

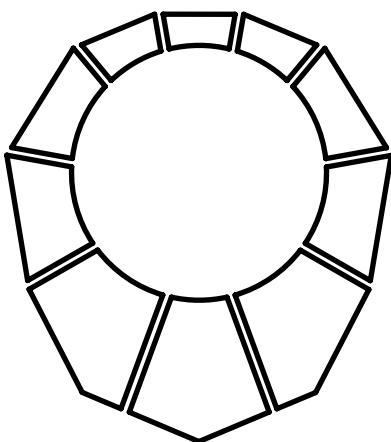
## 02 Rifulge

### Non si può non comunicare.<sup>1</sup>

Elena Cavallin

Prerogativa degli esseri umani è relazionarsi. Come le più piccole particelle che sono osservabili e definibili solo quando interagiscono tra loro, le persone si rendono visibili quando si esprimono. Quando trasmettiamo le nostre emozioni, gli altri le vedono oggettivamente, cioè con la percezione visiva, mentre noi ci 'vediamo' in modo soggettivo, attraverso sensazioni che in molti casi rimangono nascoste nell'inconscio.

La collana Rifulge ha lo scopo di mettere in luce le modalità di approccio che il soggetto manifesta nelle relazioni con gli altri, proiettando i suoi comportamenti nelle collane degli interlocutori.



#emozione  
# interrelazione  
# proiezione  
# fenomeno  
# comportamento

[github.com/legeinteukein](https://github.com/legeinteukein)

1  
assioma 'metacomunicazionale'  
della pragmatica della  
comunicazione, tratto dal libro  
Pragmatica della comunicazione  
umana : studio dei modelli  
interattivi, delle patologie  
e dei paradossi  
Paul Watzlawick, Janet Helmick  
Beavin, Don D. Jackson  
Astrolabio, stampa 1997

a destra  
copertina, sketch evocativo



## Introduzione

Noi non siamo particelle isolate, ma particelle situate momentaneamente in un luogo e in un tempo precisi, determinate dalle nostre esperienze passate e consapevoli che le nostre azioni si propagano nel futuro. **Nessuno si conosce del resto fino a quando è soltanto se stesso, e non, al medesimo tempo, anche un altro.**<sup>2</sup> Noi ci evolviamo ogni volta che ci mettiamo in relazione con il resto del mondo. Infatti come scrive Wittgenstein **il mondo è la totalità dei fatti non delle cose**<sup>3</sup>, per cui quando esprimiamo noi stessi attraverso il nostro corpo, modifichiamo noi stessi e chi ci circonda, in un susseguirsi di fatti che cambiano le cose, un prima e un dopo, detto tempo, che si sviluppa e scorre in direzioni determinate. **Non possiamo studiare il tempo perché ne siamo immersi**<sup>4</sup>, e proprio per questo non possiamo analizzare noi stessi durante le nostre azioni perché siamo all'interno del nostro sistema.

Solo riflessi nelle reazioni degli altri, nel dialogo senza incomprensioni, possiamo comprendere noi stessi. Il contatto con il mondo quindi ci rendere visibili agli altri, ma perché ciò avvenga, anche a noi stessi, bisogna prestare attenzione continua. Il progetto si propone come obiettivo quello mettere in luce le modalità con cui ci relazioniamo con il mondo. Rendendo visibile al soggetto stesso i modi con cui è abituato a vivere gli altri e i modi con cui si comportiamo con loro, modi di cui non è consapevole. Il detto comune “non vediamo noi stessi come ci vedono gli altri” è vero, perché il nostro sguardo è rivolto all'esterno. Un osservatore può individuare le tensioni e, se è esercitato, può interpretarle per capire la persona con cui sta interagendo e la sua storia. Il progetto permette al soggetto di vedersi riflesso esternamente, e quindi in modo oggettivo, attraverso una simbologia che rappresenta una sintesi dei proprie azioni. - **Se stai alzando la voce ti fa notare che stai alzando la voce, attraverso o il cambiamento di colore o di forma, o dall'intermittenza del segnale dato dalla collana dei tuoi interlocutori.** - Le grafiche quindi si modificano in base alla tipologia e alla 'qualità' dei

2

Responsabilità e speranza  
Eugenio Borgna  
Einaudi, 2016

3

Wittgenstein  
Tractatus logico-philosophicus

4

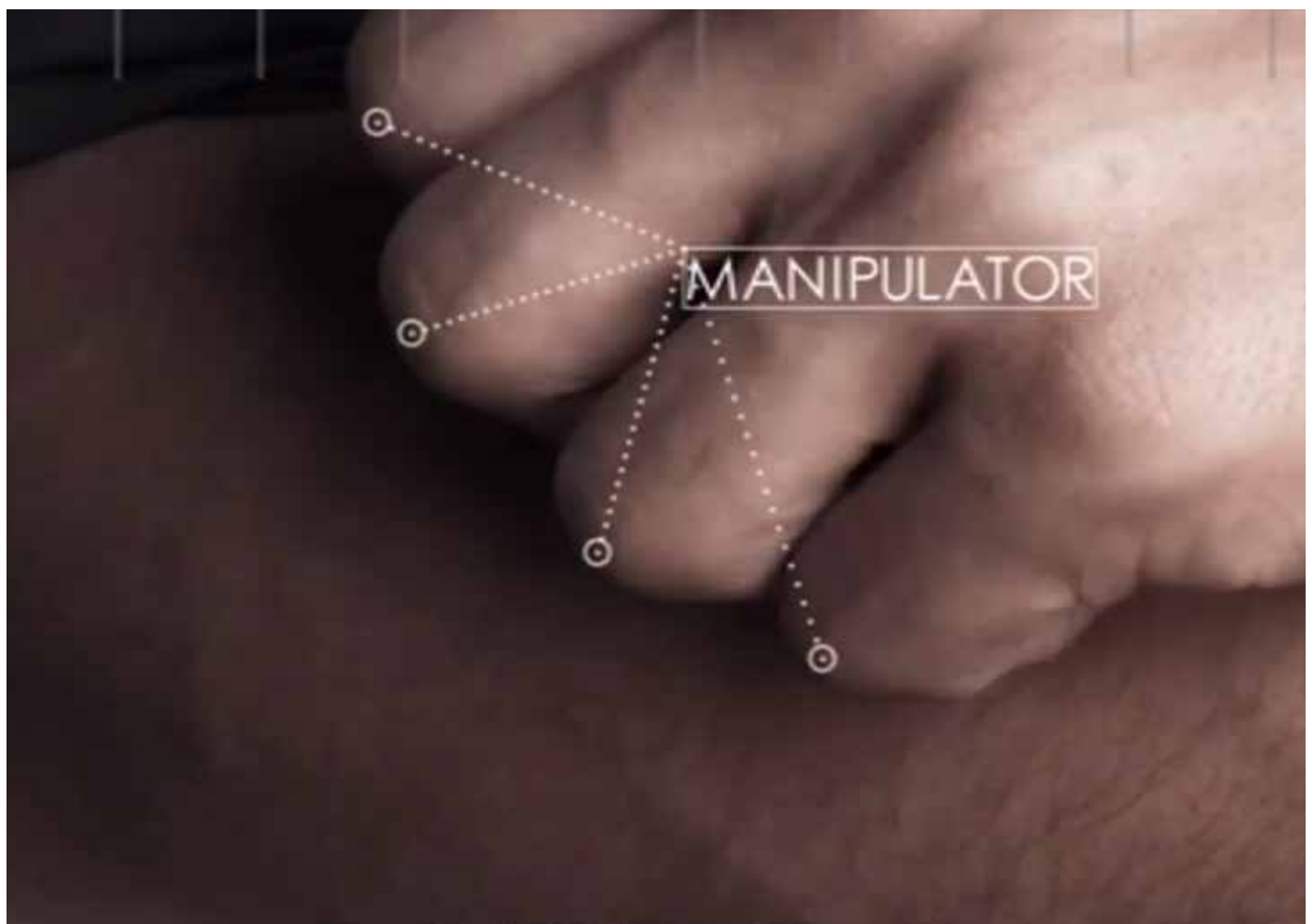
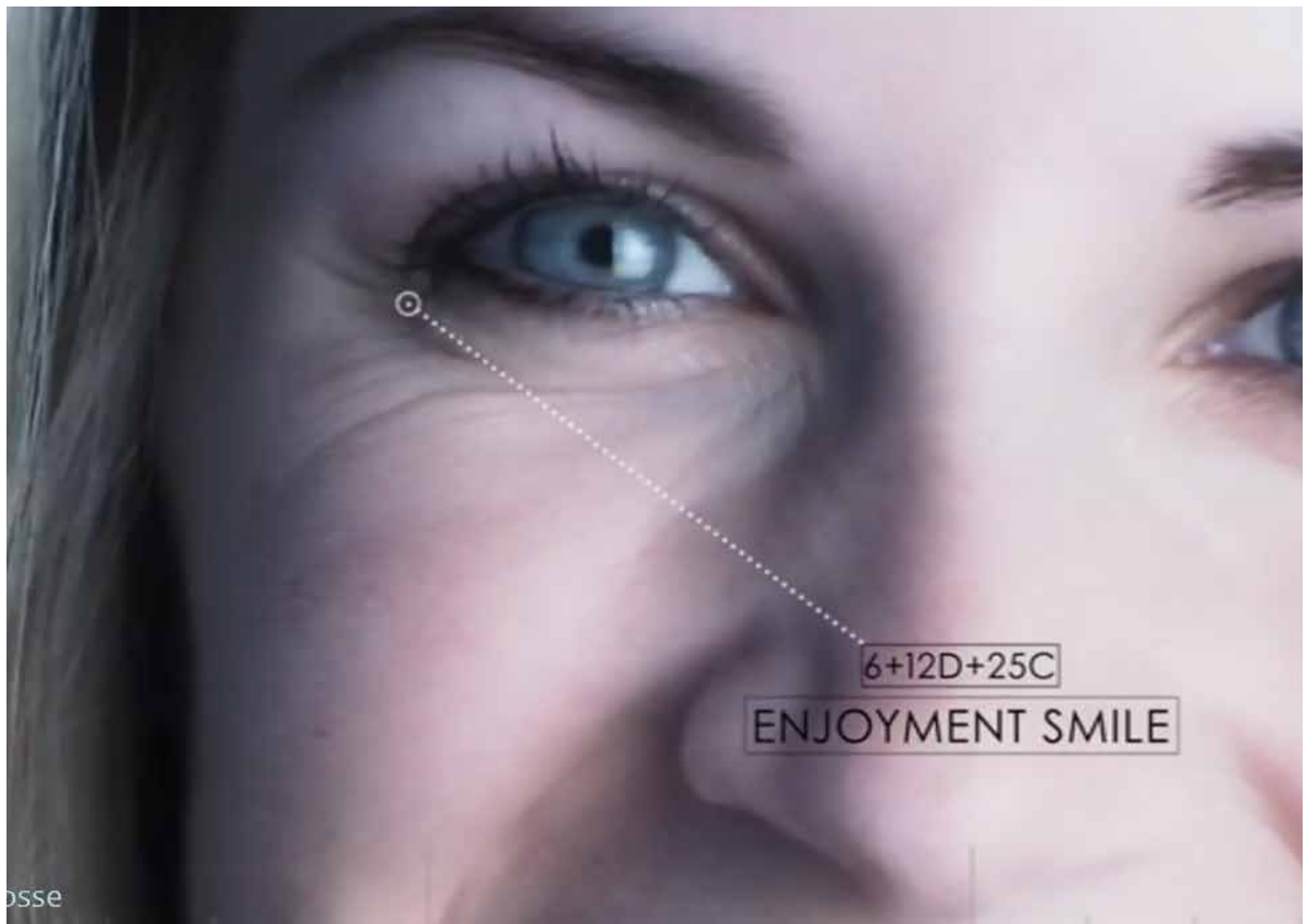
L'ordine del tempo  
Carlo Rovelli  
Adelphi, 2017

in alto

analisi espressione facciale,  
immagine tratta dalla  
sigla di [Lie to me](#)

in basso

analisi comportamentale,  
immagine tratta dalla  
sigla di [Lie to me](#)



gesti del soggetto, secondo una scala cromatica, di forma, e ritmica ben studiata. Con il termine 'qualità' si indica la differenza tra movimenti che si trovano all'estremità della gamma che va dal piacere al dolore. Differenza che sta nel livello di coordinazione o ritmicità. **Nel dolore i movimenti corporei sono scoordinati e spasmodici, nel piacere calmi e ritmici**<sup>5</sup>. Questi movimenti involontari sono il linguaggio del corpo in base al quale si possono determinare le emozioni di una persona. **Ci accendiamo di piacere, brilliamo in uno stato di gioia e risplendiamo nell'estasi**<sup>6</sup>. La radiosità della persona viva si può vedere chiaramente nei suoi occhi ma si manifesta anche nella luminosità della sua pelle. Il piacere può essere definito come la percezione o sensazione del movimento spontaneo del corpo. La spontaneità è il cuore del piacere e della gioia. Il progetto non vuole perciò creare costrizioni sul comportamento ma cerca di rendere autoconsapevoli le persone che vogliono indossare Rifulge, permetterdogli di accorgersi di come i propri impulsi - consci e inconsci - si manifestano esteriormente.

“I colori non piangono,  
sono come un risveglio: domani i colori  
torneranno. Ciascuna uscirà per la strada,  
ogni corpo un colore - perfino i bambini.  
Questo corpo vestito di rosso leggero  
dopo tanto pallore riavrà la sua vita.  
Sentirò intorno a me scivolare gli sguardi  
e saprò d'esser io: gettando un'occhiata,  
mi vedrò tra la gente. Ogni nuovo mattino,  
uscirò per le strade cercando i colori.”<sup>7</sup>

Cesare Pavese

**Molti lavori sulla teoria della comunicazione umana si limitano a studiare la comunicazione come fenomeno unidirezionale - da chi parla a chi ascolta - e si arrestano prima di considerare la comunicazione come un processo d'interazione.**<sup>8</sup> Il progetto non si limita a manifestare l'effetto

5

Lowen Alexander, Paura di vivere  
Astrolabio, 1982

6

Lowen Alexander, Paura di vivere  
Astrolabio, 1982

7

Poesia di Cesare Pavese,  
**Ogni nuovo mattino, uscirò per  
le strade cercando i colori**  
Poesie, Einaudi, 1970

8

Pragmatica della comunicazione  
umana : studio dei modelli  
interattivi, delle patologie  
e dei paradossi  
Paul Watzlawick, Janet Helmick  
Beavin, Don D. Jackson  
Astrolabio, stampa 1997

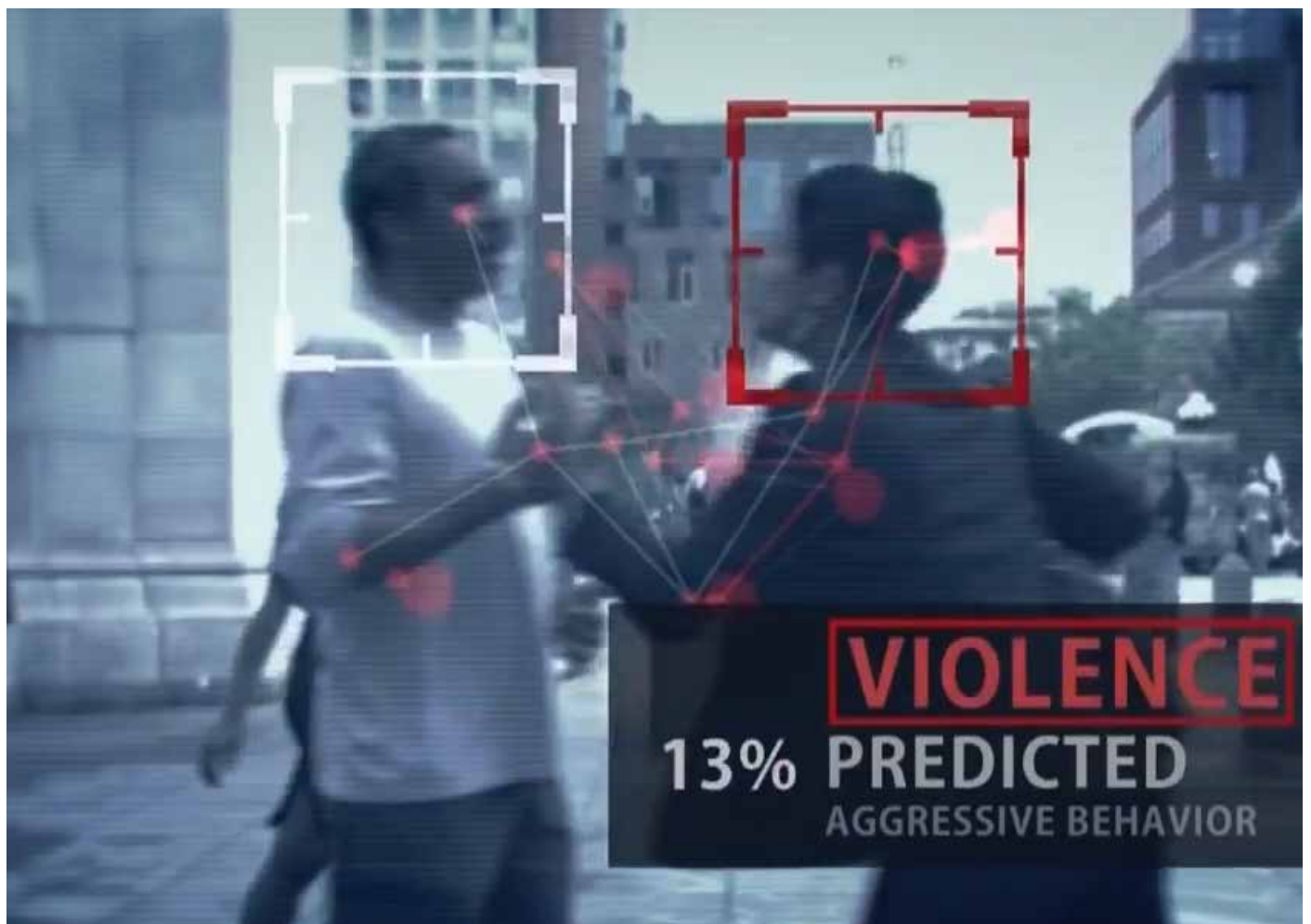
**in alto**

analisi comportamentale,  
immagine tratta dalla sigla  
di [Person of Interest](#)

**in basso**

analisi comportamentale,  
immagine tratta dalla sigla  
di [Person of Interest](#)





della comunicazione sul ricevitore (al ricevitore) ma si occupa anche dell'effetto che la reazione del ricevitore ha sul trasmettitore, e la palesa (al trasmettitore) attraverso il segno grafico. Tutto questo poiché i due effetti sono inscindibili. L'attenzione, indirizzata agli altri e attraverso gli altri a noi stessi, individua i bisogni di sensazioni, di riconoscimento e di strutturazione che si manifestano non appena si interagisce con persone estranee o conosciute.

### **Fase preliminare**

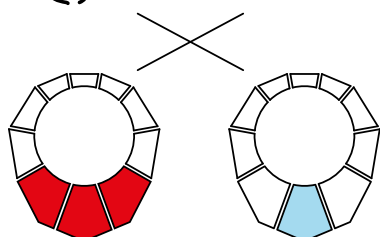
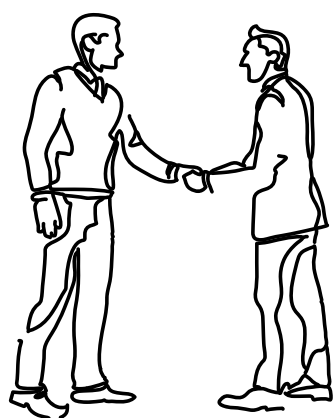
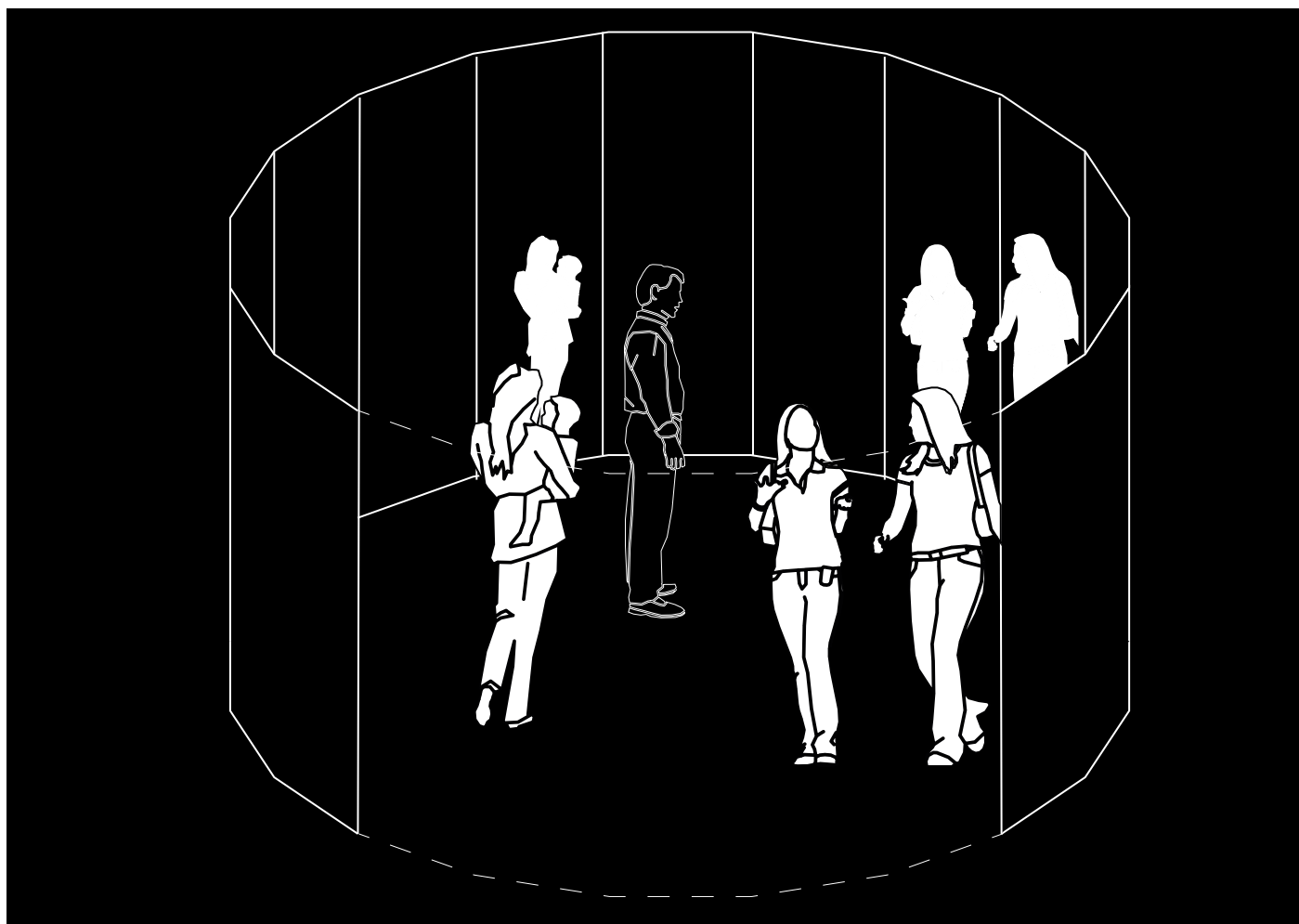
Per facilitare l'attenzione, che dovrebbe essere un'azione senza sforzo, e per rendere consapevoli gli interlocutori dei loro comportamenti mentre questi stanno avvenendo si era inizialmente pensato di creare un'installazione interattiva. Quest'ultima era strutturata per essere effimera, delimitata nel tempo e nello spazio. Lo spazio costituito da una stanza vuota e buia, dove le pareti erano coperte da specchi. Nella stanza inoltre si sarebbero posizionate delle telecamere che avrebbero tracciato i movimenti dei presenti, e dei sensori che avrebbero rilevato da dove provenisse la voce di chi sta parlando. Ogni partecipante sarebbe stato dotato di un giroscopio che avrebbe permesso di rilevare il suo campo visivo. Sarebbero stati situati sul soffitto dei led che avrebbero illuminato i soggetti se si fossero attuate determinate circostanze. Questa installazione aveva lo scopo di mettere in luce le relazioni, illuminando i presenti quando questi manifestavano se stessi agli altri, parlando, muovendosi e guardandosi. Vedersi allo specchio, avrebbe permesso ai presenti di rendersi conto di come si muovono nello spazio, di essere i protagonisti a volte inconsapevoli di azioni e reazioni determinate dall'ambiente che li circonda. Questa ipotesi progettuale è stata scartata, perché avrebbe avuto, in un tempo limitato - visita museale, installazione artistica, - un livello di astrazione troppo alto, per farne comprendere ed assimilare il significato.

**in alto**

schema della stanza interattiva

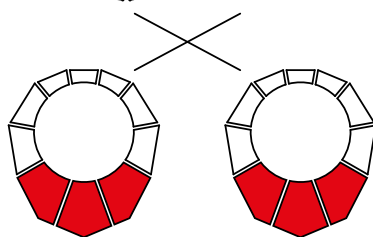
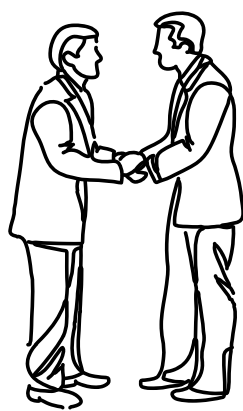
**in basso**

schema delle interazioni  
e delle funzioni delle collane



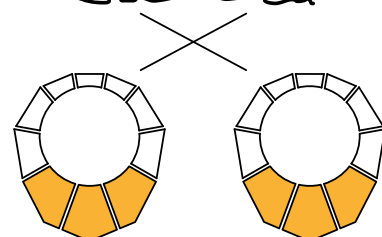
SI VEDE  
CORDIALE

SI VEDE  
DISTACCATO



SI VEDE  
CORDIALE

SI VEDE  
CORDIALE



SI VEDE  
AMICHEVOLE

SI VEDE  
AMICHEVOLE



## Ricerca

Per sviluppare un progetto che permettesse una fruizione più ampia e articolata ho ricercato oltre che nei libri sopracitati anche dei riferimenti progettuali. I più significativi sono i tre seguenti.

**Neclumi** viene definita dagli autori, Jakub Kozniewski e Piotr Barszczewski, come [la prima collana interattiva basata sulla proiezione](#). Allo stato attuale l'intera configurazione è basata su un'app personalizzata per iPhone e un pico-proiettore connesso tramite cavo hdmi, e collegato al torace degli utenti. I progettisti osservando la tendenza dei dispositivi indossabili trattati più come gioielli e accessori di moda piuttosto che semplici gadget, e il tasso di miniaturizzazione della tecnologia del pico-proiettore prevedono che la 'proiezione indossabile' e la gioielleria basata sulla proiezione diventeranno realtà in pochi anni. Neclumi è ancora un prototipo, che aspetta dei finanziamenti per essere ingegnerizzato. Interessanti sono stati gli spunti grafici e dinamici scelti, che appaiono in base al movimento della persona. La colorazione rimane la stessa, ma se la persona è seduta ha una proiezione statica di forma circolare quando cammina invece si formano delle linee che hanno un andamento ondulatorio.

Il secondo progetto preso in esame è quello realizzato da Kyle McDonald, **Sharing Faces**, utilizza una telecamera di sorveglianza e un software personalizzato per abbinare le posizioni dei volti delle persone che guardano lo schermo ad un volto fotografato in precedenza. Mentre la persona si muove, nuove immagini corrispondenti alla nuova posizione vengono estratte dal database e creano un'immagine speculare di se stessi usando le immagini degli altri. Efficace rappresentazione di come una postura possa coincidere in persone tanto diverse tra loro, e quindi di come sia facile interpretare i significati che stanno alla base dei movimenti.

**in alto**

Neclumi

Piotr Barszczewski

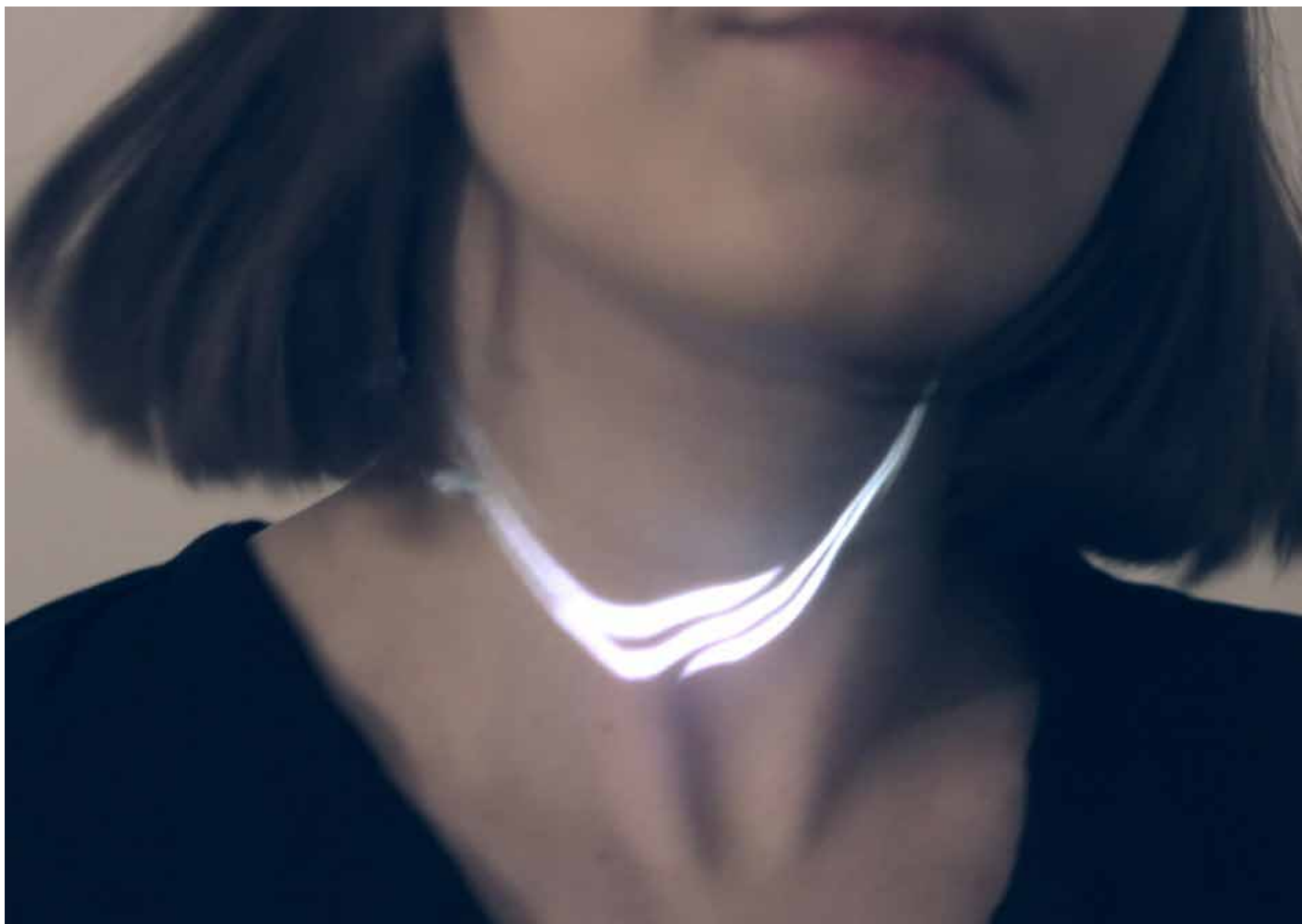
<https://vimeo.com/110207736>

**in basso**

Sharing Faces

Kyle McDonald

<http://www.creativeapplications.net/openframeworks/sharing-faces-seeing-yourself-reflected-in-the-image-of-others/>



Ultimo esempio referenziale, **Faith Condition**, di Lukas Franciszkiewicz è un progetto che tenta di affrontare la comprensione e le applicazioni della tecnologia all'interno dei circoli religiosi. Attraverso lo sviluppo di una serie di esperimenti percettivi che utilizzano una camera posizionata sopra la testa e un visore di realtà aumentata, Lukas cerca di manipolare l'auto-percezione umana offuscando i confini tra il reale e un corpo virtuale. Il tema dell'esperienza extrasensoriale è molto forte, ed è reso in questo caso, ancora più tangibile dalle tecnologie utilizzate e dal punto in cui sono posizionate. La prospettiva in cui si vede attraverso il visore connesso alla telecamera che sta alle spalle, permette di provare la sensazione che spesso si ha mentre si sogna o si ricorda, e cioè quella di essere dietro a se stessi, vedendosi agire.

Analizzate queste referenze e partendo dalle parole chiave raccolte durante la fase preliminare si è formulata la scelta del nome e il concept di progetto.

Il **nome** del progetto è stato scelto dopo un'attenta analisi dei seguenti termini: brillare, proiettile, decadimenti, impulso, volgere, sfolgorare, brio, coinvolgere, ray, glint, then, sfavillare e rifulgere. Il verbo rifulgere, dal lat.

**refulgere**, der. di **fulgere** 'splendere', col pref. **re-** prima del 1321. Emettere scintille, che include l'idea di un movimento di proiezione.  
**fig.** Rivelare uno stato d'animo con particolare intensità (+ di ).  
**fig.** Manifestarsi con grande intensità.

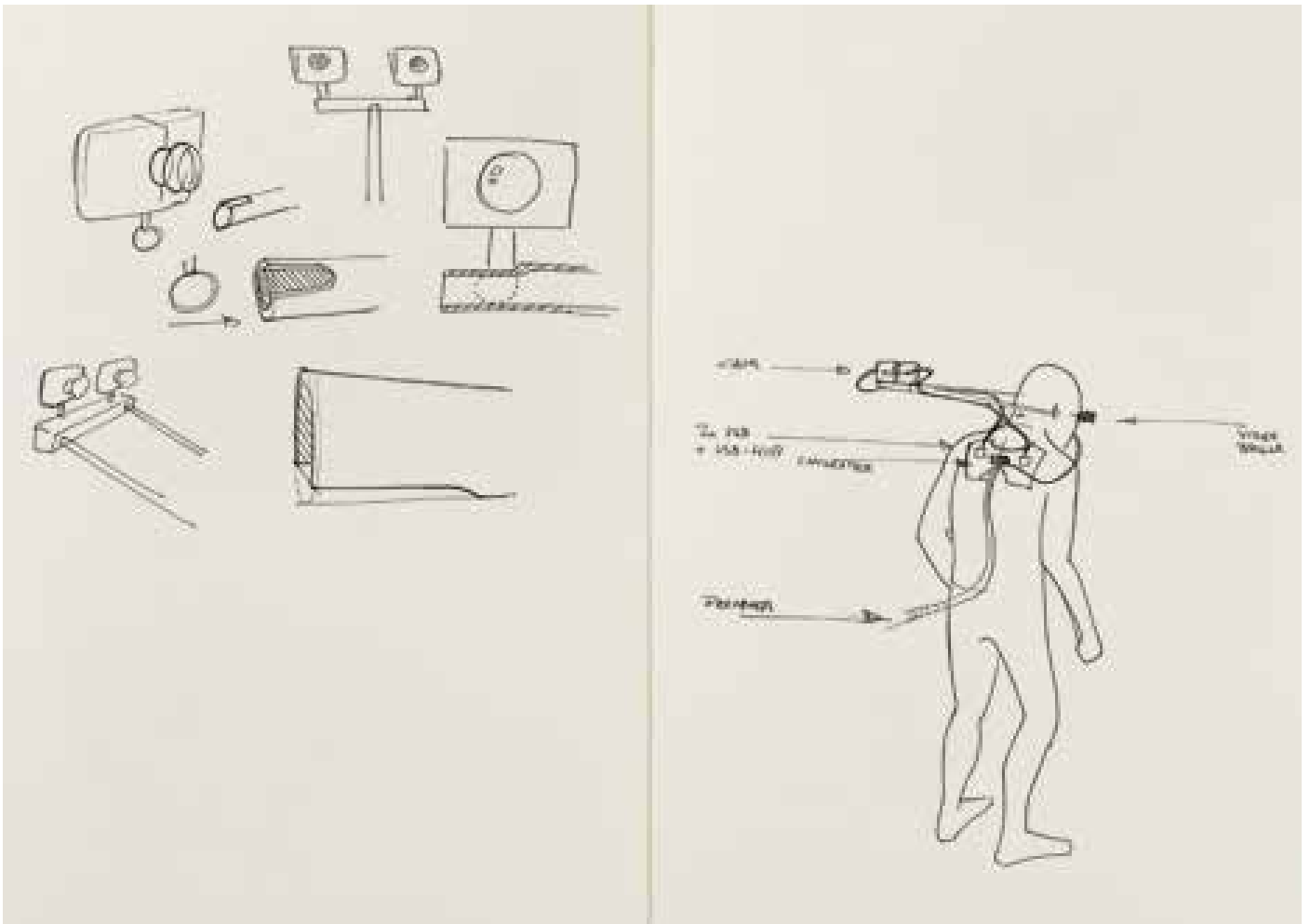
Il verbo declinato al tempo indicativo presente **Rifulge** è stato scelto per determinare un'azione svolta nel momento, istantanea. La terza persona sottolinea l'attenzione data al soggetto dell'azione

**in alto**

sketch progettuale ,  
 Faith Condition  
 di Lukas Franciszkiewicz

**in basso**

Faith Condition  
 di Lukas Franciszkiewicz  
<http://frnkwz.de/#project-faithcondition>



che interagisce con il soggetto in prima persona.

## Concept

L'oggetto collana è stata scelta come l'output fisico del progetto. La collana è stata scelta come mezzo perché viene indossata e occupa un punto del corpo estremamente fragile e visibile. Inoltre non interferisce con la mimica facciale né con quella corporale. Utilizzata come ornamento, ha assunto nel corso dei secoli vari significati, e vari usi, da emblema di un ordine cavalleresco, alle catene degli schiavi, da simbolo religioso a vezzo. Coprendo il collo, zona interposta fra la testa e il tronco, tra mente e corpo, lo protegge e risalta. Rifugge deve essere indossabile facilmente, deve essere leggera ma abbastanza grande per permettere una corretta visualizzazione delle grafiche. Le grafiche led sono la visualizzazione che permette all'uomo di comprendere i dati rilevati dai sensori. Si dovrebbe stabilire quindi un dizionario di simboli che caratterizza determinati movimenti che vengono palesati al soggetto, da questo leggibili istantaneamente e elaborati attraverso [un sentire che è più profondo di percepire<sup>10</sup>](#).

Come riferimento per costruire un glossario si è pensato di unire le riflessioni teoriche descritte in [Punto, linea, superficie](#) di Kandinsky e le teorie comportamentali degli autori citati nelle pagine precedenti.

[Ogni fenomeno può essere vissuto in due diverse maniere. Queste due maniere non sono arbitrarie, ma legate ai fenomeni - esse vengono derivate dalla natura dei fenomeni, da due loro proprietà:](#)  
[Esterno - Interno](#)

Per poter creare un dizionario esaustivo, quindi, ci vorrebbe un team di esperti e mesi di sperimentazione, si è scelto quindi di utilizzare alcuni elementi base per ottenere percezione semplice e univoca. Ad un movimento - es. avvicinamento - quindi corrisponderà solo un elemento grafico - accensione di un led

10

La voce del corpo : il ruolo  
del corpo in psicoterapia  
Alexander Lowen  
Astrolabio, 2009

11

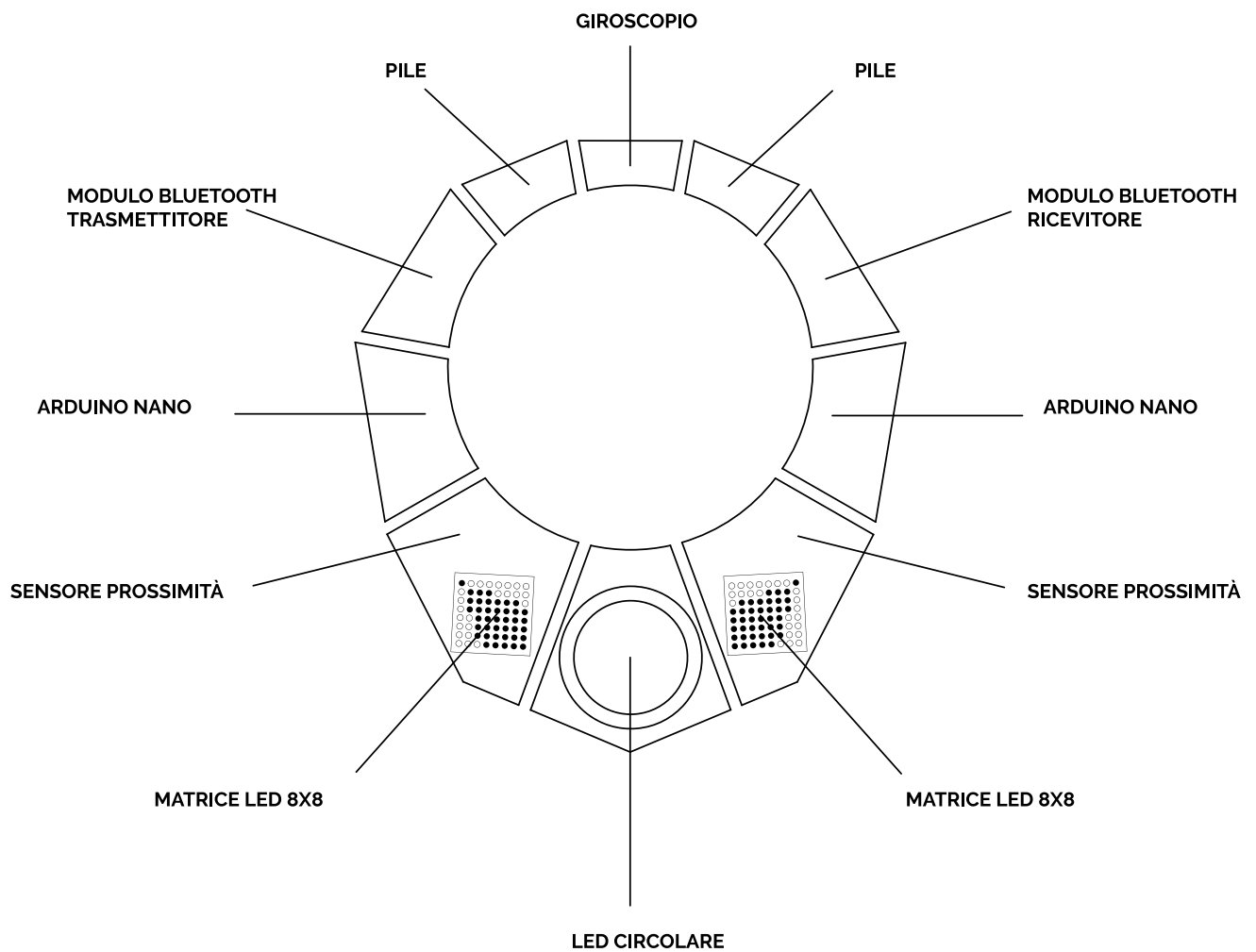
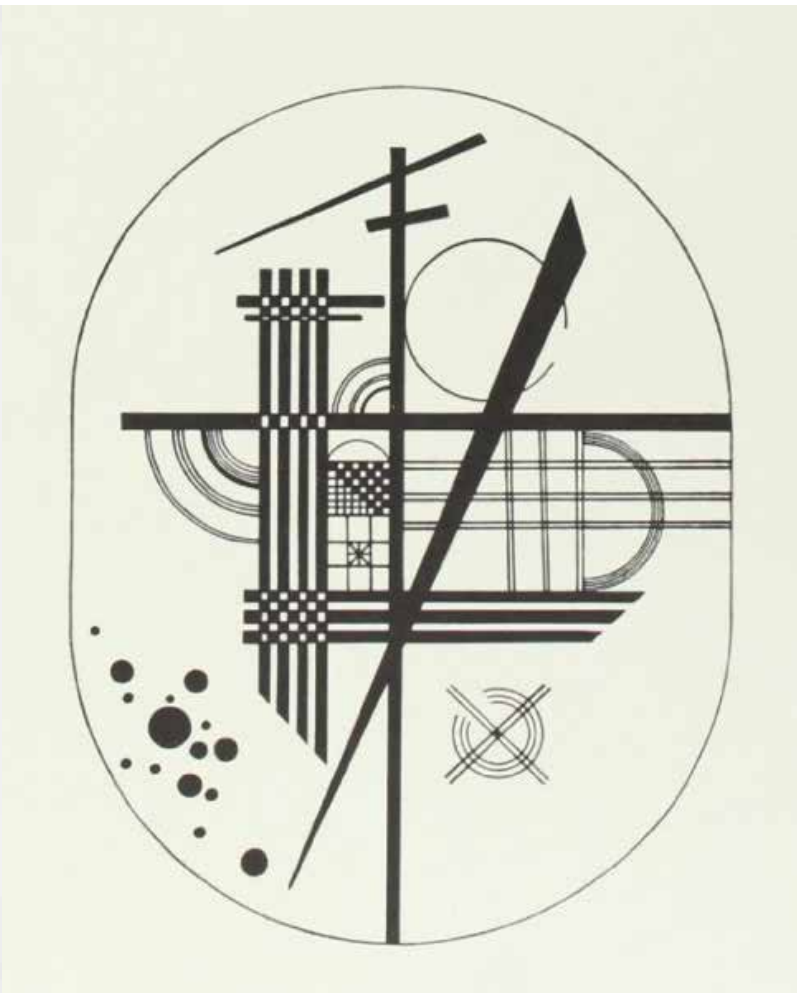
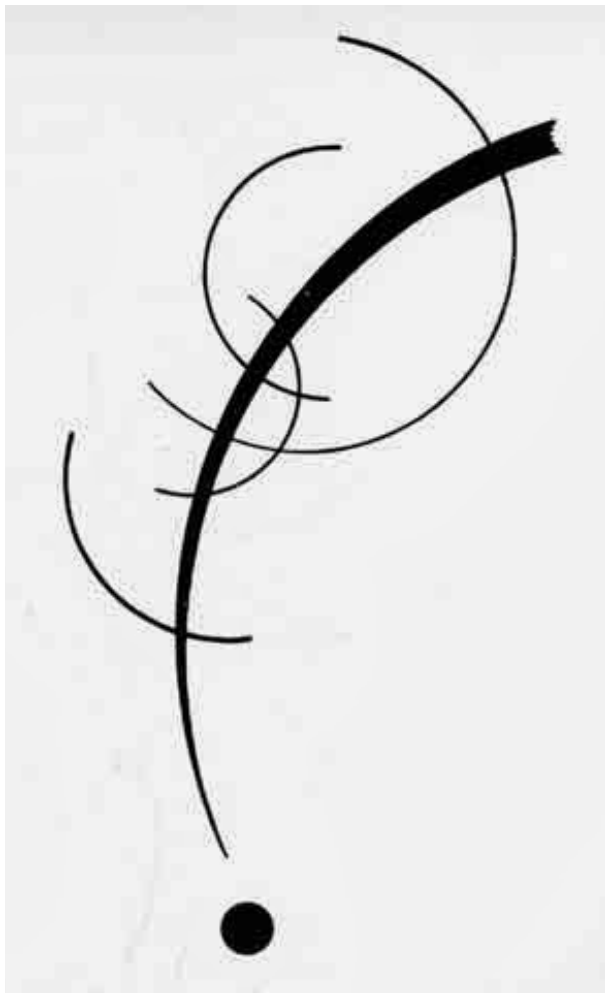
Punto, linea, superficie  
Wassily Kandinsky  
Adelphi, 1987

in alto

immagini fotografate dal libro  
Punto, linea, superficie  
Wassily Kandinsky  
Adelphi, 1987

in basso

schema componenti collana





in una zona più vicina al centro della collana.  
Si acquisisce un'autocoscienza attraverso i simboli  
che, visibili attraverso l'altro, sintetizzano i  
comportamenti [interpretazione delle emozioni  
(e-movere - muovere fuori)] fatti emergere da se stessi.

## Prototipo

Per realizzare l'oggetto e testare il livello d'interazione  
si è scelto di prototipare utilizzando moduli [Arduino](#)  
e una [3D printer](#). Il prototipo quindi si discosta dal  
modello ideale, per una questione di tempistiche e  
costi. Nel progetto ideale la forma della collana è  
legata alle tecnologie utilizzate all'interno quindi  
anche la forma può essere modificata rispetto a quella  
del prototipo. Per testarlo si sono realizzate due  
collane identiche connesse tra loro tramite [Bluetooth](#).

## Dati

I dati sono acquisiti attraverso dei sensori. I sensori  
sono collocati su ogni collana indossata dagli  
interlocutori. Le tipologie di sensori coinvolti nel  
prototipo sono giroscopio e sensore ad ultrasuoni.  
In un modello ideale le collane sarebbero dotate  
dei sensori sopra citati e di quelli piezoelettrico e  
accelerometro per permettere una configurazione  
completa dei movimenti e delle interazioni che  
avvengono durante la comunicazione verbale e non.

## Trasferimento dati

Nel prototipo le collane degli interlocutori sono  
collegate tra loro e si passano informazioni attraverso  
il sistema Bluetooth. Il sistema utilizzato dai moduli  
[Xbee](#) sarebbe ottimale, perché sfrutta le onde radio  
e quindi consumerebbe una minore quantità di  
energia, ma questi moduli sono ingombranti e quindi  
andrebbero a modificare la struttura della collana. La  
soluzione ottimale richiederebbe o il microcontrollore  
[LilyPad Arduino](#) per una questione di dimensioni, o  
l'[ESP32](#) in cui è integrato sia il Wi-Fi sia un doppio  
modulo Bluetooth. Le collane-prototipo sono dotate  
di due dispositivi Bluetooth, un trasmettitore e un

**in alto**

fase iniziale di prototipazione

**al centro**

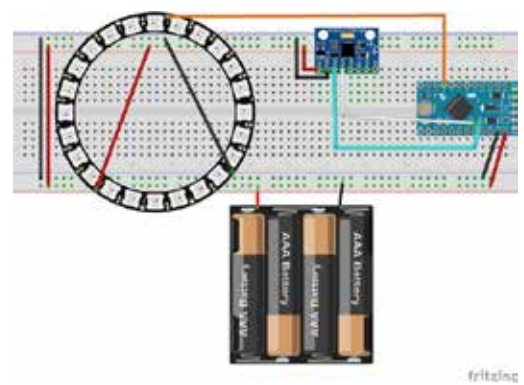
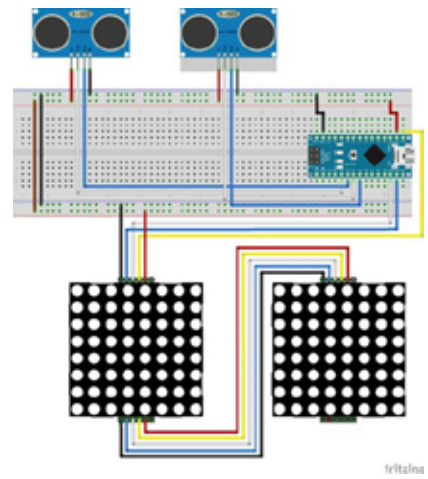
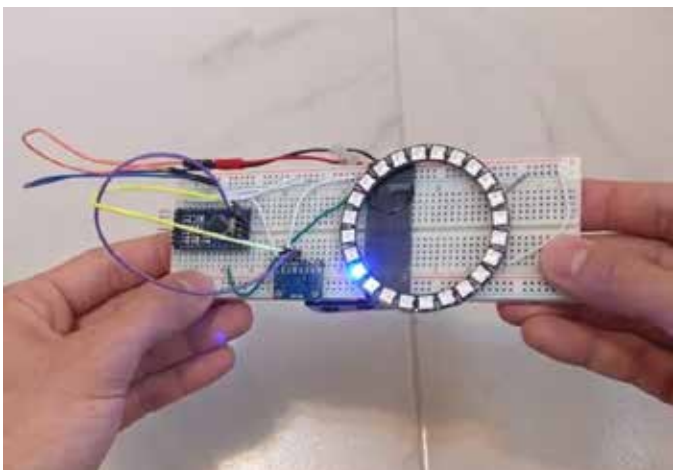
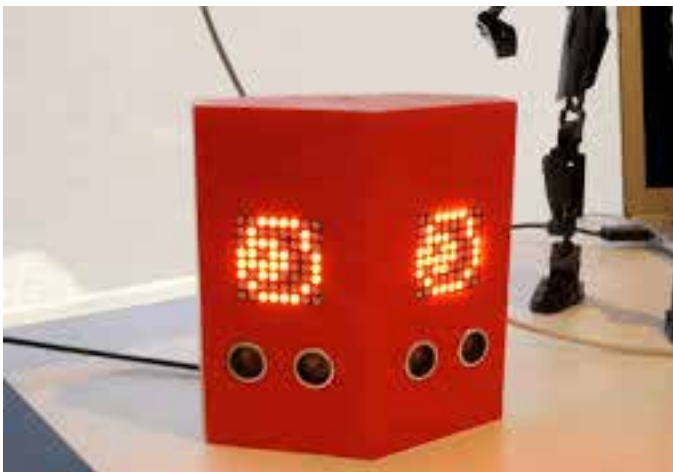
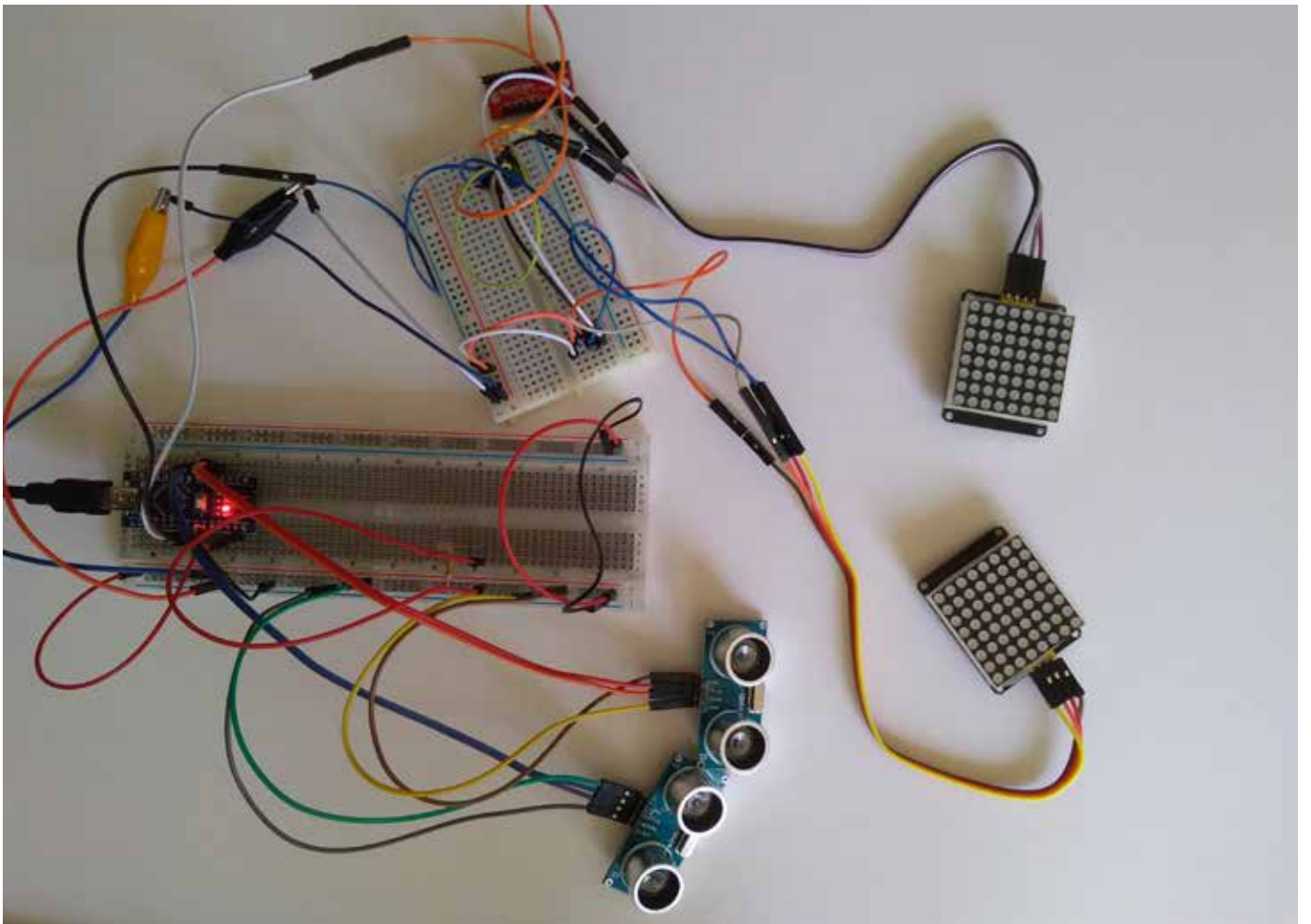
tutorial arduino

[https://create.arduino.cc/  
projecthub/unexpectedmaker/  
ultrasoniceyes-  
b9fd38?ref=platform&ref\\_  
id=424\\_trending\\_\\_&offset=11](https://create.arduino.cc/projecthub/unexpectedmaker/ultrasoniceyes-b9fd38?ref=platform&ref_id=424_trending__&offset=11)

**in basso**

tutorial arduino

[https://create.arduino.cc/  
projecthub/danionescu/  
gyroscope-fun-with-neopixel-  
ring-3a0b84?ref=platform&ref\\_  
id=424\\_trending\\_\\_&offset=50](https://create.arduino.cc/projecthub/danionescu/gyroscope-fun-with-neopixel-ring-3a0b84?ref=platform&ref_id=424_trending__&offset=50)

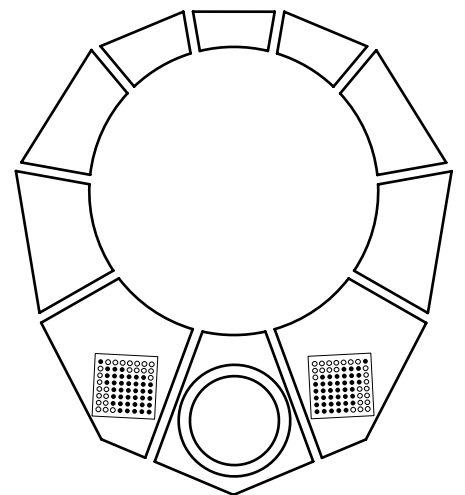
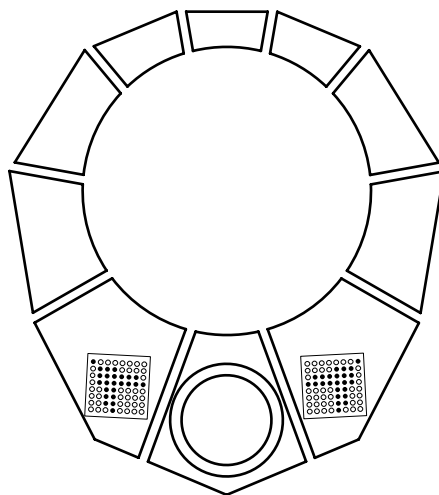
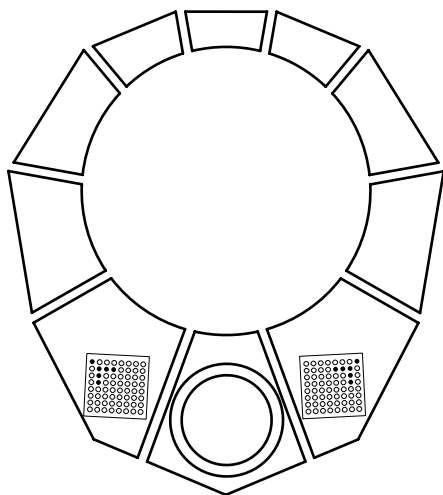
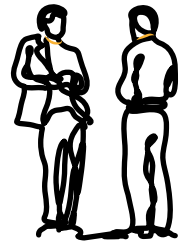
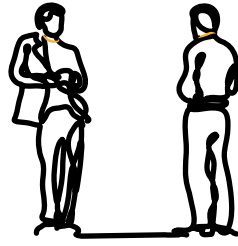
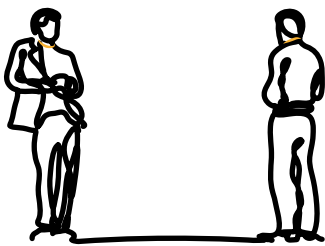
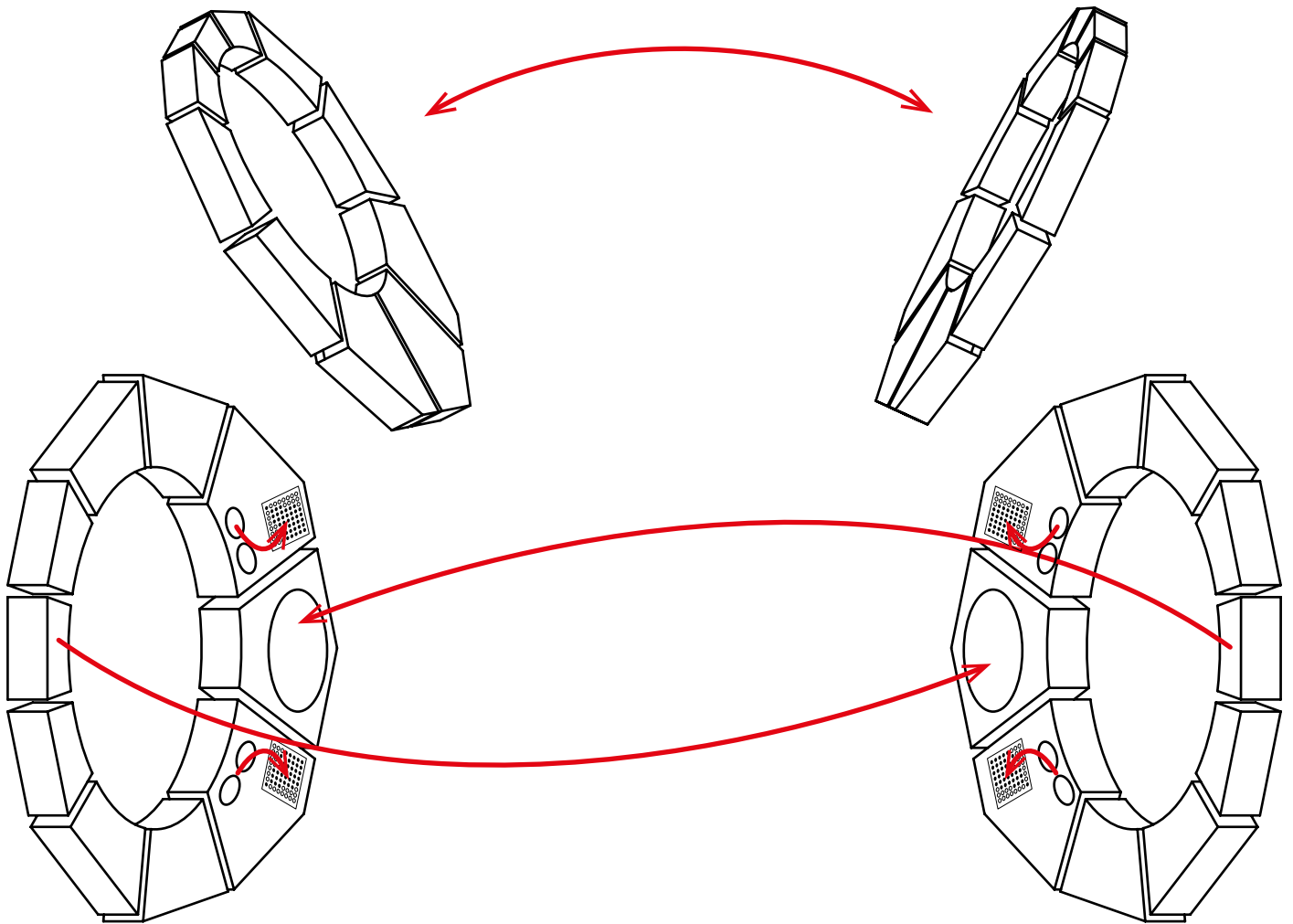


ricevitore, permettendo di avere un'interazione reciproca. Il giroscopio di una collana trasmette i dati rilevati da un'altra collana, sulla quale si accendono dei led, (guardare figura) quest'ultima a sua volta dotata di giroscopio fornisce i dati all'altra che attiva o disattiva in base all'input fornito.

### **Elaborazione e trasformazione**

L'elaborazione dei dati deve avvenire in tempo reale. In questo modo i movimenti del soggetto sono "tracciati", elaborati, generati e resi visibili sulla collana dell'interlocutore/i. Le grafiche sono stabilite a priori dal progettista per permettere una comprensione immediata. Sono state utilizzate le seguenti librerie per far azionare le matrici led: [ht16k33.h](#) e [Wire.h](#), la prima per stabilire quali led accendere e la seconda per sdoppiare i [pin SDA1](#) e [SCL1](#) per permettere di generare una grafica diversa a seconda della matrice. I sensori di prossimità inviano un segnale alle matrici led 8x8 posizionate sulla stessa collana, e attivano in base alla distanza con l'oggetto un determinato numero di led in una determinata posizione sulla matrice. Le librerie per permettere il funzionamento del led circolare collegato al giroscopio sono: [Adafruit neopixel](#), [MPU6050\\_6Axis\\_MotionApps20.h](#), [I2Cdev.h](#). La prima per regolare il led e la seconda per calibrare il giroscopio in base alle funzioni che si vogliono ottenere. Si accenderà sulla propria collana uno dei ventiquattro led in base all'inclinazione del giroscopio dell'altra persona con cui si sta interagendo.

a destra  
schemi di interattività tra collane



## **Interazione**

Dall'analisi dell'interazione tra due collane si nota che i sensori di prossimità sono efficaci quando lo spazio intorno alla persona è sgombro di oggetti, poiché i sensori rilevano indistintamente la figura umana da altre sagome.

La persona riflessa nella collana, se in presenza di altre persone deve quindi capire quali segni grafici fanno riferimento alla sua figura.

L'output dato dalle matrici led 8x8 durante l'interazione è immediato, perché non c'è bisogno di trasferimento tramite tecnologia Bluetooth.

L'interazione generata dalla trasmissione da giroscopio e led circolare, non è d'immediata comprensione in una prima prova, bisogna che durante la comunicazione le persone stiano attente ai propri movimenti, e capiscano la relazione tra rotazione del proprio busto e posizione sul led.

## **Interazione ottimizzata**

L'interazione tra due collane è fluida in un ambiente sgombro ma se si aumentano il numero di persone e quindi anche il numero di collane queste devono essere riconosciute e identificate attraverso un codice che permetta di distinguere le azioni dei singoli componenti del gruppo, per non creare sovrapposizioni grafiche che risulterebbero indecifrabili. Bisognerebbe allora creare un codice (es. codice colore) per far sì che ogni singola collana si distingui e la persona si possa riconoscere attraverso quel codice identificativo.

## **Sviluppi futuri**

Attraverso la miniaturizzazione si potrebbero inserire all'interno della collana sensori più piccoli e precisi o sostituire la collana con un pico-proiettore grande quanto un chip da posizionare vicino alla giugulare, e un altro contenente i sensori in corrispondenza delle vertebre cervicali, per permettere la proiezione e una maggiore libertà di movimento.

**in alto**

analisi espressione facciale,  
immagine tratta dalla  
sigla di [Lie to me](#)

**in basso**

analisi comportamentale,  
immagine tratta dalla  
sigla di [Lie to me](#)



## **Bibliografia**

Pragmatica della comunicazione umana : studio dei modelli interattivi, delle patologie e dei paradossi, Paul Watzlawick, Janet Helmick Beavin, Don D. Jackson  
Astrolabio, stampa 1997

Responsabilità e speranza, Eugenio Borgna  
Einaudi, 2016

Wittgenstein, Tractatus logico-philosophicus  
1921

L'ordine del tempo, Carlo Rovelli  
Adelphi, 2017

Lowen Alexander, Paura di vivere  
Astrolabio, 1982

Poesia di Cesare Pavese,  
Ogni nuovo mattino, uscirò per le strade cercando i colori  
Poesie, Einaudi, 1970

La voce del corpo : il ruolo del corpo in psicoterapia  
Alexander Lowen Astrolabio, 2009

Punto, linea, superficie Wassily Kandinsky  
Adelphi, 1987

## **Sitografia**

Neclumi, Piotr Barszczewski  
<https://vimeo.com/110207736>

Sharing Faces, Kyle McDonald  
<http://www.creativeapplications.net/openframeworks/sharing-faces-seeing-yourself-reflected-in-the-image-of-others/>

Faith Condition, di Lukas Franciszkiewicz  
<http://frnkwz.de/#project-faithcondition>

Tutorial Arduino  
[https://create.arduino.cc/projecthub/unexpectedmaker/ultrasoniceyes-b9fd38?ref=platform&ref\\_id=424\\_trending\\_\\_\\_&offset=11](https://create.arduino.cc/projecthub/unexpectedmaker/ultrasoniceyes-b9fd38?ref=platform&ref_id=424_trending___&offset=11)

[https://create.arduino.cc/projecthub/danionescu/gyroscope-fun-with-neopixel-ring-3a0b84?ref=platform&ref\\_id=424\\_trending\\_\\_\\_&offset=50](https://create.arduino.cc/projecthub/danionescu/gyroscope-fun-with-neopixel-ring-3a0b84?ref=platform&ref_id=424_trending___&offset=50)