

Coding e pensiero computazionale nella scuola primaria e secondaria



Coding e pensiero computazionale: cosa significano questi due termini, come stanno cambiando i metodi di insegnamento e di apprendimento a partire dalla scuola primaria e dell'infanzia e perché ne sentiremo parlare sempre più di frequente? Proviamo a dare qualche risposta.

Coding e pensiero computazionale: significato

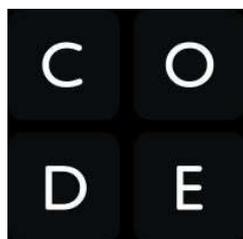


Coding è un termine inglese al quale corrisponde in italiano la parola *programmazione*. Parliamo di programmazione informatica ovviamente ma non nel senso più tradizionale dell'espressione. Il **coding a scuola** è una scoperta, se così possiamo definirla, recente. Parliamo di un approccio che mette la programmazione al centro di un percorso dove l'apprendimento, già a partire dai primi anni di vita, percorre strade nuove ed è al centro di un progetto più ampio che abbatte le barriere dell'informatica e stimola un approccio votato alla risoluzione dei problemi. Parliamo di **pensiero computazionale**, ovvero di un approccio inedito ai problemi e alla loro soluzione. Bambini e ragazzi con il **coding** sviluppano il **pensiero computazionale** e l'attitudine a risolvere problemi più o meno complessi. Non imparano solo a programmare ma programmano per apprendere.

Coding e pensiero computazionale nella scuola primaria e secondaria : ora c'è da divertirsi

Cosa significa in pratica tutto quanto sopra affermato? come fanno gli studenti ad apprendere e a divertirsi? : Bambini e ragazzi si trovano davanti a quello che più li diverte: un tablet, il monitor di un pc, un robot. Sta a loro animare, far prendere vita, imparare a fare muovere i loro personaggi in un certo modo, siano essi virtuali o meno (come nel caso della robotica educativa). In sintesi imparano a raggiungere un obiettivo. E come si raggiunge un obiettivo se non risolvendo il problema che si frappone fra noi e la meta?

Coding e pensiero computazionale nella scuola primaria e dell'infanzia: gli strumenti



Come si fa il **coding a scuola**, quali sono gli strumenti a disposizione? Sono strumenti divertenti, come per esempio **Scratch** o **Scratch Jr.** per i più piccoli. O come lo sono ancora gli esercizi proposti. Più che esercizi sembrano giochi. E in effetti sotto un certo punto di vista lo sono. I bambini giocano e vincere ogni sfida significa risolvere problemi. Piccoli problemi come evitare un ostacolo o di farsi catturare da uno dei personaggi cattivi della storia, giusto per fare un paio di esempi. Per risolvere il problema devono impegnarsi per capire quale possa essere la possibile soluzione, e se raggiungono l'obiettivo hanno imparato come fare. Intanto inconsapevolmente hanno scritto righe di codice informatico, anche se materialmente non ne hanno scritto nemmeno una e hanno spostato solo dei blocchetti rettangolari a ciascuno dei quali corrisponde una funzione e un codice.

Stiamo parlando della programmazione a blocchi, detta anche **programmazione visuale**.



Cubetto

Impara il coding divertendoti

Un **robot di legno**, con un cuore **Arduino**, che insegna a programmare ai bambini divertendosi. **Cubetto** è un prodotto di **Primo Toys**, startup londinese fondata da ragazzi italiani che progetta e produce giocattoli interconnessi adatti ad offrire esperienze di apprendimento uniche per i bambini fino a 5 anni.



Scratch junior:

così i bambini imparano a programmare

Scratch Junior è un ambiente di **programmazione a blocchi**, di **programmazione visuale** (senza la necessità di conoscere linguaggi di programmazione), grazie al quale i bambini di età compresa fra 5 e 8 anni possono avvicinarsi al **coding**.



Scratch :

insegna a programmare in vari campi

Scratch è un [linguaggio di programmazione](#) e il suo ambiente di [sviluppo](#) e [d'autore](#) sono gratuiti. Il linguaggio, ispirato alla [teoria costruzionista dell'apprendimento](#) e progettato per l'insegnamento della programmazione tramite primitive visive, è adatto a studenti, insegnanti e genitori, ed utilizzabile per progetti pedagogici e di intrattenimento che spaziano dalla matematica alla scienza, consentendo la realizzazione di simulazioni, visualizzazione di esperimenti, animazioni, musica, arte interattiva, e semplici giochi.

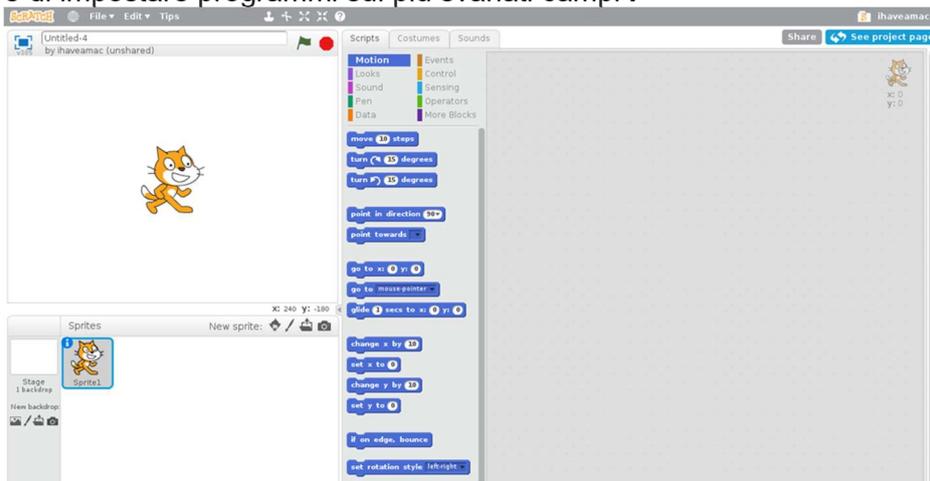
Scratch prevede un approccio orientato agli oggetti (denominati Sprites).

Scratch è un linguaggio di programmazione che consente di elaborare storie interattive, giochi, animazioni, arte e musica. Inoltre permette di condividere i progetti con altri utenti del web.

L'idea di questo linguaggio è che anche i bambini o le persone inesperte di linguaggi di programmazione possono imparare importanti concetti di calcolo matematico, a ragionare in modo sistematico, a pensare in modo creativo e anche a lavorare partecipativamente.

Scratch è caratterizzato da una programmazione con blocchi di costruzione (blocchi grafici) creati per adattarsi l'un l'altro, ma solo se inseriti in una corretta successione, in questo modo si evitano inesattezze nella sintassi.

Indicato a partire da un'età superiore a 7 anni **permette di avvicinarsi al coding** e di impostare programmi sui più svariati campi .



LEGO® Education WeDo 2.0



WeDo 2.0

LEGO education

LEGO WeDo 2.0 è un kit robot per scienziati in erba, uno strumento di **robotica educativa** pensato per i bambini della scuola primaria. È la versione più recente ed evoluta di WeDo. Con i mattoncini di **LEGO WeDo 2.0** i più piccoli possono imparare a costruire e programmare un robot, dando sfogo alla loro creatività.



LEGO MINDSTORMS Education

Due ambienti di lavoro - PROGRAMMING (NXT-G) e DATALOGGING (uso dei sensori per esperimenti) Grafici e tabelle dati sensori Previsione e analisi dati Integrazione di Matematica e Scienze (costanti fisiche, unità di misura, sistemi di coordinate, formule di min, max, media e fit lineare) Tutorial aggiornato con 46 attività semplici (39 attività programmazione, 7 attività datalogging) ... e molto altro ancora.



Linguaggio di programmazione NXT-G

Il nuovo ambiente di programmazione si chiama NXT-G ed è grafico ad icone. Il tutorial di NXT-G (si chiama Robot Educator) offre **39 attività pronte all'uso!**

Le attività sono organizzate in ordine crescente di difficoltà e per categorie. Per ogni attività sono indicati:

scopi (con animazioni)

istruzioni di montaggio

esempi di programmazione



ARDUINO

Arduino è una **scheda elettronica** di piccole dimensioni con un **microcontrollore ATmega**, sviluppata da alcuni membri dell'**Interaction Design Institute di Ivrea**, ideata come strumento hardware per la **prototipazione rapida** e per scopi hobbistici, didattici e professionali.

Il nome della scheda deriva da quello di un bar di **Ivrea** frequentato da alcuni dei fondatori del progetto (che richiama a sua volta il nome di **Arduino d'Ivrea, Re d'Italia nel 1002**)^[1].

Con Arduino si possono realizzare in maniera relativamente rapida e semplice piccoli dispositivi come controllori di luci, di velocità per motori, sensori di luce, temperatura e umidità e molti altri progetti che utilizzano **sensori**, **attuatori** e comunicazione con altri dispositivi. È fornito di un semplice **ambiente di sviluppo integrato** per la **programmazione**. Tutto il **software** a corredo è **libero**, e gli schemi circuitali sono distribuiti come **hardware libero**.



Arduino



LilyPad per applicazioni sui tessuti



S4A Scratch for Arduino

Per programmare Arduino si usa il suo software di sviluppo, chiamato anche IDE, che utilizza un linguaggio di programmazione derivato dal [linguaggio C](#).

La IDE di arduino è scaricabile, in modo gratuito e open source, dal sito ufficiale di [Download IDE Arduino ufficiale](#). Le fasi per programmare con Arduino sono:

- **collegare i componenti** elettronici alla scheda Arduino (sensori ed attuatori)
- **scrivere il programma** che fa eseguire ad Arduino quello che ci serve che faccia
- **programmare Arduino** eseguendo il download del file eseguibile nel microprocessore
- **verificare** che Arduino esegua quello che ci serve che faccia

Scrivere un programma che la scheda a microprocessore chiamata Arduino eseguirà, comporta scrivere le righe di programma. Ogni riga di programma coincide con uno o più comandi che verranno eseguiti dalla scheda Arduino.

Programmare Arduino con S4A

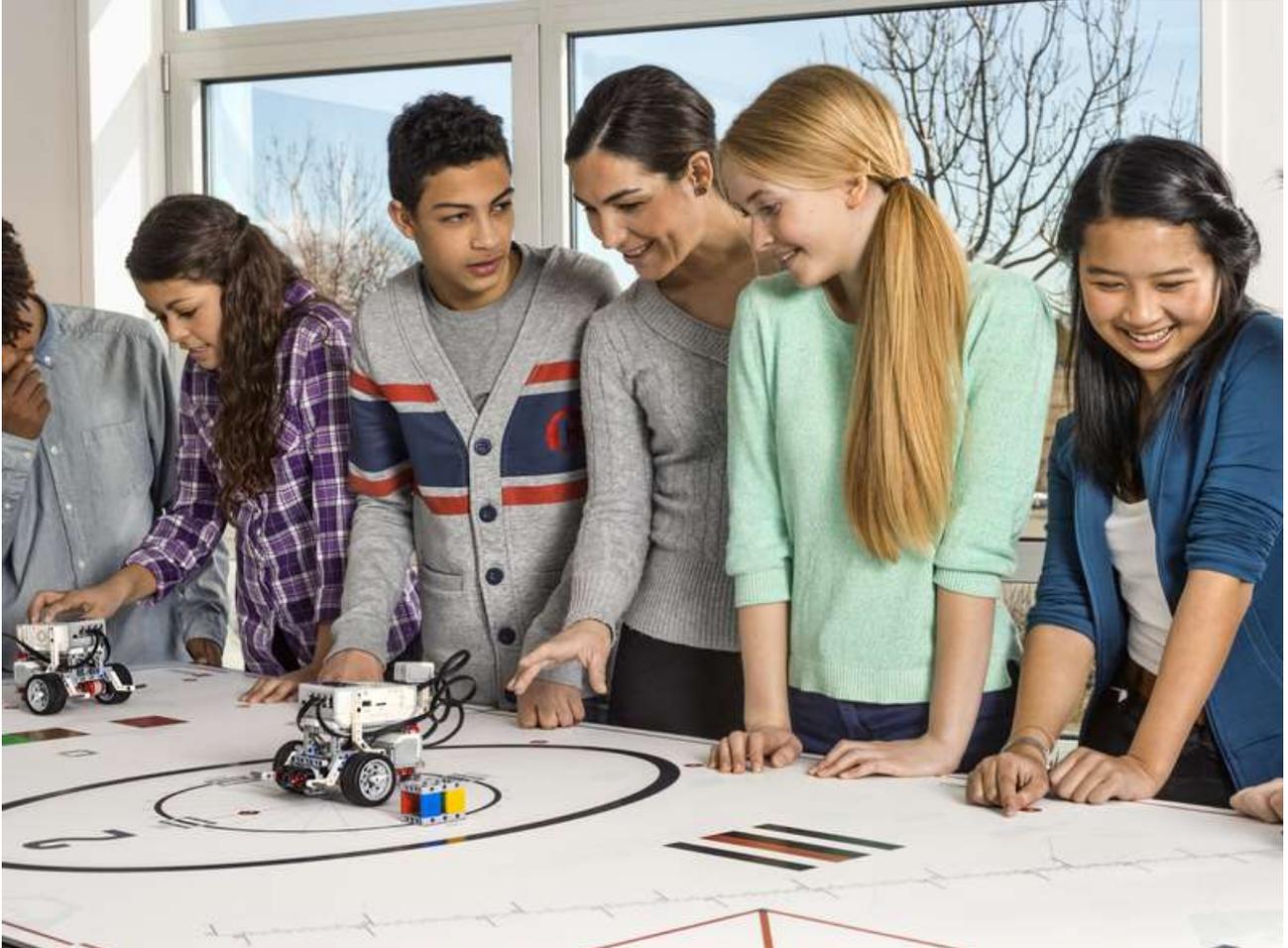
S4A è un IDE visuale. Ci sono vari blocchi colorati che corrispondono ad altrettanti comandi. I blocchi si uniscono avvicinandoli con il mouse. Per ogni tipologia di comandi i blocchi hanno colori differenti. E' un **software gratuito che devi installare sul tuo computer**. Qui sotto vedi l'immagine della videata che apparirà sul tuo computer quando programmerai con S4A. Si può installare su quasi tutti i sistemi operativi, Windows, Mac, Linux, Ubuntu.















LEGO education **WeDo™**

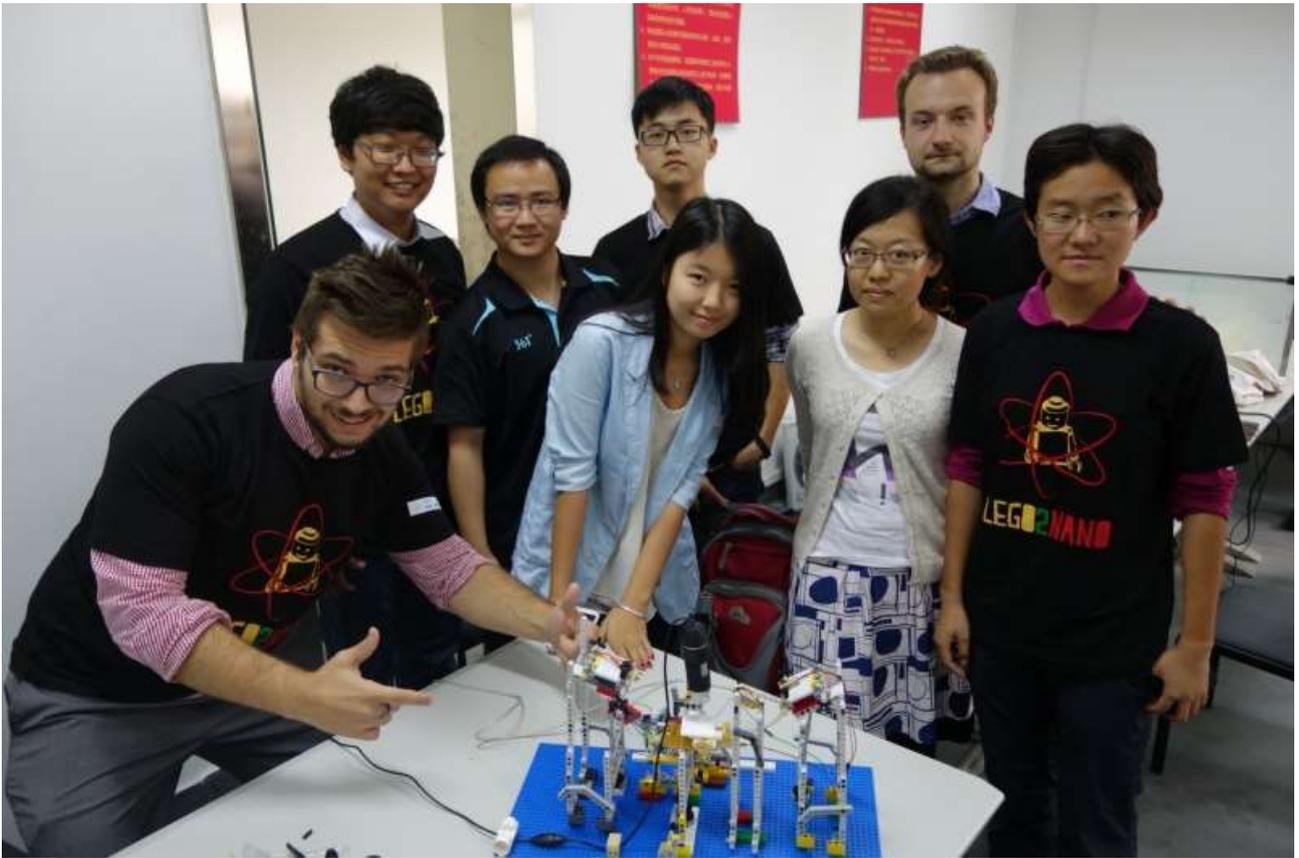
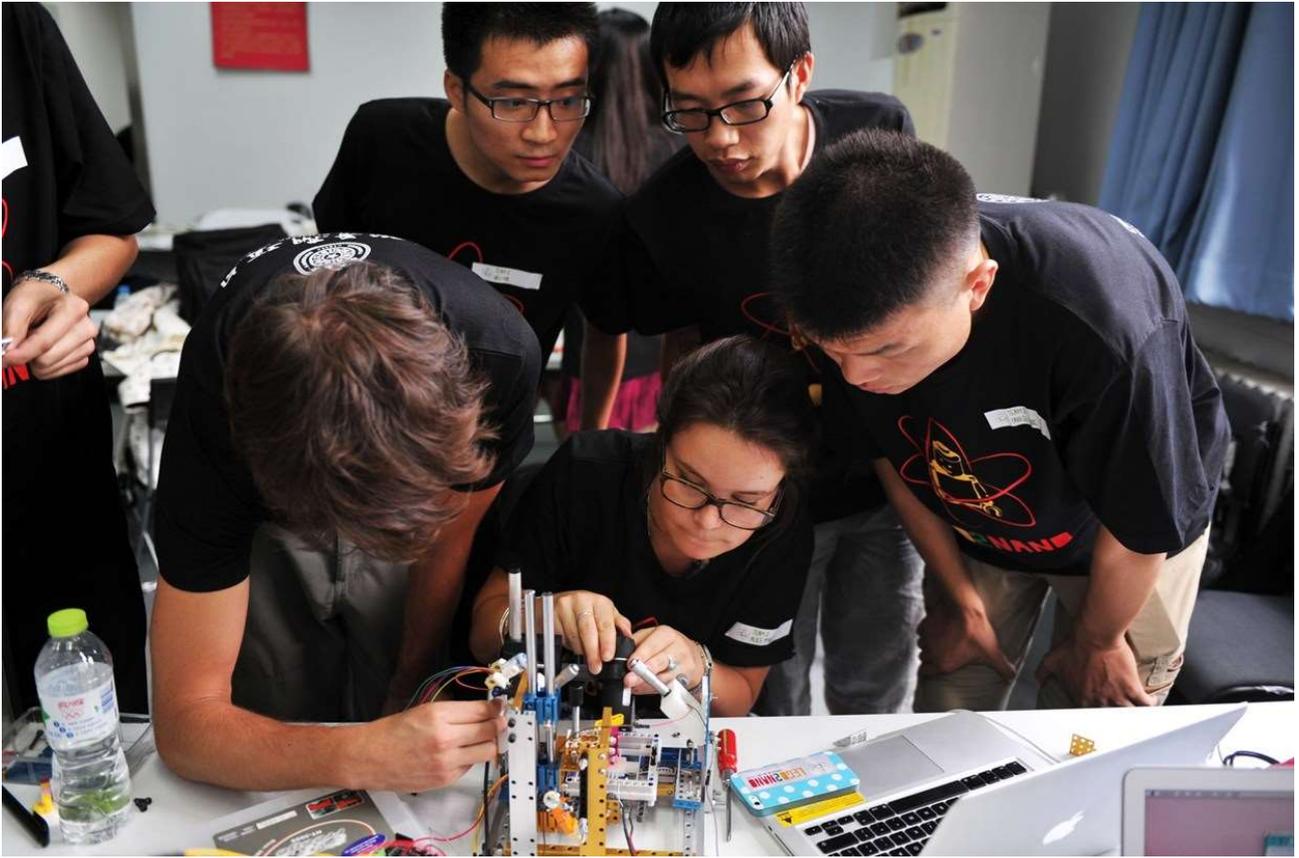


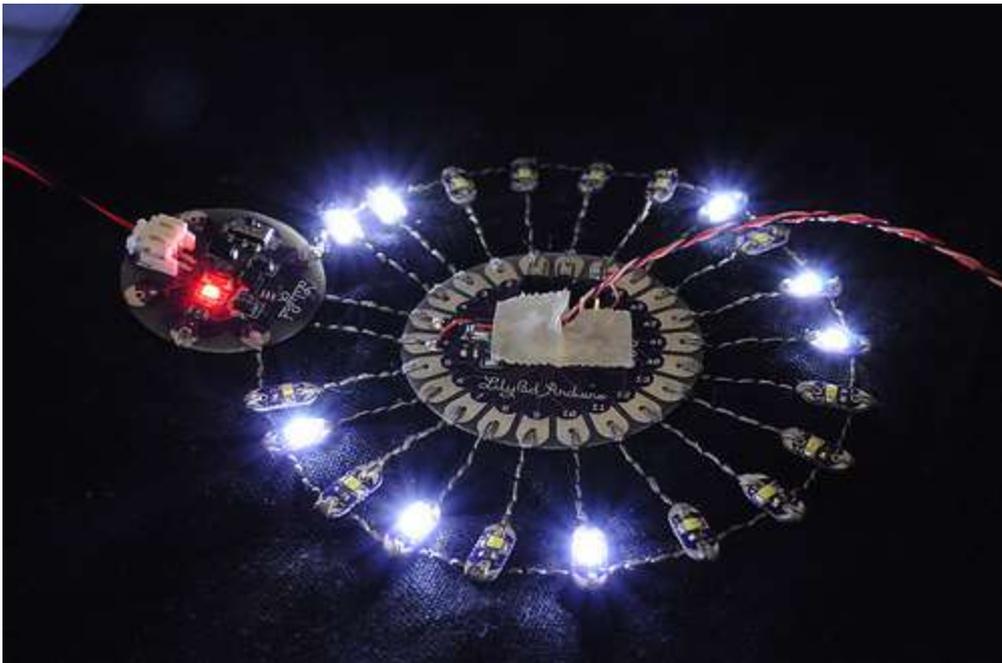
-  Introduction to the LEGO® Education WeDo™ Software
-  Tips & Tricks
-  Quick Reference: One-Click Tutorials

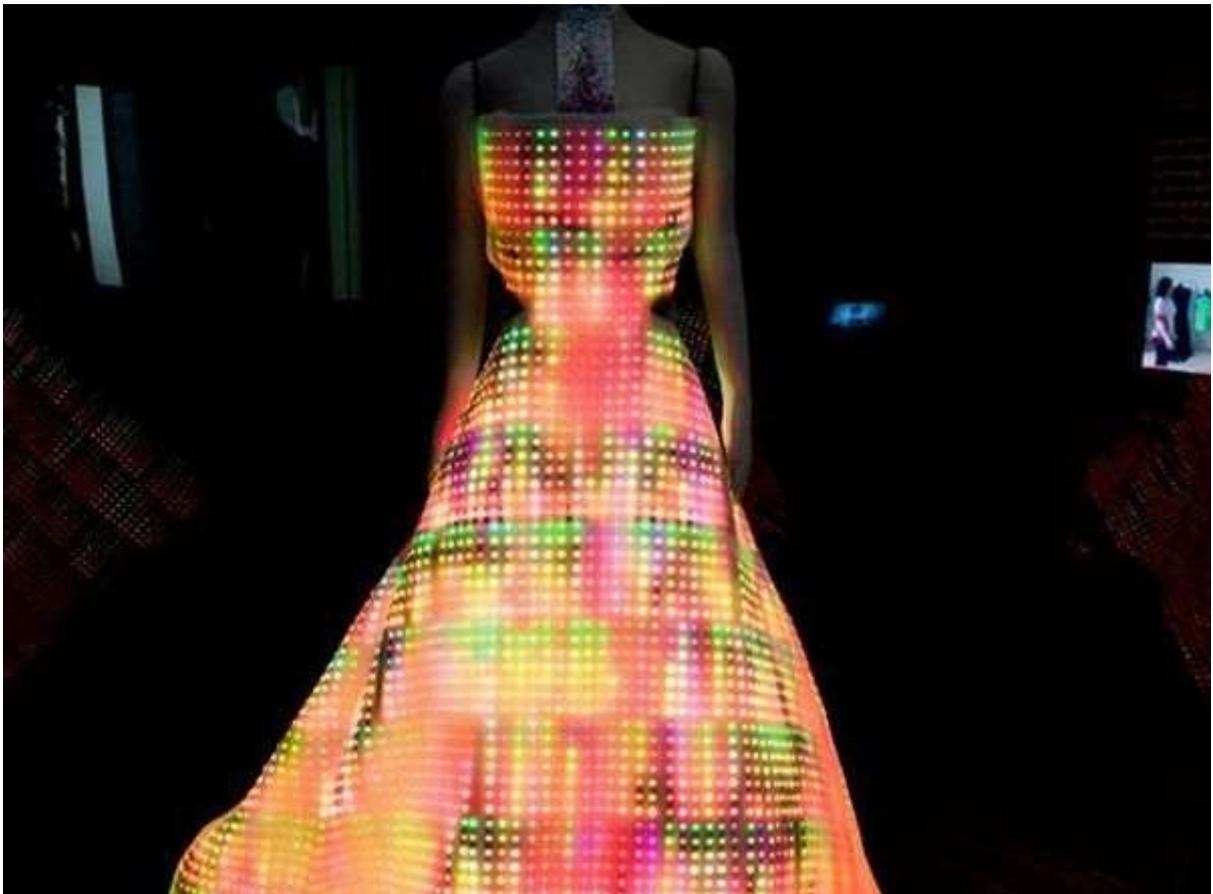




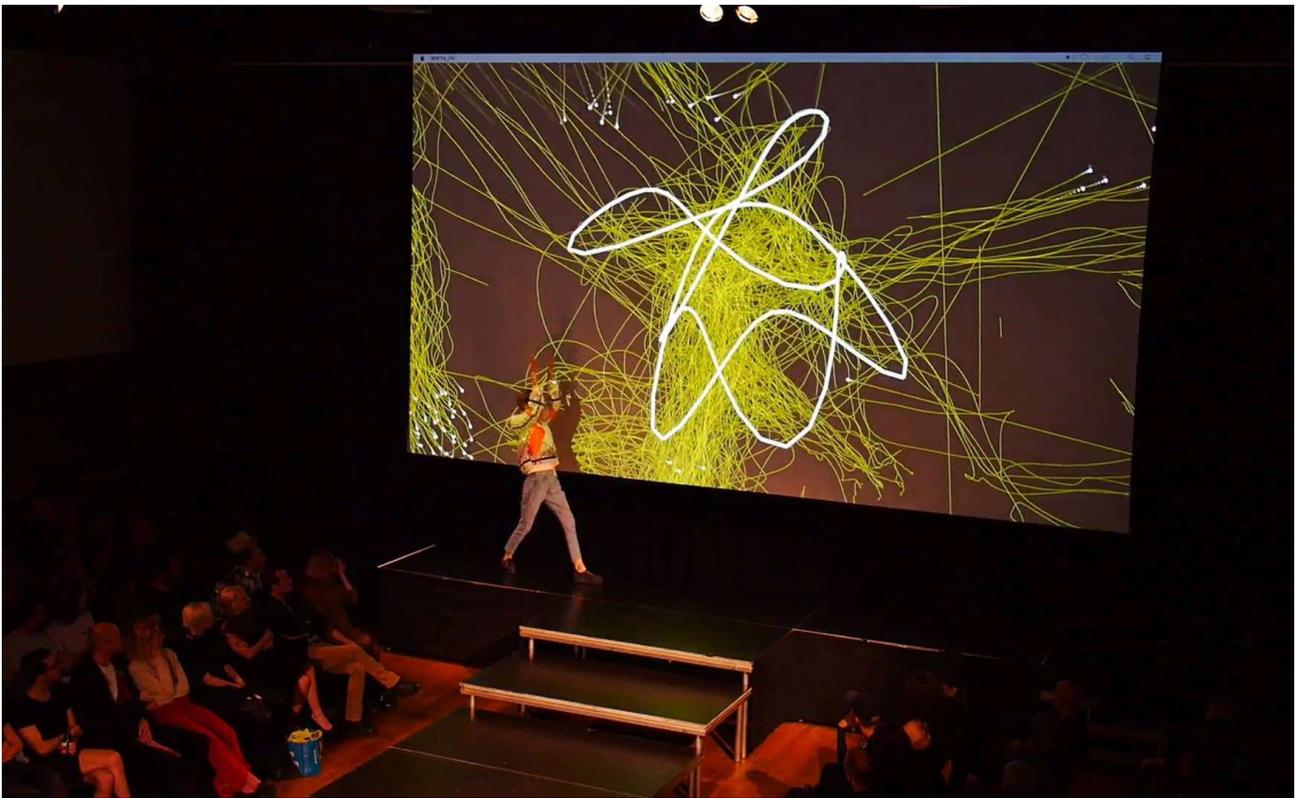




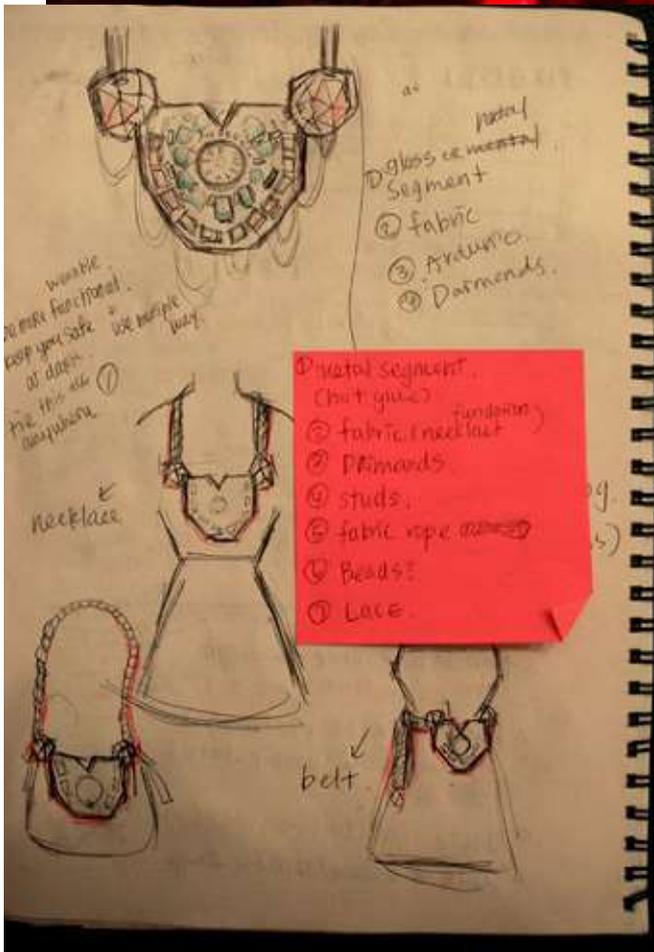


















Photos: Anni Lauesen