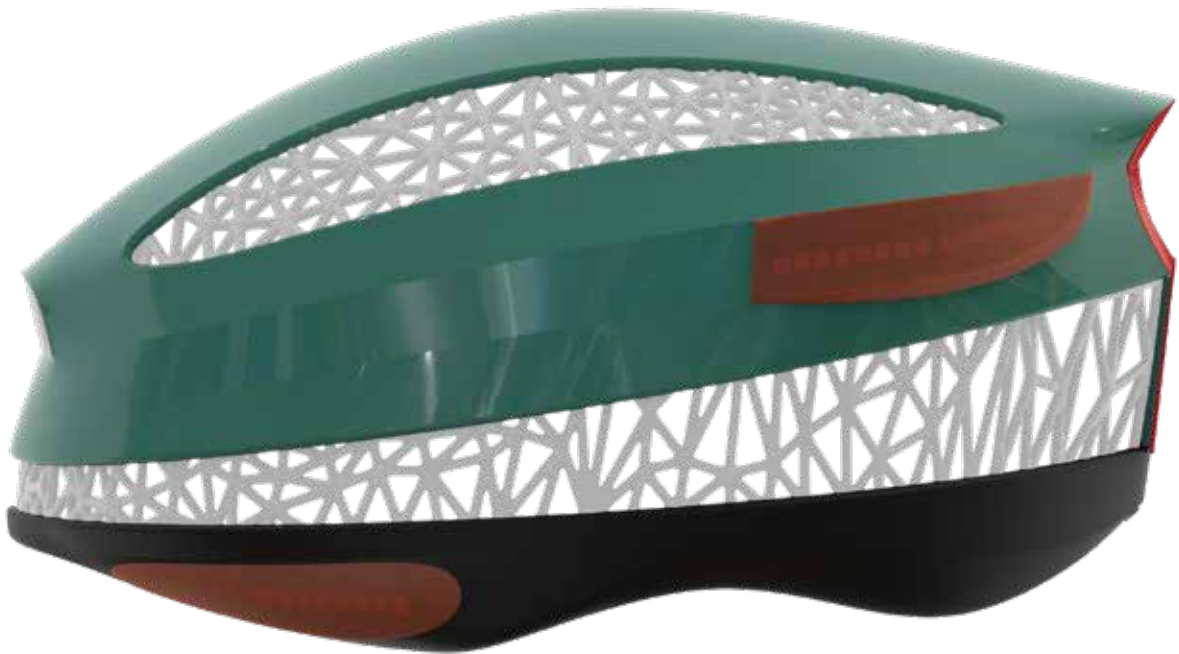












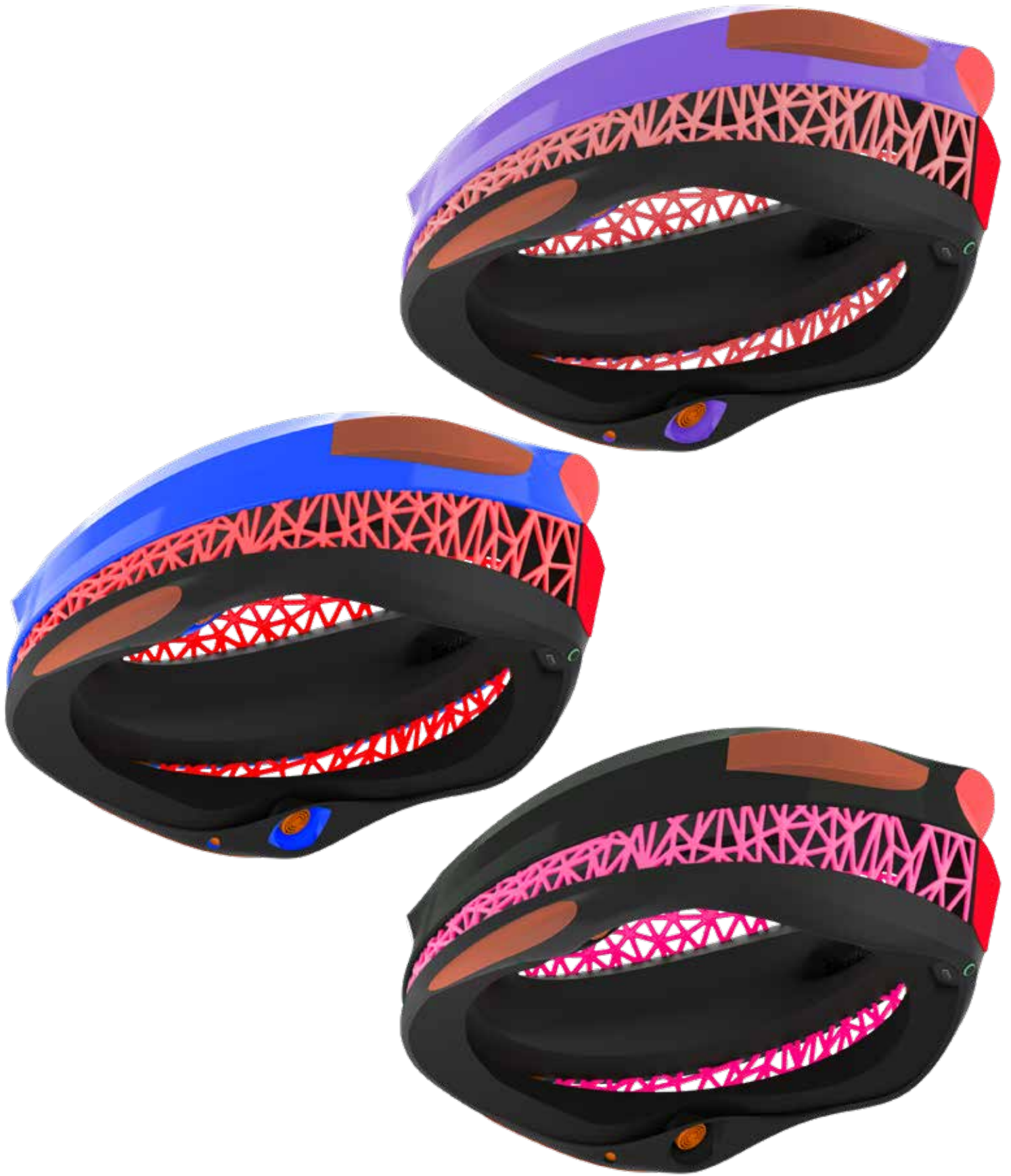
RENDER 2







VARIANTI



COLORE

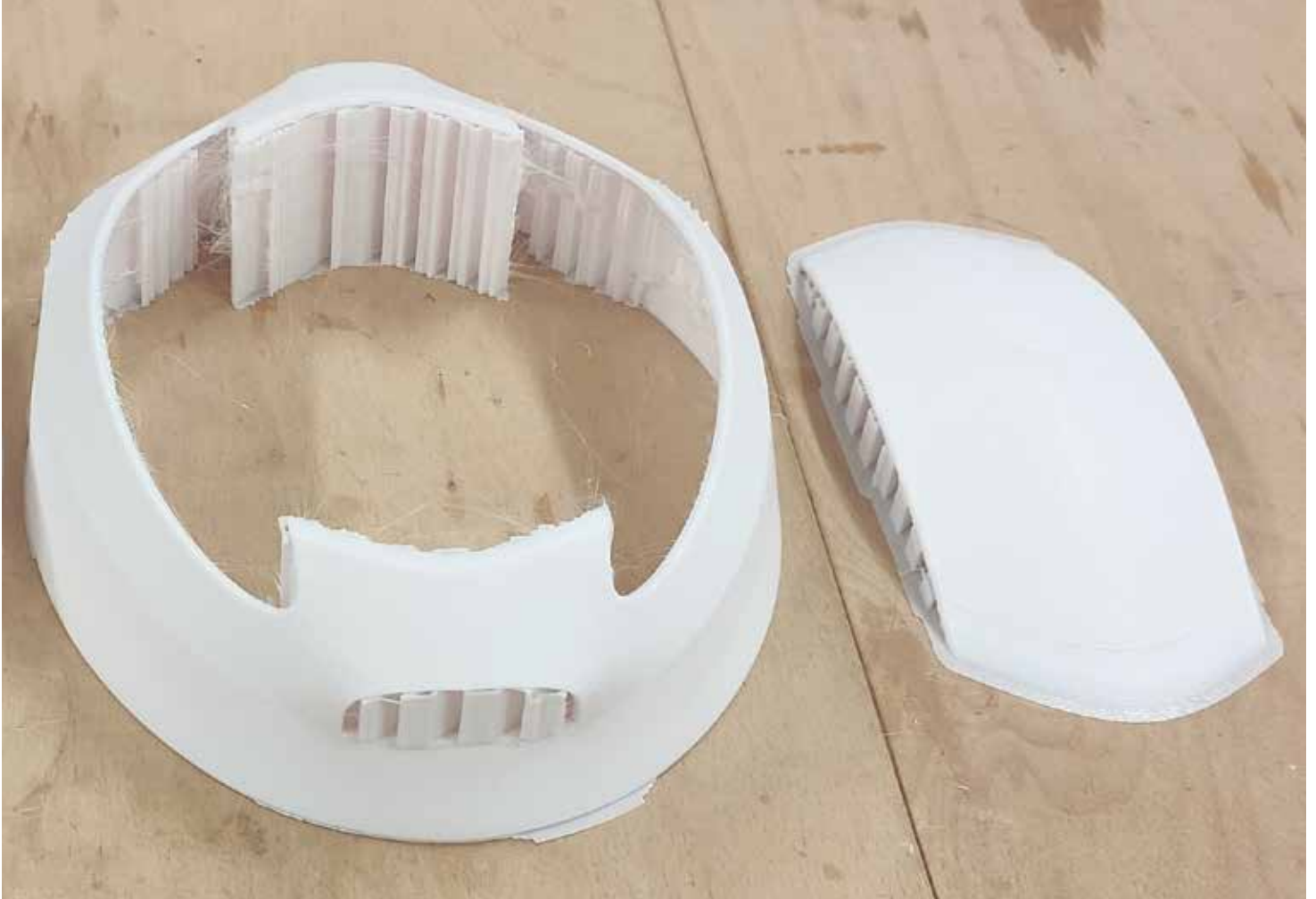
P R O T O T I P O

Il presente progetto di ricerca si focalizza sulla realizzazione di un prototipo innovativo di casco da bicicletta, impiegando la tecnologia avanzata della stampante a resina. Questa metodologia rivoluzionaria consente di trasformare concetti teorici in realtà tangibile, offrendo un livello di precisione e dettaglio eccezionale.

La stampante a resina opera mediante la solidificazione strato dopo strato di resina fotosensibile, consentendo la creazione di particolari complessi e una superficie uniforme. Nel contesto del prototipo di casco da bicicletta, questa tecnologia permette di integrare caratteristiche di sicurezza avanzate senza compromettere l'ergonomia e l'estetica.

Il design del casco in fase di prototipazione è orientato verso il futuro, combinando elementi di protezione avanzati con una forma ergonomicamente pensata per i ciclisti. La stampante a resina si rivela cruciale per la realizzazione di parti intricatamente strutturate, garantendo al contempo robustezza e resistenza.

Questo progetto di ricerca mira a esplorare la sinergia tra tecnologia e design nel campo della sicurezza dei ciclisti, anticipando nuove soluzioni nel panorama dei caschi per biciclette.



CONCLUSIONI CONCLUSIONI CONCLUSIONI

Un tratto distintivo fondamentale di questo progetto risiede nell'innovativa progettazione di un'interazione semplificata e intuitiva, concepita per migliorare la sicurezza dell'utente senza richiedere l'uso di mani o accessori aggiuntivi.

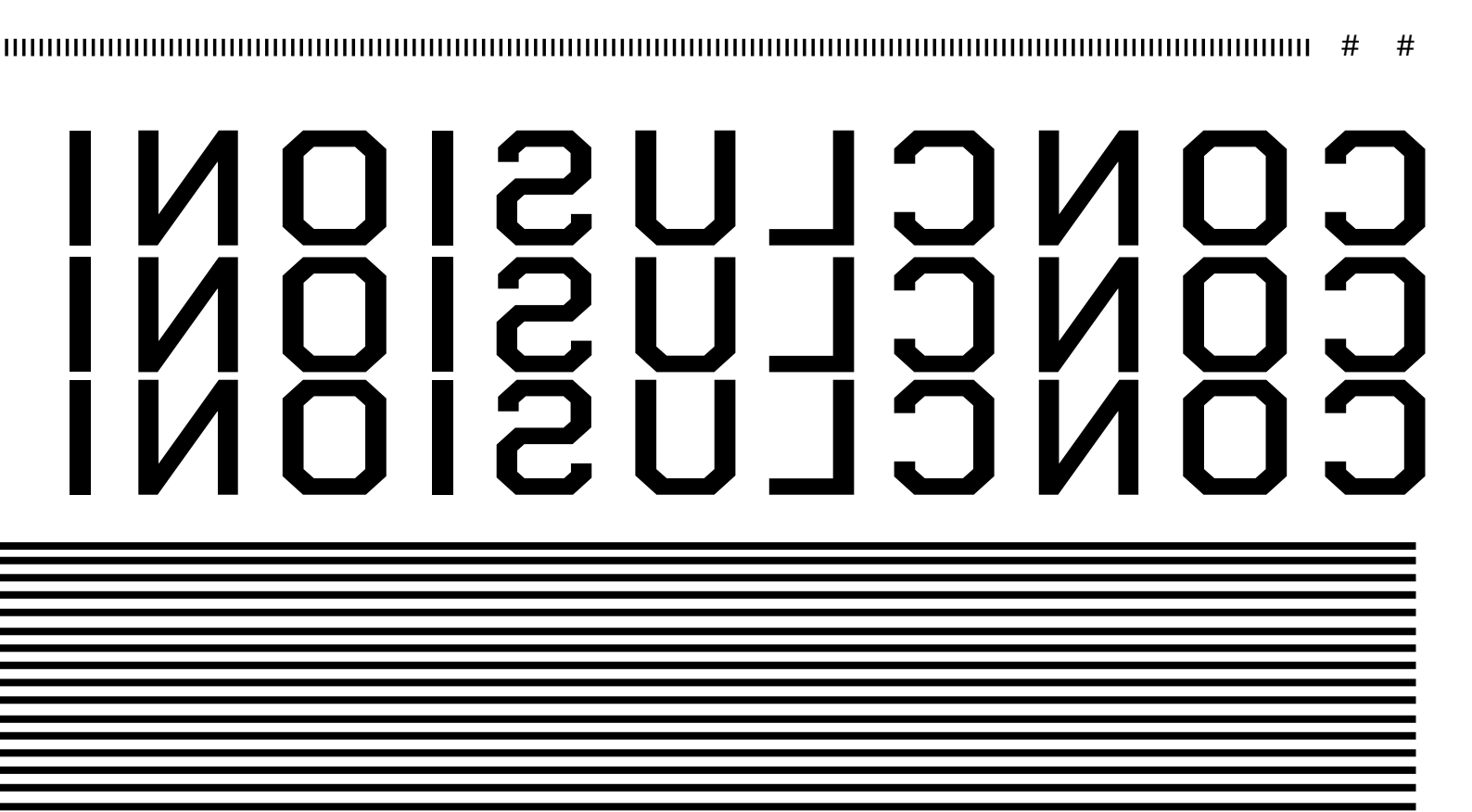
La centralità di questa caratteristica si basa sull'idea di rendere l'esperienza di guida più fluida ed efficiente, particolarmente cruciale in situazioni ad alto rischio come gli incroci urbani.

L'approccio alla progettazione di questa interazione è stato guidato dallo studio approfondito dei movimenti naturali effettuati dagli utenti durante la guida in bicicletta, concentrandosi in particolare sulle azioni eseguite prima di una svolta ad un incrocio.

Attraverso l'implementazione di sensori di movimento avanzati, il casco è stato reso in grado di interpretare e rispondere in modo istantaneo a tali gesti, consentendo all'utente di comunicare le proprie intenzioni senza la necessità di utilizzare le mani o altri dispositivi.

Questa innovativa interazione offre numerosi vantaggi, tra cui una maggiore sicurezza attraverso una comunicazione chiara delle intenzioni del ciclista agli altri utenti della strada. La riduzione delle distrazioni legate all'utilizzo di accessori manuali favorisce una maggiore consapevolezza ambientale e, di conseguenza, contribuisce a prevenire situazioni pericolose.

Inoltre, questa soluzione mira a migliorare l'ergonomia complessiva del dispositivo, consentendo all'utente di concentrarsi pienamente sulla guida senza la necessità di interazioni complesse.



COMFORT
COMFORT
COMFORT

In aggiunta all'interazione di attivazione degli indicatori di direzione basata sui movimenti del casco, il dispositivo progettato presenta un ulteriore livello di funzionalità avanzate, mirate a migliorare ulteriormente l'esperienza del ciclista in ambiente urbano.

L'integrazione di un intelligente sistema di speaker e microfoni rappresenta un notevole passo avanti nella convergenza tra sicurezza, comunicazione e intrattenimento. Questo sistema consente agli utenti di godere di contenuti multimediali durante la guida, rispondere alle chiamate in modo intuitivo e ricevere indicazioni di svolta direttamente attraverso il casco senza sollevare le mani dal manubrio.

I speaker di alta qualità offrono un'esperienza audio coinvolgente senza compromettere la consapevolezza ambientale, grazie alla progettazione attenta

I microfoni integrati consentono una chiara trasmissione della voce durante le chiamate e migliorano l'efficacia delle interazioni vocali con lo smartphone

Questa combinazione di sicurezza e funzionalità multimediali crea un ambiente ciclistico più connesso e accessibile, dove gli utenti possono godere di un intrattenimento personalizzato, rimanere in contatto con gli altri e navigare senza distrazioni pericolose.

L'obiettivo è di rendere il dispositivo non solo un efficace strumento di protezione, ma anche un compagno intuitivo e integrato nella pratica del ciclismo urbano.

In conclusione, l'implementazione di un'interazione basata sui movimenti del casco rappresenta un passo avanti significativo nella progettazione di dispositivi di protezione per il ciclismo.

SSSS

|

FF

OO

GG

BAEFLA
BAEFLA
BAEFLA
BAEFLA

sitografia:

FOTO BICI

<https://toposmagazine.com/urban-cycling-bikeable-city/>

Photo: Tobias Cornille via Unsplash

FOTO INGRANAGGI

<https://cjalzumit.wordpress.com/2017/01/08/cambio-della-bicicletta-parte-1/>

FOTO BICI MUSICA

<https://www.rivistabc.com/bici-musica-con-chi/>

FOTO FRECCHE

https://it.123rf.com/photo_64102446_two-way-arrow-symbol,-arrow-icon.-curved-arrows-left-and-right.html

FOTO PARTI BICICLETTA

<https://www.bikevisor.it/guida-acquisto-e-manutenzione/quali-sono-i-componenti-piu-importanti-per-una-bici-da-corsa>

STORIA EVOLUZIONE DEI CASCHI

<https://helmets.org/history.htm>

ALTOPARLANTE

<https://www.audiovalvole.it/altoparlanti>

<https://www.treccani.it/enciclopedia/altoparlante/>

CUFFIE CONDUZIONE OSSEA

<https://www.lbmsport.it/cuffie-conduzione-ossea-sport-caratteristiche/>

MATERIALI BIO ISPIRATI

<https://materialdistrict.com/article/protective-gear-inspired-fruit-reptile-scales/>

CASCO VORONOI

<https://www.designboom.com/design/voronoi-bicycle-helmet-08-10-2020/>

MATERIALI AUXETICI

https://it.wikipedia.org/wiki/Materiali_auxetici

ALTOPARLANTE

<https://www.soundguys.com/how-speakers-work-29860/>

CUFFIE CONDUZIONE <https://www.tradeinn.com/bikeinn/it/shokz-cuffie-sportive-wireless-aero-pex/137235894/p>

VORONOI

<https://www.wolframscience.com/nks/notes-7-8--voronoi-diagrams/>

CASCO ES.1 LINX

<https://www.wired.it/gadget/outdoor/2016/09/08/coros-linx-casco-bicicletta/>

<https://www.dcrainmaker.com/2016/10/coros-linx-smart-helmet-review.html>

CASCO ES.2 - SAFESOUND

<https://www.bikeperfect.com/reviews/coros-safesound-mountain-helmet-review>

<https://thegadgetflow.com/portfolio/urban-smart-cycling-helmet/>

CASCO LIVALL

https://www.sip-scootershop.com/it/product/casco-da-bicicletta-livall-bh51m-neo-multifunzione_LVBH51MBL

CASCO ES.4 - ABUS

<https://www.abus.com/it/Moto-e-bici/Bici/Caschi/Road/GameChanger>

<https://www.pinterest.it/pin/336433034676716618/>

CUFFIE CANCELLAZIONE RUMORE

<https://mygavio.com/how-do-wireless-noise-cancelling-headphones-work>

CASCO

<https://www.ciclipuzone.com/p/casco-bici-bicicletta-elettrica-e-bike-monopattino-luci-led-anteriore-posteriore>

CASCO ES.3 - LIVALL

<https://theswegway.co.uk/products/2018-livall-bh51m-smart-urban-cycle-helmet-with-controller-graphite-black>

FOTO CASCO ES.3 - LIVALL

https://www.secondchance.co.uk/wp-content/uploads/2018/01/BH51M_Exploded.jpg

DESIGN BIO ISPIRATO

<https://www.linkedin.com/pulse/hp-indigo-inspires-kids-apply-natures-design-create-cool-samson>

MIPS

<https://outdoordivas.com/blog/mips-helmet-technology-why-you-want-it/>

FOTO PARTI DEL CASCO

<https://www.pushys.com.au/kask-mojito-3-helmet-yellow-fluro.html>

STATISTICHE SPORT

<https://www.istat.it/it/archivio/204663>

STATISTICHE SPORT

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/IP_14_300

STATISTICHE SPORT

<https://www.istat.it/it/archivio/217887>

ATTIVITÀ OUTDOOR

<https://www.fondoassistenzaeessere.it/sport-aria-aperta/>

GUIDA AUTONOMA

https://it.wikipedia.org/wiki/Autovettura_autonoma

GUIDA AUTONOMA

<https://www.ilsole24ore.com/art/guida-autonoma-rivoluzione-che-procede-piccoli-passi-AEAorNNG>

SISTEMI DI SICUREZZA VEICOLI

https://www.quattroruote.it/news/tecnologia/2019/07/08/guida_autonoma_tutto_quello_che_c_e_da_sapere_sulle_self_driving_car.html

MOBILITÀ URBANA

<http://it.sae.org/>

ASCOLTO DELLA MUSICA

https://www.repubblica.it/salute/alimentazione-e-fitness/2018/09/04/news/fitness_ascoltare_musica_durante_l_allenamento_riduce_la_fatica-205597048/

ASCOLTO DELLA MUSICA

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0305735607076444>

CANCELLAZIONE DEL RUMORE

https://en.wikipedia.org/wiki/Noise-cancelling_headphones

CUFFIE CANCELLAZIONE DEL RUMORE

<https://www.bose.it/it>

RADAR CONTINENTAL

<https://www.traffictotechnologytoday.com/news/vulnerable-road-users/continentals-new-radar-sensor-helps-protect-cyclists-and-pedestrians.html>

BARRIERE STRADALI

<https://www.asafe.com/it-it/gamma-di-prodotto/barriere-pedonali/>

AIRBAG PER CICLISTI

<https://hovding.com/how-hovding-works/>

STRUTTURA BIOISPIRATA

<https://materialdistrict.com/article/protective-gear-inspired-fruit-reptile-scales/>

MATERIALI AUXETICI

https://it.wikipedia.org/wiki/Materiali_auxetici

CASCO ES.4

<https://www.designboom.com/design/voronoi-bicycle-helmet-08-10-2020/>

VORONOI

https://it.wikipedia.org/wiki/Diagramma_di_Voronoi

TECNOLOGIE E STAMPA 3D

STAMPA 3D

<https://formlabs.com/it/blog/fdm-vs-sla-compare-types-of-3d-printers/>

STAMPA 3D

<https://formlabs.com/it/blog/guida-definitiva-stampa-3d-stereolitografia-sla/>

STAMPA 3D

<https://formlabs.com/it/blog/sinterizzazione-laser/>

STAMPA 3D

<https://www.3dwasp.com/asa-abs-pla-nylon-policarbonato-materiali-compositi>

CICLISMO

<https://it.wikipedia.org/wiki/Ciclismo>

RISCHIO PER I CICLISTI

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

CICLABILITÀ

<https://it.wikipedia.org/wiki/Ciclabilit%C3%A0>

SUPERSTRADA CICLABILE

https://it.wikipedia.org/wiki/Superstrada_ciclabile

MOBILITÀ CICLABILE

https://it.wikipedia.org/wiki/Mobilit%C3%A0_ciclabile

MODERAZIONE DEL TRAFFICO

https://it.wikipedia.org/wiki/Moderazione_del_traffico

ISOLA PEDONALE

https://it.wikipedia.org/wiki/Isola_pedonale

CASCO DA BICI

https://en.wikipedia.org/wiki/Bicycle_helmet

MIPS

https://en.wikipedia.org/wiki/Multi-directional_Impact_Protection_System

FOTO CONDUZIONE OSSEA

<https://wintochina.com/it/advantages-and-disadvantages-of-bone-conduction-headphones/>

SUONO ALLARME

<http://www.studiolegalecastelli.net/?p=264>

TECNOLOGIA CASCHI

https://www.smithoptics.com/it_IT/snow-helmet-tech.html

TAGLIE CASCO

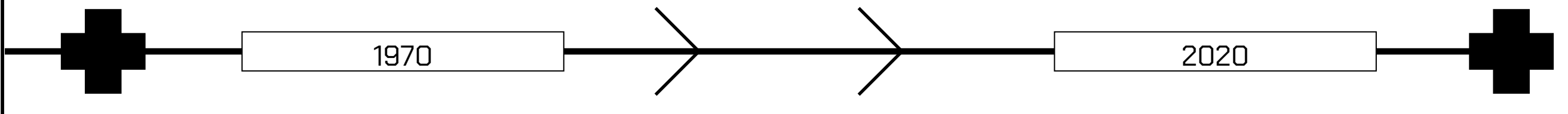
<https://www.interfonomoto.com/taglie-caschi/>

STANDARD IMPERMEABILITÀ

https://it.wikipedia.org/wiki/International_Protection

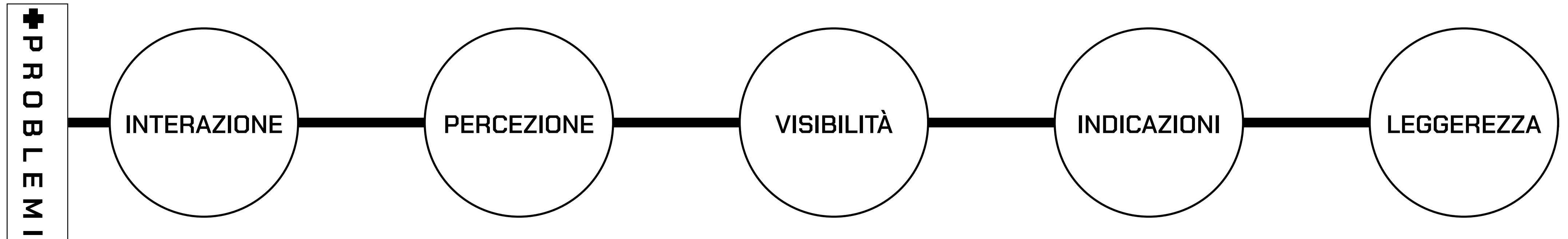
RICERCA

La ricerca ha preso avvio con un'analisi dettagliata delle attività sportive prevalenti negli ambienti urbani, identificando il ciclismo come un'attività strettamente legata alle esigenze della popolazione urbana, ma caratterizzata da un elevato grado di criticità. Chi pratica il ciclismo in ambiente urbano è considerato un soggetto vulnerabile a causa del rischio significativo di incidenti. La limitata visibilità degli utenti da parte degli altri partecipanti al traffico, come veicoli a motore, rappresenta una delle principali cause di tali incidenti. Inoltre, la distrazione derivante dall'ascolto di contenuti audio durante la pedalata è un altro fattore determinante.



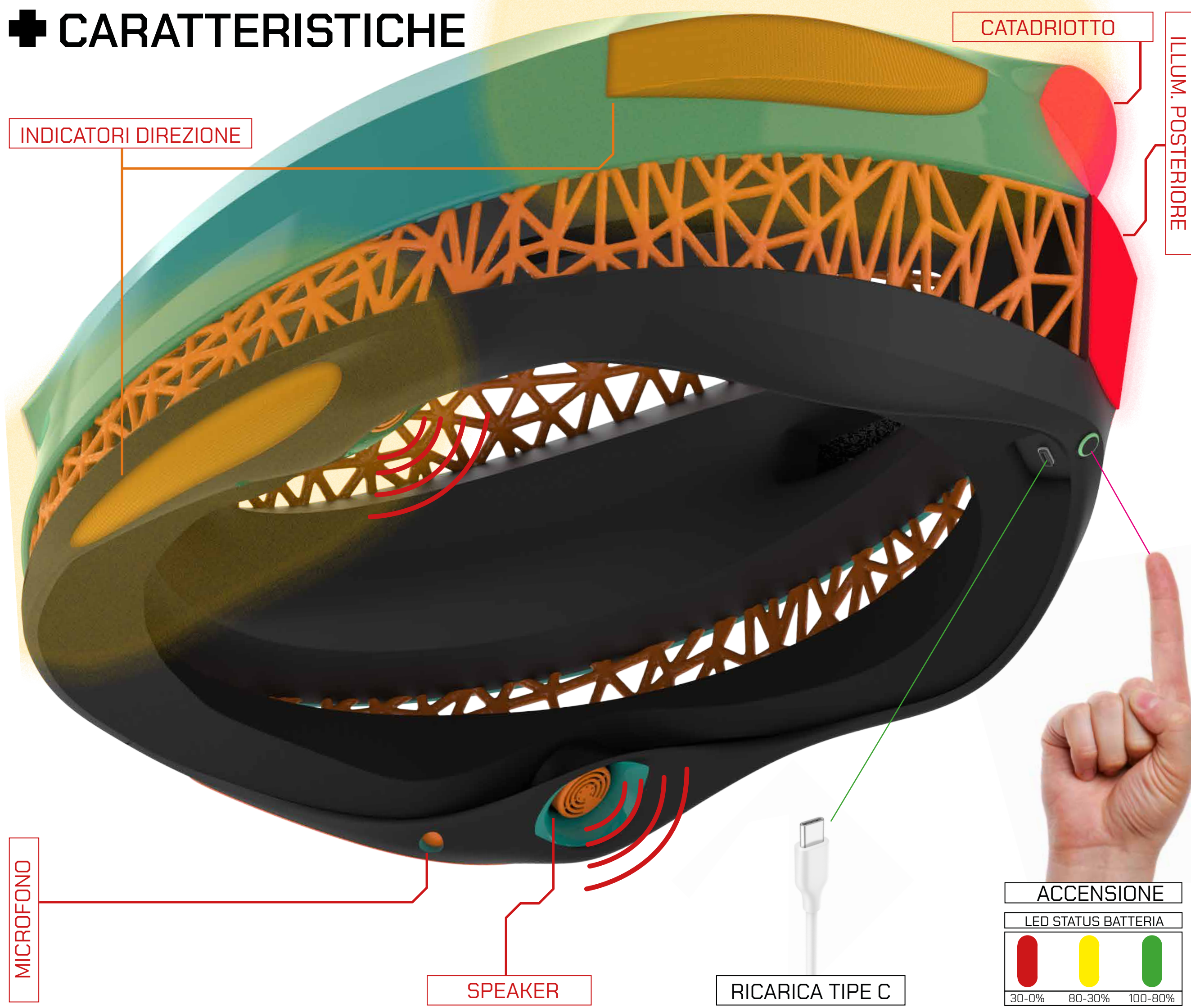
SCHEMA

1	2	3	4
ATTIVITÀ FISICA-URBANA	CICLISMO - URBANO	SICUREZZA - STRADALE	MUSICA - PERCEZIONE
LUOGHI DI INTERESSE MOBILITÀ URBANA BENEFICI FISICI E MENTALI SFIDE AMBIENTALI TRASPORTO ATTIVO	MOBILITÀ CICLABILE PROBLEMATICHE BICICLETTA DISPOSITIVI DI SICUREZZA STUDIO DEL CASCO	PROBLEMATICHE VALUTAZIONE DEL RISCHIO TECNOLOGIE CASI STUDIO	RIPRODUZIONE AUDIO PERCEZIONE RISCHIO TECNOLOGIE CASI STUDIO

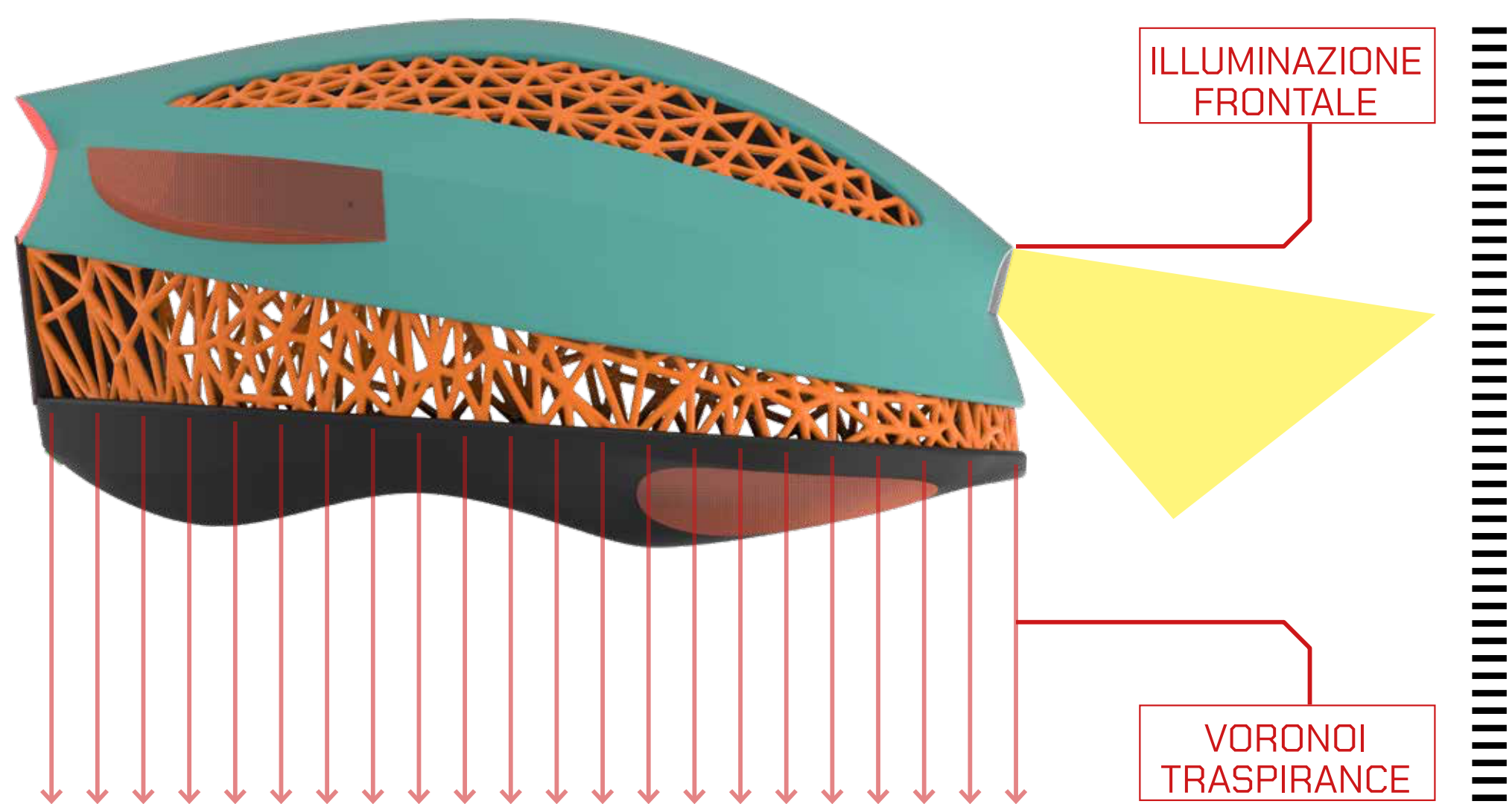
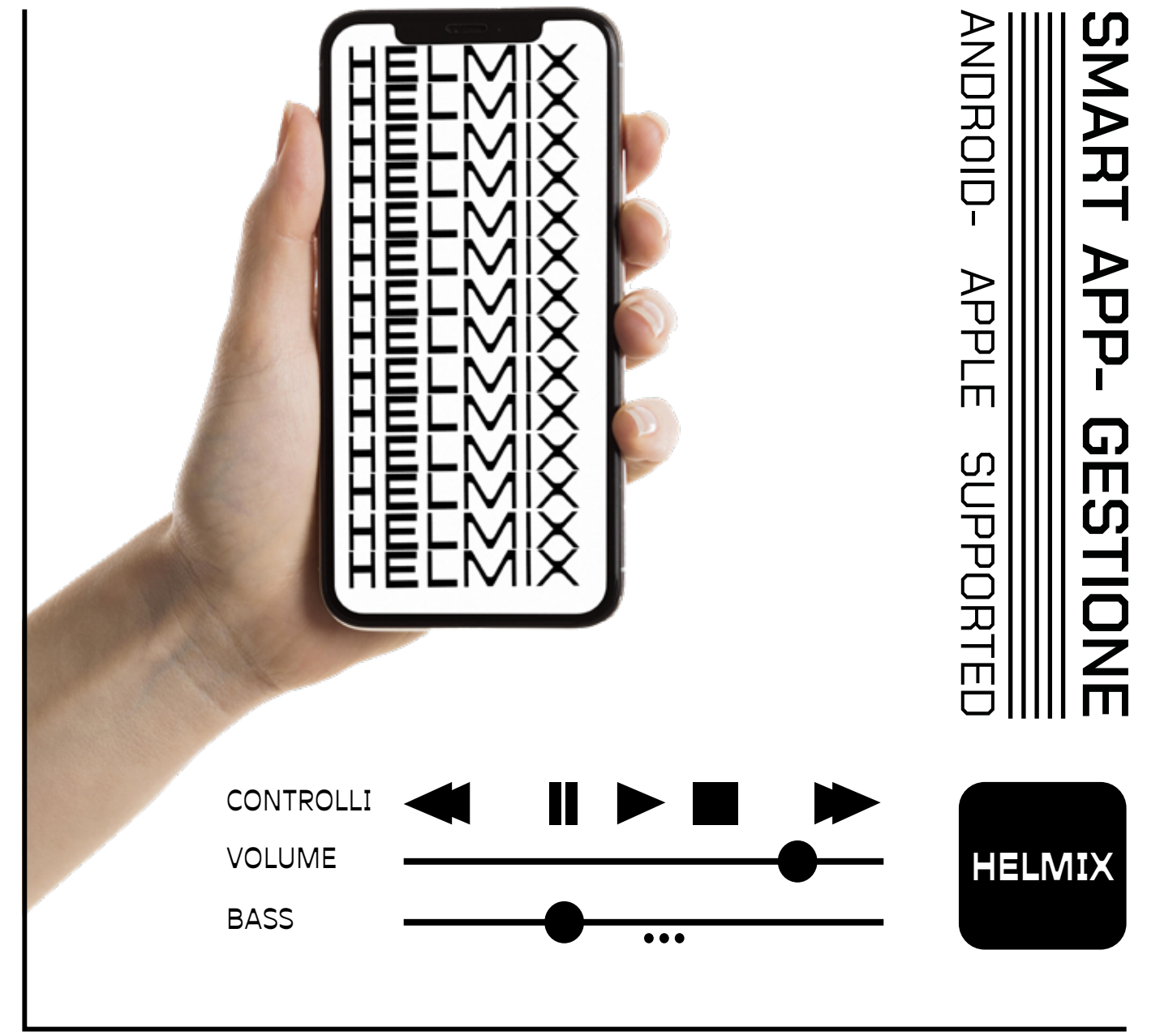
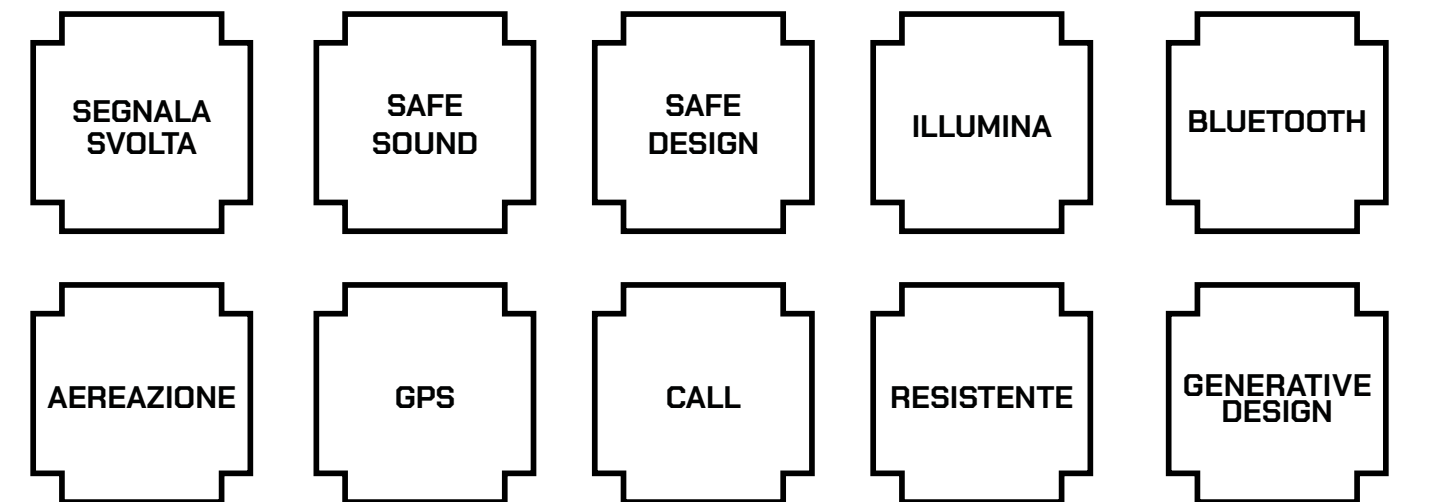


	+ CASI STUDIO:			
AZIENDA:	1 - COROS	2 - COROS	2 - LIVALL	4 - ABUS
NOME:	LINX	SAFESOUND	3H51M	GAMECHANGER
PROPRIETÀ	115 € 350 GR POLICARBONATO EPS	180 € 370 GR POLICARBONATO EPS	125 € 490 GR ABS EPS	150 € 270 GR POLICARBONATO EPS
	BLUETOOTH CUFFIE CONDUZIONE OSSEA TELECOMANDO SENSORE DI COLLISIONE	BLUETOOTH CUFFIE AUDIO DIREZIONALE TELECOMANDO SENSORE DI COLLISIONE	BLUETOOTH ILLUMINAZIONE LED INDICATORI DI DIREZIONE ALTOPARLANTI STEREO TELECOMANDO	AERODINAMICA AEREAZIONE LEGGEREZZA

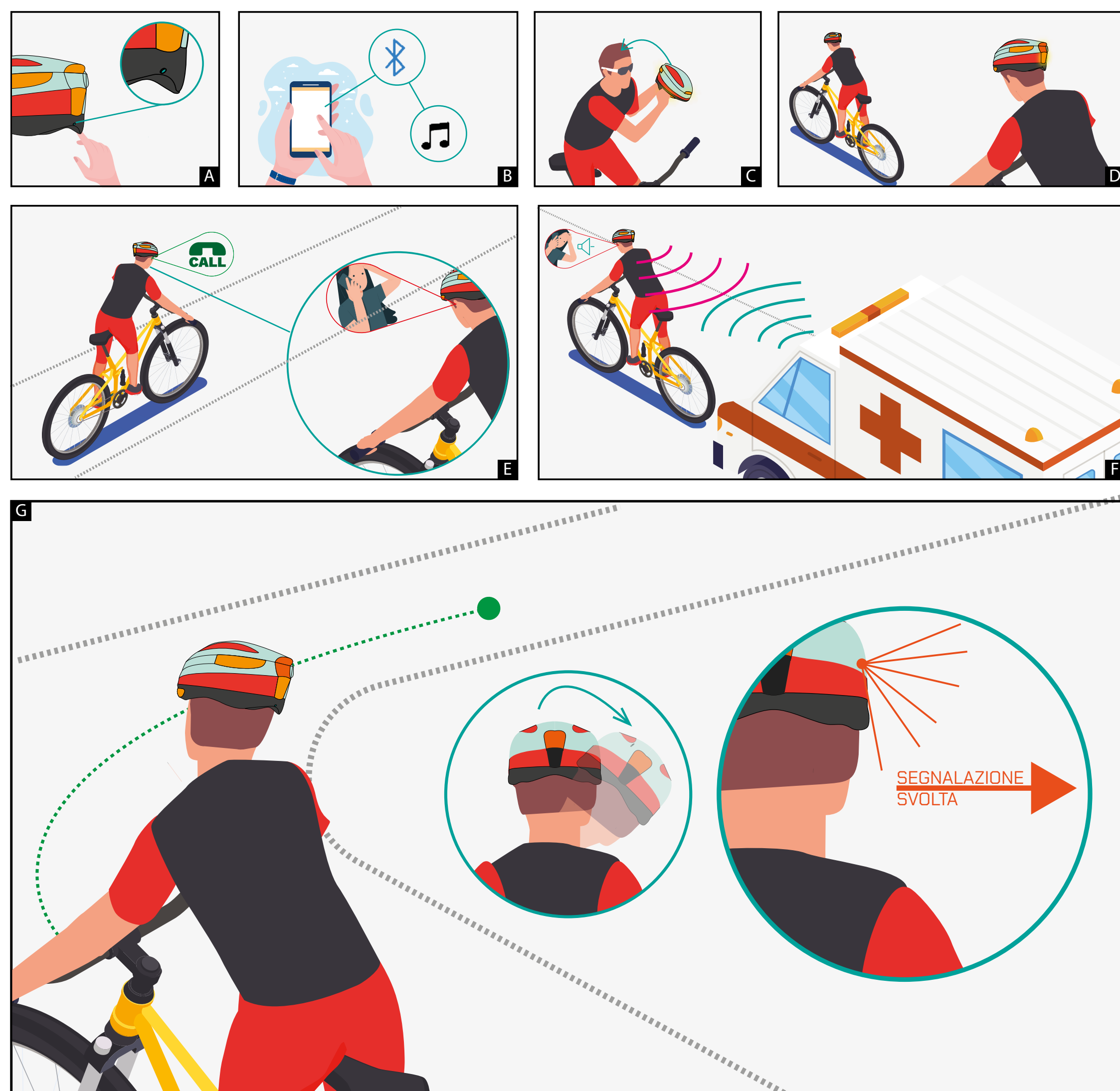
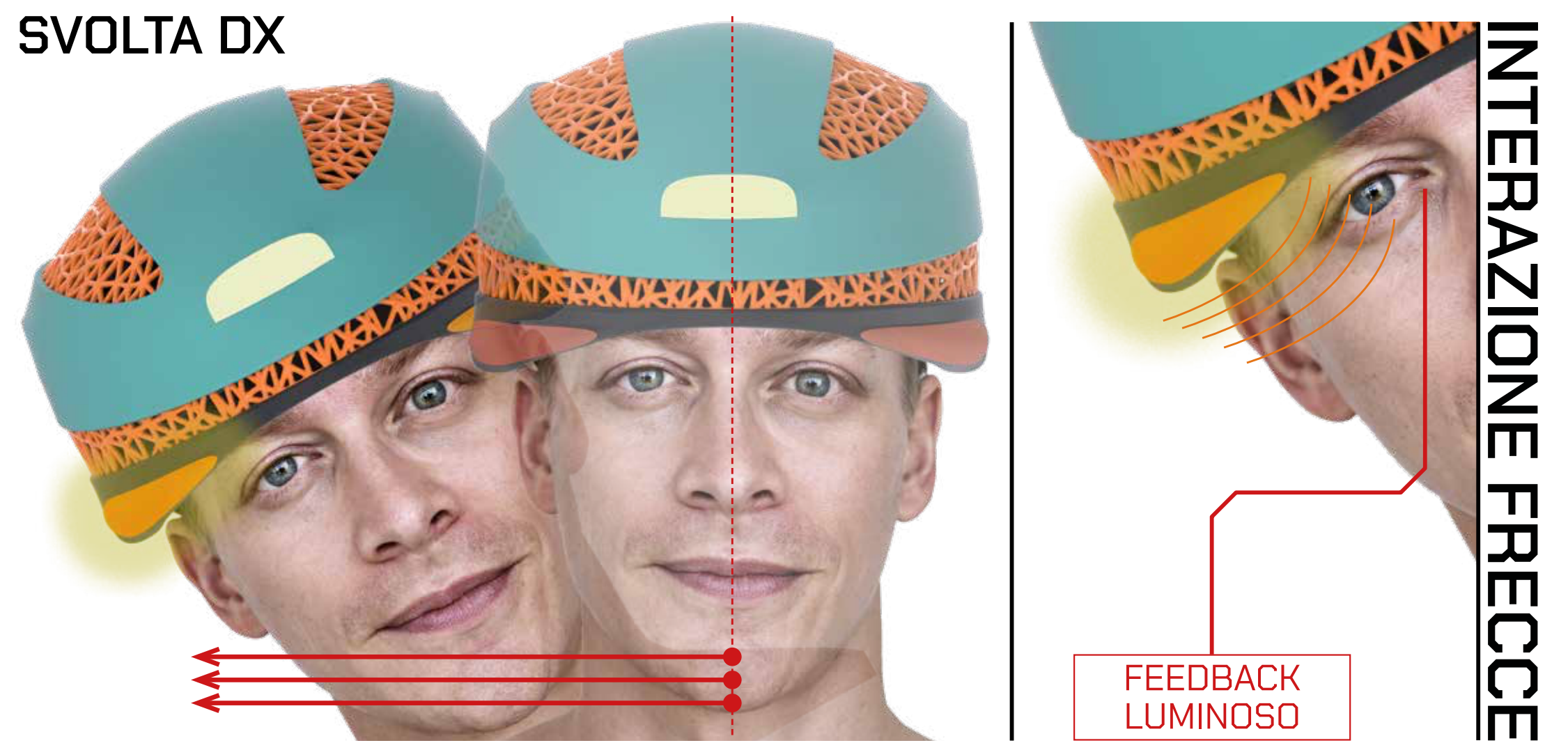
+ CARATTERISTICHE



PROPERTY



SVOLTA DX



STORYTELLING & INTERAZIONE

A	ACCENSIONE DEL DISPOSITIVO DI SICUREZZA. [+] PREMERE IL PULSANTE. [+] ACCENSIONE DISPOSITIVO. [+] FEEDBACK: SONORO/LUMINOSO.
B	COLLEGAMENTO SMARTPHONE [+] COLLEGAMENTO BLUETOOTH SMARTPHONE. [+] SCELTA CONTENUTO SONORO. [+] SCELTA PERCORSO ITINERARIO.
C	FASE DI INDOSSAMENTO [+] INDOSSARE CASCO. [+] ALLACCIARE CINTURINO. [+] PARTENZA!
D	AZIONE: PARTENZA [+] INIZIO ATTIVITÀ CICLISMO [+] RICEZIONE IN SPEAKER DELLE COORDINATE GPS [+] ASCOLTO SONORO IN SPEAKER
E	AZIONE: CALL [+] RECEZIONE CHIAMATA MEDIANTE AVVISO IN SPEAKER. [+] ACCETTAZIONE MEDIANTE ASSISTENTE VOCALE. [+] COMUNICAZIONE MEDIANTE MICROFONO
F	AZIONE: CALL + RICEZIONE SUONI ALLERTA [+] UTENTE IN FASE DI CHIAMATA O RIPRODUZIONE MUSICALE [+] RECEZIONE DI SUONI DI ALLERTA DAL DISPOSITIVO [+] ABBASSAMENTO DEL VOLUME [+] FINE ALLERTA: RIALZAMENTO VOLUME
G	AZIONE: SEGNALAZIONE SVOLTA [+] UTENTE IN ATTIVITÀ [+] INTENSIONE DI SVOLTA [+] ROTAZIONE SU ASSE SIGITALE (DX O SX)
	[+] ACCENSIONE FRECCIA [+] 3.2 SECONDI SPEGNIMENTO

CASCO
HELMIX

DISPOSITIVO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (CASCO PER CICLISMO)
IMPLEMENTATO CON DEVICE DIGITALI PER MIGLIORARE
LA SICUREZZA DELL'UTENTE IN AMBIENTE URBANO.



S.A.A.D.
Scuola di Ateneo
Architettura e Design "Eduardo Vittoria"
Università di Camerino

Docente
Luca Bradini
A.A. 2023/24

Studente
Lerry Carlini

HELMIX

DISPOSITIVO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (CASCO PER CICLISMO) IMPLEMENTATO CON DEVICE DIGITALI PER MIGLIORARE LA SICUREZZA DELL'UTENTE IN AMBIENTE URBANO.

Questo progetto si distingue per un'interazione semplificata e intuitiva, migliorando la sicurezza del ciclista senza l'uso di mani o accessori. La centralità di questa caratteristica mira a rendere l'esperienza di guida più fluida ed efficiente, soprattutto in situazioni ad alto rischio come gli incroci urbani. Il design si basa sullo studio dei movimenti naturali durante la guida in bicicletta, implementando sensori di movimento avanzati nel casco senza l'utilizzo delle mani o di altri accessori. Questa interazione offre maggiore sicurezza, riducendo distrazioni e migliorando l'ergonomia. Il casco include anche un sistema audio avanzato per intrattenimento e comunicazione, permettendo una guida più connessa e accessibile. L'obiettivo è creare un compagno intuitivo nel ciclismo urbano dove gli utenti possono godere di un intrattenimento personalizzato senza distrazioni pericolose.

PROPRIETÀ

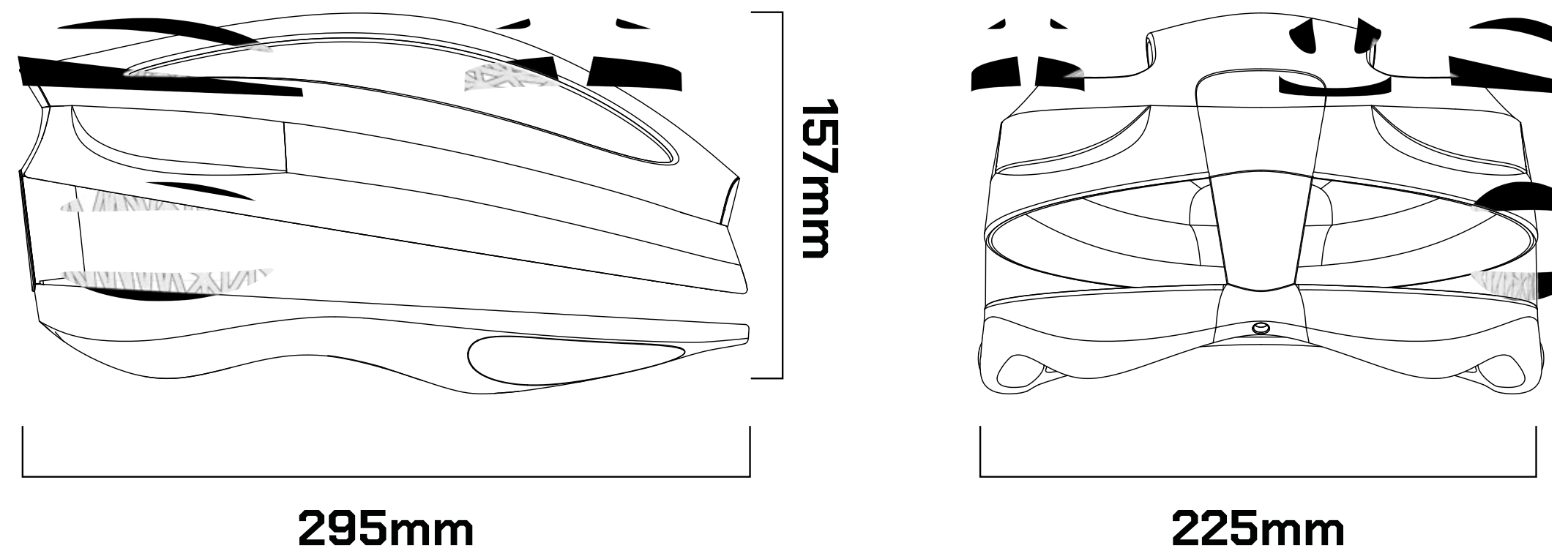
- FRECCHE DI SICUREZZA
- SPEAKER
- RIL. SUONI/ ABB VOLUME
- ILLUMINAZIONE FRONTALE
- SEGNALAZIONE PRESENZA
- SMART APP
- VORONDI TRASPARENCE
- RESISTENZA

DIMENSIONI 295x225x157

MATERIALI RESINA
EPS
CORDURA

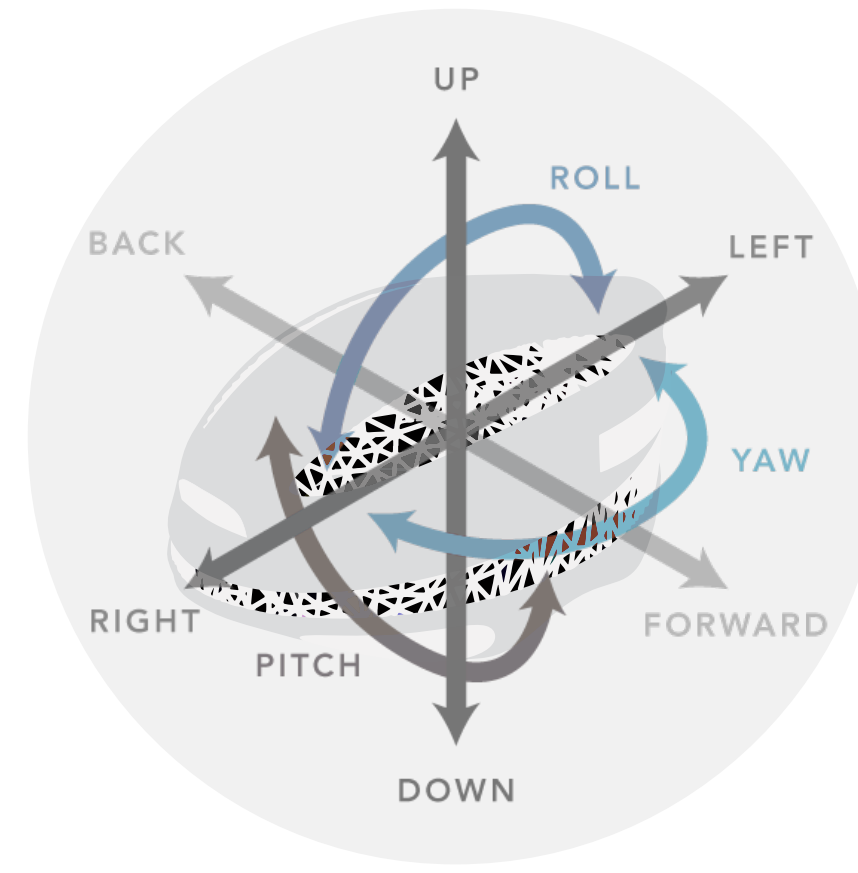
PESO: 420 gr

DIMENSIONAMENTO



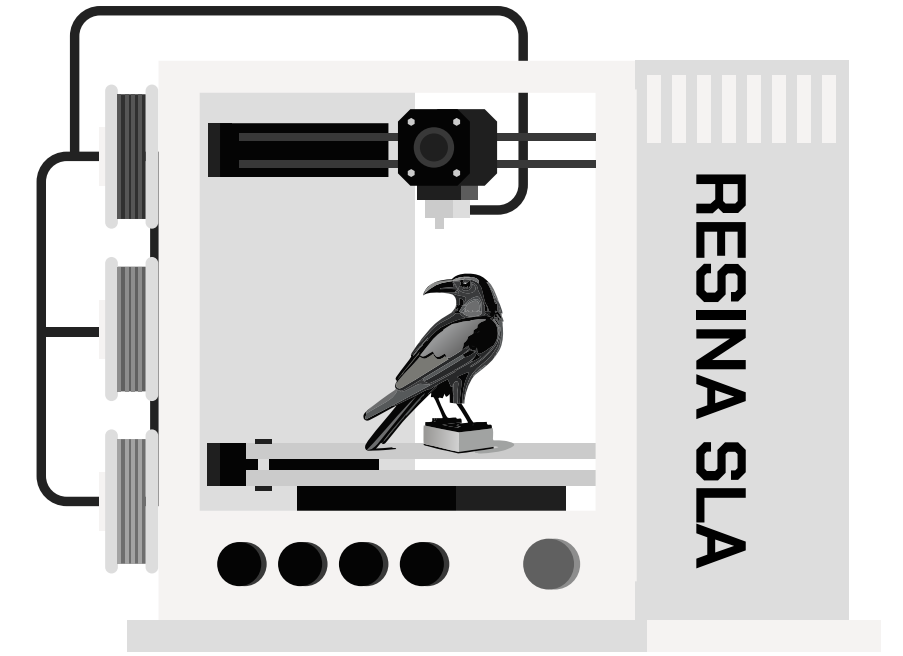
TECNOLOGIE:

SENSORE IMU



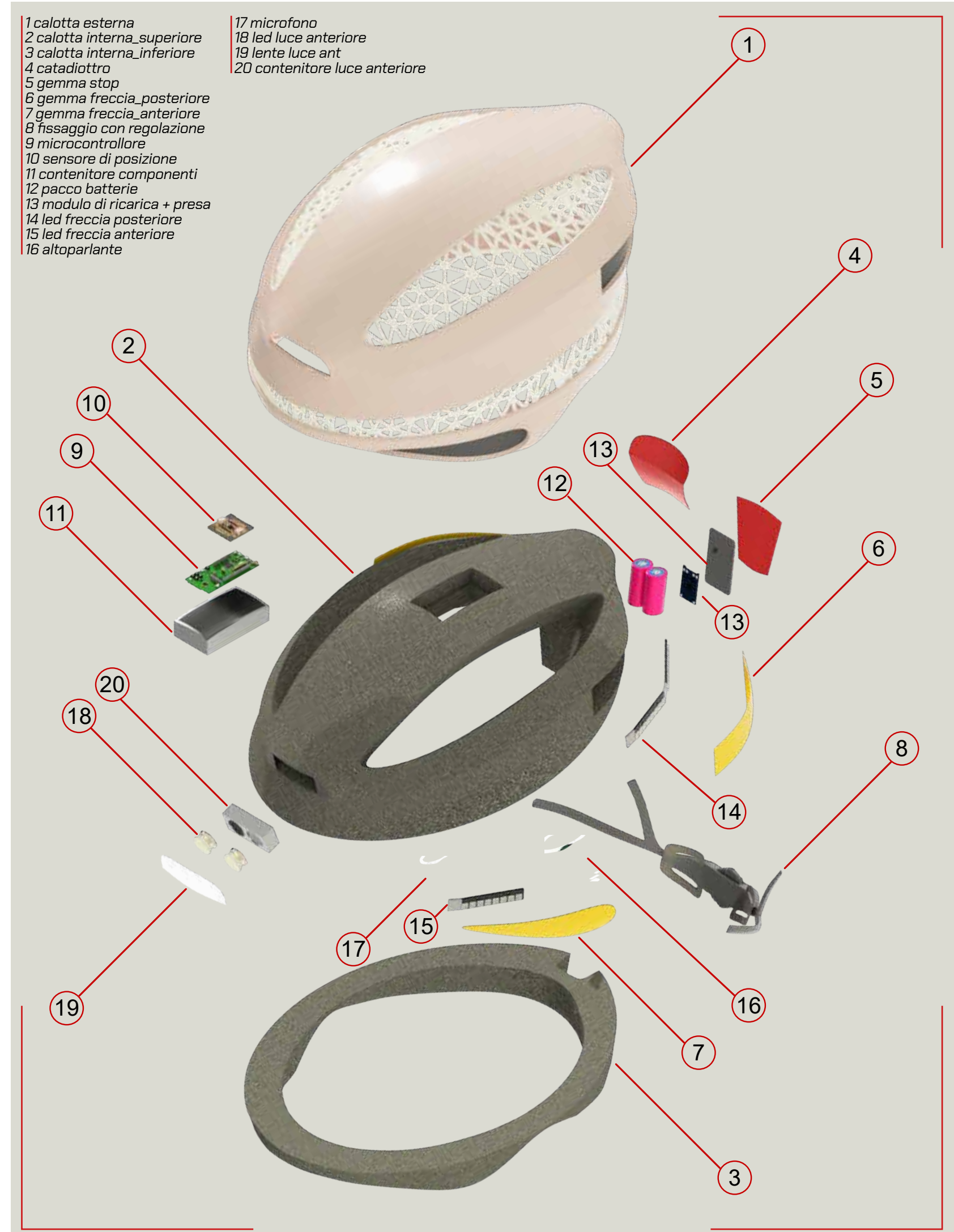
"Sensore IMU registra accelerazioni e rotazioni. Integrando giroscopi e accelerometri, fornisce dati precisi su movimenti e orientamento della testa del ciclista".

TECNICA DI STAMPA

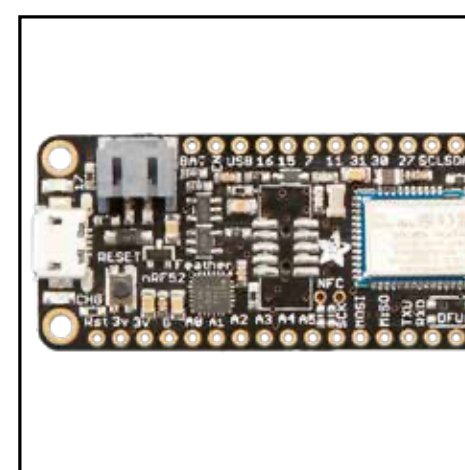


"La stampa 3D in resina utilizza la polimerizzazione strato per strato tramite luce UV, creando oggetti tridimensionali dettagliati, precisi e senza vincoli."

COMPONENTI

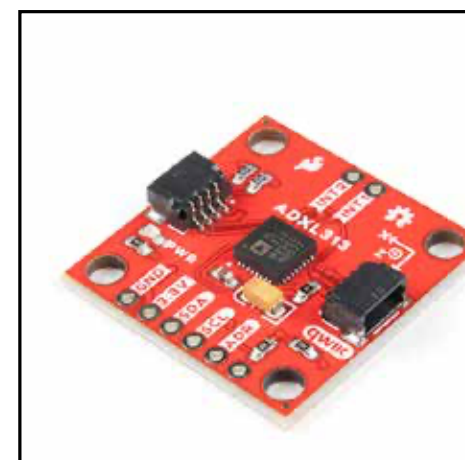


- 1 calotta esterna
- 2 calotta interna superiore
- 3 calotta interna inferiore
- 4 catadiottero
- 5 gemma stop
- 6 gemma freccia posteriore
- 7 gemma freccia anteriore
- 8 fissaggio con regolazione
- 9 microcontrollore
- 10 sensore di posizione
- 11 contenitore componenti
- 12 pacco batterie
- 13 modulo di ricarica + presa
- 14 led freccia posteriore
- 15 led freccia anteriore
- 16 altoparlante
- 17 microfono
- 18 led luce anteriore
- 19 lente luce ant
- 20 contenitore luce anteriore



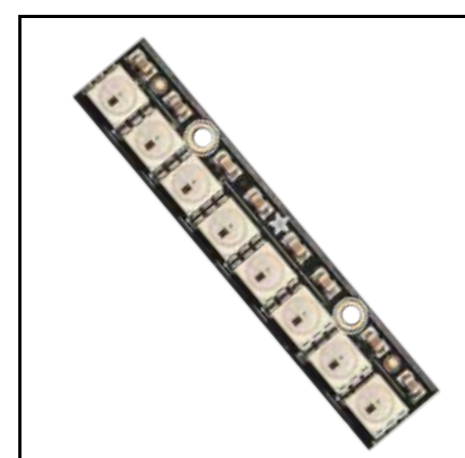
MICROCONTROLLORE

MODELLO: ADAFRUIT FEATHER NRF52 - BLUEFRUIT
DIMENSIONI: 50 MM X 20 MM
TENSIONE: 1.7 V to 3.6 V
PESO: 6 GR



SENSORE POSIZIONE-IMU

MODELLO: SPARKFUN ADXL362
DIMENSIONI: 2,5 MM X 2,5 MM
TENSIONE: 1.95 V to 3.6 V
PESO: 3 GR



PCB LED INDICATORE DIREZIONALE

MODELLO: ADAFRUIT 461459 LED PCB
DIMENSIONI: 40 MM X 10MM
POTENZA: 2 W
PESO: 2,5 GR



PCB LED LUCE FRONTALE

TIPOLOGIA: 3 LED PCB
DIMENSIONI: 30 MM
POTENZA: 3W
PESO: 3 GR



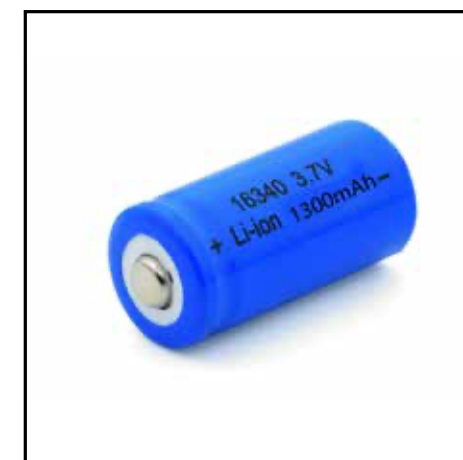
SPEAKER

TIPOLOGIA: MEMBRANA
DIMENSIONI: D. 15
CONSUMO: 2W
PESO: 15 GR



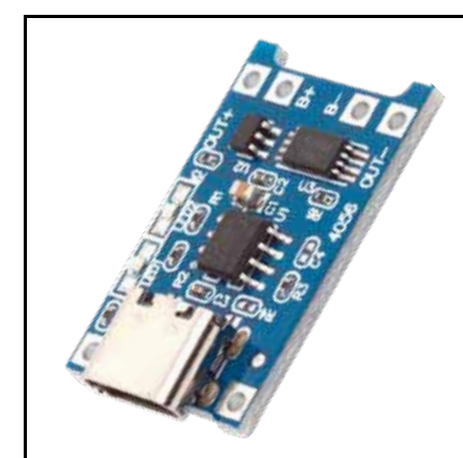
MICROFONO

TIPOLOGIA: ELETTROSTATICO
DIMENSIONI: Diametro 5MM X 4MM
ALIMENTAZIONE: 3V
PESO: 2,5 GR



BATTERIA

TIPOLOGIA: LI-ION
DIMENSIONI: 16MM X 34MM
TENSIONE: 3,7V
CAPACITÀ: 1300 MAH
PESO: 25 GR



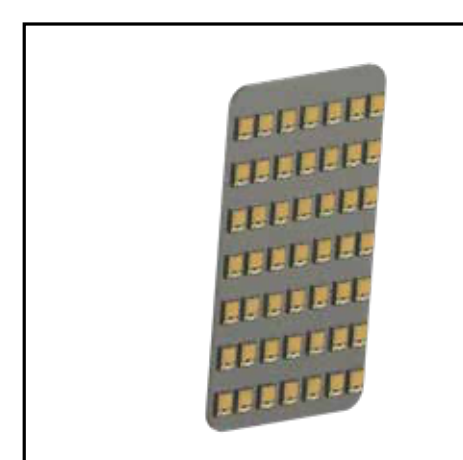
MODULO DI RICARICA BSM

MODELLO: TP4056
DIMENSIONI: 28X17
CONNETTORE: TIPO C
TENSIONE: 5V
PESO: 10 G3



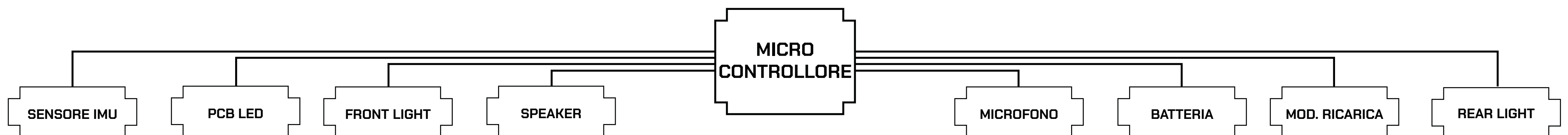
PULSANTE ACCENSIONE

TIPOLOGIA: LED rgb
DIMENSIONI: 10 MM X 20 MM
POTENZA: 0,2 W
PESO: 2 GR



PCB LED LUCE POSTERIORE

TIPOLOGIA: LED PCB
DIMENSIONI: 45 MM X 25 MM
POTENZA: 5W
PESO: 10 GR



CASCO
HELMIX

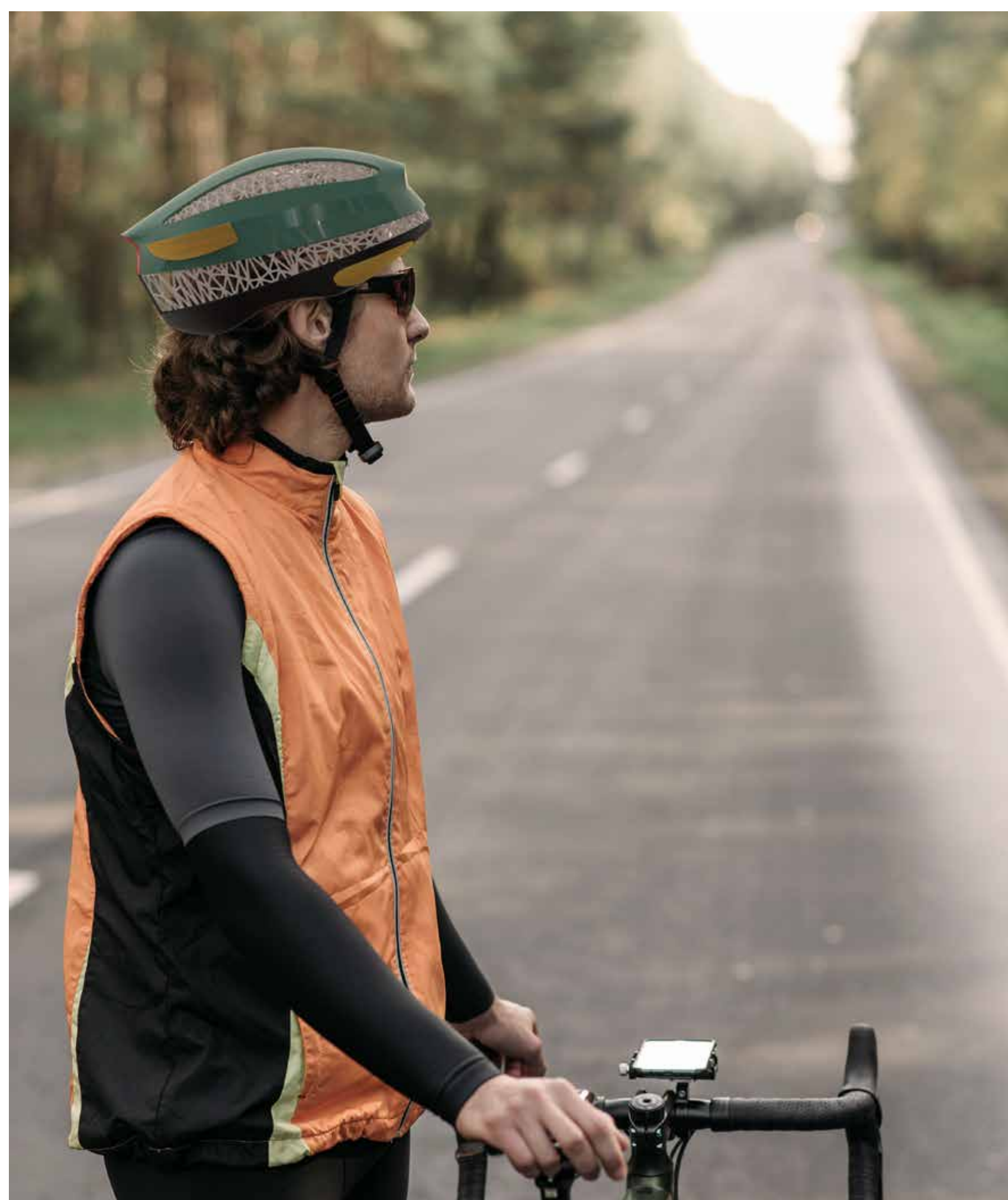
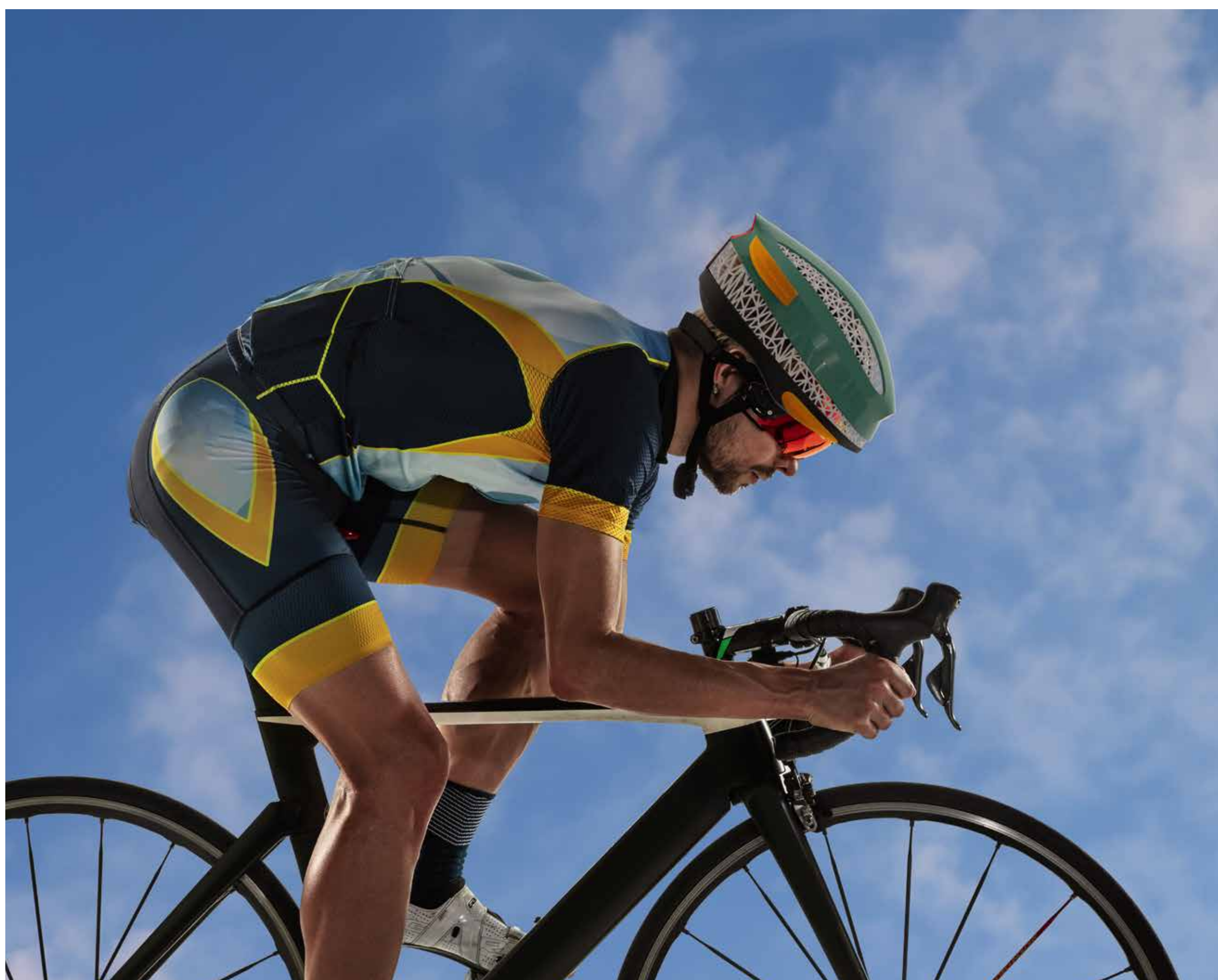
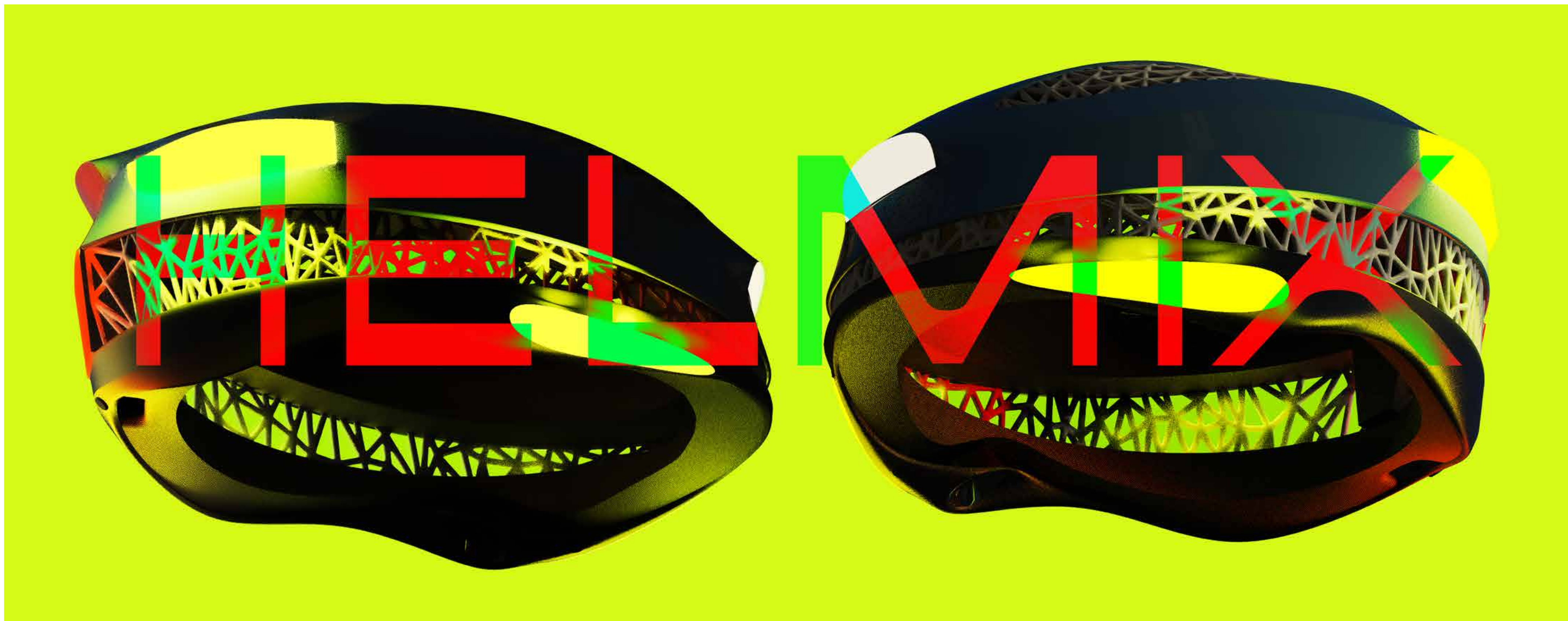
DISPOSITIVO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (CASCO PER CICLISMO) IMPLEMENTATO CON DEVICE DIGITALI PER MIGLIORARE LA SICUREZZA DELL'UTENTE IN AMBIENTE URBANO.



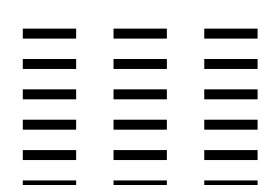
S.A.A.D.
Scuola di Ateneo
Architettura e Design "Eduardo Vittoria"
Università di Camerino

Docente
Luca Bradini
A.A. 2023/24

Studente
Lerry Carlini



CASCO
HELMIX



DISPOSITIVO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (CASCO PER CICLISMO)
IMPLEMENTATO CON DEVICE DIGITALI PER MIGLIORARE
LA SICUREZZA DELL'UTENTE IN AMBIENTE URBANO.



S A A D
Scuola di Ateneo
Architettura e Design "Eduardo Vittoria"
Università di Camerino

Docente
Luca Bradini
A.A. 2023/24

Studente
Lerry Carlini