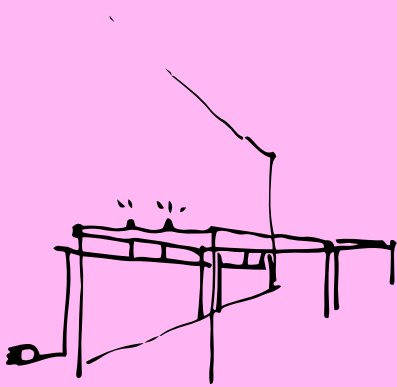


# POSTAZIONI di LAVORO

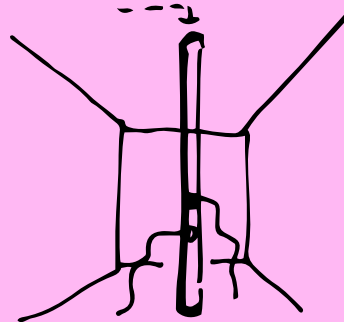
## CONNETTIVITÀ



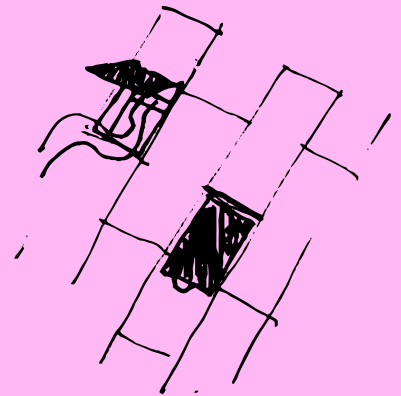
Per un laboratorio funzionale è anzitutto importante avere una rete efficiente, flessibile e sicura per la trasmissione di dati e di corrente.



Sistema, detto a catena, di tavoli cablati e collegati in serie



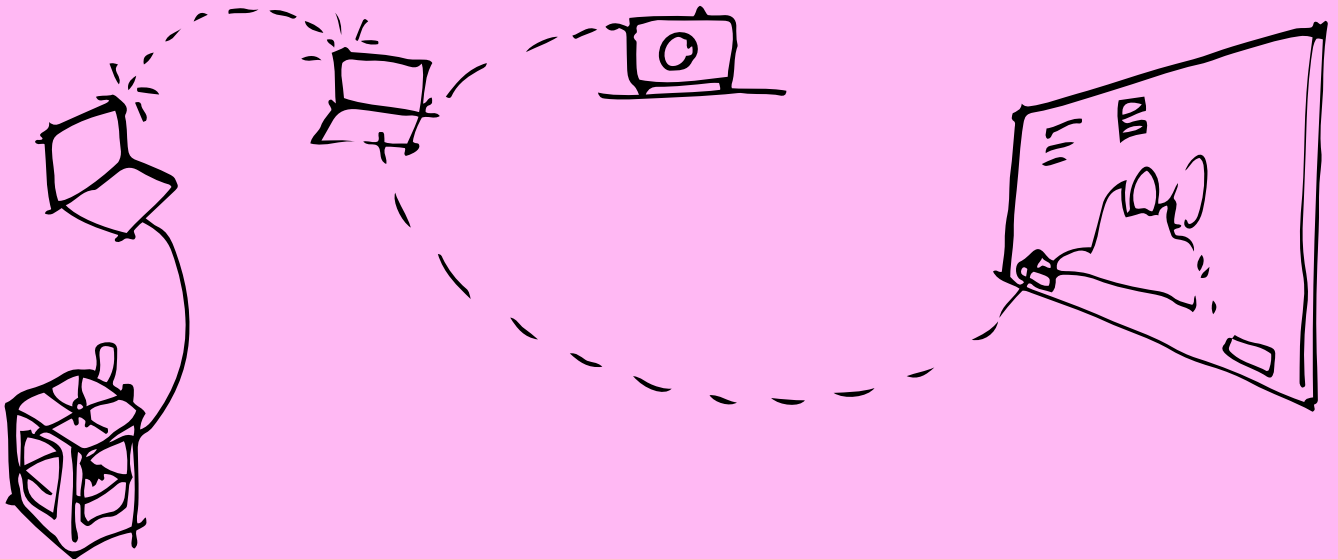
Colonnine per i collegamenti dall'alto



Scatole per connessioni a pavimento

ELETTRICITA'

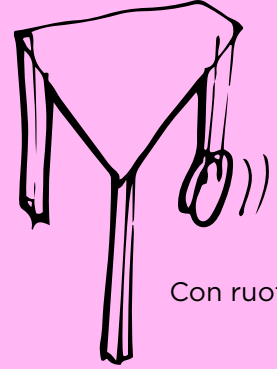
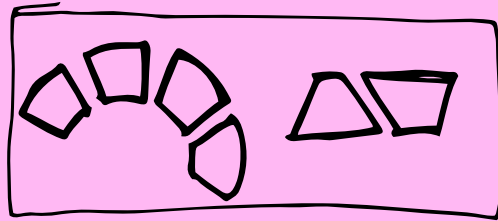
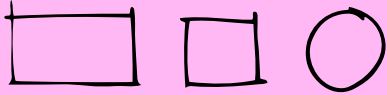
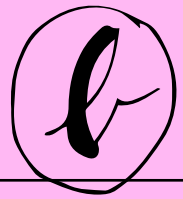
Tutti i dispositivi tecnologici devono essere connessi a internet e collegati in rete tra loro per scambiare dati e condividere impostazioni. Sistemi wireless sono da prediligere per garantire più flessibilità nella configurazione degli spazi nell'uso dei dispositivi anche personali.



RETE

# POSTAZIONI di LAVORO

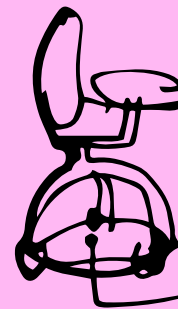
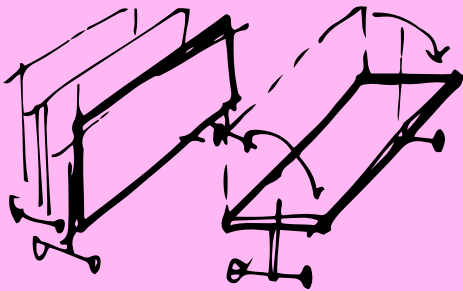
## ARREDI



Prediligere forme dei banchi che permettono configurazioni flessibili e funzionali alle attività didattiche previste per il laboratorio.

Con ruote

### SCRIVANIE E TAVOLI



Tavolino

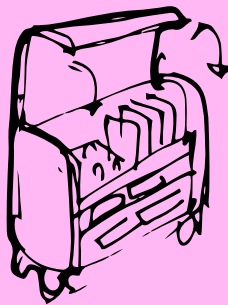
Contentore

### TAVOLI PIEGHEVOLI E E SEDIE CON RUOTE

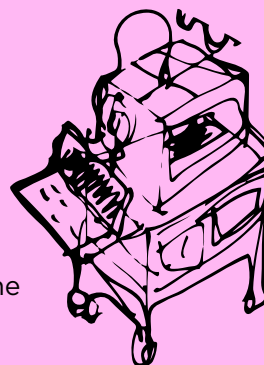
Cassettiere e mobiletti con ruote polifunzionali, o specializzati



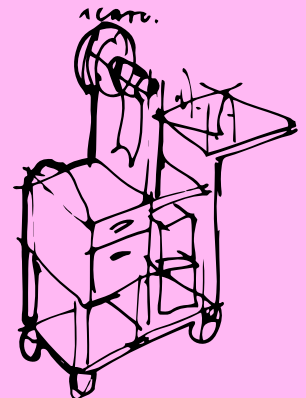
Cassettiere polifunzionali



Kit didattici o Sistemi di ricarica



Macchine di fabbricazione

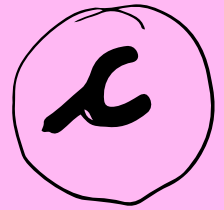


Carrelli fai da te

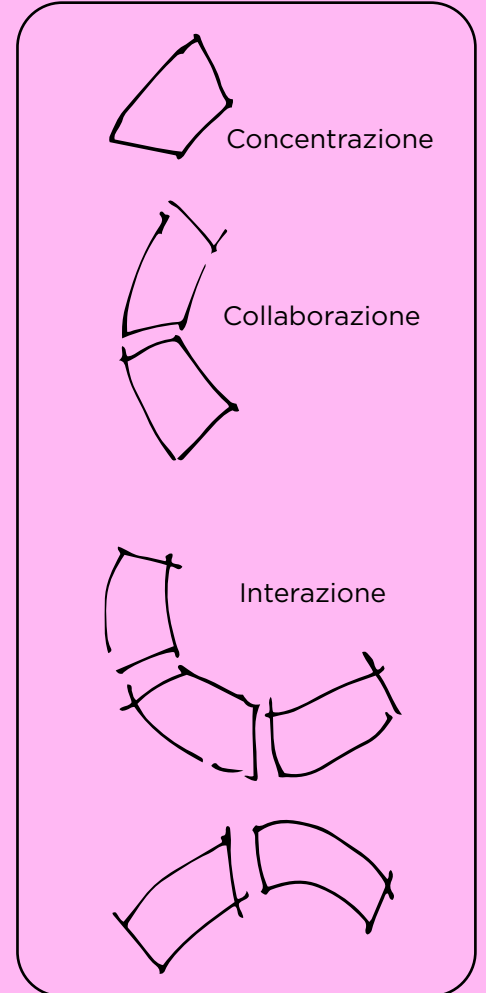
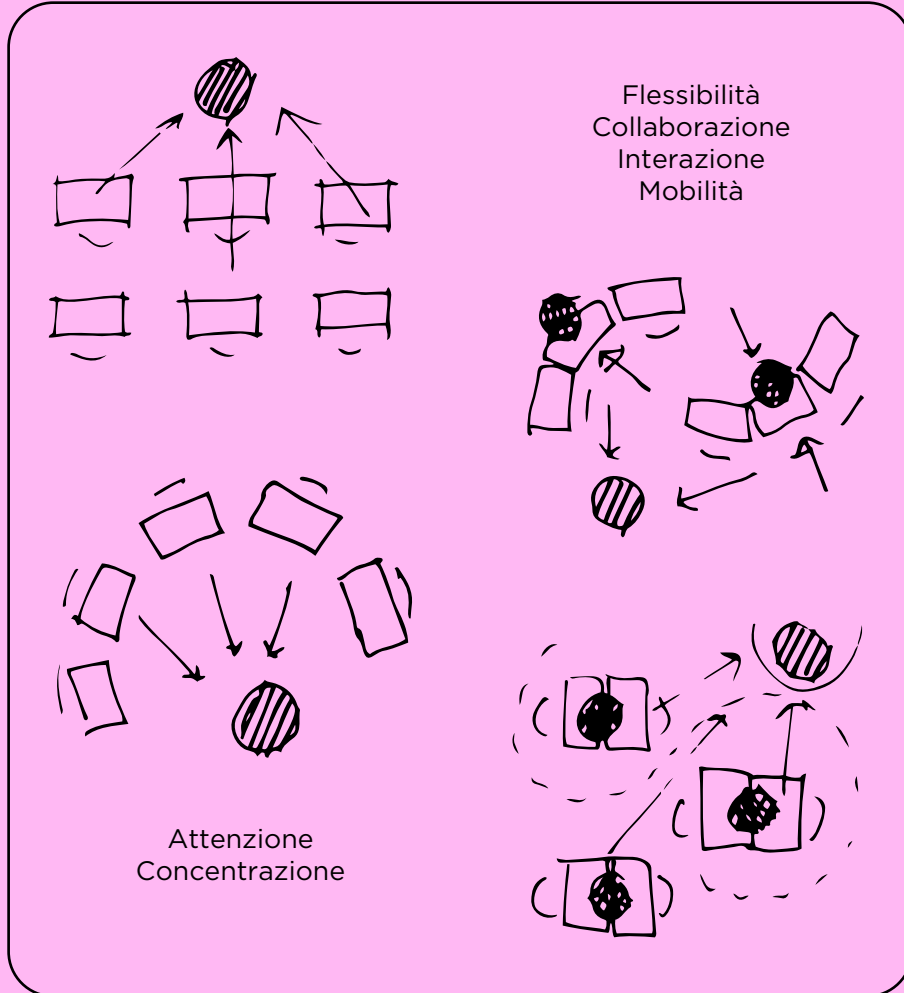
### CONTENITORI

# POSTAZIONI di LAVORO

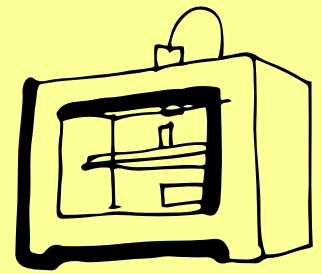
## CONFIGURAZIONI



E' importante disporre gli arredi considerando le attività che si intendono svolgere. Alcuni esercizi necessitano interazione, flessibilità e collaborazione. Altri, invece, richiedono la massima attenzione e concentrazione.

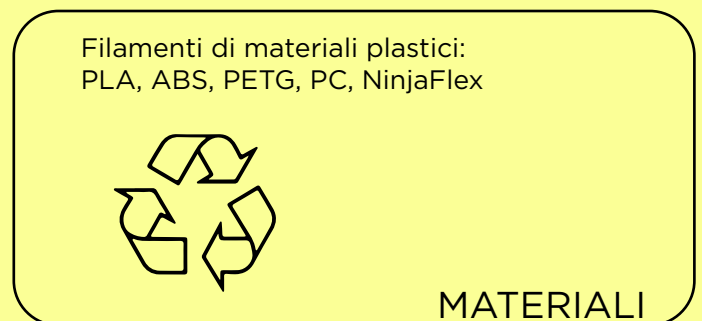
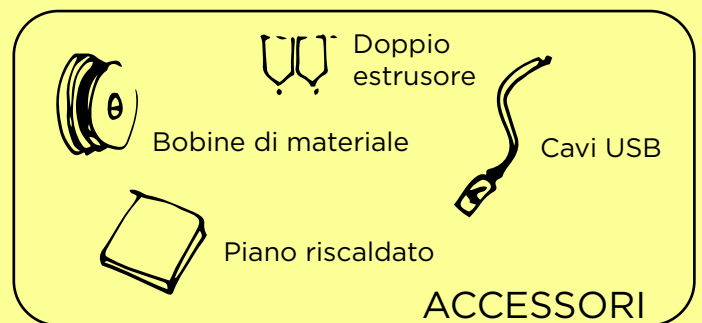
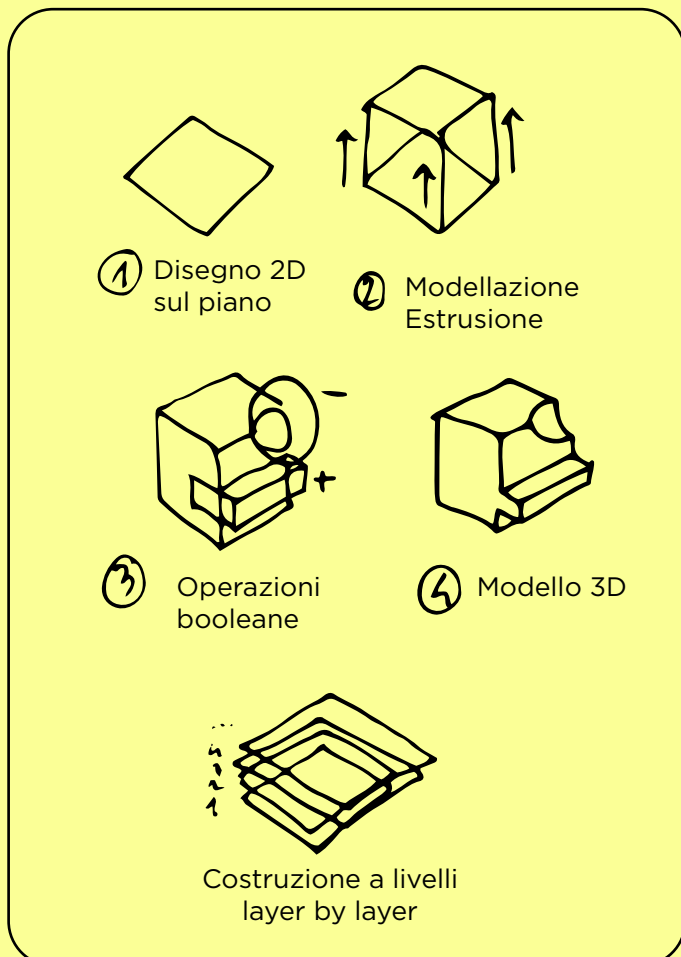
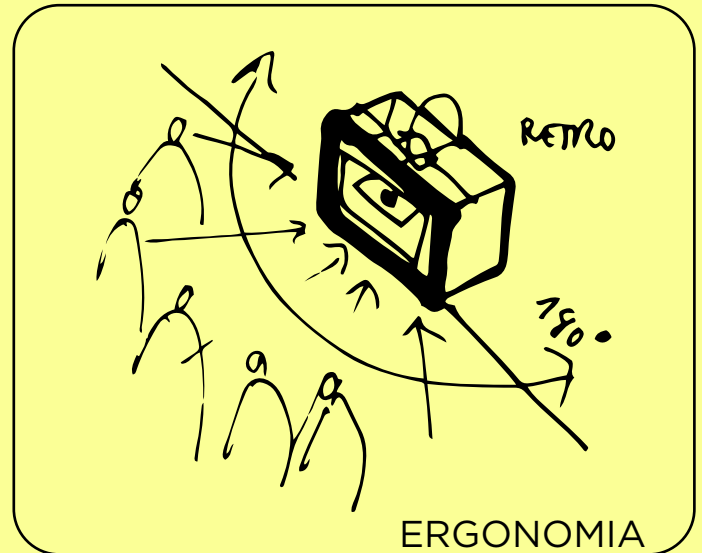
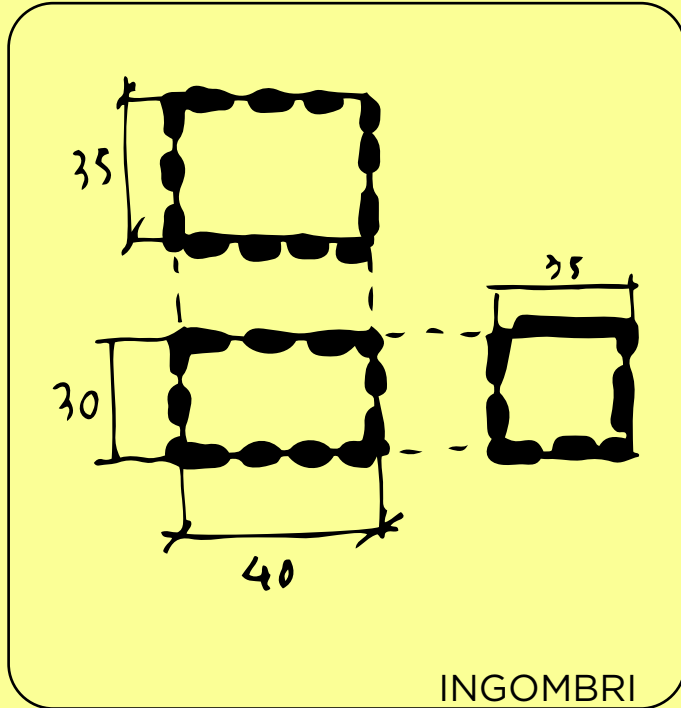


# STAMPANTE 3D

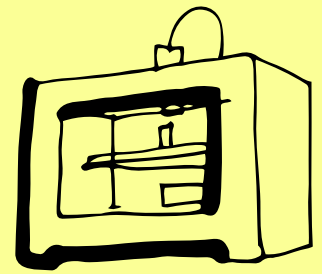


La stampante 3D permette di avere una riproduzione reale di un modello 3D. Si ottiene per sovrapposizione di strati di materiale.

Un filamento polimerico viene spinto all'interno di un gruppo estrusore dove viene fuso e depositato.



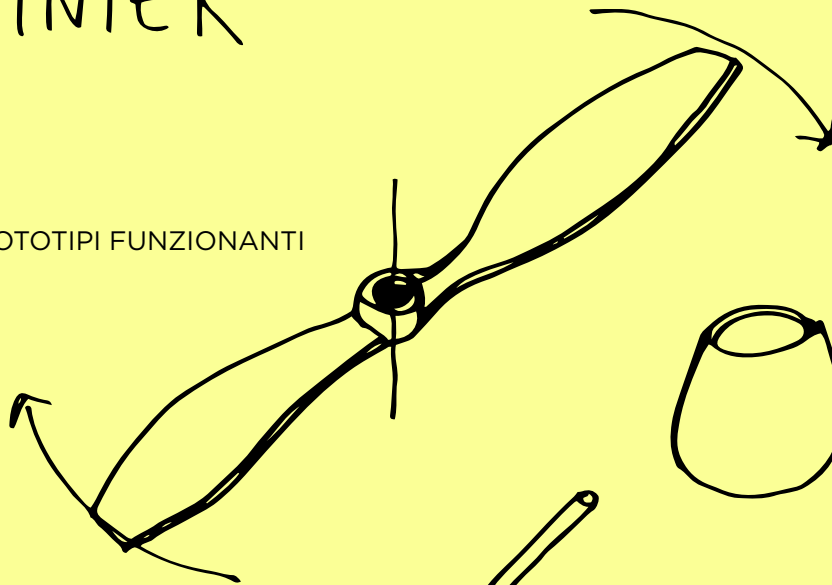
Esercitazioni con la stampante 3D possono essere utili ad aumentare le capacità dei bambini di percepire lo spazio e di usare dispositivi digitali in modo attento e responsabile. Grazie a software di disegno gratuiti e facili da usare, oggi, bambini anche molto piccoli possono disegnare e realizzare parti reali con la stampante 3D. Sono, inoltre, disponibili numerose librerie online di disegni pronti da stampare.



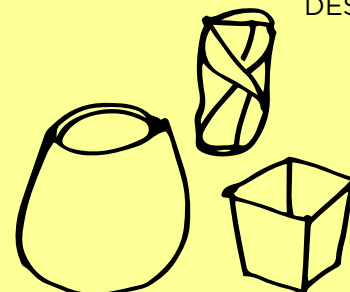
A COSA E' UTILE

# 3D PRINTER

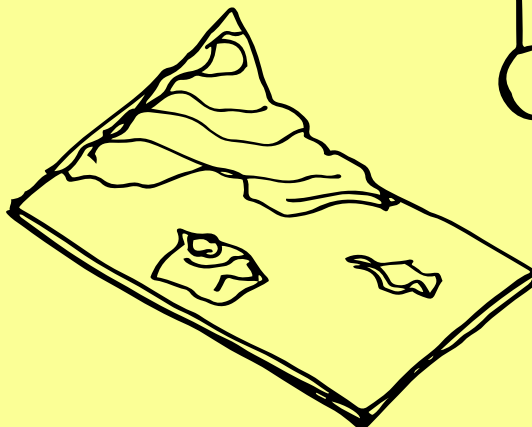
PROTOTIPI FUNZIONANTI



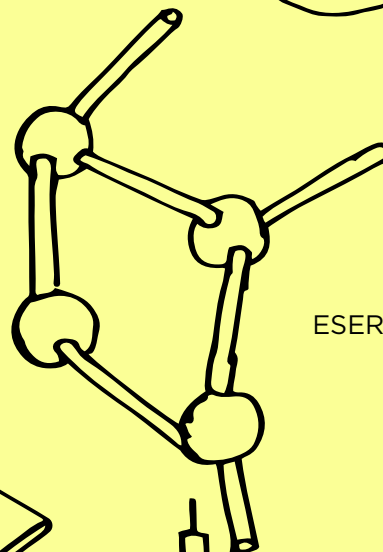
DESIGN



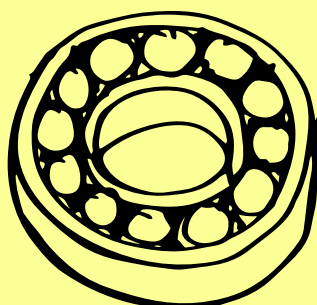
ESERCIZI DI GEOGRAFIA



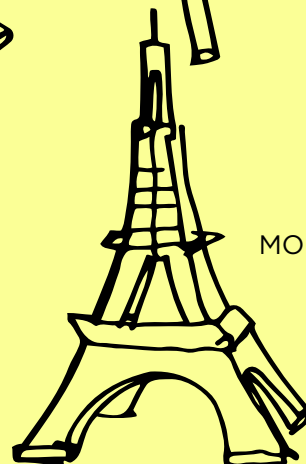
ESERCIZI DI CHIMICA



ESERCIZI DI MECCANICA

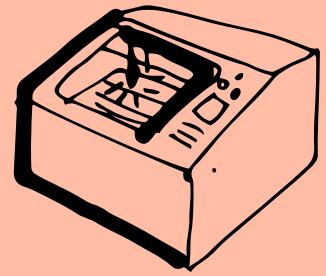


MODELLISMO



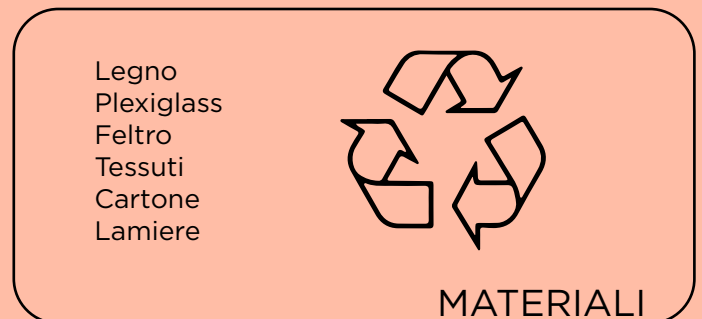
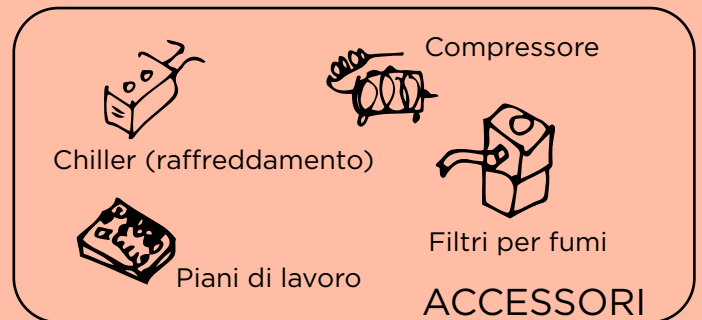
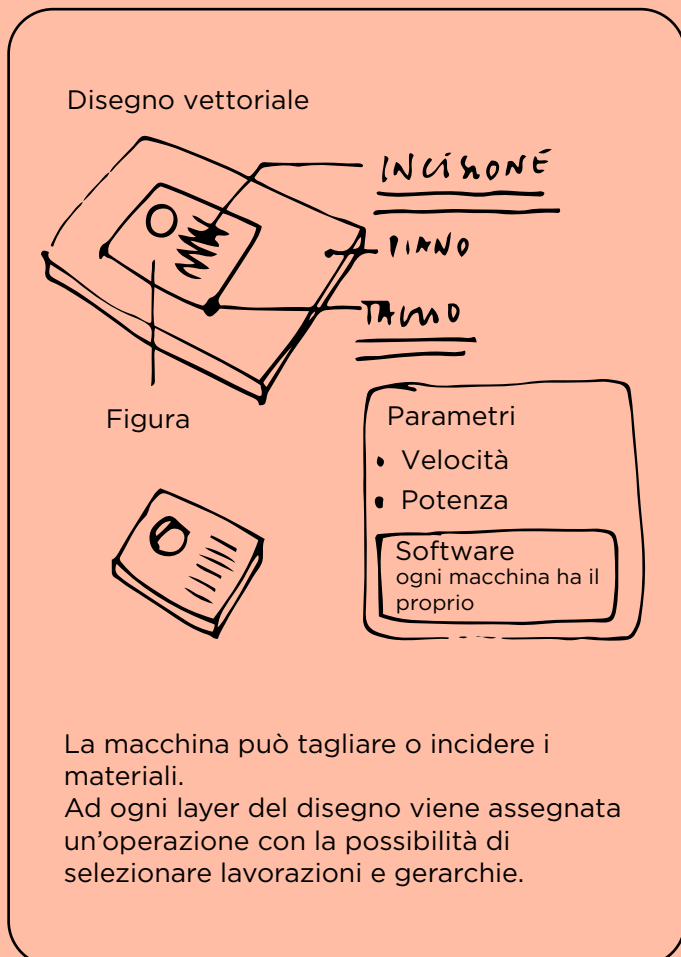
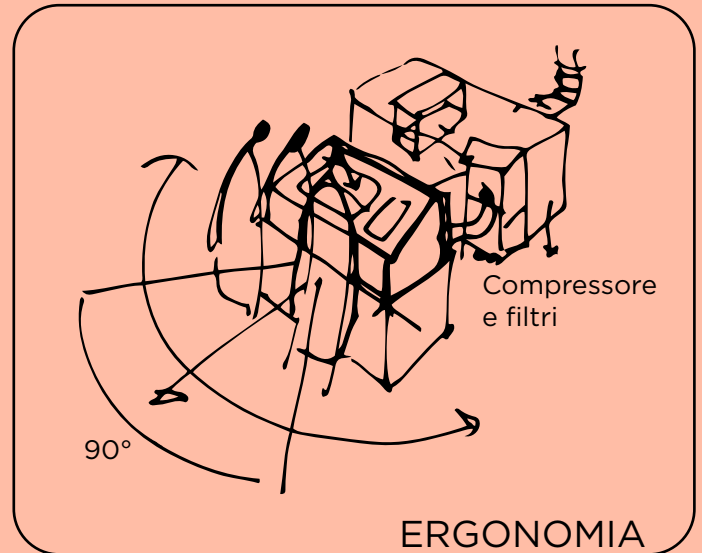
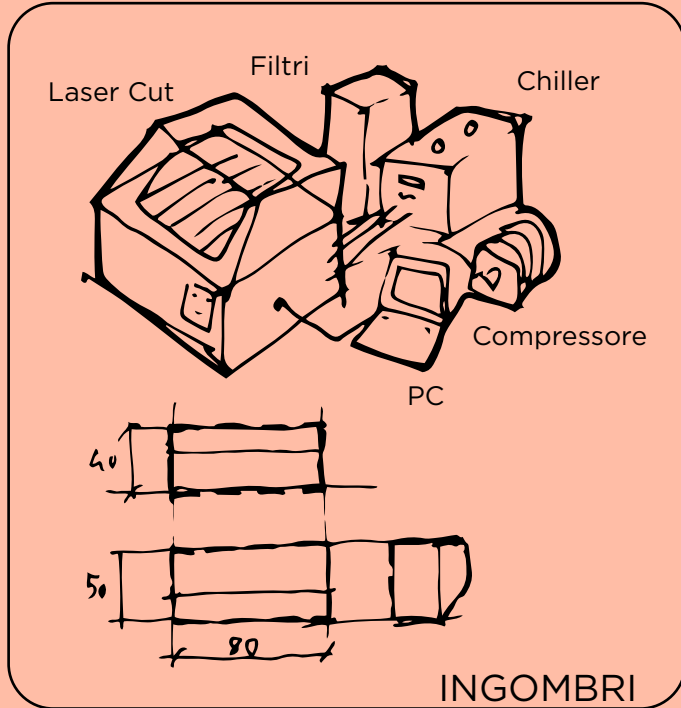
COSA SI PUO' FARE

# LASER CUT



Il taglio laser è una tecnologia di taglio, che sfrutta una "lama di calore" generata da ottiche laser, utile a sagomare e incidere fogli, o lastre di materiali

Una carica elettrica viene amplificata dal gas contenuto nel tubo laser per essere poi concentrata in un punto e diretta sul piano

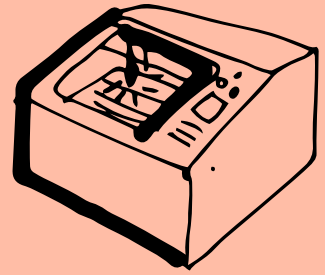


La macchina può tagliare o incidere i materiali.  
Ad ogni layer del disegno viene assegnata un'operazione con la possibilità di selezionare lavorazioni e gerarchie.

[www.inkscape.org](http://www.inkscape.org)  
[www.makercase.com](http://www.makercase.com)  
[www.123dapp.com](http://www.123dapp.com)  
[www.librecad.org](http://www.librecad.org)

RIFERIMENTI

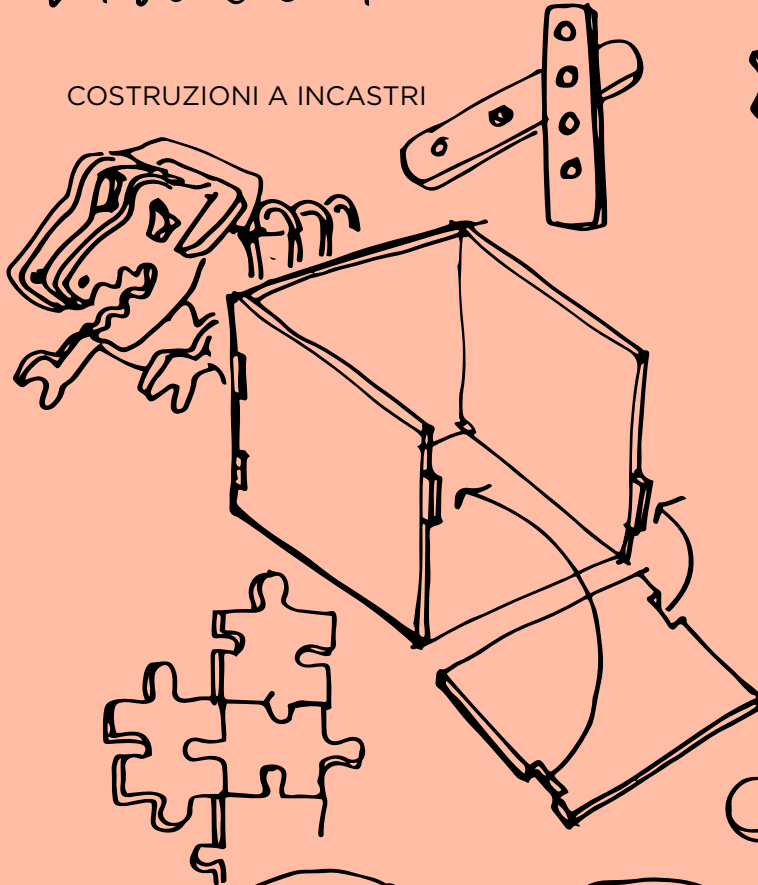
E' uno strumento estremamente semplice da usare, simile per complessità a una stampante per carta, ma potente e pratico per trasformare velocemente disegni al computer in oggetti concreti. I disegni 2d possono essere sviluppati con numerosi software, da PC, o da tablet, facili da usare.



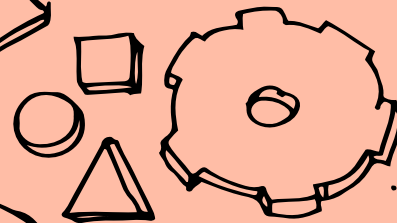
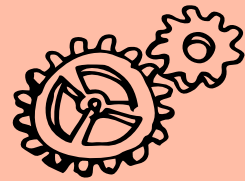
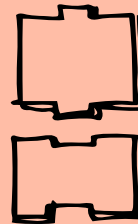
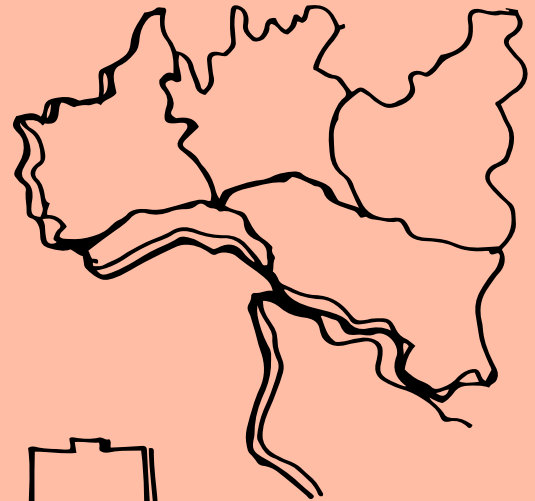
## A COSA E' UTILE

### LA SER CUT

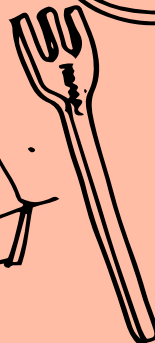
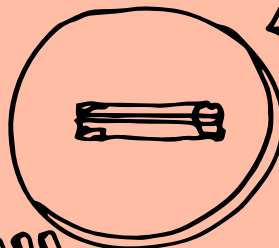
COSTRUZIONI A INCASTRI



PLANISFERO 3D



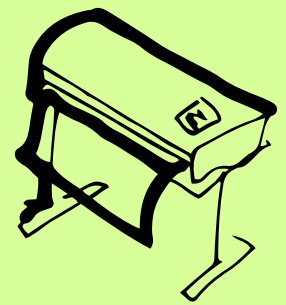
ESERCIZI DI MECCANICA



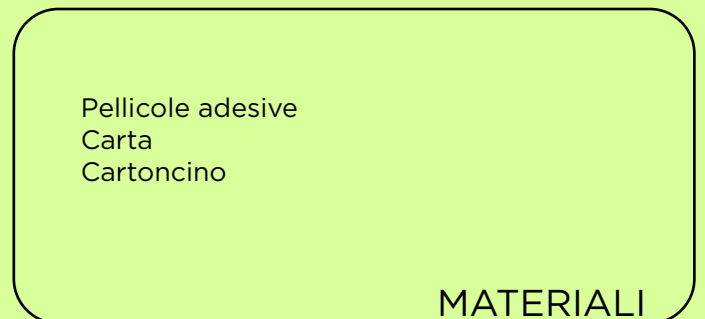
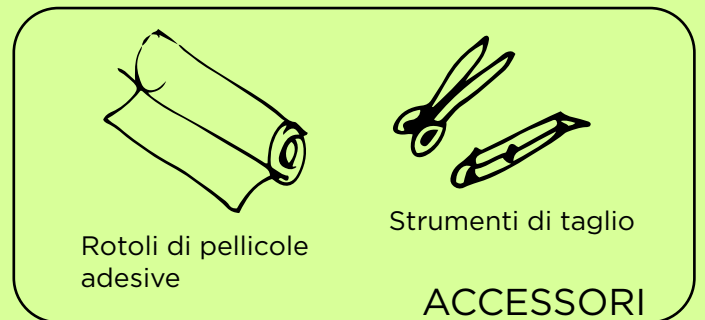
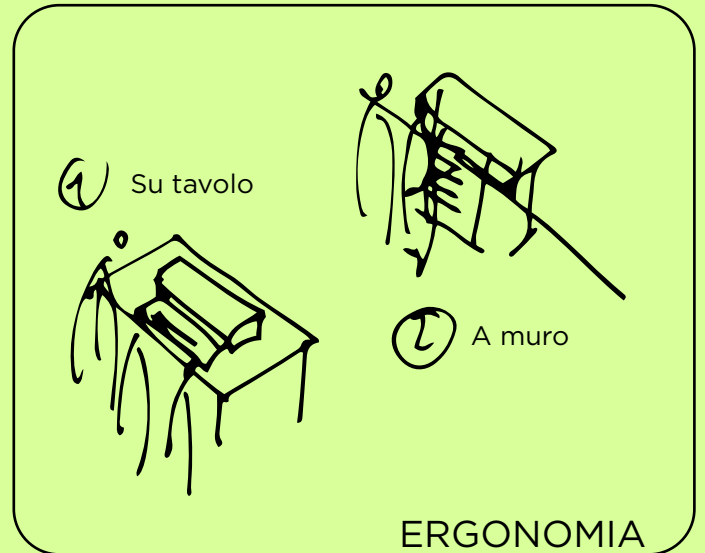
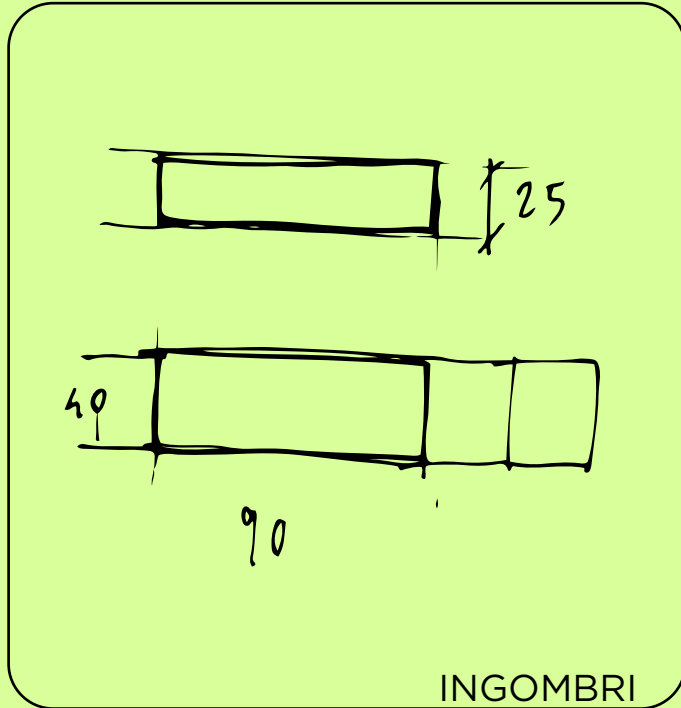
PRODOTTI PERSONALIZZATI

COSA SI PUO' FARE

# VINYL PLOTTER

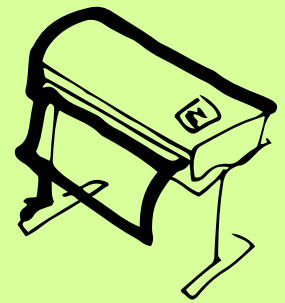


Sistema a due assi con utensile da taglio adatto a lavori di grafica e stencil.





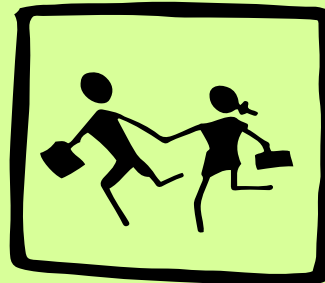
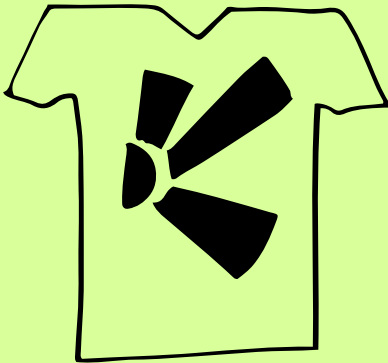
E' uno strumento semplice ed economico da usare per realizzare sagome in plastica adesiva, adatte per decorazioni e composizioni. I disegni possono essere sviluppati con numerosi software da PC o da tablet, scaricabili gratuitamente online. Le forme disegnate sono poi intagliate su pellicola adesiva o cartoncino.



A COSA E' UTILE

# VINYL PLOTTER

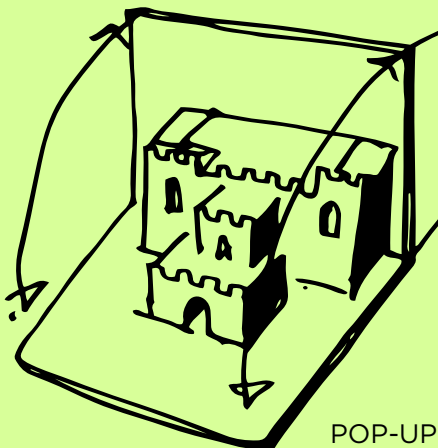
MAGLIETTE PERSONALIZZATE



SEGNALETICA

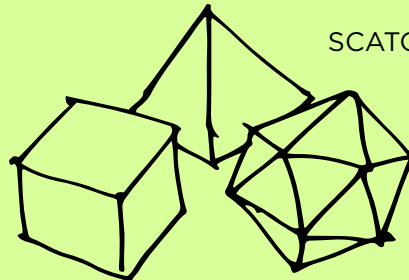


DECORI PER LA SCUOLA



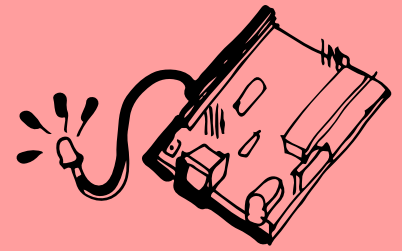
POP-UP

SCATOLE GEOMETRICHE



COSA SI PUO' FARE

# MICROCONTROLLER



Scheda

10  
8

Sensori

(pochi cm)

Kit box

3  
2

INGOMBRI

Il sistema permette di programmare azioni (output) innescate da valori in ingresso (input)

Insegnante

ERGONOMIA

Basi di programmazione - coding

Input

Output

Microcontroller

SENSORI		ATTUATORI	
di luce	di suono	Motori	Altoparlanti
Pulsanti	Accelerometro		LED

CAVO

Elettronica  
Connettori  
Sensori  
Tester

Stazione  
saldante  
Alimentatori  
Batterie

ACCESSORI

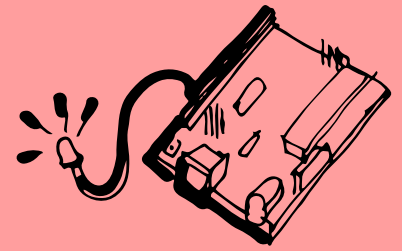
Scheda tipo Arduino  
Sensori  
Elettronica - motori - attuatori  
Materiali per involucri

MATERIALI

[www.inkscape.org](http://www.inkscape.org)  
[www.makercase.com](http://www.makercase.com)  
[www.123dapp.com](http://www.123dapp.com)  
[www.librecad.org](http://www.librecad.org)

RIFERIMENTI

Facili da usare, i microcontrollori tipo Arduino permettono d'imparare principi di elettronica e, soprattutto, di programmazione. In commercio esistono numerosi kit, facili da assemblare, per realizzare dispositivi interattivi. Tramite connettori si possono collegare velocemente i componenti. I codici di programmazione sono scaricabili gratuitamente da siti open-source.



A COSA E' UTILE

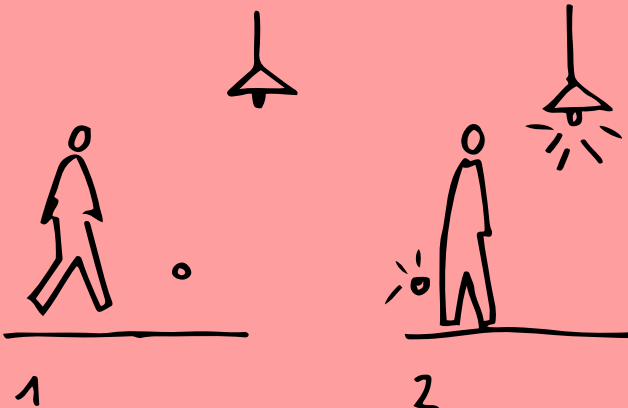
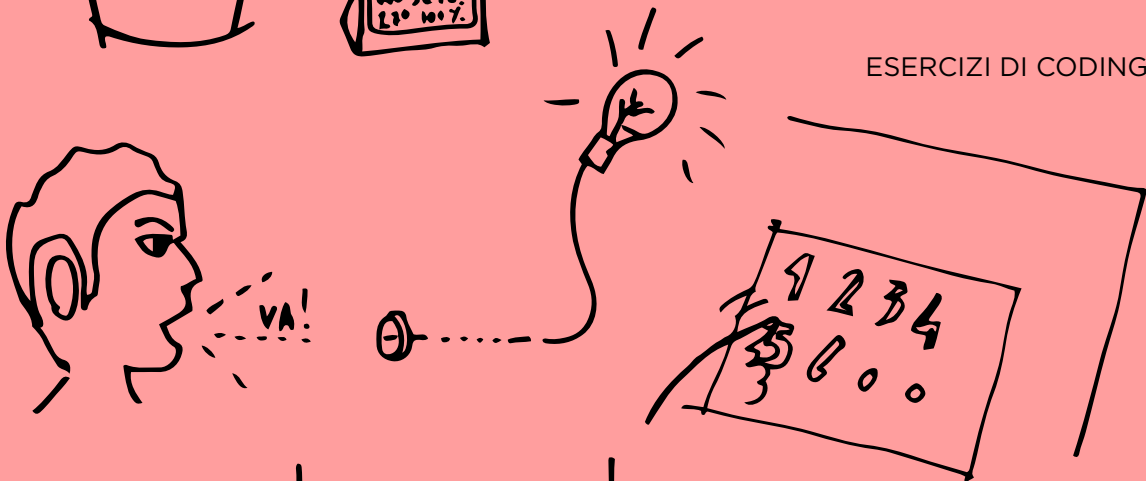
INTERNET OF THINGS



DISPOSITIVI INTERATTIVI



ESERCIZI DI CODING

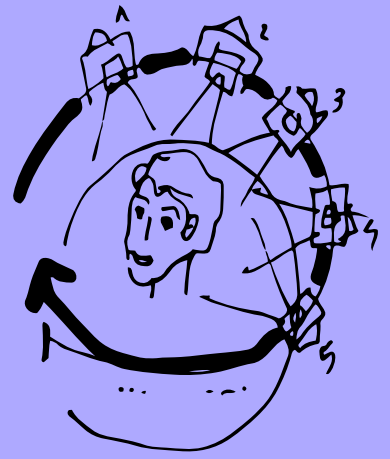


DOMOTICA

COSA SI PUO' FARE

# SCANNER 3D

Permette di fare una foto tridimensionale di un soggetto e trasformarla in disegno modificabile, pronto per essere stampato in 3D



Due telecamere riprendono l'oggetto da due angolazioni diverse e, come gli occhi, riescono a rilevare anche la profondità dello spazio.

A diagram showing two types of 3D scanners. On the left, a 'Manuale' (manual) scanner is shown as a handheld device. On the right, a 'Da tavolo' (table-top) scanner is shown as a flatbed scanner with a circular scanning area. Dimensions are indicated: '15' for the manual scanner's height and '20' for the table-top scanner's width. The word 'INGOMBRI' (bulk) is written at the bottom right of the diagram.

A diagram illustrating scanner ergonomics. On the left, a 'Scanner a mano' (handheld scanner) is shown being used by a person. On the right, a 'Scanner da tavolo' (table-top scanner) is shown with a person sitting at a desk. A 360-degree rotation arrow is shown around the table-top scanner. The word 'ERGONOMIA' (ergonomics) is written at the bottom right.

A diagram showing the workflow of a 3D scanner. It is divided into three numbered steps: 1. 'Scan' - a scanner is shown scanning a 3D object. 2. 'Draw' - a person is shown using a tablet to interact with a digital model of the scanned object. 3. 'Print and play' - a 3D printer is shown printing a physical model of the object. The printer is connected to a laptop.

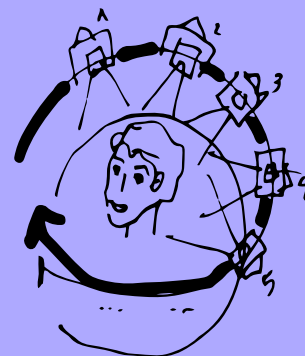
A diagram showing accessories for a 3D scanner. On the left, two 'Lampade da tavolo' (table lamps) are shown. On the right, a 'Piano rotante' (rotating platform) is shown. Below these, a camera and a smartphone are also depicted. The word 'ACCESSORI' (accessories) is written at the bottom right.

[www.thingiverse.com](http://www.thingiverse.com)  
[www.thinkercad.com](http://www.thinkercad.com)  
[www.123dapp.com](http://www.123dapp.com)  
[www.openscad.org](http://www.openscad.org)

RIFERIMENTI

Si ottengono disegni 3d che possono essere trasformati al computer, animati e stampati. Si possono fare prove di scansione con forme di qualsiasi tipo: organiche, naturali, di oggetti, di lavori fatti dagli studenti, di persone. Le forme scansionate possono essere modificate con software di disegno 3d alcuni dei quali molto semplici da usare.

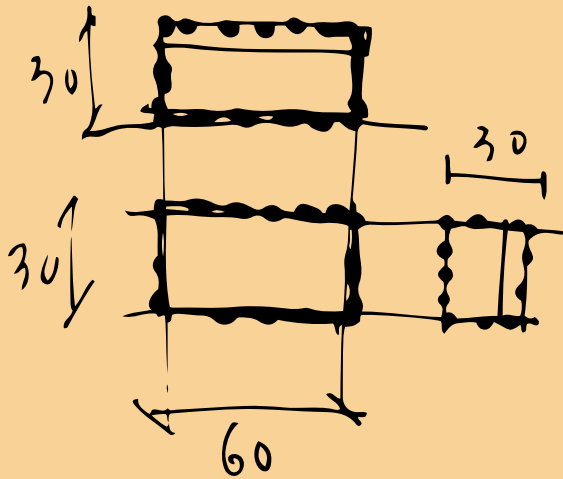
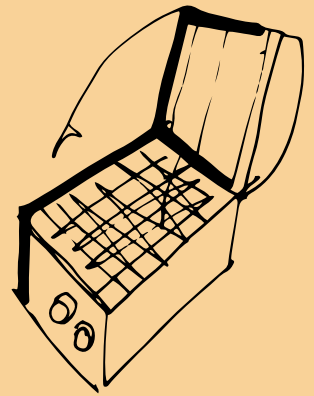
A COSA E' UTILE



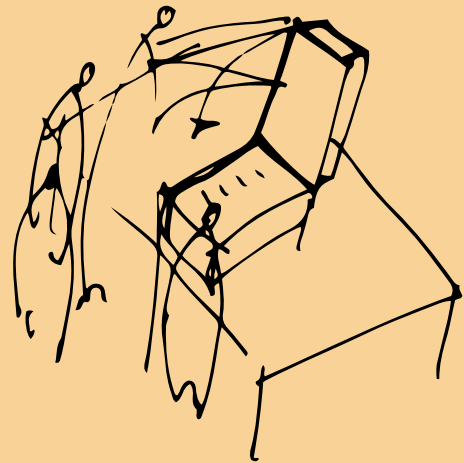
COSA SI PUO' FARE

# TERMOFORMATRICE

Macchinario che consente la realizzazione di calchi e stampi per riprodurre forme e texture

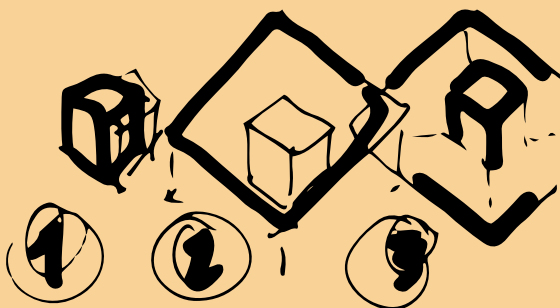


INGOMBRI



ERGONOMIA

A partire da un oggetto tridimensionale (positivo) si realizza il calco (negativo) utilizzando il processo di termoformatura di materiale plastico.

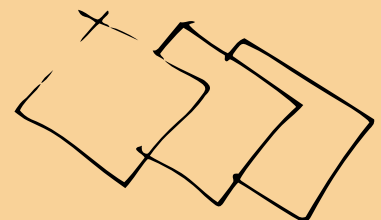


Il calco può essere usato come stampo per altri materiali, anche alimentari.

Materiali per stampi:  
legno, gesso  
Seghetto alternativo  
Utensili da taglio  
Lubrificante per stampi

ACCESSORI

Fogli di  
materiali  
plastici



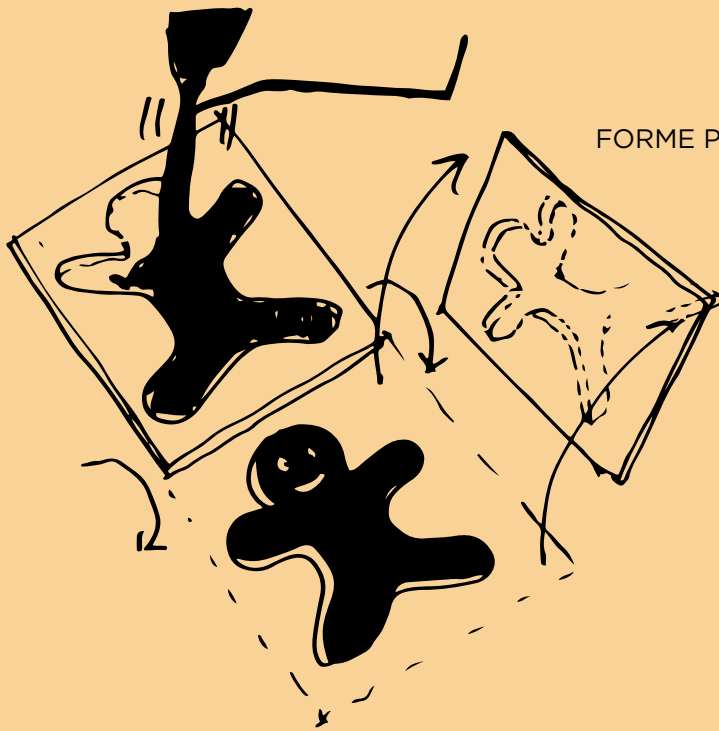
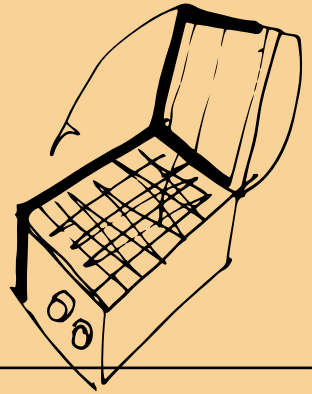
MATERIALI

[it.wikipedia.org/wiki/termoformatura](https://it.wikipedia.org/wiki/termoformatura)

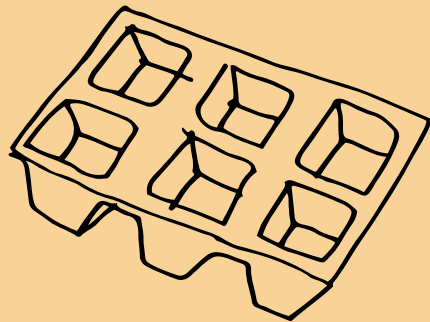
RIFERIMENTI

Stampando fogli di plastica si possono produrre in serie oggetti cavi. Per gli stampi si possono usare forme già esistenti, o realizzate su misura con la stampante 3d, ma anche a mano con legno o gesso. Una volta realizzato lo stampo, si possono riprodurre velocemente numerose copie con la stessa forma, ma cave all'interno.

## A COSA E' UTILE

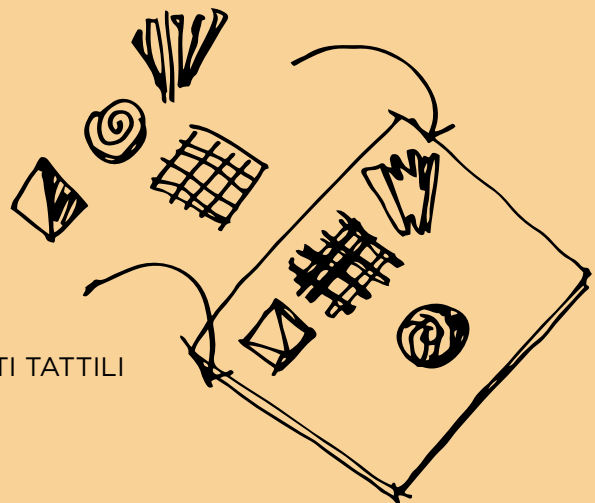


FORME PER STAMPI



STAMPI ALIMENTARI

MASCHERE

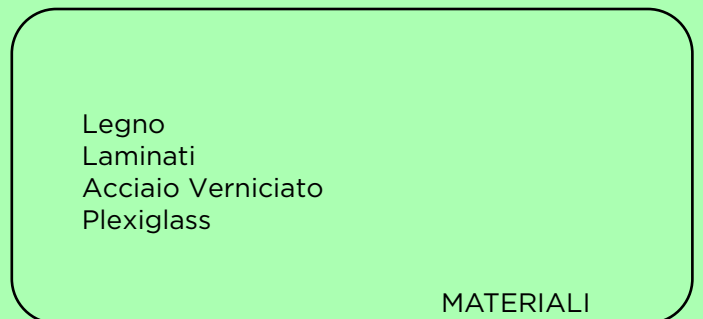
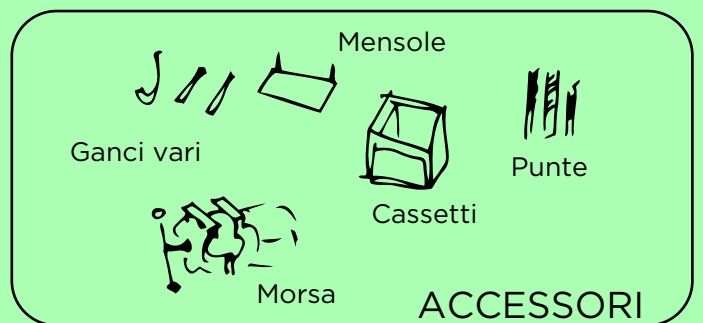
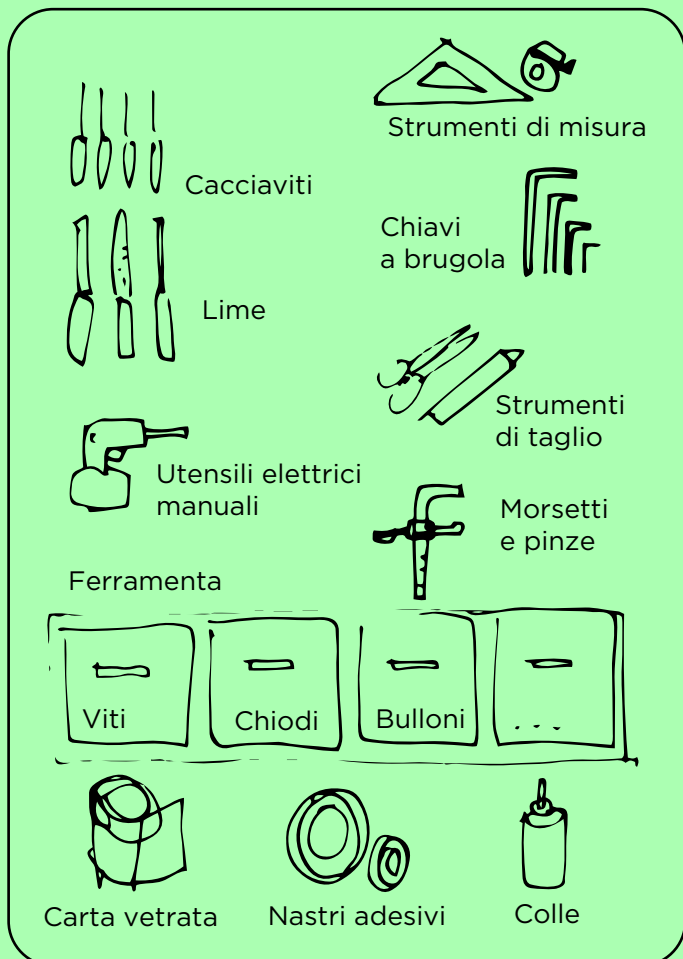
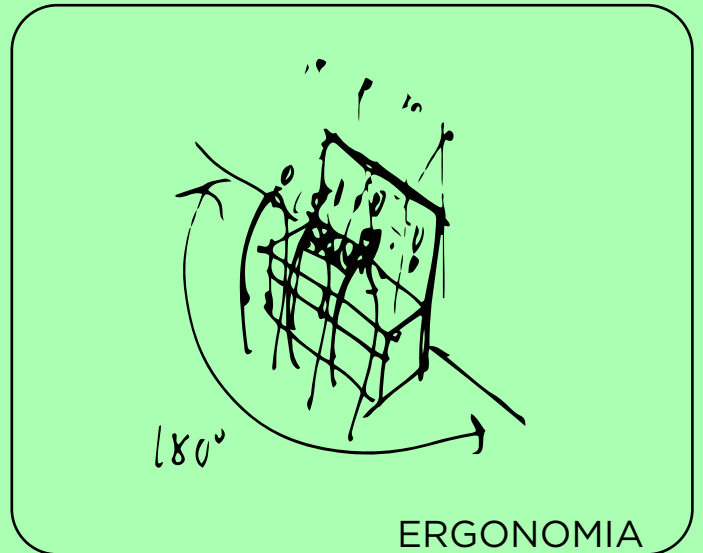
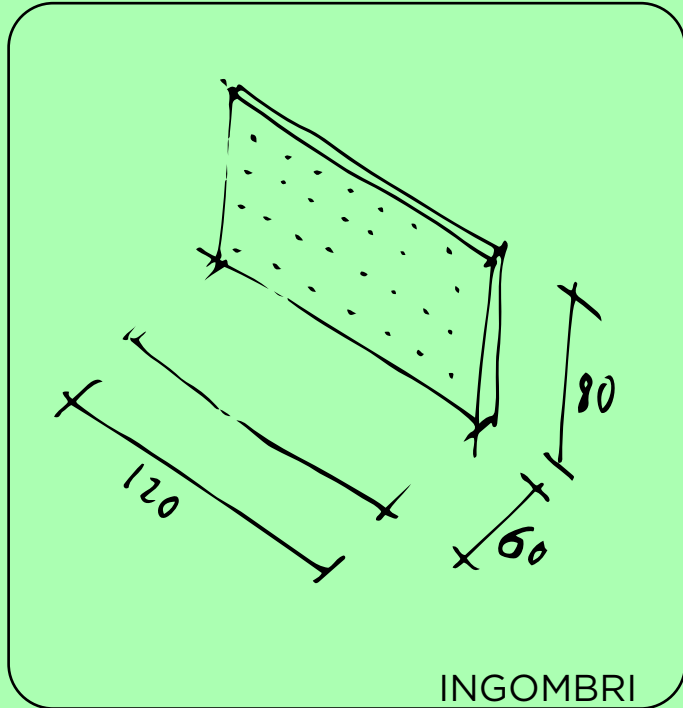
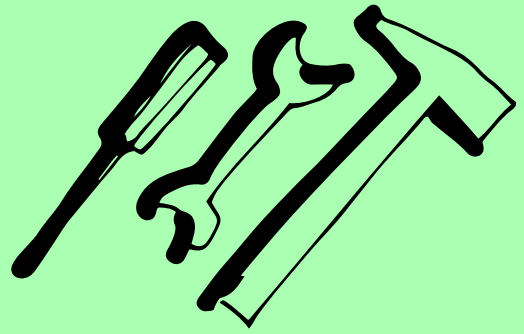


ESPERIMENTI TATTILI

## COSA SI PUO' FARE

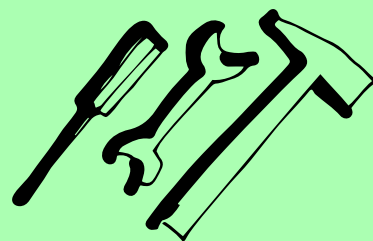
# OFFICINA **Kit**

Kit di strumenti per la finitura e il supporto alla Fabbricazione Digitale





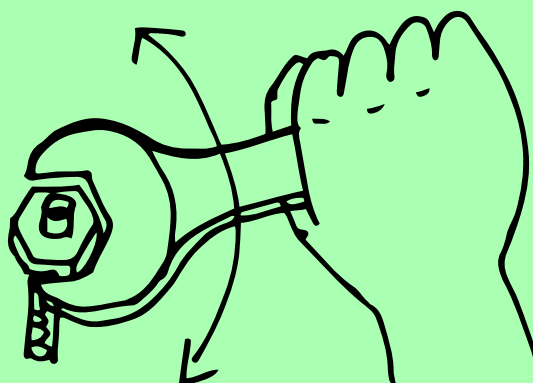
Per svolgere esercitazioni e attività con tecnologie di fabbricazione digitale, è necessario prevedere anche un kit di attrezzi per realizzare, assemblare e rifinire. Gli attrezzi possono essere utili per trattare i modelli prodotti con le macchine di fabbricazione digitale come la stampante 3d e il taglio laser.



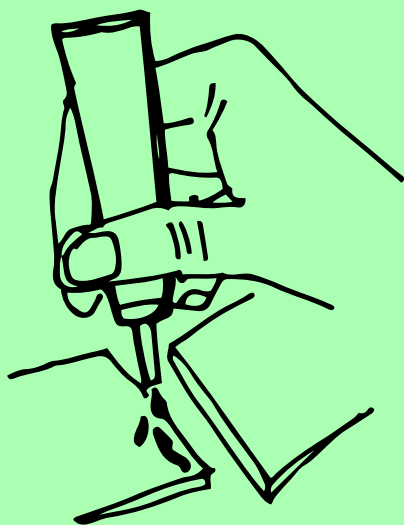
## A COSA E' UTILE



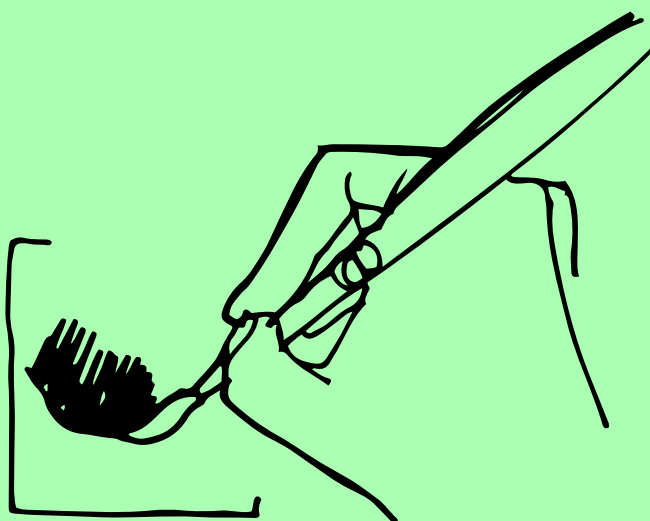
COSTRUIRE



ASSEMBLARE



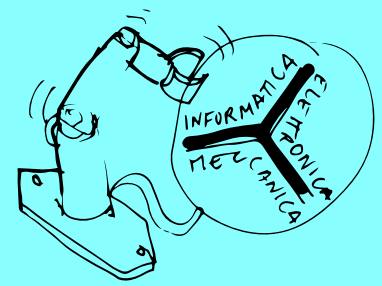
INCOLLARE



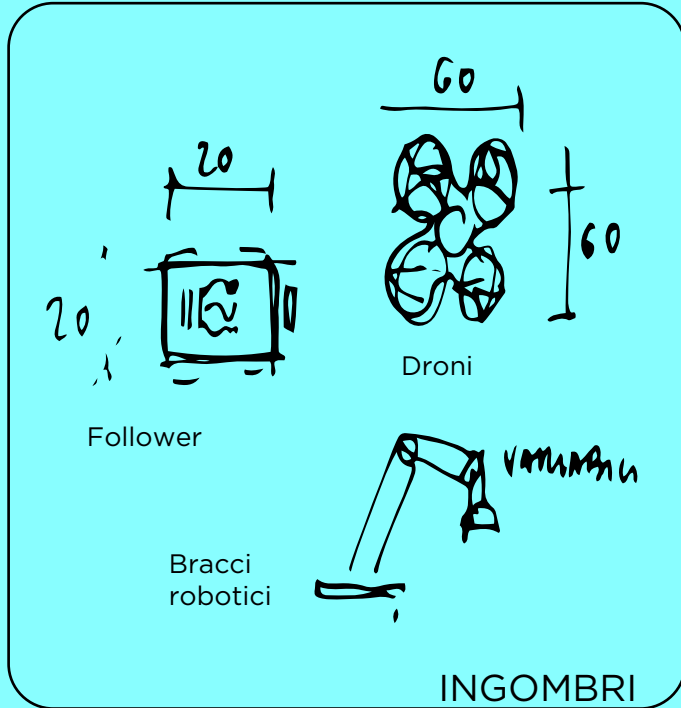
COLORARE

COSA SI PUO' FARE

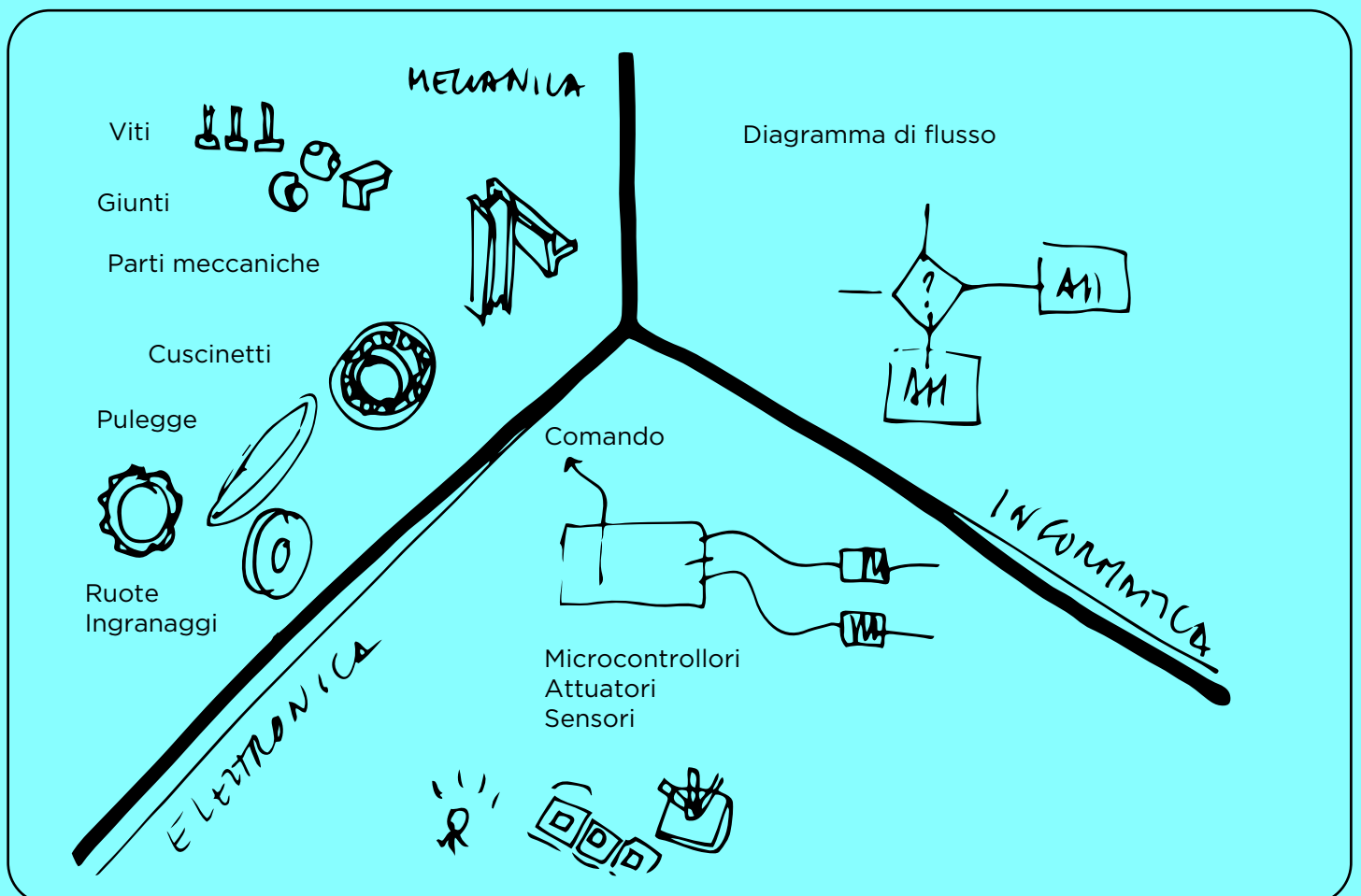
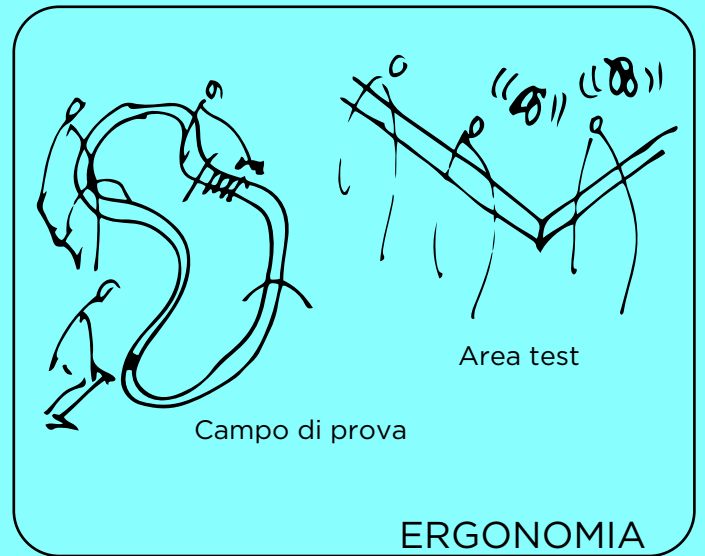
# ROBOTICA



Disciplina che integra informatica, elettronica e meccanica



Esistono sul mercato kit composti da tutte le parti necessarie per costruire e programmare dispositivi robotici funzionanti.

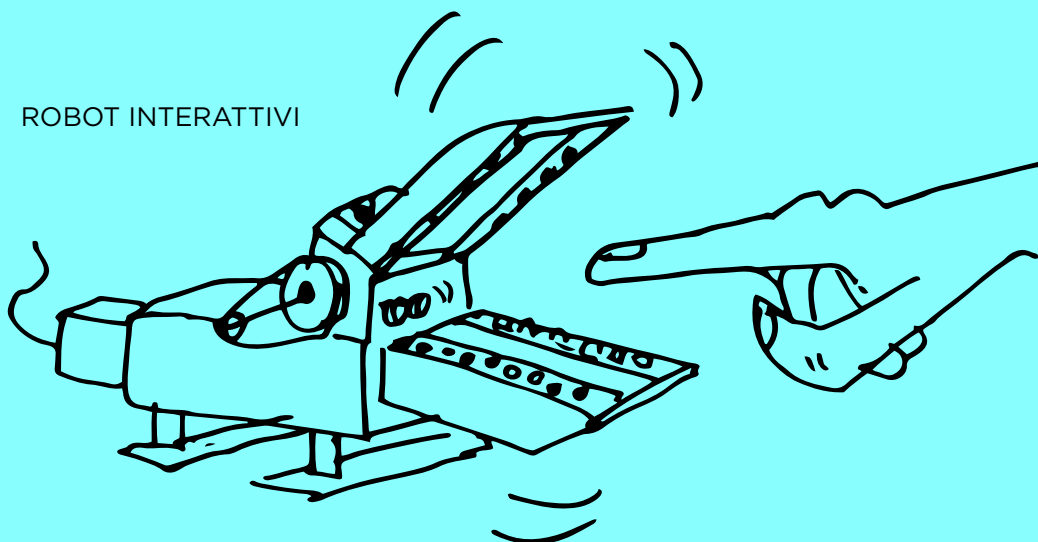


Attraverso esercizi di complessità graduale, gli studenti imparano i principi di programmazione e di robotica. I kit sono forniti insieme a un manuale di esercitazioni. Seguendo le istruzioni, gli studenti, in genere suddivisi in gruppi da due persone, riescono a lavorare quasi completamente in autonomia.

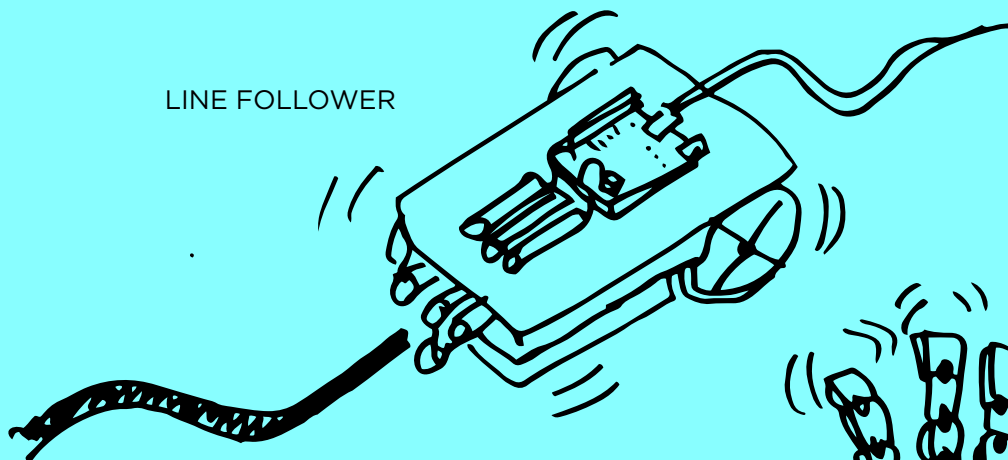


## A COSA E' UTILE

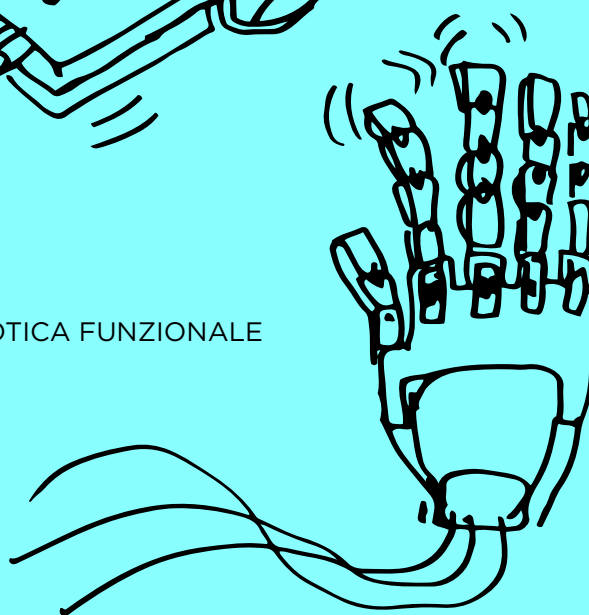
ROBOT INTERATTIVI



LINE FOLLOWER



ROBOTICA FUNZIONALE



COSA SI PUO' FARE