



# RIVOLUZIONE DIGITALE E SVILUPPO SOSTENIBILE

Risorse e strumenti  
per comprendere le  
trasformazioni digitali  
e usare la tecnologia  
consapevolmente

---

**A cura di ONG 2.0**

"Digital Transformation per lo Sviluppo sostenibile. Percorsi formativi sull'uso consapevole delle tecnologie digitali per l'Educazione alla Cittadinanza Globale" - AID 011487 è un progetto

cofinanziato da:



con il supporto di:



realizzato da:



in collaborazione con:



## Percorsi educativi per l'uso consapevole delle tecnologie digitali

---

La redazione dell'ebook è stata curata da Irene Maina, [ONG 2.0](#).

Si ringraziano per i testi:

[Consoft Sistemi](#), [LVIA](#),

[LabNet SAA - School of Management](#), [WeMake](#),

Viviana Brun, Nicoletta Gorgerino, Luca Indemini,

Nadia Lambiase, Pasquale Lanni, Cristina

Martellosio, Silvia Pochettino,

Roberta Riberio, Simone Sala,

Carlo Boccazzi Varotto.

# Indice

<i>pag 4</i>	<i>Introduzione</i>
<i>pag 5</i>	<i>Come usare questo ebook</i>
<i>pag 7</i>	<b>Cos'è la trasformazione digitale</b>
<i>pag 8</i>	<i>Cap 1 Vivere nel digitale</i>
<i>pag 25</i>	<i>Cap 2 L'intelligenza artificiale al servizio dell'uomo</i>
<i>pag 49</i>	<i>Cap 3 L'innovazione sociale digitale</i>
<i>pag 73</i>	<i>3.1 Il co-design per la Digital Social Innovation</i>
<i>pag 77</i>	<b>L'educazione alla cittadinanza globale nell'era digitale</b>
<i>pag 78</i>	<i>Cap 1 Strumenti digitali ed Educazione alla Cittadinanza Globale: esempi di attività</i>
<i>pag 104</i>	<i>Cap 2 Metodi e didattiche per la co-progettazione</i>

# Introduzione

di **Silvia Pochettino**

Stiamo vivendo un'epoca di trasformazioni radicali. La tecnologia digitale impatta su tutti gli ambiti della nostra vita e sta costruendo un nuovo modo non solo di affrontare le sfide dello sviluppo sostenibile, tra cui in primis il lavoro, l'educazione, la formazione, ma anche il modo di relazionarci, divertirci, socializzare, in una parola il nostro modo di pensare il mondo.

L'evoluzione rapidissima delle tecnologie esponenziali, come l'intelligenza artificiale affrontata ampiamente nel secondo capitolo di questo ebook (ma anche la genetica, la robotica e altre) stanno cambiando in qualche modo la stessa concezione di umanità. *"Siamo cyborg da molto tempo e stiamo migliorando continuamente"* sosteneva già anni fa Jürgen Schmidhuber, uno dei massimi esperti di intelligenza artificiale. D'altra parte lo smartphone a cui siamo inscindibilmente legati ormai da anni è uno straordinario potenziamento, seppur esterno, delle nostre facoltà e della nostra capacità di conoscenza. Molto probabilmente e in breve tempo questo potenziamento sarà interno al nostro corpo attraverso protesi o chip neuronali, così come già succede oggi nei casi di disabilità, malattie o infortuni gravi. Uomini potenziati, cyborg, robot intelligenti popoleranno le nostre strade nel prossimo futuro in una "multiculturalità" e "multiethnicità" ben più radicale di quella di cui siamo abituati a discutere oggi.

È per questo che diventa sempre più **urgente acquisire nuove capacità di comprensione e competenze trasversali** che ci permettano di affrontare il prossimo futuro con i giusti presupposti. Come ben chiarito nel primo capitolo di questo ebook la grande maggioranza dei lavori subirà cambiamenti profondi legati all'utilizzo di tecnologie di digitalizzazione e lo stesso avverrà per quanto riguarda le discipline, i contenuti e le modalità dell'educazione e della formazione. In larga misura però non si tratterà di introdurre materie nuove, quanto di rivisitare quelle esistenti per esaltarne il contributo che possono dare alla comprensione dei fenomeni digitali e, soprattutto,

favorire lo sviluppo delle competenze legate alla trasformazione del nostro modo di essere cittadini e lavoratori, possibilmente consapevoli.

Ma si tratta anche di essere in grado di **fare già oggi scelte politiche ed etiche che orientino la tecnologia** stessa e di conseguenza il mondo che questa determinerà.

Perché la tecnologia non è affatto neutra, come ben spiegato nel terzo capitolo dedicato all'innovazione sociale digitale, ma porta in sé, in modo intrinseco, le finalità e gli obiettivi strategici di chi l'ha studiata e sviluppata, diventando un potenziatore straordinario di quelle finalità. La tecnologia da sola non è soluzione, ma può facilitare enormemente il raggiungimento delle soluzioni ai problemi individuati. Il vero punto è: ci poniamo i problemi giusti? Come definiamo le priorità? Queste straordinarie potenzialità tecnologiche sono al servizio di un mondo più equo, dove tutti potranno vivere meglio oppure potenzieranno le disparità già esistenti, relegando una grande parte di umanità a una marginalità irrecuperabile?

È per questo che il legame tra Digital Transformation e Obiettivi di Sviluppo Sostenibile deve diventare un tema centrale del dibattito presente e futuro, e anche un tema centrale dell'educazione delle nuove generazioni.

*Il legame tra Digital Transformation e Obiettivi di Sviluppo Sostenibile deve diventare un tema centrale del dibattito presente e futuro*

Questo ebook, risultato di 18 mesi di lavoro del progetto [Digital Transformation per lo Sviluppo](#)

**Sostenibile**, finanziato dall'Agenda Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo e dall'ong **CISV**, capofila del network **Ong 2.0** insieme a 20 partners su tutto il territorio nazionale, vuole dare un piccolo contributo in questo senso, unendo materiali di approfondimento per facilitare la comprensione del fenomeno con spunti didattici e operativi per affrontare queste questioni complesse in classe e con gruppi di giovani.

E' solo l'inizio di un percorso che ci pone davanti sfide enormi, inquietanti o elettrizzanti, dipende dai punti di vista, ma comunque a cui non possiamo sottrarci.

## Come usare questo ebook

Cosa si intende per Digital Transformation e quali sono gli impatti sulla nostra vita quotidiana e sulle dinamiche di sviluppo globale? L'evoluzione rapidissima delle tecnologie digitali sostiene o ostacola il raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile fissati dalle Nazioni Unite per il 2030? Ma soprattutto: siamo pronti ad affrontare i cambiamenti epocali del prossimo futuro?

A queste e a molte altre domande cerca di dare risposta questo ebook suddiviso in **due sezioni distinte**; la prima dedicata ad **approfondire la conoscenza del fenomeno** e delle sue implicazioni sociali e culturali, la seconda, di taglio didattico, finalizzata a fornire **metodologie e strumenti pratici** per affrontare queste tematiche complesse in modo semplice e divertente in classe o con gruppi di giovani.

### SEZIONE 1 Cos'è la trasformazione digitale

Nella prima sezione, composta da 3 capitoli, esploreremo gli aspetti di maggiore rilevanza legati alla trasformazione digitale: dal *Machine Learning* all'Intelligenza Artificiale e i suoi ambiti di applicazione, dai tanto chiacchierati algoritmi agli altrettanto temuti Big data, dalla realtà aumentata ai *Deepfake*, passando per le competenze digitali sempre più necessarie per com-

prendere opportunità, punti di forza e criticità della tecnologia del futuro. Per arrivare ad indagare le potenzialità (e i limiti) dell'Innovazione sociale digitale

Il capitolo 1 **"Vivere nel digitale"** è curato da **Lab-NET - SAA School of Management** dell'Università di Torino e propone alcuni spunti sugli impatti della rivoluzione digitale in corso e sulle conseguenze che questa ha sull'insieme di conoscenze e capacità che dovremmo acquisire e possedere, anche in termini di consapevolezza, sensibilità, attenzioni per affrontare il prossimo futuro. L'impatto fondamentale della trasformazione digitale sui sistemi educativi e formativi, infatti, non sarà tanto quello legato alla preparazione delle nuove figure professionali, quanto quello riferito alla necessità di conferire a masse enormi di persone - si parla di 400-500 milioni, ma alcuni parlano di 1,2 miliardi di persone (fonte: McKinsey Global Institute, maggio 2017) - nuove competenze che si innestano su quelle esistenti: in grande misura quindi si farà lo stesso lavoro di prima ma con modalità profondamente diverse. Comprendere la natura e le logiche delle tecnologie digitali è di conseguenza essenziale non solo come lavoratori, ma anche come cittadini e potrà segnare il confine fra chi manterrà il passo e chi verrà tagliato fuori.

Nel capitolo 2 **"L'Intelligenza Artificiale a servizio dell'uomo"**, **Consoft Sistemi**, attraverso alcuni articoli estratti da siti a tema, fa chiarezza sul significato di concetti quali Intelligenza Artificiale, *Machine Learning*, *Deep Learning*, *Chatbot* di cui sentiamo parlare sempre più spesso, ma di cui non è sempre facile capirne appieno il significato, l'importanza, i possibili ambiti di applicazione e le conseguenze del loro utilizzo, in particolare in ambito sociale e nei Paesi del Sud del mondo.

Nel capitolo 3, curato dall'ong LVIA, ci addentriamo in quella che è chiamata **"Innovazione Sociale Digitale"**, approfondendo come le tecnologie digitali possano rispondere alle sfide emergenti - globali e locali - in ambito sociale, ambientale, economico, laddove il mercato e la politica sembrano non riuscire a fornire risposte adeguate, promuovendo - al contempo -

nuove collaborazioni tra pubblico, privato e terzo settore e coinvolgendo direttamente la cittadinanza, ma anche proponendo soluzioni più efficaci, più efficienti e più giuste dal punto di vista etico ed economico rispetto alle precedenti.

In questo stesso capitolo, [WeMake](#) ci guida alla scoperta del [“Co-design per la Digital Social Innovation”](#) attraverso l'approfondimento della cultura collaborativa dei Makers e dei Fablab. Esempi e casi di studio ci aiutano a comprendere come l'approccio e le metodologie del movimento maker possano essere utilizzati per realizzare soluzioni scalabili e a basso costo per il sociale e la cooperazione internazionale allo sviluppo.

## [SEZIONE 2 L'educazione alla cittadinanza globale nell'era digitale](#)

La seconda sezione ci porta laddove le tecnologie digitali incontrano l'ambito educativo e formativo. Lo sviluppo delle tecnologie digitali ha creato nuove opportunità di relazione e di apprendimento. In primo luogo, ha facilitato lo scambio delle informazioni e l'accesso alla conoscenza, che oggi avviene in modi impensabili fino a non molto tempo fa. Allo stesso tempo però solleva molte domande su concetti e valori fondamentali per

partecipare in modo efficace al mondo contemporaneo e per progredire verso il raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030.

Il capitolo 1 [“Strumenti digitali ed Educazione alla Cittadinanza Globale: esempi di attività”](#) raccoglie sinteticamente alcuni dei percorsi formativi che le ONG partner del progetto [“Digital Transformation per lo Sviluppo Sostenibile”](#) hanno realizzato quest'anno nelle scuole di primo e secondo grado italiane, coinvolgendo oltre 3700 studenti e 450 professori. Obiettivo: rafforzare l'uso consapevole degli strumenti digitali per sviluppare competenze chiave di cittadinanza globale (interscambio, inclusione e comprensione critica, ascolto attivo, cooperazione) e per approfondire e rispondere alle sfide evidenziate dagli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e dall'Agenda 2030.

Nel capitolo 2 [“Metodi e didattiche per la co-progettazione”](#) [WeMake](#) ci racconta come le tecniche di co-progettazione proprie di Maker e Fablab trovino ampio spazio anche in ambito educativo e come siano in grado di coinvolgere giovani, studenti e cittadini in processi di apprendimento collaborativo ed esperienziale per ideare e realizzare soluzioni in grado di rispondere efficacemente a bisogni sociali specifici.

## SEZIONE 1

# Cos'è la trasformazione digitale

**CAPITOLO 1**

# Vivere nel digitale

a cura di [Labnet SAA - School of Management](#)



Sentiamo ormai quotidianamente il termine **“Digitalizzazione”**, ma che cosa veramente significa e soprattutto che cosa vuol dire per la nostra vita e come impatta su di essa?

## Digitale: cosa significa davvero?

In senso stretto la parola digitale indica la trasformazione o la realizzazione di uno strumento di misura di una grandezza fisica, o di un'apparecchiatura di elaborazione dei dati, oppure di un sistema di comunicazione, in modo tale che la grandezza di uscita sia espressa in forma numerica e non in forma analogica. La differenza sta nel fatto che in questo ultimo caso la grandezza che misuriamo varia in maniera continua, mentre nel primo varia per così dire “a salti”.

Il segnale analogico segue esattamente l'andamento della grandezza che rappresenta e che ne restituisce una rappresentazione semplice ed intuitiva: le lancette dell'orologio segnano le 19,30 minuti, la temperatura indicata dal mercurio è di 24 gradi. C'è una analogia tra fenomeno fisico e la sua rappresentazione in una misurazione analogica che si spezza nel mondo digitale.

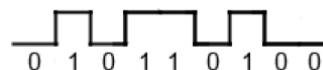
*“Con i nostri cinque sensi, interagiamo con l'ambiente circostante mediante segnali analogici.*

*Con i segnali digitali tutto viene convertito in una sequenza di 0 e 1.”*

**0110010001101110010101100111**

Si tratta di un'approssimazione, che può essere più o meno spinta. Ovviamente nei circuiti elettronici non sono presenti valori numerici, ma un segnale rettangolare che li rappresenta. Ad esempio l'assenza di tensione in un certo istante viene interpretato come “zero”, mentre la presenza di una tensione pari a 5 volt come “uno”. Ogni singolo valore “0” o “1” prende il nome di bit.

Fino a poco tempo fa tutti i dati con cui si organizzavano le registrazioni audio o video, le immagini stati-



che, le trasmissioni di dati come la radio, la televisione, il telefono, ecc. erano organizzati in forma di segnali analogici perché gli strumenti che li rilevavano, le “superfici” su cui venivano registrati ed i canali attraverso i quali venivano trasportati erano di tipo meccanico e fatti appositamente per quel tipo di segnale, anzi, come abbiamo già detto, erano uguali a quel segnale. Da qui il termine analogico, che implica appunto una uguaglianza tra il fenomeno fisico e la sua rappresentazione e quindi misurazione.

Pensiamo al colore: i colori che vediamo in un paesaggio altro non sono che un insieme bene organizzato di luce blu, rossa e verde nelle loro infinite gradazioni; la sua rappresentazione tramite una fotografia ha come base la combinazione di pigmenti (quindi oggetti fisici) blu, rosso e verde. Possiamo dire che la rappresentazione di un paesaggio tramite una stampa fotografica è una rappresentazione analogica della realtà.

Con l'avvento dell'elettronica (che ha a che fare con grandezze fisiche trasformate ed elaborate in segnali elettrici) le grandezze fisiche cominciano ad essere rappresentate attraverso segnali elettrici. Inizialmente questi segnali erano di tipo analogico (elettronica che usa segnali continui, segnali che possono assumere l'infinita gamma di valori possibili, cioè segnali analogici); successivamente si è iniziato ad usare un tipo speciale di segnale che può assumere due soli valori: la presenza o l'assenza del segnale, “uno” o “zero. Questa è l'elettronica “digitale” che usa segnali non continui ma “a salti”. Questo tipo di elet-

tronica è quella che ha permesso la nascita del moderno computer e dell'informatica, e quindi della produzione di informazioni e del loro trattamento attraverso sistemi elettronici automatici.

Per “tradurre” in digitale ad esempio un'immagine di paesaggio, possiamo dire che la trasposizione di quell'immagine su supporto digitale avviene scomponendo la sua superficie in un numero finito di “punti” (detti pixel) ognuno dei quali in grado di assumere un colore tra i 16.777.216 possibili (cioè in una combinazione di 256 sfumature di rosso, 256 di verde e 256 di blu). Fatta questa trasformazione posso trattare l'immagine come qualsiasi dato numerico, ovvero la posso “dare in pasto” ad un computer che avvalendosi di programmi di elaborazione (software) ne può fare una serie di cose che sono impossibili quando l'immagine è su un supporto fisico. Possiamo trasformare l'immagine, utilizzarla per riconoscere se al suo interno è contenuto un oggetto specifico o un volto, possiamo inviarla avvalendoci di un computer o di uno smartphone.

**Analogico e digitale dunque, altro non sono che due modalità differenti per tradurre grandezze fisiche** (suono, temperatura, spazio, elettricità, colore, umidità...) che per loro natura non sono visibili direttamente, in sistemi di rappresentazione che le rendano “visibili” ed usabili sono, anche, due differenti modalità di produzione, di organizzazione e di trasmissione dei dati che rappresentano quelle grandezze fisiche. La trasformazione digitale dei feno-

meni fisici in cui siamo immersi tutti i giorni è quella che permette tutta una serie di opportunità che ormai caratterizzano la nostra vita, dal navigare su Internet, a scaricare video e musica, fino ad applicazioni sempre più complesse impattano sulle nostre attività, sul lavoro, sul modo di relazionarsi con gli altri, di accedere ai servizi, di vivere il nostro tempo libero, ecc.

*“Abbiamo a che fare con rappresentazioni dei fenomeni che sono sempre meno basate sulla loro percezione fisica e sempre di più sulla loro rappresentazione astratta.”*

La perdita del limite fisico dei fenomeni apre la strada a innumerevoli cambiamenti. A esempio possiamo ascoltare un brano musicale sullo smartphone anche senza avere a disposizione un supporto fisico su cui è registrato. Lo stesso per una fotografia o un video, che possiamo anche inviare e condividere con altri, manipolare, cambiare, ecc.

Ma possiamo fare molto di più..... e qui sta il senso di cosa veramente significa la “rivoluzione digitale”



# Dati dati dati

In base a quanto spiegato prima si capisce che l'implicazione fondamentale delle nuove tecnologie è che in un modo o nell'altro - proprio perché la natura digitale del dato è quella che rende possibile trattarlo con strumenti informatici, come vedremo sempre più potenti e complessi - hanno sempre a che fare con dati, **tutto diventa un dato digitalizzato**. Ne discende che per vivere nell'era del digitale dobbiamo conoscere e padroneggiare le discipline, i concetti, le logiche, gli strumenti che hanno a che fare con il trattamento dei dati: logica, matematica, statistica, rappresentazione visiva dei dati,

analisi e interpretazione di informazioni, capacità analitica e critica, capacità di "raccontare" cosa vogliono dire i dati, saper accedere a fonti informative, ecc.

Poiché tutto viene trasformato in dati la mole di dati da trattare è elevatissima. Gli strumenti fisici che abbiamo a disposizione sono potenti, ci riferiamo in particolare alla capacità di elaborazione dei computer, ma quello che è davvero importante nell'affrontare un tema così complesso è disporre di una adeguata capacità e strumentazione di analisi dei dati stessi.

Gli strumenti di analisi hanno così raggiunto complessità sempre maggiore articolandosi in quelle tecnologie che vengono definite Machine learning e Intelligenza artificiale (vedi box)

Ma di cosa si tratta veramente?

## MACHINE LEARNING

Il concetto di machine learning fa riferimento al concedere ai computer la capacità di apprendere dai dati senza aver bisogno di regole esplicite fornite dal programmatore. Il machine learning è in grado di automatizzare l'individuazione delle relazioni fra i dati e produrre quindi interpretazioni del significato di tali relazioni, che possono dare luogo a previsioni su quale sarà l'andamento futuro del fenomeno che i dati rilevano e misurano o a vere e proprie azioni che derivano sulla base di cosa i dati dicono e che vengono attuate automaticamente. Questo non perché l'uomo fornisce puntualmente al computer regole precise a fronte di ogni situazione possibile, ma perché trasferisce alla macchina la capacità di ragionare, interpretare, decidere sulla base dei dati con cui lo si alimenta.

## INTELLIGENZA ARTIFICIALE

(Artificial Intelligence - AI) è la disciplina che studia i fondamenti teorici, le metodologie e le tecniche che consentono la progettazione di sistemi hardware e di programmi software capaci di fornire all'elaboratore elettronico prestazioni che, a un osservatore comune, sembrerebbero essere di pertinenza esclusiva dell'intelligenza umana. Il paragone quindi è con il comportamento umano o con un comportamento ideale, detto razionale, rispetto a cui l'IA è in grado di:

Agire umanamente: il risultato dell'operazione compiuta dal sistema intelligente non è distinguibile da quella svolta da un umano.

Pensare umanamente: il processo che porta il sistema intelligente a risolvere un problema ricalca quello umano.

Pensare razionalmente: il processo che porta il sistema intelligente a risolvere un problema è un procedimento formale che si rifà alla logica.

Agire razionalmente: il processo che porta il sistema intelligente a risolvere il problema è quello che gli permette di ottenere il miglior risultato atteso date le informazioni a disposizione.

## ALGORITMO

procedimento che risolve un determinato problema attraverso un numero finito di passi elementari, chiari e non ambigui, in un tempo ragionevole; un problema è calcolabile quando è risolvibile mediante un algoritmo.

Un algoritmo si caratterizza:

i passi costituenti devono essere "elementari", ovvero non ulteriormente scomponibili (atomicità);

i passi costituenti devono essere interpretabili in modo diretto e univoco dall'esecutore, sia esso umano o artificiale (non ambiguità);

l'algoritmo deve essere composto da un numero finito di passi e richiedere una quantità finita di dati in ingresso (finitezza)

l'esecuzione deve avere termine dopo un tempo finito (terminazione);

l'esecuzione deve portare a un risultato univoco (effettività).



# Macchine intelligenti e altre diavolerie

Per capire meglio cos'è il machine learning supponiamo di voler, data l'immagine di un volto, ricondurre questa in automatico a chi appartiene, al fine di creare un sistema di sicurezza per la casa che riconosca chi vi sta entrando. Tuttavia questa domanda rimanda ad una domanda preliminare, da porsi ancor prima e che costituisce il vero problema da risolvere: data una fotografia, nella casa è presente un volto? Possiamo ricorrere a due approcci diversi:

- A.** Ricorrere ad un algoritmo senza machine learning che definisce a priori un volto come una forma tondeggiante, con due occhi, capelli, naso e così via. L'algoritmo cercherà nella fotografia queste caratteristiche e dirà se è stato in grado o meno di trovarle.
- B.** L'algoritmo di machine learning opera in modo differente. Riceverà solo varie immagini, ben distinte, di un volto e di un non volto. Dagli esempi forniti ricaverà la propria distinzione fra un volto ed un non-volto e sarà quindi in grado di riconoscere se in casa è presente una persona, in quanto ad essa è associata la presenza di un volto, e quindi acquisita una nuova immagine predire se contiene o meno un volto.

Realizzare un machine learning significa quindi in primo luogo **addestrare** la macchina fornendole un cosiddetto "training set" fatto di immagini che appartengono alla famiglia dei volti e dei non-volti, addestrandola a riconoscere l'uno (è un volto) o l'altro (è un non-volto). E' l'uomo che addestra la macchina.

Un machine learning quindi:

- Prende dei dati
- Ricerca le relazioni esistenti nei i dati
- Fornisce come output ciò che ha appreso.

Vediamo un esempio concreto.

Supponiamo di voler prevedere se qualcuno avrà un attacco cardiaco entro un anno. Disponiamo per un certo numero di persone dei dati di colesterolo, pressione sanguigna, altezza e altri dati sulla persona, abitudine a fumare, relativi ad un certo periodo di tempo. Sappiamo anche se in questo periodo la persona ha avuto o meno un attacco cardiaco (perché si è già verificato). Ipotizziamo che le caratteristiche illustrate siano predittrici dell'aver avuto un attacco cardiaco. Utilizziamo un modello di machine learning con **apprendimento supervisionato**. Intendiamo per apprendimento supervisionato una situazione in cui - come in questo caso - abbiamo una condizione che vogliamo predire spiegandone l'insorgenza sulla base delle relazioni fra tale condizione ed una serie di parametri alla quale la associamo, costituiti da una serie di caratteristiche delle persone di cui disponiamo i dati. Un modello di questo genere è predittivo in quanto cerca di prevedere il futuro sulla base del passato. Parliamo in questo caso di **dati etichettati**, in quanto a monte etichettiamo noi ogni caso, classificandolo nell'esempio precedente fra "volto" e "non-volto" e

nell'attuale fra "persona che ha avuto un attacco cardiaco" e "persona che non ha avuto un attacco cardiaco". Prendiamo questo secondo esempio. La macchina imparerà a riconoscere quando siamo in una situazione o nell'altra (presenza di attacco cardiaco/non presenza di attacco cardiaco) in questo modo: dividiamo i dati di cui disponiamo in due sezioni. La prima viene chiamata training set, così composto:

- Una colonna contiene per ogni persona se è stata o meno soggetta ad un attacco cardiaco, ovvero la condizione che vogliamo predire, che chiamiamo risultato, etichetta, target, variabile dipendente.
- Una serie di colonne che contengono i dati su tutte le caratteristiche delle persone di cui disponiamo, che chiamiamo caratteristiche, input, variabili indipendenti.

Il modello di dati mette in relazione (avvalendosi di varie tecniche di natura statistica) il risultato con le variabili che a nostro avviso lo interpretano. E' un modello che siamo noi a identificare in quanto pensiamo che vi sia una relazione fra le variabili che interpretano il fenomeno e di cui di-



spongo e la presenza o assenza della condizione di cui voglio predire l'esistenza. Per fare questo applico tale modello al set di dati in cui dispongo, fra cui anche il dato in merito al fatto se tale condizione è avvenuta o meno (dato etichettato). Su questo set di dati la macchina impara a riconoscere le relazioni fra i dati. Mettiamo a punto il modello finché la sua capacità di individuare la risposta corretta risulta soddisfacente, provando diverse combinazioni e modelli di relazione fra la variabile che vogliamo predire e quelle che ne sono i predittori (la presenza di un attacco cardiaco è spiegata da una serie di caratteristiche e di comportamenti della persona).

A questo punto collaudiamo il modello sulla parte di dati etichettati (set di collaudo) che non sono stati inseriti nel training set e se funziona anche su di essi otteniamo il modello finale. La macchina ha completato il suo processo di apprendimento e a questo punto possiamo applicare il modello – che la macchina ha appreso - a dati nuovi, non ancora etichettati. Quindi applicandolo a ogni nuova persona che si presenta ad esempio per una visita di controllo saremo in grado di predire la sua probabilità (parliamo sempre di modelli probabilistici) di cadere in una condizione di attacco cardiaco.

Un altro approccio è invece definito non supervisionato. Non ha come obiettivo la predizione ma si applica ad altri compiti quali:

- Ridurre la dimensione dei dati compattando fra di loro variabili diverse. Sono le tipiche tecniche utilizzate per la compressione dei files.
- Trovare dei gruppi di osservazioni che si comportano nello stesso modo raggruppandoli in quelli che vengono definiti cluster.

Con questo secondo approccio ad esempio i dati sulle persone relativi al fatto se sono o meno stati oggetto di attacchi cardiaci in passato e alle loro caratteristiche personali vengono trattati automaticamente, senza preliminari etichettature e senza alcun processo di apprendimento come quello descritto in precedenza, dando vita a raggruppamenti di perso-

ne simili fra di loro. Potremmo così scoprire che la nostra popolazione è composta da gruppi di persone con caratteristiche omogenee accomunati dall'essere o non essere stati oggetto di un attacco cardiaco. Altre tecniche ancor più complesse sono disponibili (apprendimento per rinforzo, reti neurali, ecc. ma tutte si basano sulla stessa logica di fondo: apprendere un fenomeno attraverso le relazioni fra dati che lo rappresentano).

*“Le applicazioni dell'intelligenza artificiale sono infinite: previsioni sul mercato azionario, previsioni metereologiche, sanitarie, lavorative, ecc. Non c'è praticamente alcun ambito della nostra vita che non possa essere oggetto di elaborazione di AI, perché qualsiasi cosa facciamo è ormai rappresentabile attraverso dati”*

Potendo disporre ormai di enormi moli di dati raccolte in maniera automatica, le basi di dati su cui applicarli si moltiplicano e gli ambiti della nostra vita rispetto a cui possono essere utilizzati per predire i nostri comportamenti infiniti.

Questo ci ricorda ancora una volta come gli esiti dell'utilizzo di queste tecnologie non sono causati dalle tecnologie in sé, ma dall'uso che ne facciamo. Altresì ci richiama l'attenzione che dobbiamo avere a tutta quella quota crescente di dati che immettiamo in rete, quando ad esempio ci muoviamo sui social.

# Dialogo fra una lavatrice e un tostapane

Un'estensione enorme dei dati raccolti viene dalla crescente presenza di **sensori**, che in automatico rilevano dati che vanno ad alimentare macchine che li trattano e che sono state addestrate ad estrarre da essi predizioni dei nostri comportamenti (vedi box [Machine learning e intelligenza artificiale](#)). I sensori sono collegati ad uno strumento registratore che provvede a memorizzare il segnale per una sua successiva elaborazione (il più delle volte, quest'ultimo opera una conversione analogico-digitale che traduce il segnale in dati digitali, che vengono immediatamente memorizzati nello strumento stesso o su un computer collegato in remoto). Quello dei sensori è un tema particolarmente importante. Se torniamo all'esempio della predizione della probabilità di essere colpiti da un attacco cardiaco, ricorderemo che una parte molto importante di questi dati, che ci servono per addestrare la macchina, sono quelli relativi ad una serie di parametri di condizioni di salute (colesterolo, pressione sanguigna, ecc.). Tali dati sono ormai raccogliibili in automatico e a distanza avvalendosi di sensori applicati alle persone, persino integrabili negli indumenti (wearable sensors). Possiamo quindi immaginare un sistema di **tele-diagnostica** che monitora costantemente lo stato di salute e anticipa possibili rischi di patologie. Ne deriverebbe la possibilità di fare evolvere il sistema sanitario e di renderlo più efficace, efficiente, inclusivo, ecc. e di migliorare la qualità della vita. Ma gli stessi dati se utilizzati strumentalmente potrebbero porre le persone a rischio nella condizione di es-

sere discriminate per un lavoro o per l'accesso al credito o penalizzate per una polizza assicurativa.

*“Lo sviluppo impetuoso delle tecnologie richiede una ampia diffusione della consapevolezza circa i loro possibili utilizzi, impatti e ricadute, e quindi una adeguata azione normativa a livello internazionale nonché comunicativa ed educativa.”*

Negli USA ad esempio si sta diffondendo una nuova figura di comunicatore con le competenze adeguate a “smontare” cosa c'è dietro le applicazioni tecnologiche che si susseguono sul mercato, ad esempio i modelli di trattamento dei dati che sono sottesi e di cui vediamo solo il risultato finale, come ottenere o non ottenere un prestito o come viene trattata una interrogazione che facciamo sul web, per rendere consapevole il pubblico di quali sono i meccanismi sottesi, in gran parte impliciti e racchiusi nelle “scatole nere” inaccessibili costituite da quei modelli di trattamento automatico dei dati di cui abbiamo parlato sopra.

Vivere nel mondo digitale e nel mondo dei dati, richiede in primo luogo avere consapevolezza dell'esistenza di innumerevoli “scatole nere” che ci circondano. Il loro uso può essere estremamente virtuoso e utile, quanto drammaticamente deteriore.

## COME CAMBIA LA FABBRICA

Nel montaggio di un autoveicolo, ma questo vale per innumerevoli altri prodotti manifatturieri, una attività tipica è quella della avvitatura. Nella fabbrica fortemente basata sul lavoro manuale di montaggio, l'operaio avvalendosi di un'attrezzatura specifica esercitava manualmente un'azione di avvitamento che si concludeva ad avvenuta chiusura, segnalata da un suono meccanico che indicava il raggiungimento della forza necessaria ad assicurare il corretto avvitamento, forza su cui l'attrezzo era preliminarmente tarato. Nella fabbrica automatizzata concettualmente questo processo non è cambiato, tranne per il fatto che l'attività di avvitamento è esercitata da una macchina che automatizza il processo e sostituisce l'operaio. In entrambi i casi il controllo di eventuali errori avveniva in fasi successive di controllo e collaudo, le cui maglie potevano anche far perdere un caso di errore e che in ogni caso allungavano tempi e costi di produzione. Oggi nell'avvitatore è possibile inserire un sensore che in tempo reale segnala un eventuale errore, la cui presenza viene trasmessa attraverso una app al team leader (l'operaio che non svolge più attività di trasformazione fisica ma attività di controllo di eventi, ad esempio un mancato avvitamento) non perché li percepisce fisicamente, ma perché li avverte attraverso segnali digitali, indicatori numerici che a loro volta si integrano con dati provenienti da altri sensori, che ad esempio rilevano del grado di usura o di rischio di guasto di un attrezzo, ecc. I dati su guasti o errori si raccolgono, accumulano ed elaborano istantaneamente.

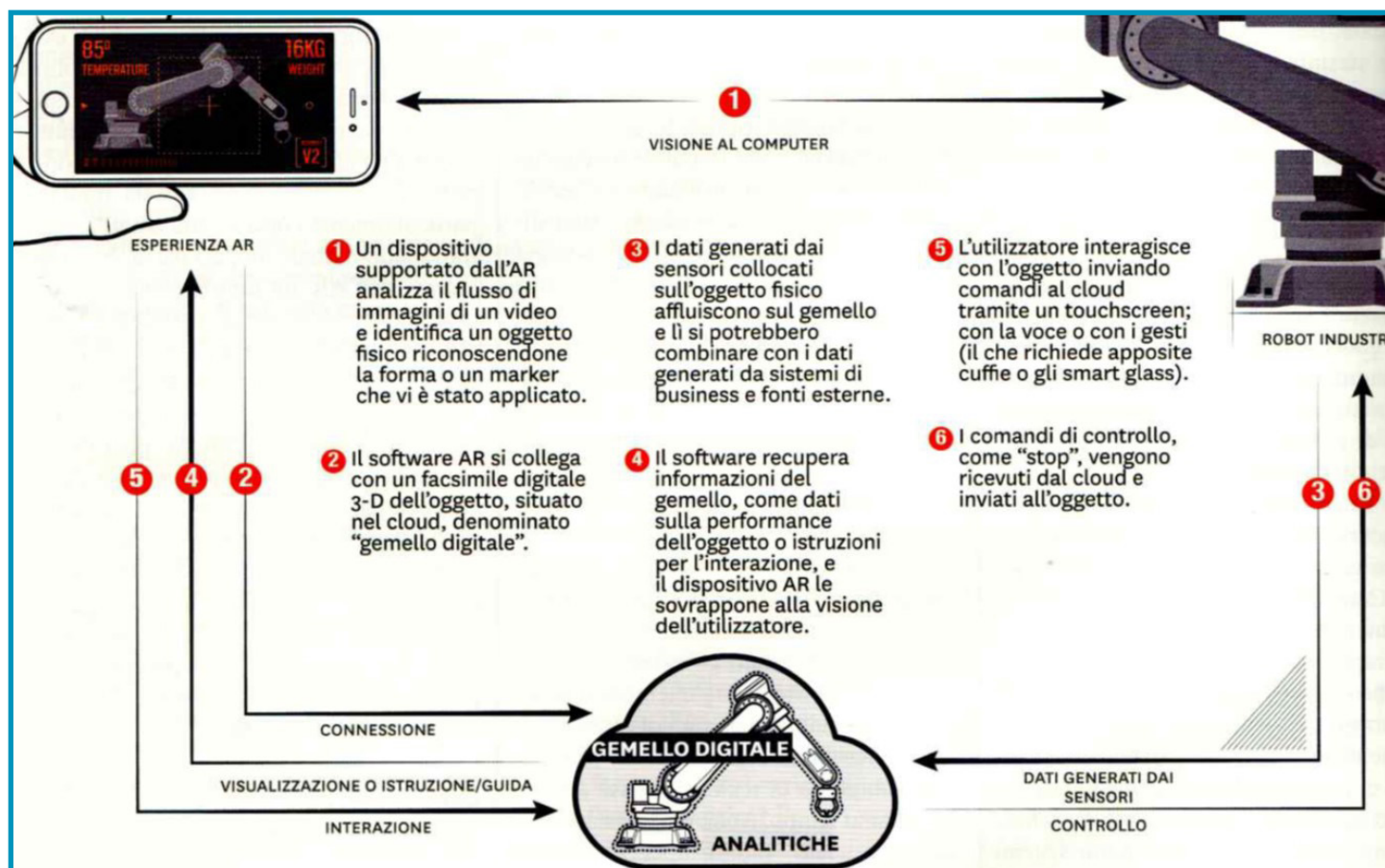
In questi nuovi ambienti di lavoro ormai le macchine (fisiche in questo caso) dialogano fra di loro: i dati rilevati in merito ad un errore di avvitamento possono essere trasmessi alla macchina che esegue l'operazione (un robot intelligente) affinché lo corregga, ma possono anche essere trasmessi ad un altro robot che sostituisce l'attrezzo se malfunzionante. E' quello che viene chiamato Internet-of-things, ovvero "Internet delle cose". Produttori e utilizzatori di dati non sono solo gli esseri umani, ma anche gli oggetti. Come nel caso dell'infermiere o del medico che riceve segnali digitali sullo stato di salute del paziente, anche senza averlo fisicamente di fronte, o dell'addetto di marketing o vendite, la cui attività di promozione e di spinta all'acquisto di un prodotto è esercitata direttamente dalla macchina, che legge e predice i comportamenti delle persone, in tutti questi casi siamo in presenza di enormi trasformazioni del modo di lavorare e quindi delle conoscenze e delle capacità che le persone devono possedere. Nel contempo queste trasformazioni impattano su noi in quanto consumatori, fruitori di servizi, cittadini.



# Realtà aumentata

Un'altra applicazione emblematica del modo in cui il lavoro sta cambiando è dato dalla realtà aumentata. In questa applicazione le immagini sono catturate da un dispositivo dotato di una videocamera e collegato in rete, ad es. degli occhiali specificamente realizzati per questa applicazione (Smart Glass). Le immagini, attraverso le logiche e gli strumenti di cui abbiamo

parlato prima, vengono riconosciute ed usate per accedere a dati e informazioni che hanno a che fare con l'oggetto o la situazione oggetto di interesse, ad esempio una macchina o una apparecchiatura, di cui possiamo vedere disegni e schemi, leggere dati e grafici su malfunzionamenti o fenomeni di usura, ecc. Tali dati e informazioni vengono proiettate con una logica 3D direttamente sulla immagine che si sta osservando attraverso questo tipo particolare di occhiali. Spostandosi e visualizzando parti diverse si ottengono in automatico dati e informazioni diverse.



Un utilizzo della Realtà Aumentata (immagine tratta da Harvard Business Review Italia - novembre 2017 - numero speciale "L'avvento della Realtà Aumentata")

*"Che cosa di nuovo e di diverso bisogna conoscere e saper fare in contesti di lavoro e di vita sempre piu' investiti dalla digitalizzazione?"*

## Le competenze del mondo digitale

Quando si parla di effetti ed impatti della digitalizzazione sul lavoro in particolare, la prima cosa che

in genere si sente dire è che richiederanno nuove professioni specifiche per progettare e realizzare le applicazioni di cui finora abbiamo parlato. Questo è vero, ma riguarderà una parte comunque piccola di tutte le persone occupate. Quello che spesso viene sottovalutato è l'impatto sul resto della popolazione, un numero elevatissimo di persone sul cui lavoro, che resterà quello di prima, le nuove tecnologie impatteranno.

Innanzitutto, come più volte abbiamo evidenziato finora, è un tema di consapevolezza su cosa significano, su cosa "c'è dietro", su che utilizzi diversi ci possono essere. Si tratta di essere informati, avere un atteggiamento costantemente curioso e critico. Né una accettazione e né un rifiuto aprioristici.

Non si tratta tanto di introdurre nuove materie di studio, quanto rileggere e interpretare tutte le discipline (anche la letteratura) alla luce di come la digitalizzazione entra in ognuna di esse e in particolare sollecita un'attenzione e un punto di vista diversi sui contenuti dello studio.

Nel diagramma che segue trovate una rappresentazione del sistema di competenze che saranno richieste a chi andrà a lavorare in contesti sempre più investiti dalla rivoluzione digitale. Non dimentichiamo che queste stesse competenze ci servono anche in quanto consumatori, fruitori di servizi, cittadini. Padroneggiarle è indispensabile per la nostra stessa inclusione sociale e diritto di cittadinanza attiva.

Tre sono le macro aree di competenze richieste, e la loro intersezione è l'area di competenze "cuore" che rappresentano l'essenza dei nuovi saperi da possedere e mobilitare sul lavoro e nella vita. Ovvero, il possesso delle competenze nelle tre aree principali nel suo insieme costruisce quella che chiamiamo **Data Literacy**, ovvero Alfabetizzazione sui dati. Sono i dati, la capacità di leggerli ed interpretarli la vera competenza chiave per capire e reggere il passo con i processi di digitalizzazione. Tutte le analisi portano a dire che questo cuore di competenze sarà quello sempre più necessario e richiesto.

Significa che dovremo saperci muovere in ambiti sempre più astratti, in cui perdiamo il contatto con la fisicità dei fenomeni, sostituita dalla loro rappre-

sentazione e manipolazione astratta, numerica, raffigurata in diagrammi o altre immagini, descritta da numeri e indicatori.

*"Il lavoro si sta trasformando da un'attività di realizzazione fisica in una di controllo e governo di processi letti attraverso le rappresentazioni dei dati"*

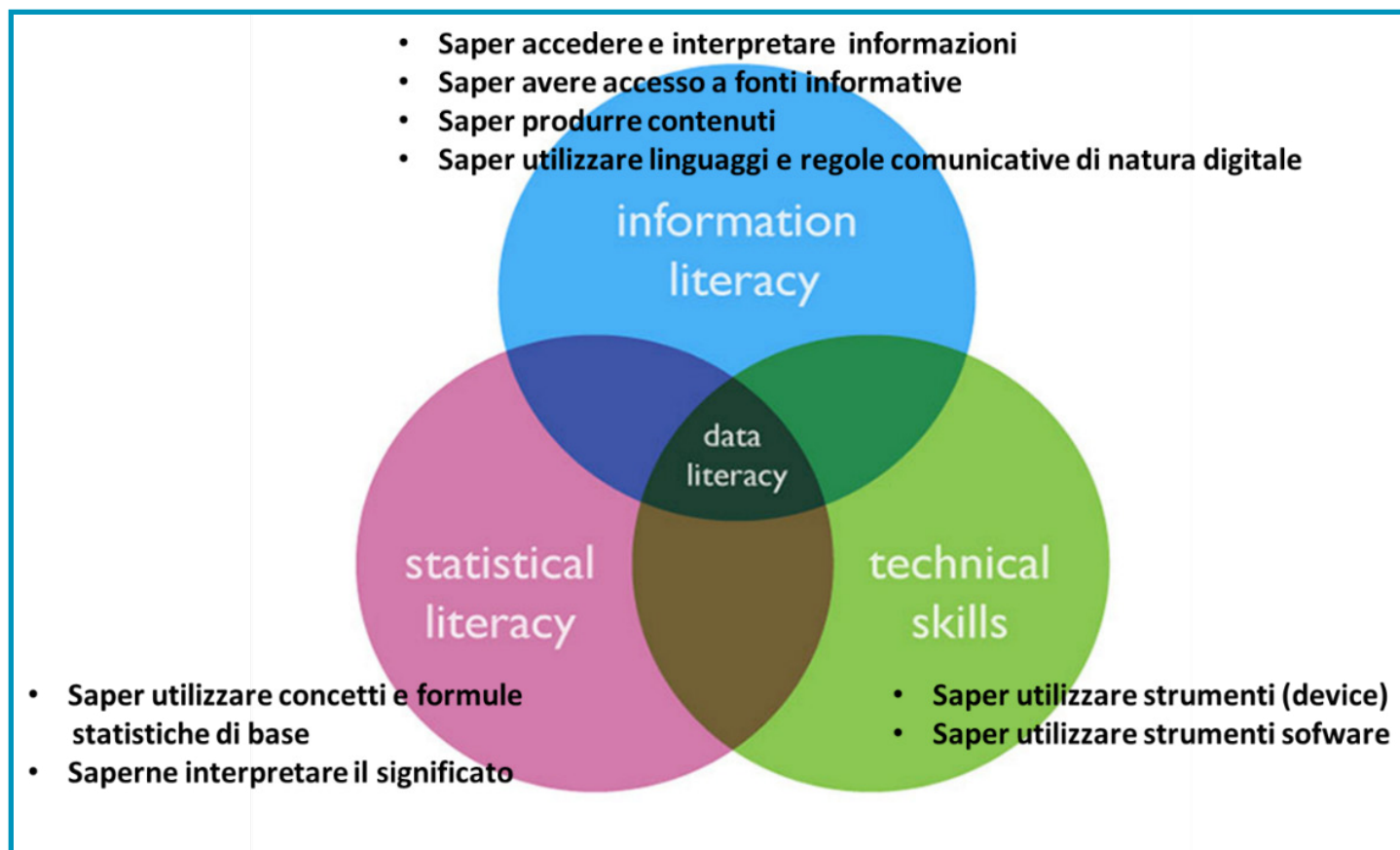
Parliamo di alfabetizzazione perché sono nuovi alfabeti da acquisire, che non sostituiscono ma si aggiungono a quelli tradizionali, di cui anzi si rafforza la necessità, in quanto senza di essi non sussistono le basi per innestare i nuovi alfabeti. E senza di essi, senza le dimensioni umanistiche e di educazione storica, civica e sociale, non sussistono le condizioni culturali per sviluppare quella consapevolezza e capacità critica che più volte abbiamo richiamato come necessaria affinché ci siano le condizioni per un utilizzo positivo delle tecnologie. Questo proprio in virtù delle potenzialità enormi delle tecnologie sia in chiave positiva ma anche negativa.

Per acquisire queste competenze occorrono tre componenti di *alfabetizzazione*.

- Quella più strettamente tecnica-strumentale: la *technical literacy*
- Quella relativa alla capacità di gestire l'informazione: la *information literacy*
- Quella relativa all'utilizzo della statistica: la *statistical literacy*.

Il loro combinato crea la *data literacy*.

Questo insieme di competenze si innesta su quelle specifiche delle varie aree di lavoro e delle discipline scolastiche e formative che consentono di acquisirle e accentua, come vedremo, la portata delle cosiddette **Soft Skills**, ovvero di quelle competenze più "impalpabili" sempre più richieste sul lavoro.



*Le competenze richieste dalla digitalizzazione  
(elaborazione originale di LabNET)*

L'alfabetizzazione dei dati include una serie di competenze, tra cui:

**Conoscere i maggiori strumenti e metodi** di analisi di dati nonché **saperli utilizzare**;

**Interpretare** correttamente **grafici e tabelle**

**Discriminare i dati** in base all'utilizzo specifico

Saper **ricercare e acquisire informazioni**

Saper dare un **significato** a dati e informazioni

Saper fare **valutazioni e prendere decisioni** sulla base della analisi e interpretazione dei dati

**Attivare il pensiero critico** in base alle informazioni provenienti dalle attività di analisi dei dati

**Riconoscere** quando i **dati vengono manomessi, travisati e utilizzati in maniera fuorviante**

Comunicare informazioni in merito ai dati a persone che non hanno competenze in materie (**data storytelling**)

## Technical Literacy

L'alfabetizzazione sugli strumenti è quella su cui spesso si appiattiscono i discorsi e gli interventi, come se si trattasse solo di insegnare alle persone ad utilizzare hardware e software. In questo ambito di competenze rientrano tutte quelle relative all'utilizzo dei devices (pc, devices mobili, nuovi devices quali ad esempio smart glasses, ecc). Ma anche l'utilizzo di Internet e dei motori di ricerca, la posta elettronica, i social media. Ne fa parte anche la capacità di gestire files, usare i software di scrittura, calcolo e archiviazione, di preparare presentazioni anche multimediali, ecc.

Per quanto riguarda le generazioni cosiddette "native digitali" si tratta di capacità in gran parte acqui-

site. Questo essere nativi si traduce sicuramente in due condizioni favorevoli: l'abilità pratica e fisica nell'utilizzo di devices e la maggior assuefazione a vedere tradotte in attività digitalizzate e a considerare naturale avvalersi di strumenti digitali per la realizzazione di sempre più svariate attività, quali condividere informazioni, sbrigare attività quotidiane attraverso applicazioni informatiche (acquisti, prenotazioni, pagamenti, ecc.).

Nel contempo tuttavia è indubbia la presenza in questa popolazione di un diffuso analfabetismo sugli altri temi e competenze che stiamo dicendo essere essenziali, e che non li distingue in particolare dalle generazioni non native.

## Information Literacy

L'alfabetizzazione all'informazione implica lo sviluppo di capacità di accesso, lettura e interpretazione delle informazioni che l'elaborazione dei dati produce. Significa saper produrre e soprattutto utilizzare informazioni. Lo abbiamo visto per quanto riguarda la creazione di un machine learning: l'essenza sta nel mettere in relazione dati fra di loro e interpretare un fenomeno attraverso cosa l'elaborazione e analisi di queste relazioni ci restituisce.

Accesso alle informazioni significa conoscenza di quali sono, dove sono, come sono raccolte le informazioni e i dati che le producono. Significa conoscere le fonti, sapere come muoversi fra di esse, come si interrogano, come si mettono in relazione, quanto sono affidabili, ecc. Significa selezionare le informazioni pertinenti, eliminare quelle ridondanti, assegnare priorità, attribuire pesi, creare aggregazioni, produrre indicatori, indici, sintesi, ecc.

Analizzare e interpretare le informazioni significa

l'ampliamento delle possibilità di diagnosi di un fenomeno, che a sua volta richiede il possesso di capacità diagnostiche e di analisi più sviluppate. Significa cogliere i fenomeni nella rappresentazione che ne danno indici e indicatori sintetici, produrre e leggere raffigurazioni grafiche, la cosiddetta **data visualization**. In breve significa saper raccontare i fenomeni attraverso i dati e attivare processi decisionali incrociando, sintetizzando, comparando dati e informazioni.

Quello a cui stiamo assistendo è probabilmente un riposizionamento nella gerarchia di importanza dell'esperienza empirica, generalmente frutto del passare degli anni, in parte sostituita dall'accelerazione che le nuove tecnologie apportano ai processi di acquisizione di conoscenza, in termini di curve di apprendimento più rapidi. In questo senso si potrebbero ampliare rischi di conflitti generazionali, se da entrambe le parti si accentua la superiorità dell'uno o dell'altro asset disponibile: l'esperienza maturata verso quella accumulata dalle macchine, anziché essere consapevoli del loro carattere complementare.

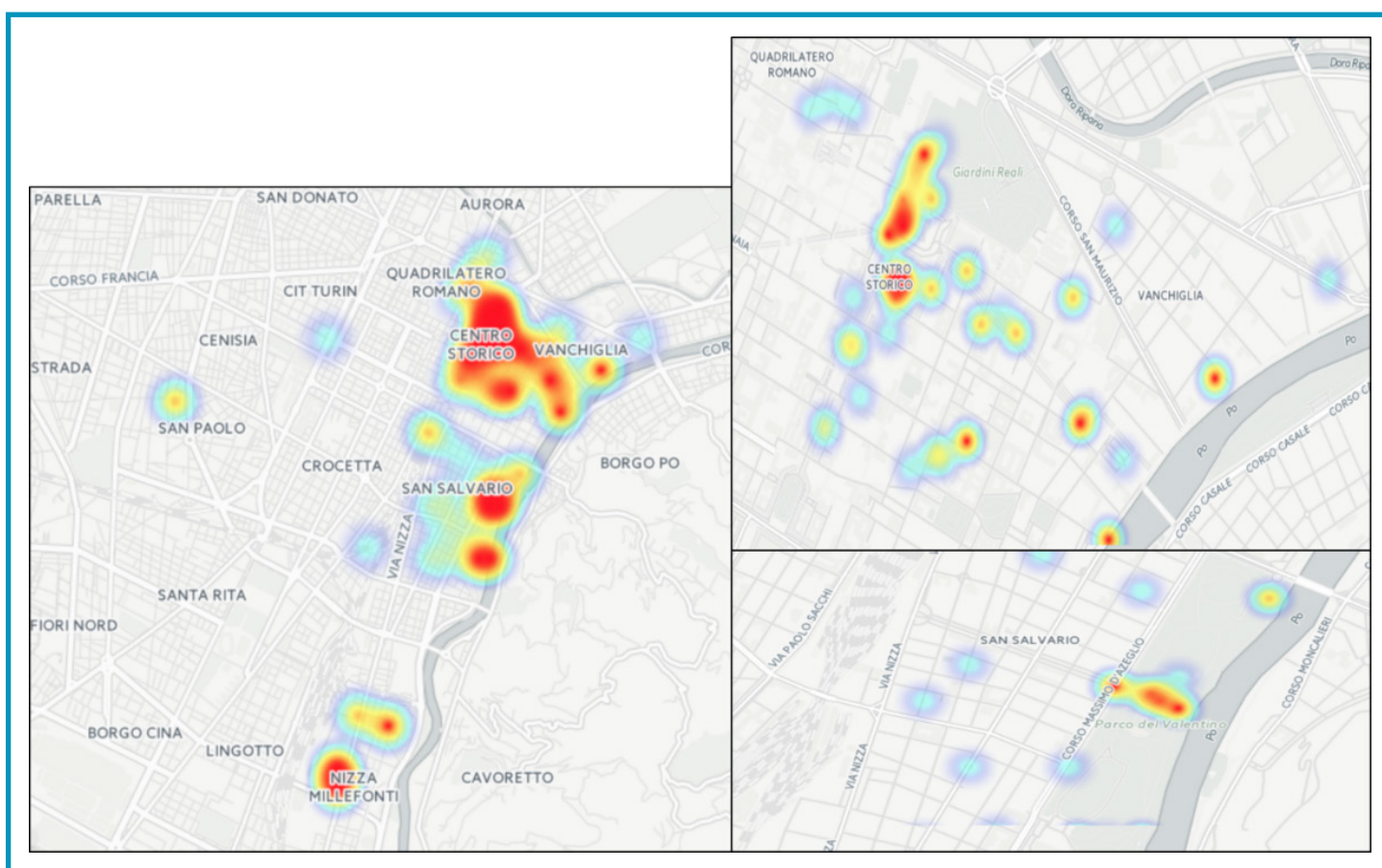
Allo stesso modo la maggior oggettività dei dati e delle decisioni assunte dalle macchine porta ad accentuare rischi di spersonalizzazione, che uniti alla de-personalizzazione delle relazioni, insita nella digitalizzazione estrema dei canali di comunicazione (mail, messaggistica, social ecc.) fanno correre il rischio di una società sempre meno in grado di gestire rapporti personali.

## Statistical Literacy

Mettere in relazione dati e informazioni si avvale in grandissima parte di metodologie e strumenti statistici. Una disciplina di studio che ancora si pensa di nicchia e specialistica, richiede ormai di diventare og-

getto di massicce campagne di alfabetizzazione. Essenziale a tal fine è la padronanza dei concetti e delle logiche di calcolo probabilistico, di campionamento, di inferenza statistica, di indicatori statistici base (la differenza tra media e varianza), di correlazione, ecc. Ad un livello più evoluto la conoscenza di strumenti di analisi quali regressione multipla e regressione logistica, clusterizzazione e analisi fattoriale. Come già più volte accennato la visualizzazione dei dati è un tema molto importante e fa parte del tema e delle competenze più generali volte a illustrare e narrare efficacemente i risultati delle analisi. Da questo

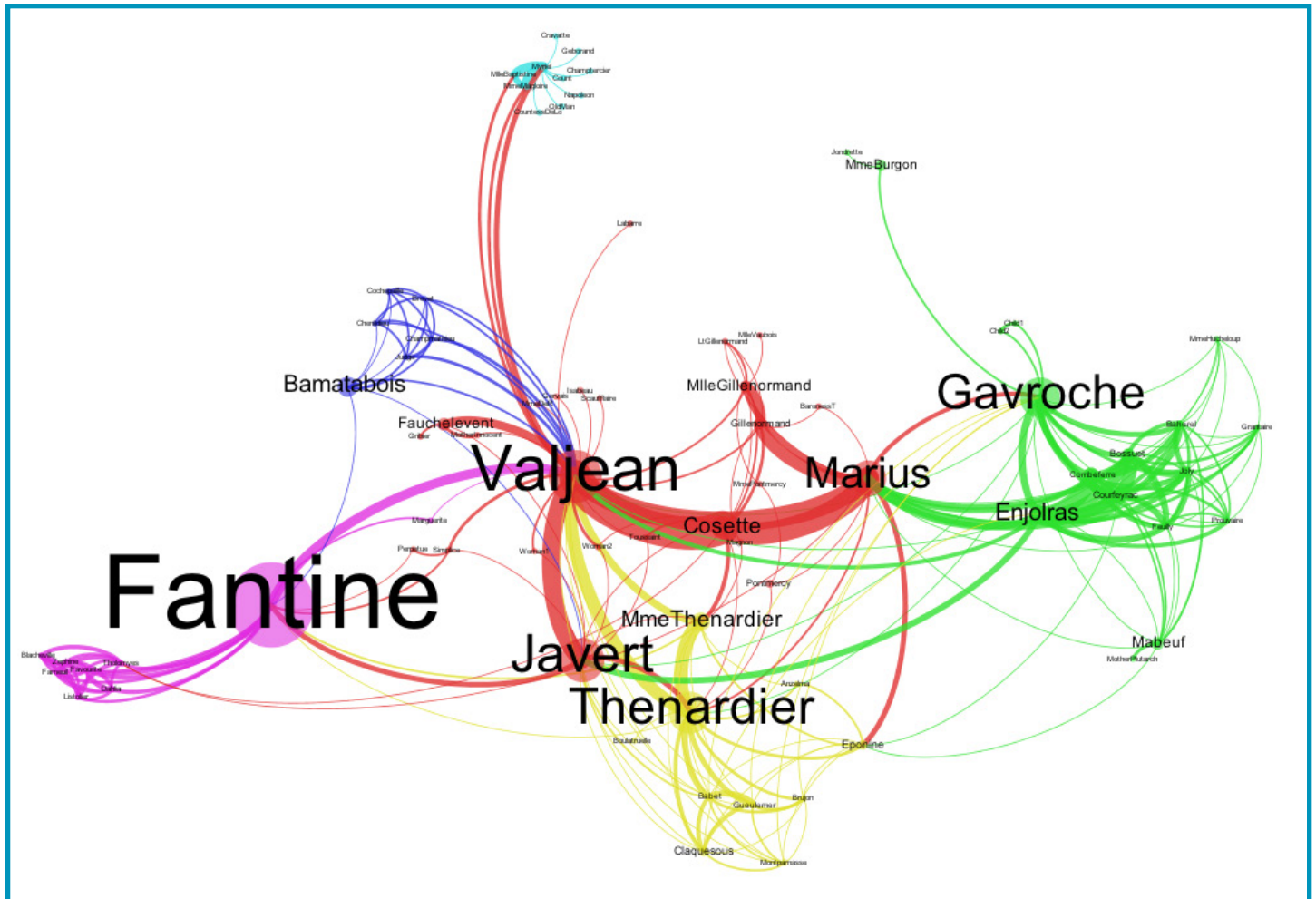
punto di vista occorre acquisire sempre maggior dimestichezza con rappresentazioni simboliche dei fenomeni, che il combinato fra tecniche di elaborazione e tecniche di visualizzazione consente. Nella prima delle figure che seguono trovate la rappresentazione attraverso le cosiddette “mappe del calore” della intensità di presenza di un dato fenomeno sul territorio: il colore quanto più vira verso il rosso quanto più esprime l'intensità con cui il fenomeno in esame (qualsiasi, dal traffico all'inquinamento, ecc.) si presenta in un dato punto della area di territorio di riferimento.



*Esempio di rappresentazione di dati tratti da Twitter  
(elaborazione di LabNET realizzata per l'analisi di impatto di Terra Madre – Salone del Gusto 2016)*

La seconda figura invece ci consente di vedere come è possibile trattare un testo letterario dandone una rappresentazione del tutto inedita: si tratta di un romanzo classico, i Miserabili, di cui la struttura narrativa viene vista come un insieme di relazioni che legano i vari personaggi fra di loro, rappresentata da una rete sociale complessa, fatta di nodi (i per-

sonaggi) e di relazioni (che si stabiliscono ogni qualvolta compaiono nella stessa azione, dialogano fra di loro, le loro vicende si intrecciano). Un approccio nuovo alla lettura, che consente di integrare la lettura tradizionale e imperdibile di un classico con una chiave di lettura basata su tecniche avanzate di elaborazione e visualizzazione dei dati.



Grafo dei personaggi de "I Miserabili" (elaborazione di LabNET sulla base di dataset di Gephi)

## Le soft skills

Come già accennato le trasformazioni in atto nel mondo del lavoro, sotto l'influsso dei processi di digitalizzazione, stanno mettendo sempre più in evidenza la necessità di possedere competenze che non hanno natura disciplinare, ovvero non sono tanto riferite a delle materie di studio, ma hanno a che fare con aspetti di tipo più attitudinale e comportamentale, esprimono in altri termini caratteristiche delle persone e loro modo di porsi.

Nelle tabelle che seguono sono riportati i dati ricavati dall'analisi delle competenze richieste dalle

aziende italiane nel 2018; si osserva subito, oltre all'importanza delle competenze informatiche e digitali, la centralità di competenze quali la capacità di comunicare, di lavorare in gruppo, di risolvere problemi, di lavorare in autonomia, di essere flessibili ed adattarsi, di applicare soluzioni innovative.

Si tratta di competenze che per lo più vengono acquisite in contesti informali, ovvero non fanno parte di processi formativi strutturati finalizzati al loro insegnamento, ma che vengono apprese spesso in ambiti non scolastici, tipicamente attraverso esperienze lavorative che sollecitano interazione collaborazione con altri, ma anche nel tempo libero, nella vita sociale, nel volontariato.

La scuola le può tuttavia favorire, in particolare creando modelli di insegnamento e di studio che ne consentano l'emergere.

Essere consapevoli della loro importanza e porre attenzione a come cercare ogni possibile occasione per sviluppare queste competenze è ormai un elemento fondamentale del processo di ingresso nel mondo del lavoro. Le trasformazioni digitali di cui abbiamo finora parlato hanno fra le altre la caratteristica di creare contesti di lavoro sempre più dinamici e che sollecitano innovazione, capacità di analisi e diagnosi, capacità decisionali, quindi sollecitano profondamente la capacità di esprimere competenze soft.

*“Soft skills e competenze digitali si accompagnano sempre di più fra di loro.”*

capacità comunicative in lingua italiana	capacità comunicative in lingue straniere	capacità matematiche e informatiche	competenze digitali	capacità di applicare tecnologie "4.0"
69,9	47,0	49,6	56,7	34,2

capacità di lavorare in gruppo	capacità di risolvere problemi	capacità di lavorare in autonomia	flessibilità e adattamento	risparmio energetico e sostenibilità ambientale
85,6	78,0	82,3	94,9	77,5

applicherà soluzioni/ procedure creative e innovative	coordinerà altre persone
84,8	12,0

Dati tratti dal report EXCELSIOR di ANPAL e UNIONCAMERE 2018

## Reputazione digitale

Sempre di più il Web sta diventando il luogo che connette persone fra di loro. Nato essenzialmente per connettere persone e contenuti prodotti da terzi, ovvero per rendere possibile il rapido reperimento di informazioni, conoscenze, contenuti di ogni genere digitalizzati e caricati online, in particolare attraverso i motori di ricerca, il Web mantiene questa caratteristica, ma si sono ampliate una serie di potenzialità le cui caratteristiche distintive risiedono nel connettere persone a oggetti e persone con persone.

L'enorme mole di contenuti prodotti non da specialisti ma dagli utenti stessi della rete, in particolare attraverso i social media, ha ulteriormente accelerato e potenziato il ruolo della rete nel connettere fra di loro le persone. Connessione che avviene attraverso diverse forme: dalla condivisione di contenuti ed esperienze, alla espressione e commento di fatti, pareri, idee, notizie, ecc. ma anche lo scambio di prodotti, la vendita e acquisto di oggetti, servizi, ecc.

Come è stato osservato da più parti siamo ormai entrati nell'era della identità e della reputazione digitali, come frutto e risultato delle azioni che svolgiamo nella rete e delle continue "tracce digitali" di cui cospargiamo ogni passaggio e interazione che abbiamo online. Sistemi sempre più sofisticati di tracciamento leggono i nostri comportamenti, pesano l'affidabilità delle interazioni di acquisto e vendita, attribuiscono un valore alla capacità che abbiamo di influenzare i pareri ed i comportamenti degli altri, ecc. E-Bay ad esempio dispone di un **"reputation system"** molto sofisticato che consente di potersi fidare della transazione che abbiamo con un individuo che ci è assolutamente estraneo. Mentre nella nostra società i livelli di fiducia che tendiamo ad avere nel rapporto di frequentazione con altri tendono ad essere sempre più circoscritti alle persone che consideriamo a noi più simili e prossime, nella rete pare non abbiamo alcuna remora a fidarci e

a trattenere relazioni con persone di cui conosciamo la sola identità digitale, che non necessariamente coincide con quella del mondo fisico.

Occorre quindi prestare molta attenzione ai nostri comportamenti online e alle tracce che attraverso di essi copiosamente lasciamo.

Una applicazione di soluzioni digitali online in tal senso particolarmente sensibile è l'ingresso di questi

strumenti nelle pratiche utilizzate dalle aziende per reclutare e selezionare le persone da assumere. I dati riportati nella tabella che segue sono particolarmente eloquenti: le aziende fanno ormai un significativo uso di questi strumenti, in particolare sondano i profili social dei candidati per controllare che contenuti producono, che frequentazioni hanno, di che reputazione godono. Occorre avere quindi molta attenzione a che tipo di contenuti mettiamo in rete.

## USO DEI SOCIAL PER OFFRIRE E TROVARE LAVORO: RECRUITER E CANDIDATI

### I RECRUITER

- Cercare candidati passivi (78,3%)
- Verificare i curricula vitae ricevuti (75,5%)
- Verificare la rete del candidato (67,1%)
- Controllare i contenuti pubblicati (57,3%)
- Monitorare la digital reputation (50,3%).



### I CANDIDATI

- Cercare lavoro (51%)
- Diffondere il proprio curriculum vitae (50%)
- Creare o coltivare la propria rete professionale (49,2%)
- Migliorare il proprio personal branding (46,2%)
- Cercare recruiter (42,8%)
- Controllare le pagine di potenziali datori di lavoro (47%).

*Utilizzo dei social nella ricerca di candidati e nella ricerca del lavoro (elaborazione di LabNET su fonti diverse)*

## Conclusioni

Riepilogando, l'impatto della trasformazione digitale sull'educazione e formazione è un impatto diffuso e pervasivo. Poiché come abbiamo visto la grandissima maggioranza dei lavori subirà cambiamenti anche profondi legati all'utilizzo di tecnologie di di-

gitalizzazione, lo stesso non può che avvenire per quanto riguarda le discipline, i contenuti e le modalità dell'educazione e della formazione. Non si tratta di introdurre materie nuove, quanto di utilizzare le esistenti per esaltarne il contributo che possono dare alla comprensione dei fenomeni digitali e, soprattutto, favorire lo sviluppo delle competenze legate alla trasformazione del nostro modo di essere cittadini e lavoratori.



## **CAPITOLO 2**

# **L'Intelligenza Artificiale a servizio dell'uomo**

a cura di [Consoft Sistemi](#)

# Cos'è l'Intelligenza Artificiale

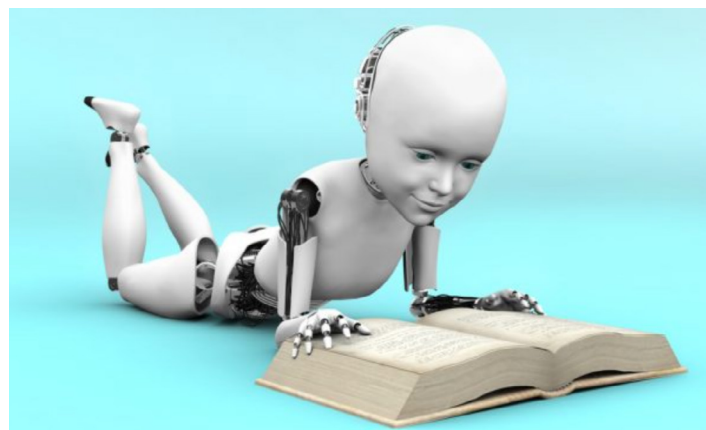
In modo semplicistico potremmo definire l'Intelligenza Artificiale come **l'abilità di un sistema tecnologico di risolvere problemi o svolgere compiti e attività tipici della mente e dell'abilità umane.**

Guardando al settore informatico, potremmo identificare l'AI – Artificial Intelligence come la disciplina che si occupa di realizzare macchine (hardware e software) in grado di “agire” autonomamente (risolvere problemi, compiere azioni, ecc.). Nella sua accezione puramente informatica, l'Intelligenza Artificiale può essere classificata come la disciplina che racchiude le teorie e le tecniche pratiche per lo sviluppo di algoritmi che consentano alle macchine (in particolare ai ‘calcolatori’) di mostrare attività intelligente, per lo meno in specifici domini e ambiti applicativi. Già da questo primo tentativo di definizione è evidente che bisognerebbe attingere ad una classificazione formale delle funzioni sintetiche/astratte di ragionamento, meta-ragionamento e apprendimento dell'uomo per poter costruire su di essi dei modelli computazionali (compito arduo dato che ancora oggi non si conosce a fondo il reale funzionamento del cervello umano). Non solo, quando si parla di capacità di ragionamento e apprendimento automatico sulla base dell'osservazione spesso si incappa nell'alveo del Cognitive Computing che va però inteso come l'insieme delle piattaforme tecnologiche basate sulle discipline scientifiche dell'Intelligenza Artificiale (tra cui Machine Learning e Deep Learning) e il Signal Processing (la capacità di elaborare i segnali).

Si intuisce pertanto che dare una definizione esatta di Intelligenza Artificiale è un compito arduo ma, analizzandone le evoluzioni, siamo in grado di tracciarne i contorni e quindi di fare alcune importanti classificazioni. Prendendo come base di partenza il

funzionamento del cervello umano (pur sapendo che ancora oggi non se ne comprende ancora a fondo l'esatto meccanismo), una Intelligenza Artificiale dovrebbe saper compiere alcune azioni/funzioni tipiche dell'uomo:

- agire umanamente (cioè in modo indistinto rispetto ad un essere umano);
- pensare umanamente (risolvendo un problema con funzioni cognitive);
- pensare razionalmente (sfruttando cioè la logica come fa un essere umano);
- agire razionalmente (avviando un processo per ottenere il miglior risultato atteso in base alle informazioni a disposizione, che è ciò che un essere umano, spesso anche inconsciamente, fa d'abitudine).



Fonte: AI 4 Business

Queste considerazioni sono di assoluta importanza perché permettono di classificare l'AI in due grandi “filoni” di indagine/ricerca/sviluppo in cui per altro la comunità scientifica si è trovata concorde.

*“L'intelligenza artificiale prende come base di partenza il funzionamento del cervello umano, pur sapendo che ad oggi ne conosciamo solo una minima parte”*

**Intelligenza Artificiale debole** (weak AI). Identifica sistemi tecnologici in grado di simulare alcune funzionalità cognitive dell'uomo senza però raggiungere

le reali capacità intellettuali tipiche dell'uomo (parliamo di programmi matematici di problem-solving con cui si sviluppano funzionalità per la risoluzione dei problemi o per consentire alle macchine di prendere decisioni);

**Intelligenza Artificiale forte** (strong AI). In questo caso si parla di "sistemi sapienti" (alcuni scienziati si spingono a dire addirittura "coscienti di sé") che possono quindi sviluppare una propria intelligenza senza emulare processi di pensiero o capacità cognitive simili all'uomo ma sviluppandone una propria in modo autonomo.

La classificazione AI debole e AI forte sta alla base della distinzione tra Machine Learning e Deep Learning, due ambiti di studio che rientrano nella più ampia disciplina dell'Intelligenza Artificiale che meritano un po' di chiarezza, dato che ne sentiremo parlare sempre più spesso nei prossimi anni. Ciò che caratterizza l'Intelligenza Artificiale da un punto di vista tecnologico e metodologico è il metodo/modello di apprendimento con cui l'intelligenza diventa abile in un compito o azione. Questi modelli di apprendimento sono ciò che distinguono Machine Learning e Deep Learning.

Per **Machine Learning** si intende un insieme di metodi per consentire al software di adattarsi, metodi attraverso i quali si permette alle macchine di apprendere in modo che possano poi svolgere un compito o una attività senza che siano preventivamente programmati (senza cioè che vi sia un sistema pre-programmato che stabilisce come deve comportarsi e reagire un sistema di AI). In altre parole, si tratta di sistemi che servono ad "allenare" l'AI in modo che imparando, correggendo gli errori, allenando sé stessa possa poi svolgere autonomamente un compito/attività. Ciò che caratterizza il Machine Learning è quindi il "modello di apprendimento" ed è proprio in base a questi modelli che si può fare una sorta di classificazione degli algoritmi:

- con supervisione didattica (apprendimento mediante esempi di input e di output per far capire all'AI come deve comportarsi);
- senza supervisione didattica (apprendimento mediante analisi dei risultati: in questo caso

il software capisce come agire e il modello di apprendimento si adatta sulla base di output che permettono di mappare i risultati di determinate azioni e compiti che saranno chiamati a svolgere i software);

- reinforcement learning (apprendimento "meritocratico": l'AI viene premiata quando raggiunge gli obiettivi, i risultati, esegue un'azione, ecc. In questo modo impara quali sono le azioni corrette e quelle errate).

Per il **Deep Learning** parliamo di modelli di apprendimento ispirati alla struttura ed al funzionamento del cervello biologico e, quindi, della mente umana. Se il Machine Learning può essere definito come il metodo che "allena" l'AI, il Deep Learning è quello che permette di emulare la mente dell'uomo. In questo caso, però, il modello matematico da solo non basta, il Deep Learning necessita di reti neurali artificiali progettate ad hoc (deep artificial neural networks) e di una capacità computazionale molto potente capace di "reggere" differenti strati di calcolo e analisi (che è quello che succede con le connessioni neurali del cervello umano). Può sembrare un livello tecnologico futuristico ma nella realtà questi sono sistemi già in uso nel riconoscimento di pattern, nel riconoscimento vocale o delle immagini e nei sistemi di NLP - Natural Language Processing.

I **Chatbot** sono soluzioni software progettate per simulare una conversazione umana. Il termine deriva da "chatterbot" coniato nel 1994 da Michael Mauldin (il creatore del ChatBot Verbot) per descrivere i programmi di conversazione. Spesso i chatbot sono anche definiti "agenti intelligenti" ma ce ne sono di numerose varianti; alcuni si limitano a eseguire la scansione delle parole chiave che arrivano come input per elaborare una risposta con le parole chiave più corrispondenti (quindi con un funzionamento simile ai motori di ricerca); altri, sono in grado di simulare il comportamento umano attraverso avanzati sistemi di riconoscimenti e analisi del linguaggio naturale (NLP - Natural Language Processing).

[Per approfondire](#)

# AI gli ambiti applicativi

Forrester ha stimato che **nel 2017 ci sia stata una crescita di investimenti e progetti in AI del 300%** e le grandi multinazionali, le Over The Top come Facebook, Google, Amazon, Apple e Microsoft si batteggiano non solo per portare al proprio interno startup innovative nel campo dell'AI ma anche per avviare ed alimentare progetti di ricerca di cui già oggi vediamo alcuni frutti (come il riconoscimento delle immagini, dei volti, le applicazioni vocali, le traduzioni linguistiche, ecc.). Oggi la maturità tecnologica ha fatto sì che l'Intelligenza Artificiale uscisse dall'alveo della ricerca per entrare di fatto nella vita quotidiana. Se come consumatori ne abbiamo importanti "assaggi" soprattutto grazie a Google e Facebook, nel mondo del business la maturità (e la disponibilità) delle soluzioni tecnologiche ha portato la potenzialità dell'AI in molti segmenti. Questi quelli più in fermento in questo momento.

## Marketing e Intelligenza

Assistenti vocali/virtuali (chatbot, Siri di Apple, Cortana di Microsoft, Alexa di Amazon) che sfruttano l'Intelligenza Artificiale sia per il riconoscimento del linguaggio naturale sia per l'apprendimento e l'analisi delle abitudini e dei comportamenti degli utenti; analisi in real-time di grandi moli di dati per la comprensione del "sentiment" e delle esigenze delle persone per migliorare customer care, user experience, servizi di assistenza e supporto ma anche per creare e perfezionare sofisticati meccanismi di ingaggio con attività che si spingono fino alla previsione dei comportamenti di acquisto da cui derivare strategie di comunicazione e/o proposta di servizi. L'AI nel Marketing sta mostrando da un paio d'anni tutta la sua massima potenza e l'area di impiego maggiore è sicuramente quella della gestione della relazione con gli utenti. Da diversi anni è nata una vera e propria disciplina, **l'Artificial Intelligence Marketing (AIM)**, una branca del Marketing che sfrutta le più moderne tecnologie che ri-

entrano nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale, come Machine Learning e NLP – Natural Language Processing, integrate a tecniche matematiche/statistiche (come quelle delle reti bayesiane) e di Marketing comportamentale (behavioral targeting). Si tratta, in concreto, dell'utilizzo degli algoritmi di Intelligenza Artificiale e Machine Learning con l'obiettivo di persuadere le persone a compiere un'azione, acquistare un prodotto o accedere ad un servizio (in altre parole, rispondere ad una "call to action"). Aggregazione e analisi dei dati (anche quelli destrutturati e basati su linguaggio naturale) in un processo continuo di apprendimento e miglioramento per identificare di volta in volta le azioni, le strategie e le tecniche di comunicazione e vendita probabilisticamente più efficaci (quelle che hanno il potenziale più elevato di efficacia/successo per singoli target di utenti).

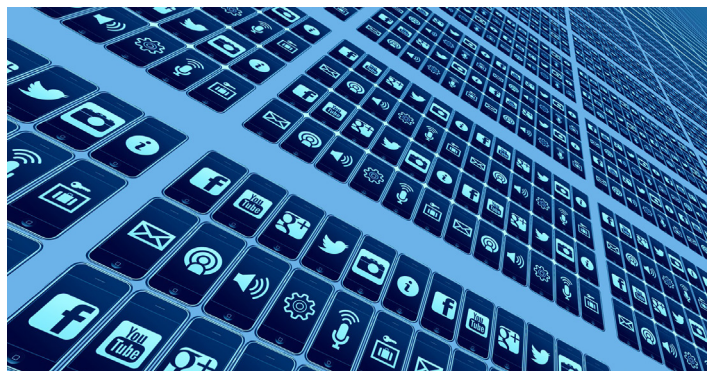


Foto di [Gerd Altmann](#) da [Pixabay](#)

## Supply Chain Management

L'ottimizzazione e la gestione della catena di approvvigionamento e di distribuzione richiede ormai analisi sofisticate e, in questo caso, l'AI è il sistema efficace che permette di connettere e monitorare tutta la filiera e tutti gli attori coinvolti; un caso molto significativo di applicazione dell'Intelligenza Artificiale al settore del Supply Chain Management è relativo alla gestione degli ordini (in questo caso le tecnologie che sfruttano l'Intelligenza Artificiale non solo mirano alla semplificazione dei processi ma anche alla totale integrazione di essi, dagli acquisti fino all'inventario, dal magazzino alle vendite fino ad arrivare addirittura all'integrazione con il Marketing per la gestione preventiva delle forniture in funzione delle attività promozionali o delle campagne di comunicazione).

## Sanità e healthcare

L'AI ha avuto il pregio di migliorare molti sistemi tecnologici già in uso da persone con disabilità (per esempio i sistemi vocali sono migliorati al punto da permettere una relazione/comunicazione del tutto naturale anche a chi non è in grado di parlare) ma è sul fronte della diagnosi e cura di tumori e malattie rare che si potranno vedere le nuove capacità dell'AI. Già oggi sono disponibili sul mercato sistemi cognitivi in grado di attingere, analizzare e apprendere da un bacino infinito di dati (pubblicazioni scientifiche, ricerca, cartelle cliniche, dati sui farmaci, ecc.) ad una velocità inimmaginabile per l'uomo, accelerando processi di diagnosi spesso molto critici per le malattie rare o suggerendo percorsi di cura ottimali in caso di tumori o malattie particolari. Non solo,

*“Gli assistenti virtuali basati su AI iniziano a vedersi con maggiore frequenza nelle sale operatorie, a supporto del personale di accoglienza o di chi offre servizi di primo soccorso”*

Per meglio comprendere come viene applicata l'Intelligenza Artificiale nella diagnostica, in cardiologia e nella medicina in generale rimandiamo a [questo articolo](#).

## Pubblica sicurezza, cybercrime e gestione dei rischi

La capacità di analizzare grandissime quantità di dati in tempo reale e di “dedurre” attraverso correlazioni di eventi, abitudini, comportamenti, attitudini, sistemi e dati di geo-localizzazione e monitoraggio degli spostamenti di cose e persone offre un potenziale enorme per il miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia della sicurezza pubblica, per esempio per la sicurezza e la prevenzione dei crimini in aeroporti, stazioni ferroviarie e città metropolitane oppure per

la prevenzione e la gestione della crisi in casi di calamità naturali come terremoti e tsunami.

(come la clonazione di una carta di credito o l'esecuzione di una transazione non autorizzata); questi sistemi possono in realtà trovare applicazione anche all'interno di altri contesti aziendali, per esempio per la mitigazione dei rischi, la protezione delle informazioni e dei dati, la lotta al cybercrime.

## Intelligenza Artificiale e pubblica sicurezza: utilizzi e rischi sociali

La discussione sulle applicazioni di Intelligenza Artificiale negli ambiti della sicurezza pubblica e della difesa e sui rischi ad esso connessi negli ultimi anni ha lasciato i recinti dell'accademia e dei centri di ricerca per approdare su quotidiani e riviste, tratteggiando l'ombra di un “grande fratello” elettronico prossimo venturo, di “killer robot” fino ad adombrare potenziali rischi esistenziali per l'umanità stessa. Cerchiamo qui di esaminare le applicazioni, gli scenari e i possibili rischi.

Le applicazioni di Intelligenza Artificiale esprimono la loro massima utilità ed efficacia nella ricerca e individuazione di specifici “pattern” all'interno di database con grandissime moli di dati. È evidente quindi la sua impiegabilità, ad esempio, come supporto alle indagini, nell'ambito della pubblica sicurezza. Alcune applicazioni di Intelligenza Artificiale, peraltro di dominio pubblico da alcuni anni, quali il **riconoscimento facciale**, quello della **voce** o la **ricerca in documenti non strutturati**, sono utilizzate nell'ambito della pubblica sicurezza, potenziando o rendendo più veloci alcuni aspetti di un'indagine.

Ad esempio, il riconoscimento dei volti può essere utilizzato per rendere più veloce l'identificazione di un ricercato di cui sono note le sembianze, andando a confrontare la foto o l'identikit in possesso degli inquirenti con il database di foto su patenti, carte d'identità e passaporti.

Per quanto riguarda le conversazioni, è necessario distinguere tra riconoscimento del parlato (speech recognition) e riconoscimento della voce (voice re-

cognition). Nel primo caso si tratta di tecnologie in grado di convertire la lingua parlata in parole scritte, che è quanto si fa nelle intercettazioni telefoniche tradizionali. Nel secondo caso, invece, si usa la traccia vocale per identificare il parlatore, e può essere usato ad esempio nell'ambito di intercettazioni ambientali. Si tratta dunque di tecnologie rivolte ad usi differenti, ma che permettono una maggiore facilità di accesso e un maggiore campo di utilizzo per i sistemi di intercettazione vocale.

Per dare un'idea delle potenzialità aperte dal riconoscimento del parlato, possiamo fare riferimento alle rivelazioni di Edward Snowden, grazie alle quali sappiamo ad esempio che tale tecnologia è stata usata per trascrivere conversazioni intercettate, per abilitare la ricerca tramite parole chiave su intercettazioni vocali e infine per "evidenziare" conversazioni in cui apparivano più parole considerate rilevanti.

Per approfondire si rimanda a [questo link](#).



BrotherUK 3D Holography, [AI and Smart Medical Imaging and X-Rays for Doctors](#) via [photopin](#) (license)

## AI e prevenzione del crimine (scopi e criticità)

Un ulteriore ambito di utilizzo dei sistemi di Intelligenza Artificiale è rappresentato dai cosiddetti sistemi di prevenzione del crimine, il cui scopo è analizzare volumi enormi di dati per identificare comportamenti potenzialmente a rischio, in maniera analoga a quanto si fa, su scala meno ambiziosa, per la rilevazione delle frodi o degli attacchi informatici. Chiaramente l'obiettivo non è quello di

avere un sistema alla "Minority report", dove un'unità speciale anticrimine era in grado di arrestare le persone prima che commettessero un crimine, grazie alle doti divinatorie di tre "Precog", mutanti con capacità, appunto, precognitive, piuttosto l'obiettivo è realizzare un sistema software in grado di identificare i casi che presentano pattern di comportamento più a rischio. Un esempio di questo genere è citato dal Wall Street Journal già nel 2015, con l'annuncio che un certo numero di città statunitensi avevano iniziato dei test per il software, svi-

luppato da una grande multinazionale giapponese, finalizzato proprio alla prevenzione del crimine basandosi sull'analisi dei dati provenienti dai vari database Federali, incrociati con informazioni tratte, ad esempio, dai social network.

*“La prevenzione delle frodi è una delle applicazioni più mature dove l'AI lavora per “advanced analytics”, analisi molto sofisticate che correlano dati, eventi, comportamenti e abitudini per capire in anticipo eventuali attività fraudolente”*

Un altro esempio è costituito dalle cosiddette “crime map” o mappe del crimine, piuttosto diffuse ad esempio negli Stati Uniti. Queste utilizzano i dati relativi a crimini e arresti degli anni passati, con informazioni relative ad esempio al consumo di droga, per generare una mappa della città con indicate le aree a più alta densità criminale. Tali mappe sono utilizzate per regolare i presidi della polizia, incrementandoli in quelle aree dove viene segnalata la più alta probabilità del ripetersi di crimini.

Un simile tool ha però degli importanti difetti: il primo è che esso si limita a “rappresentare il passato”, senza la capacità di individuare prontamente nuovi trend, quindi la sua capacità predittiva è limitata. Il secondo tema è legato, ancora una volta, alla qualità dei dati disponibili, ovvero dei report di polizia e delle denunce fatte, e il terzo è che, se usato senza le dovute cautele, può riprodurre e approfondire la polarizzazione preesistente su un territorio, generando delle profezie che si auto-avverano. Una maggiore presenza poliziesca in un'area è probabile che generi una maggiore rilevazione di crimini, che vengono quindi riportati nel database del software che genera la crime map, il quale indicherà proprio nell'area già presidiata una maggiore probabilità del verificarsi di eventi criminosi,

spingendo ad un ulteriore incremento del presidio da parte delle forze di polizia, in una spirale che si autoalimenta. Proprio in virtù di questo rischio, l'uso delle crime map è stato anche criticato negli Stati Uniti, in quanto può rappresentare un potenziale strumento di discriminazione verso le minoranze, specialmente di colore, in quanto è stato dimostrato che questi sistemi tendono a identificare le zone abitate prevalentemente da persone di colore come più a rischio, rinforzando così per il processo visto sopra, un polarizzazione di giudizio magari preesistente.

### **Maggiore sicurezza vs limitazione delle libertà civili**

Se l'adozione di queste tecnologie predittive e di controllo porta con sé la promessa di poter garantire una maggiore sicurezza ai cittadini, molti si interrogano sui rischi per le libertà civili che una massiccia adozione di queste tecnologie può comportare.

Ad esempio, il perfezionamento delle capacità di accesso a dati non testuali, unito alla possibilità di raccogliere e mantenere per periodi di tempo lunghi registrazioni audio, conversazioni telefoniche, immagini di telecamere a circuito chiuso e, in generale, ogni altro tipo di evidenza che, prima dell'avvento dell'Intelligenza Artificiale, doveva essere analizzata esclusivamente da persone in carne e ossa, se da una parte facilita il compito delle polizie di tutto il mondo, dall'altra parte si presta ad usi (e abusi) per quegli Stati che abbiano interesse a limitare la libertà dei propri cittadini. Purtroppo qualche esempio di questo distopico futuro non ha tardato a manifestarsi: paesi come la Cina stanno già integrando queste capacità – accesso ad estesissime basi di dati, registrazione delle attività, riconoscimento facciale – per limitare o reprimere gli esponenti dell'opposizione al regime.

Le capacità offerte dall'Intelligenza Artificiale in questo campo sono ancora una volta bivalenti: da una parte la promessa di una maggiore sicurezza

ed efficacia della Polizia non può che essere benvenuta dai cittadini, ma d'altro canto sono evidenti gli usi potenzialmente rischiosi e antidemocratici che possono esserne fatti. Il trade-off tra sicurezza e privacy è sempre lo stesso: siamo disposti ad abbandonare un po' della nostra privacy per una maggiore sicurezza? Prima di rispondere affermativamente, è bene riflettere che l'aumento di sicurezza potrebbe essere momentaneo, se non illusorio, mentre la perdita della privacy rischia di divenire permanente.

Ovviamente di pari passo agli sviluppi per proteggere dati, infrastrutture e persone, procedono anche le applicazioni potenziali delle tecniche di AI per potenziare le capacità offensive degli apparati militari. Vedremo nel prossimo capitolo alcuni esempi di impieghi dell'Intelligenza Artificiale in ambito militare o per effettuare attacchi legati alla sfera politica e sociale di un paese.

## Intelligenza artificiale e scenari per la Difesa

Se allarghiamo lo sguardo a scenari più ampi, ci accorgiamo che l'Intelligenza Artificiale è ormai considerata un elemento di enorme valenza strategica e un terreno su cui le potenze USA, Russia e Cina hanno dichiarato di essere pronte a competere. La situazione è stata ben riassunta da Vladimir Putin in un discorso tenuto in occasione dell'inizio dell'anno accademico 2017-18, nel quale il Presidente russo, parlando dell'Intelligenza Artificiale ha affermato: "Chi sviluppa la migliore, governa il mondo".

*"Chi sviluppa la migliore, governa il mondo" è quanto ha affermato Vladimir Putin parlando di intelligenza artificiale in un discorso all'inaugurazione dell'anno accademico 2017-18"*

Sul fronte statunitense iniziano ad essere di pubblico dominio le riflessioni sui potenziali impatti strategici legati agli sviluppi dell'Intelligenza Artificiale. Ad esempio, nel 2016 il Department of Defence (DoD) ha pubblicato uno studio circa l'impiego di sistemi autonomi, in particolare basati su Intelligenza Artificiale, in ambito militare. Sulla stessa linea di riflessione, il centro studi Belfer di Harvard ha pubblicato nel 2017 uno studio per delineare le politiche governative da applicare per sfruttare e governare gli effetti militari legati a queste tecnologie. Lo studio valuta che **l'introduzione di sistemi basati sull'Intelligenza Artificiale per impieghi militari potranno avere un impatto sugli equilibri strategici analogo a quello prodotto dallo sviluppo dell'arma nucleare**. Simili analisi non sono prese alla leggera: uno studio più recente mostra infatti come la spesa annuale per la ricerca nel campo dell'Intelligenza Artificiale da parte del Department of Defence (DoD) sia raddoppiata nel quinquennio 2012 - 2017, passando da 400 a 800 milioni di dollari.

Anche la Cina si sta muovendo per raggiungere la leadership - civile e militare - in questo ambito tecnologico. A luglio 2017 il Consiglio di Stato cinese ha varato una strategia per raggiungere la leadership nel settore dell'AI entro il 2030. Il piano punta ad utilizzare queste tecnologie per rafforzare la crescita economica, grazie alle ricadute industriali, e contribuire a gestire efficacemente la società cinese. Il governo cinese non trascura però gli aspetti militari, riconoscendo che le tecnologie basate su AI avranno un ruolo critico nello sviluppo del proprio potenziale bellico. Va infatti sottolineato che il piano prevede esplicitamente una integrazione tra usi civili e militari, privilegiando le ricerche di quelle tecnologie che si prestano ad un "doppio uso".

## Lo sviluppo dei "robot killer"

L'elemento più minaccioso di queste ricerche, e di certo quello che più preoccupa l'opinione pubblica, è lo sviluppo dei cosiddetti "Robot Killer" ovvero macchine che, potenziate dalle tecnologie rese



possibile dall'impiego di algoritmi di intelligenza artificiale, possano essere "rilasciate" su un campo di battaglia per raggiungere autonomamente degli obiettivi con minima o nulla supervisione umana.

La definizione che il Department Of Defence (DoD) degli Stati Uniti dà di questi sistemi è la seguente: un sistema d'arma che, una volta attivato, può selezionare e attaccare i propri bersagli senza la necessità di ulteriori interventi da parte di un operatore umano. Sono inclusi anche i sistemi d'arma nei quali l'uomo funge da supervisore, progettati in modo tale che l'operatore possa bloccare il funzionamento, ma che possono comunque selezionare e attaccare i bersagli senza necessità di ulteriori azioni dell'operatore dopo la loro attivazione.

*"L'elemento più minaccioso di queste ricerche, e di certo quello che più preoccupa l'opinione pubblica, è lo sviluppo dei cosiddetti "Robot Killer"*

In realtà l'impiego di sistemi automatici/autonomi in campo militare non è una novità: si possono citare ad esempio i missili "fire and forget" capaci di seguire autonomamente un aereo nemico per abbatterlo, mentre il pilota che li ha lanciati può dedicarsi ad altri bersagli o lasciare il campo di battaglia, oppure le bombe, non a caso dette "intelligenti", in grado di governare la propria traiettoria di caduta per colpire un bersaglio con una precisione altrimenti impossibile, o infine, ad un livello tecnologico molto meno avanzato, le stesse mine antiuomo.

I sistemi citati sono sistemi in cui il controllo dell'operatore umano è detto "in the loop": il sistema automatico non può iniziare l'attacco senza il preventivo consenso dell'uomo, che quindi è un elemento chiave nel ciclo (loop) rilevazione, analisi,

decisione, azione. Lo scenario paventato da molti prevede invece un controllo "out of the loop" da parte dell'uomo, che può quindi rilasciare sul campo di battaglia un sistema d'arma veramente autonomo nella scelta e l'ingaggio di bersagli, mentre il supervisore umano si limita a verificare, durante l'azione o al termine di essa, che il sistema abbia agito secondo parametri operativi (o etici) preimpostati, ovvero rispettando le regole di ingaggio.

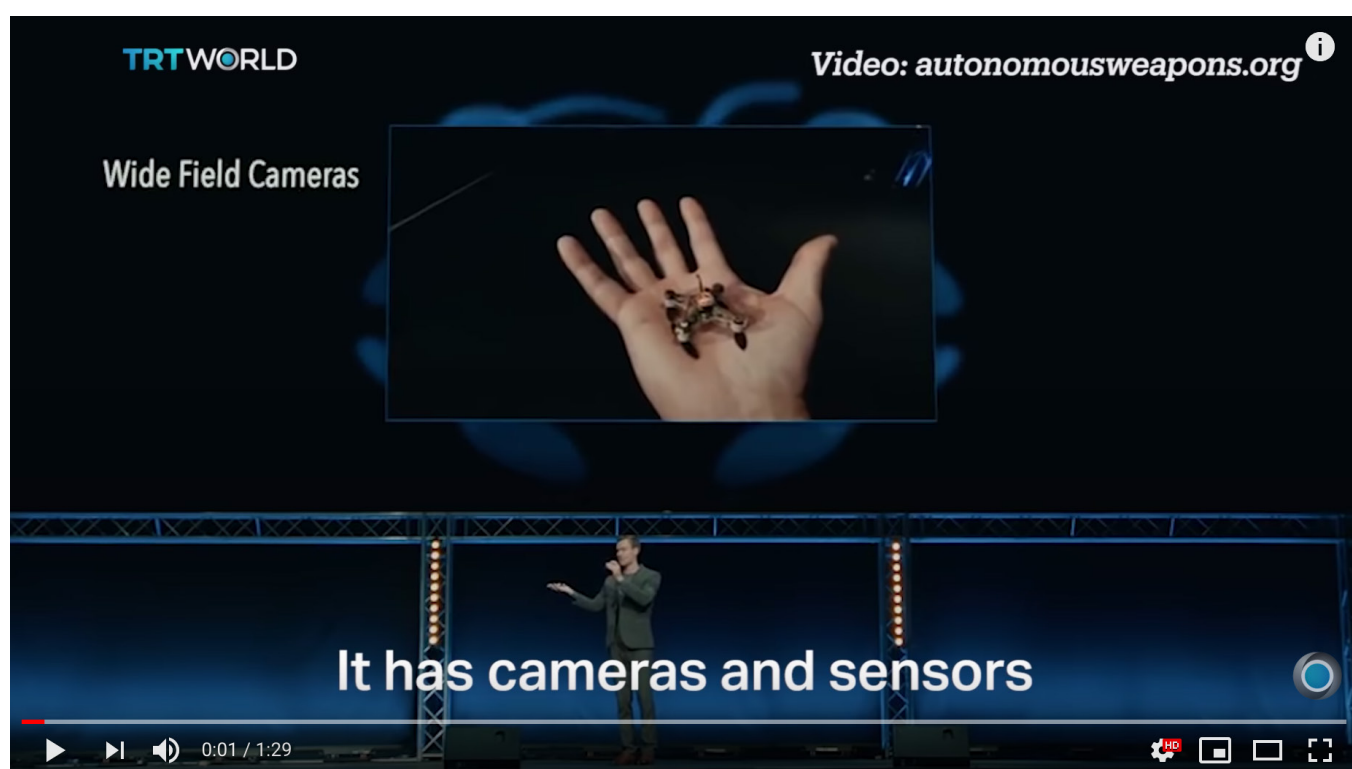
Sistemi di questo tipo sono considerati da più parti potenzialmente molto pericolosi per l'umanità, tanto che una loro messa al bando è stata richiesta fin dal 2012. Allo stato attuale però il raggiungimento di un accordo sul loro bando preventivo sembra del tutto irrealizzabile, anche perché non sono ancora chiari gli scenari di utilizzo, che in alcuni casi potrebbero rivelarsi meno letali, in termini di potenziali vite umane perdute, di una forza armata interamente convenzionale. E' certo, però, che le spinte verso lo sviluppo di sistemi completamente autonomi sul campo di battaglia sono forti: i potenziali vantaggi della loro applicazione riguardano un minor impiego di risorse umane, intese sia come soldati sia come operatori dei sistemi stessi; una maggiore resistenza agli attacchi di tipo elettronico, perché un sistema controllato remotamente da un operatore umano è maggiormente suscettibile ad interferenze sul canale di controllo e a cyber attacchi. Infine, sistemi a controllo diretto potrebbero presto rivelarsi troppo lenti per competere contro sistemi d'arma interamente autonomi.

Alla luce degli innumerevoli vantaggi tattici e strategici che i sistemi d'arma autonomi paiono rappresentare, è difficile pensare che gli sforzi tesi a limitarne la ricerca e lo sviluppo possano, nel breve, avere successo, soprattutto quando esempi di applicazione reale stentano ancora a manifestarsi. Probabilmente sarà solo quando i primi sistemi veramente autonomi saranno realizzati e noti al grande pubblico, che il movimento per la loro messa al bando riceverà una spinta forse determinante, in maniera analoga a quanto avvenne con il proliferare dell'arma nucleare.

## STOP KILLER ROBOTS

Costituita nell'ottobre 2012, la Campagna Stop Killer Robots è una coalizione di oltre 100 organizzazioni non-governative in 54 paesi del mondo, volta a bandire le armi completamente autonome e mantenere il controllo umano sull'uso di forza. Con azioni di informazione, mobilitazione e advocacy ha portato la questione nei più importanti consessi internazionali. Per approfondire questo il [sito internazionale della campagna](#).

Qui di seguito uno dei video diventati virali a sostegno della messa al bando delle armi autonome, in cui si spiega il funzionamento e si simula l'impiego diffuso di microdroni killer a Intelligenza Artificiale già esistenti oggi.



## I pericoli del deepfake

Accanto alle applicazioni più prettamente militari dell'Intelligenza Artificiale, devono essere però almeno citati altri scenari di impiego ostile ma non necessariamente militare. Sono ormai largamente diffuse applicazioni di sistemi di Intelligenza Artificiale in grado di creare contenuti audio-video artificiali e realistici, capaci ad esempio di alterare le espressioni del volto e i movimenti della bocca di un individuo e altri ca-

paci di generare audio con discorsi apparentemente pronunciati da qualsiasi persona, purché sia disponibile un quantitativo di audio originale sufficientemente esteso. Già oggi è possibile creare dei prodotti audio-video contraffatti, i cosiddetti "deepfake", utilizzando applicazioni gratuite reperibili in rete.

Queste tecnologie sono potenzialmente in grado di alterare profondamente il legame fra prove audio-video e verità, e rendono dunque possibili scenari in cui attacchi combinati, ad esempio

cyber-attacchi alle infrastrutture informatiche o atti di terrorismo, affiancati dalla diffusione di notizie false supportate da contenuti mediatici contraffatti, possano essere usati per diffondere il panico e minacciare la stabilità degli Stati. Inoltre, questo tipo di contraffazioni si presta ad attacchi contro le catene di comando, inclusa quella militare, perché la trasmissione di ordini e informazioni può essere esposta al rischio di falsificazione.

Diventata famosa la falsificazione del discorso

di Obama realizzata realizzato da BuzzFeed con la collaborazione del premio Oscar Jordan Peele, il video mostra un Obama fisicamente verosimile ma dalle espressioni ben poco presidenziali: *"President Trump is a total and complete dipshit"* dice il finto Obama. La finalità in questo caso educativa, mette però in luce l'entità del rischio dei software a intelligenza artificiale usati per costruire deepfake: ben lontano da un fotomontaggio il finto Obama con l'espressione e la voce di Peele è sostanzialmente indistinguibile.



# Intelligenza Artificiale: opportunità o minaccia?

Il precedente articolo termina con una disamina della cosiddetta **“minaccia esistenziale”** che lo sviluppo di un'Intelligenza Artificiale “completa” potrebbe rappresentare, a detta di alcuni, per l'intera umanità. Il tema, peraltro già dibattuto in numerose opere di fantasia (si pensi a film come “Generazione Colossus”, “The Matrix”, “Terminator”, per citare solo tre fra i più noti), è recentemente tornato sotto i riflettori dopo che personaggi molto in vista, ad esempio Elon Musk, CEO di Tesla, o il fisico di fama mondiale Stephen Hawking, hanno dichiarato che lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale potrebbe portare alla fine dell'umanità.

I rischi citati sono di due tipi differenti: da una parte il rischio che la **“corsa agli armamenti”** dotati di crescente autonomia possa portare ad un vero scontro armato, dovuto magari alla percezione della necessità di sfruttare un significativo vantaggio strategico.

L'altro tipo di rischio paventato è legato allo **sviluppo di un'intelligenza talmente superiore a quella umana da divenire, di fatto, l'arbitro della futura esistenza dell'umanità stessa.**

Qui discuteremo questo secondo punto di vista, senza prendere posizione circa le argomentazioni tecnologiche e filosofiche sulla reale possibilità che una Intelligenza Artificiale “generalista” possa essere sviluppata, possibilità sulla quale sono stati espressi anche molti, fondati dubbi.

Il rischio di una corsa agli armamenti rappresenta uno scenario classico, nel quale gli avversari si aspettano di trarre un vantaggio strategico significativo dallo sviluppo di tecnologie belliche. Chi per primo ritenesse di averlo ottenuto, potrebbe essere tentato di sfruttare il momento per attaccare i propri avversari e azzerare

la loro possibilità di raggiungere i medesimi risultati. Un'eventualità del genere non è peregrina: dopo la fine della seconda guerra mondiale gli Stati Uniti, che tra il 1945 e il 1949 erano l'unica potenza dotata della capacità di costruzione di armi nucleari, vagliarono l'ipotesi di un “first strike” contro l'Unione Sovietica per impedire a quest'ultima di dotarsi in futuro della stessa capacità. Ovviamente in quel caso il tipo di attacco avrebbe avuto conseguenze devastanti per tutti, e i costi umani e politici sarebbero stati enormi anche per gli stessi Stati Uniti, che infatti non andarono oltre un dibattito teorico.



*Gerd Altmann (Pixabay)*

Nel caso dello sviluppo a fini offensivi di sistemi basati sull'Intelligenza Artificiale, invece, si potrebbero presentare scenari molto meno “costosi” in termini etici: si pensi ad armamenti in grado di distruggere i sistemi informatici dell'avversario, magari in maniera selettiva, alla capacità di procedere all'eliminazione mirata dei ricercatori di punta delle nazioni avversarie, oppure a sistemi supportati dall'Intelligenza Artificiale in grado di ottenere per via politica la rinuncia a questo filone di ricerca. Se i costi – materiali e d'immagine – di un simile attacco fossero sufficientemente bassi, ciò renderebbe molto più attraente lo scenario di un attacco preventivo. Di contro, una nazione che temesse i suoi avversari prossimi al raggiungimento di queste capacità, potrebbe ricorrere ad una guerra preventiva per impedire l'ottenimento di un tale vantaggio strategico. Nello scenario paventato da **Stephen Hawking**, invece, il rischio di cui si parla è relativo alla possibilità

che la tecnologia giunga a creare un sistema in grado di evolvere e migliorarsi autonomamente, accrescendo le proprie capacità cognitive fino a divenire una **“superintelligenza”**, con capacità, velocità di esecuzione e obiettivi completamente al di fuori del controllo umano.

Certo è che tra tutte le innovazioni tecnologiche che irrompono sulla scena in questo periodo storico, l'Intelligenza Artificiale assume una posizione di rilievo perché in grado di gettare le basi per la crescita economica del prossimo secolo e non solo nel settore economico e finanziario, ma nella società nel suo complesso, aprendo quindi grossi interrogativi sul futuro degli esseri umani.

Quanto sia davvero intelligente l'Intelligenza Artificiale e quanto stia rapidamente progredendo sono interrogativi fondamentali per consentire alla società e ai governi di immaginare il modo di reagire a questa tecnologia nei prossimi anni.

Analizzando i risultati del [report AI Index](#) la rete The Verge evidenzia come l'Intelligenza Artificiale abbia ormai superato l'umanità quando si tratta di alcune attività molto precise e specifiche, ma che sia al tempo stesso ancora estremamente limitata in termini di intelligenza generale, ma sono in molti a interrogarsi su cosa potrà succedere nel futuro. Al momento è impossibile prevedere se l'AI salverà il mondo o lo distruggerà perché **tutto dipenderà dal perché e dal come utilizzeremo questa tecnologia.**

[Per approfondire](#)

*“Secondo i risultati del report AI Index, l'Intelligenza Artificiale ha ormai superato l'umanità in alcune attività molto precise e specifiche, ma è ancora estremamente limitata in termini di intelligenza generale”*

## AI il confronto internazionale

Durante la conferenza del NIPS, precedentemente citata, sono state affrontate domande importanti. Le persone, le comunità e le società come interagiranno con le tecnologie di AI? Come possiamo sostenere la ricerca in aree di interesse per la società? Possiamo creare sistemi inclusivi in grado di gestire le domande basate su pregiudizi sociali? E come possono fare i ricercatori per sviluppare l'AI in modo inclusivo?

La base di tutte le risposte sta nella creazione di condizioni di base attraverso un ambiente politico che consenta un accesso adeguato a innumerevoli dati con le necessarie condizioni di tutela della privacy e che riconosca il ruolo della ricerca interdisciplinare nell'affrontare temi di importanza sociale.

Non a caso, la strategia UE sull'Intelligenza Artificiale è orientata a una cooperazione tra i Paesi, per favorire lo sviluppo tecnologico attraverso intervento dei governi che comprenda anche accesso ai dati pubblici e supporto al settore con investimenti, nel contempo incentivando confronto su regole di salvaguardia degli esseri umani.



AI4Business

Di seguito a [questo link](#) un confronto dei diversi approcci internazionali all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale.

*“Nel settore AI oggi la grande sfida si pone tra Stati Uniti e Cina, in cui si stanno diffondendo sempre più applicazioni, sia nel settore pubblico che privato, con approcci però profondamente diversi”*

**Gli statunitensi**, fedeli alla politica liberale ed alla tradizione di common law, danno ampio spazio alla ricerca privata, anche mediante commesse pubbliche affidate ad aziende, mentre un ruolo assai minore ricopre l'intervento pubblico. La ricerca e sviluppo nel settore tecnologico è sostanzialmente nelle mani delle grandi società di servizi che tutti conosciamo ed i problemi etici, politici e legali sono affrontati solo in seguito ad istanze precise da parte dei gruppi di interesse. Vero è, d'altra parte, che negli Stati Uniti il dibattito coinvolge numerosi soggetti, che hanno anche la capacità di mobilitare l'opinione pubblica, che sul tema dell'Intelligenza Artificiale, ma soprattutto dei risvolti delle decisioni automatizzate, vi sono da tempo movimenti di opinione che fanno pressione per l'adozione di specifiche regole (ad esempio, in 22 Stati si è riusciti a far adottare un divieto di utilizzo dei dati relativi all'affidabilità creditizia ai fini della valutazione dei candidati a posti di lavoro).



Start Magazine

**La Cina**, d'altro canto, sta adottando un approccio pilotato centralmente. L'estate scorsa il governo cinese ha lanciato la sfida di voler fare del Paese il centro mondiale di innovazione nel settore dell'Intelligenza Artificiale entro il 2030. A queste parole è seguito un incremento degli investimenti pubblici e negli ultimi anni il numero di brevetti depositati da scienziati cinesi in relazione a tecnologie di Intelligenza Artificiale è cresciuto del 200% (in applicazioni che coprono l'intero spettro tecnologico, dai chip agli algoritmi). Il governo cinese fa ampio uso delle tecnologie di riconoscimento facciale (recentemente la società cinese SenseTime ha chiuso un round di finanziamento per 600 milioni di dollari, in cui hanno partecipato oltre ad Alibaba anche fondi statali) che vengono utilizzate per applicazioni di sorveglianza in ambito di sicurezza e prevenzione dei reati. L'Intelligenza Artificiale cinese, inoltre, può contare su un numero impressionante di dati da analizzare (si stima che il numero di cittadini online si aggiri su una cifra intorno ai 750 milioni di persone) visto che ogni applicazione (Baidu, WeChat Taobao, Didi, QQ.com (gestito da Tencent)) conserva e gestisce i dati di tutti i suoi utilizzatori e, per la sostanziale inesistenza di regole a tutela della privacy dei cittadini, può facilmente condividere tali informazioni sia con le autorità governative sia con gli altri attori.

In questo quadro si introduce **l'Europa**, ponendo l'accento non solo sul punto di vista tecnologico, ma anche etico, sociale e legislativo. La via europea è, come nella tradizione del Vecchio Continente, orientata ad una cooperazione interstatale tra i Paesi, improntata a favorire lo sviluppo tecnologico attraverso un intervento mirato dei governi che comprenda anche l'accesso ai dati pubblici ed il supporto al settore con investimenti, nel contempo incentivando il confronto sulle regole di salvaguardia per un'Intelligenza Artificiale "umanocentrica". L'attenzione alle esigenze della persona e l'equilibrio tra intervento pubblico ed autonomia privata è ciò che caratterizza da sempre la politica europea in tema di nuove tecnologie e, nello specifico, di Intelligenza Artificiale. Nella **Risoluzione del Parlamento del 16 febbraio 2017** recante raccomandazioni alla Commissione

concernenti norme di diritto civile sulla robotica, in cui sono presi in considerazione anche i sistemi di Intelligenza Artificiale, l'Europa aveva già indicato come temi di attenzione quelli relativi ai risvolti etici e sociali, sottolineando che lo sviluppo della robotica e dell'Intelligenza Artificiale dovrebbe mirare ad integrare le capacità umane e non a sostituirle. La citata Risoluzione, pur essendo tesa a fornire delle linee guida in ambito civilistico, in realtà offre numerosi spunti su cui siamo chiamati a riflettere in un'ottica di diffusione di tecnologie intelligenti. Temi quali la disciplina della responsabilità (secondo criteri di efficace allocazione dei costi) degli agenti intelligenti pongono una sfida nel momento in cui consideriamo che il criterio tradizionale di imputabilità è collegato ad una condotta da parte del soggetto agente (un'Intelligenza Artificiale pone in essere una sua autonoma condotta nel mondo fisico?), richiama i principi della responsabilità del produttore, che però devono adeguarsi al fatto che tali sistemi assumono capacità decisionale autonoma, e potrebbe coinvolgere anche soggetti diversi dal solo produttore, quali i programmatori o coloro che hanno realizzato gli algoritmi decisionali. Un ulteriore criterio

di imputazione della responsabilità potrebbe essere anche rinvenuto nella colpa in vigilando di colui che utilizza il sistema, nel momento in cui può rendersi conto dell'adozione di decisione errate da parte di questo. La Risoluzione esamina anche il tema dei diritti di proprietà intellettuale, delle particolari esigenze di sicurezza informatica dei sistemi di Intelligenza Artificiale e della necessità di garantire la protezione dei dati personali.

Se, quindi, la Risoluzione del Parlamento Europeo elenca una serie di punti di attenzione ed anche suggerimenti per arrivare ad una corretta soluzione normativa degli stessi (suggerendo anche l'istituzione di assicurazioni obbligatorie per l'utilizzo degli agenti autonomi) e la Dichiarazione congiunta si pone come un punto di partenza per una piattaforma collaborativa tra i vari Stati membri, sembra che la sfida che l'Europa dovrà affrontare per proporsi come esempio da imitare per gli altri attori (in primis USA e Cina) sarà proprio quella di riuscire in futuro a coniugare la tradizione umanistica europea (su cui si fondano i diritti fondamentali accolti dalla Carta Europea dei Diritti dell'Uomo) con la spinta tecnologica e omologatrice che tali strumenti possono comportare.



## GDPR, privacy e Intelligenza Artificiale

Si tratta, quindi, di regolare ed assicurare l'accountability dei sistemi, richiedendo la trasparenza delle

scelte che vengono fatte dagli algoritmi (ad esempio, con appositi diritti come il "right of explanation" citato nel considerando 71 del Regolamento (UE) n. 679/2016 (GDPR) e poi non disciplinato nel testo normativo), l'istituzione di sistemi di tracciatura di ogni

scelta effettuata dal sistema, in modo da poterlo rendere trasparente, la costruzione di modelli statistici, su cui opera l'Intelligenza Artificiale, che assumano quale componente fondamentale l'acquisizione del feedback sulle scelte compiute, così da poter effettuare migliori decisioni in futuro.

*“Si tratta di regolare ed assicurare l'accountability dei sistemi, richiedendo la trasparenza delle scelte che vengono fatte dagli algoritmi”*

Oltre al tema della trasparenza del sistema anche quello dei dati che sono trattati dallo stesso assume un'importanza primaria. È noto che in informatica vige il detto “garbage in, garbage out” ed in quest'ottica la qualità e pertinenza del dato su cui un sistema di Intelligenza Artificiale opera le proprie scelte incide in maniera fondamentale sull'esito delle stesse. È così necessario che tali sistemi, specialmente se utilizzati per assicurare l'ordine pubblico e la sicurezza sociale, evitino di fondare le proprie valutazioni su dati non attinenti alla singola persona e che possano avere conseguenze sulla stessa (come valutazioni in base al luogo di residenza, al comportamento della comunità, etc.).

Infine, la Dichiarazione sottolinea l'importanza dei dati pubblici. Rendere disponibili tali dati ai soggetti privati che implementano soluzioni di Intelligenza Artificiale incentiverebbe tali attività, dato che i sistemi di Machine Learning devono processare ingenti quantitativi di informazioni per poter essere opportunamente istruiti. Però rendere accessibili pubblicamente tali dati, senza opportune misure e cautele, potrebbe avere delle conseguenze negative sulle persone. Si pensi ai dati sanitari, che potrebbero essere utilizzati per sviluppare sistemi di Intelligenza Artificiale in campo medico per la prevenzione delle malattie (già oggi realizzati), ma al contempo utilizzati per altre finalità, ad esempio per negare l'accesso

a posti di lavoro o per negare coperture assicurative. Siamo convinti che l'Europa potrà assumere un ruolo importante nel settore dell'Intelligenza Artificiale se rimarrà fedele ai principi etici ed umanistici su cui si fonda, fornendo l'esempio di come la tecnologia debba porsi al servizio delle persone, in un'ottica, si ripete, “umano-centrica”, così come sta accadendo nella recente vicenda che ha coinvolto Facebook e la fuga di dati verso Cambridge Analytica, in cui le regole europee per la protezione dei dati personali sono considerate le più idonee a salvaguardare gli individui, tanto da voler essere prese a modello generale per la gestione dei dati da parte della nota piattaforma social.

In **Italia**, **Il Libro Bianco di Agid** fornisce uno sguardo positivo su come i governi, le loro agenzie e le amministrazioni pubbliche, possono servire in modo migliore sia le persone che le imprese migliorando i servizi pubblici e la soddisfazione dei cittadini.

## AI per il sociale

Abbiamo già accennato al possibile utilizzo dell'AI per scopi sociali. Solo nel dicembre 2017 circa **8000 ricercatori** del settore di Machine Learning e Intelligenza Artificiale hanno partecipato alla conferenza **Neural Information Processing Systems (NIPS)**. In quella occasione la Royal Society, il Foreign and Commonwealth Office Science e l'Innovation Network hanno riunito alcune figure di spicco per capire come i progressi nell'AI potrebbero essere sfruttati per il bene della società, evidenziando come le applicazioni di AI potranno offrirci diversi strumenti utili in svariati settori tra cui la medicina, la gestione del traffico e la ricerca scientifica.

Uno **studio McKinsey** ha preso in considerazione 160 casi di applicazioni di AI a impatto sociale dimostrando come queste potrebbero contribuire ad affrontare i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite e come queste supportino i più frequenti sfide sociali, come illustrato nelle successive figure.



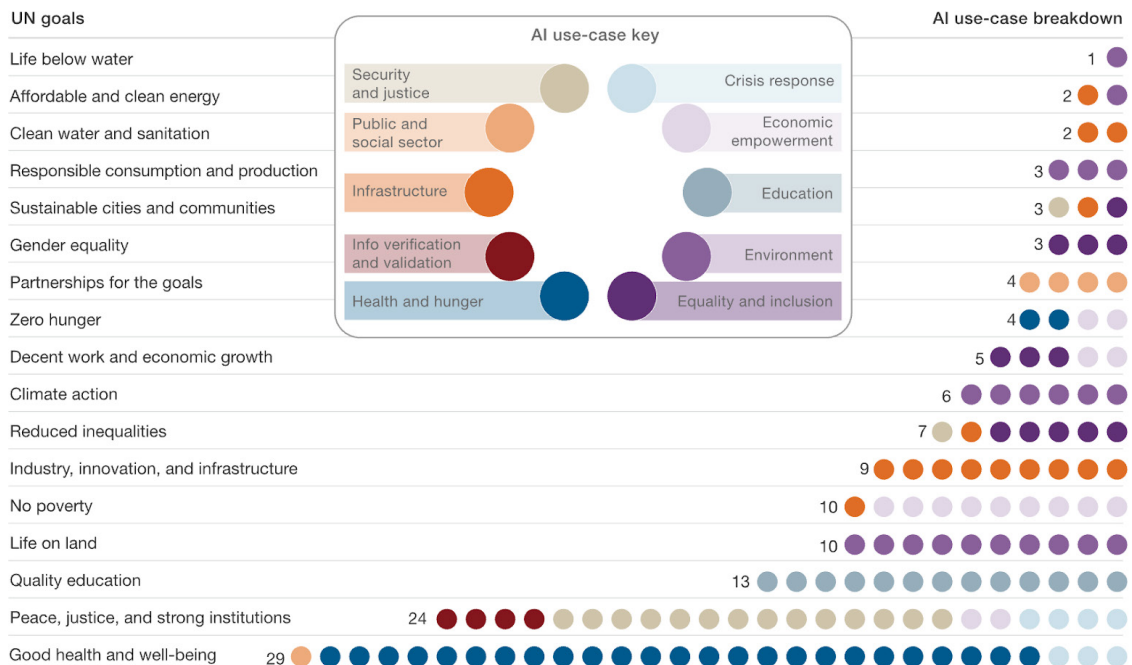
AI use cases per domain, number



Note: Our library of about 160 use cases is not comprehensive and will continue to evolve. This listing of the number of cases per domain should thus not be read as exhaustive.

Many artificial-intelligence (AI) use cases support the most frequently cited societal challenges.

Where AI use cases fall within the UN's sustainable-development goals,<sup>1</sup> number



Note: This chart reflects the number and distribution of use cases and should not be read as a comprehensive evaluation of AI's potential for each sustainable-development goal (SDG); if an SDG has a low number of cases, that is a reflection of our library rather than of AI's applicability to that SDG. The chart also does not reflect all use cases in the library, more than 20 of which do not map to any SDG. These mainly focus on effective management in the public and social sectors, or belong to the issue types of disaster response and search and rescue in the crisis-response domain.  
<sup>1</sup>Chart is a partial list of use cases, as 21 of the 156 identified use cases do not target any of the UN's sustainable-development goals.

Esaminiamo di seguito in dettaglio alcuni esempi su come i progressi nell'Intelligenza Artificiale possano essere sfruttati per il bene della società o a vantaggio delle problematiche sociali e dei paesi in via di sviluppo e la visione di un ricercatore che ne evidenzia i pericoli.

Per approfondire si rimanda a questi link: [link1](#), [link2](#).

## Usare l'AI per salvare vite umane, il programma Microsoft

**Microsoft** ha lanciato il piano "Ai for Humanitarian Action" con cui vuole ottimizzare/facilitare i programmi e le azioni umanitarie a favore delle popolazioni più disagiate del pianeta, attraverso l'uso dell'Intelligenza Artificiale.

Persistenti crisi umanitarie causate da disastri naturali e provocati dall'uomo, guerre e altre emergenze hanno afflitto il nostro mondo da sempre. E mentre le organizzazioni di soccorso globale si affannano per rispondere a questi eventi, il loro lavoro per definizione è spesso immediato e difficile da programmare.

*"Intelligenza Artificiale combinata a tecnologia cloud, può aiutare a salvare più vite, alleviare la sofferenza e ripristinare la dignità umana cambiando il modo in cui le organizzazioni di soccorso in prima linea anticipano, predicano e organizzano gli aiuti"*

Il programma per azioni umanitarie di Microsoft con **un investimento di \$ 115 milioni in cinque anni**, vuole apportare soluzioni innovative ad alcune delle maggiori sfide della società odierna grazie all'uso dell'Intelligenza Artificiale. Ecco come in pratica l'AI si utilizzerà nel campo umanitario:

- **Risposta al disastro.** Le tecnologie AI come la visione artificiale possono analizzare rapidamente le immagini di strade danneggiate o distrutte da un evento, permettendo una risposta più rapida e sicura. In una nuova partnership con la Banca Mondiale, le Nazioni Unite e i partner dell'industria tecnologica, le organizzazioni umanitarie saranno meglio in grado di prevedere quando e dove si verificheranno le carestie future in modo che gli aiuti possano arrivare prima, salvando più vite.
- **Protezione dei bambini.** Utilizzando l'analisi predittiva e i framework dei computer sarà possibile controllare e bloccare sia l'offerta che la domanda alla base del traffico di esseri umani, "sabotando" i criminali e portando soccorso alle vittime in tutto il mondo.
- **Rifugiati e sfollati.** L'AI può aiutare a ottimizzare l'erogazione di aiuti, forniture e servizi ai rifugiati e può ottimizzare gli sforzi delle ONG per comunicare e comprendere i bisogni delle persone sfollate. Microsoft sta già lavorando su strumenti per la comprensione della lingua, la traduzione automatica e il riconoscimento vocale per aiutare in modo intelligente i giovani sfollati, e istruirli con piani educativi gratuiti e di alta qualità.
- **Diritti umani.** L'apprendimento automatico o "Deep learning" ha creato la capacità di prevedere, analizzare e rispondere meglio alle situazioni critiche dei diritti umani. Utilizzando la traduzione vocale basata su AI, le persone possono connettersi con avvocati volontari che tutelano i diritti umani delle persone.

Per approfondire si rimanda a [questo link](#).

## INTELLIGENZA ARTIFICIALE E IL FUTURO DELLA MOBILE HEALTH

L'Agenzia Statunitense ITU (International Telecommunication Union) ha tenuto, a giugno del 2017, una conferenza prima nel suo genere: **l'AI for GOOD Global Summit**. In questa sede si è trattato del tema dell'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale in contesti quali quelli dei paesi in via di sviluppo, finalizzata al supporto dei Sustainable Development Goals (SDGs). Di seguito alcuni esempi per l'assistenza sanitaria:

**ResApp Health**, utilizza l'AI per sviluppare applicazioni in grado di ascoltare il suono della tosse e del respiro, con lo scopo di diagnosticare asma o polmonite.

**IBM's Watson**, può diagnosticare il cancro – ed individuare l'appropriato trattamento – con più precisione di specialisti oncologi.

**AiCure**, un'app che utilizza l'AI per verificare l'assunzione delle prescrizioni terapeutiche (può "vedere" l'effettiva ingestione delle medicine) e che potrebbe essere usata per ridimensionare i costi della directly-observed therapy (DOT) per la tubercolosi (attualmente a carico degli operatori sanitari) per tutti i luoghi in cui non ce la si può permettere.

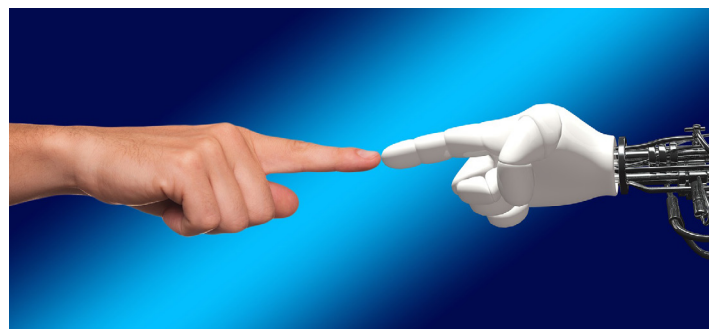
**NIH facial image recognition algorithms** (algoritmi di riconoscimento facciale) che può diagnosticare malattie genetiche usando la fotocamera dello smartphone.

Per approfondire si rimanda a [questo link](#).

## L'Intelligenza Artificiale per la lotta al traffico di esseri umani

IBM, Stop the Traffik (STT), Western Union, Barclays, Lloyd's Banking Group, Liberty Global, Europol e l'University College London hanno annunciato il lancio del primo hub dati internazionale che raggruppa ONG, forze dell'ordine e istituzioni finanziarie al

fine di fornire agli analisti informazioni dettagliate e approfondite per la lotta contro il traffico di esseri umani. Il settore dello sfruttamento illegale del lavoro, con un valore stimato di 150 miliardi di dollari, costituisce uno dei principali problemi sociali del nostro tempo, con il potenziale coinvolgimento di milioni di persone in tutto il mondo soggette a molteplici forme di sfruttamento illegale.



*Credit Photo Creative Commons Pixabay*

IBM, STT, Western Union, Barclays, Lloyd's Banking Group, Liberty Global, Europol and University College London hanno presentato la piattaforma **Traffik Analysis Hub (TAHub)**, frutto di una importante collaborazione finalizzata a semplificare lo scambio di informazioni relative alle organizzazioni specializzate nel traffico di esseri umani.

Utilizzando Watson Natural Language Understanding, il TAHub è stato sottoposto a un programma di apprendimento da IBM Ireland Lab, con l'utilizzo di termini di ricerca di STT e di altri partner che operano nel settore degli incidenti associati al traffico di esseri umani, fornendo informazioni come la tipologia di sfruttamento e dati demografici. Il TAHub utilizza il Machine Learning e i dati strutturati forniti dai partner per identificare le caratteristiche degli incidenti associati al traffico di esseri umani (come mezzi di trasporto e processi di reclutamento). E con IBM i2 gli analisti saranno anche in grado di analizzare visivamente i dati dettagliati, combinandoli con altre sorgenti dati aggiuntive per identificare le reti di trafficanti, i processi e le località chiave, al fine di promuovere nuovi modelli di collaborazione intelligenti.

IBM Watson Discovery è stato programmato specificamente sulla base dei termini utilizzati nel settore del traffico di esseri umani e, attraverso l'uso di fun-

zionalità di Machine Learning, la piattaforma assorbe i dati open source provenienti da fonti multiple, come quelli generati quotidianamente da migliaia di feed di news pubbliche. Attraverso un modello di apprendimento continuo dell'hub nell'arco del tempo, la piattaforma migliorerà il livello di accuratezza e, probabilmente, svilupperà capacità predittive.

Per approfondire rimandiamo a [questo link](#).

## Intelligenza Artificiale per aiutare a rilevare e segnalare materiale illegale online

**Google** utilizza l'intelligenza artificiale non solo per far divertire i propri utenti ma anche per aiutare le organizzazioni a rilevare e segnalare materiale di abusi sessuali su minori online (CSAM). "Usare internet come mezzo per diffondere contenuti che sfruttano sessualmente i bambini è uno dei peggiori abusi che si possa immaginare" hanno commentato Nikola Todorovic, capo ingegnere, e Abhi Chaudhuri, Product Manager di Google in un post in cui hanno presentato gli ultimi progressi fatti dalla società per cui lavorano al fine di rilevare e segnalare questo materiale illegale che circola online.

*"Google è dai primi anni 2000 che investe in tecnologia e team propri lavorando anche a stretto contatto con organizzazioni di esperti, come l'Internet Watch Foundation, per combattere la diffusione di materiale CSAM"*

Ci sono anche molte altre organizzazioni di varie dimensioni che sono impegnate in questa lotta - da gruppi della società civile e ONG specializzate ad altre

società tecnologiche - e lavorano tutte per assicurarsi di condividere gli ultimi progressi tecnologici. L'ultimo passo fatto dalla società di Mountain View in questa lotta è avere messo a disposizione la propria Intelligenza Artificiale all'avanguardia (AI) per migliorare notevolmente il modo in cui i fornitori di servizi, le ONG e altre aziende tecnologiche riesaminano questi contenuti su larga scala. Come? Utilizzando reti neurali profonde per l'elaborazione delle immagini, ora la tecnologia può assistere i revisori 'umani' nell'ordinare molte immagini dando la priorità ai contenuti che hanno maggiore probabilità di essere importanti da rivedere. Se in precedenza gli approcci alla ricerca di questi contenuti illegali si basavano solo sulla corrispondenza di metadati conosciuti, il classificatore ora con l'AI può tenere conto di contenuti che non sono stati precedentemente classificati come materiale CSAM.



Secondo Google, riuscire ad identificare più rapidamente nuove immagini di abusi sessuali su minori significa che i bambini vittime oggi hanno molte più probabilità di essere identificati e protetti da ulteriori abusi. Google ha quindi deciso di rendere la sua Intelligenza Artificiale ottimizzata per questo tipo di ricerche disponibile gratuitamente alle ONG e ai partner del settore tramite l'API Content Safety, un toolkit per aumentare la capacità di rivedere i contenuti online in un modo che richieda un minor impegno da parte di revisori umani.

Susie Hargreaves OBE, CEO di Internet Watch Foundation, ha dichiarato: "Noi, e in particolare i nostri esperti analisti, siamo entusiasti dello sviluppo di uno strumento di Intelligenza Artificiale che potrebbe aiutare i

nostri esperti umani a rivedere il materiale su una scala ancora maggiore e tenere il passo con i trasgressori, prendendo di mira le immagini che in precedenza non erano state contrassegnate come materiale illegale. Condividendo questa nuova tecnologia, l'identificazione delle immagini potrebbe essere accelerata, il che a sua volta potrebbe rendere Internet un posto più sicuro sia per i sopravvissuti che per gli utenti. “

Per Todorovic e Chaudhuri, “questa iniziativa consentirà di migliorare notevolmente la velocità nei processi di revisione del potenziale materiale CSAM. Abbiamo visto in prima persona che questo sistema può aiutare un revisore a trovare e ad agire sul 700% di contenuti CSAM in più nello stesso periodo di tempo. Investiamo da anni per affrontare questa sfida, sviluppando la tecnologia per rilevare CSAM in modo preciso ed efficace. Abbiamo anche lavorato in tutto il settore e con le ONG per combattere CSAM attraverso il nostro lavoro in Technology Coalition dal 2006, con WePROTECT Global Alliance e attraverso iniziative a livello di settore volte a condividere le migliori pratiche e gli hash noti di CSAM”.

Identificare e combattere la diffusione della CSAM è una sfida continua e i governi, le forze dell'ordine, le ONG e l'industria hanno tutti un ruolo fondamentale nella protezione dei bambini da questo crimine.

Sebbene la tecnologia da sola non rappresenti la soluzione a questa sfida della società, l'impegno di Google vuole essere un passo avanti nell'aiutare più organizzazioni a svolgere questo lavoro su vasta scala. Google intende continuare ad investire in tecnologia e organizzazioni per aiutare a combattere la diffusione di questo tipo di materiale illegale online.

### [Per approfondire](#)

## Come l'AI può accrescere le disuguaglianze mondiali

In un articolo per Bloomberg, Kai-Fu Lee, scienziato, venture capitalist e autore di *AI Superpowers: China, Silicon Valley and the New World Order*, spiega che ci sono due diversi modelli con cui questi Paesi hanno saputo sfuggire alla povertà: quello cinese, basato su di una vastissima base demografica e sul costo ridotto della forza lavoro, che ha creato un sistema incentrato tutto sulle manifatture e dove la catena del valore è rafforzata da prodotti tecnologicamente sempre più avanzati; quello indiano, dove c'è una larga fetta della popolazione che parla inglese, che è disposta ad essere impiegata in lavori delocalizzati del terziario avanzato: è un sistema di colletti bianchi che, se fortunati, potranno diventare gradualmente sempre più specializzati.



*McKinsey Global Institute analysis*

I due modelli hanno un elemento in comune: si basano su mansioni poco dispendiose per l'imprenditore, ripetitive e a basso contenuto creativo: che si tratti di lavoro manuale nelle fabbriche o di lavoro cognitivo nei call center. Sfortunatamente, per le suddette economie, i robot puntano a distruggere proprio questo tipo di impieghi.

Se è vero, come ha scritto un think tank vicino a Carlo Cottarelli, che "la paura diffusa secondo cui l'automazione porterà a una disoccupazione strutturale di massa non trova corrispondenza nella realtà", è vero anche che l'Intelligenza Artificiale sta accelerando l'automazione nelle fabbriche e rimpiazzando lavori routinari, come il customer service o il telemarketing: un robot chiamato a indicarti la strada o il meccanico più vicino mentre sei rimasto impantanato con la tua macchina nelle campagne non va mai in vacanza. E, soprattutto, non chiede aumenti salariali.

Sull'occupazione complessiva dei Paesi con una forza lavoro meno inventiva, istruita e specializzata di altri, l'AI potrebbe avere quindi effetti disastrosi. Altro che pareggio fra distruzione di vecchi lavori e creazione di nuovi: i robot, secondo Lee, dopo aver reso superflue moltissime mansioni non riuscirebbero a farne nascere altre in numero sufficiente.

*"Sull'occupazione complessiva dei Paesi con una forza lavoro meno inventiva, istruita e specializzata di altri, l'AI potrebbe avere effetti disastrosi"*

Questo perché, senza il costo-opportunità di produrre nei Paesi in via di sviluppo, le multinazionali potrebbero riportare gli impianti nei Paesi d'origine, con effetti imprevedibili. Specialmente di questi tempi, con Donald Trump che ha fatto della guerra alle delocalizzazioni uno dei cavalli di battaglia della sua campagna elettorale, e spera che le sanzioni alla Cina convincano molte aziende a ricreare milioni di

posti di lavoro negli Stati Uniti. Secondo Lee, la larga fetta di giovani lavoratori indiani e cinesi a bassa specializzazione, che da qualche decennio stanno toccando con mano la possibilità di diventare classe media, rappresentando il vantaggio comparato più apprezzabile di quelle potenze, potrebbero diventare un soggetto politico estremamente esplosivo: un guaio che da economico potrebbe diventare geopolitico.

In Occidente abbiamo troppi pochi dati per affermare in quali percentuali i robot ci ruberanno o no il lavoro, e in che modo. Ma nelle fasce più basse dei lavoratori delle superpotenze manifatturiere, gli effetti sembrerebbero alquanto prevedibili: sia per questioni legate alla produttività, che al margine economico.

Come se non bastasse, la disperazione nei Paesi in via di sviluppo – non riequilibrata da aggiustamenti nel mercato del lavoro – rischierebbe di andare di pari passo con la crescente accumulazione di ricchezza nelle superpotenze dell'AI. Ad esempio la maggioranza degli assistenti personali domestici, detti anche smart speaker (come Alexa che è prodotto da Amazon) vengono venduti presso i Paesi più ricchi: circa l'80% soltanto in Nordamerica. Ma **la concentrazione di profitti e di capacità produttiva da parte di poche società dell'AI – quasi tutte localizzate negli Stati Uniti e in Cina – è ancora più preoccupante**: secondo uno studio della società di consulting PwC, dei 15,7 miliardi di dollari di ricchezza che saranno generati dall'AI nel 2030, almeno il 70% finirà soltanto in questi due Paesi. È un fenomeno che stiamo vedendo in forma primitiva con i prodotti esclusivamente online, come Google Search, ma che nei prossimi decenni potremmo svilupparci con la nascita di nuove industrie nel settore delle macchine che si guidano da sole, o dei droni. Secondo Tej Kohli, imprenditore tecnologico, non tutto è perduto: se la tecnologia può contribuire ad accelerare l'ineguaglianza globale, può avere anche il potenziale per ridurla. Questo perché l'Intelligenza Artificiale "può rivoluzionare il modo in cui funzionano il sistema sanitario, la protezione civile, la logistica, il sistema educativo, la finanza e i servizi finan-

ziari nel Sud del mondo”, scrive su Project Syndicate.

*“Secondo Tej Kohli, imprenditore tecnologico, non tutto è perduto: “l’Intelligenza Artificiale può rivoluzionare il modo in cui funzionano il sistema sanitario, la protezione civile, la logistica, il sistema educativo, la finanza e i servizi finanziari nel Sud del mondo”*

Gli esempi forniti da Kohli sono molti: in Nepal, il Machine Learning sta aiutando a mappare e a progettare gli interventi post-terremoto; in tutta l’Africa, i robot e il Big Data stanno aiutando le ONG a consegnare più efficientemente i medicinali e a coordinare meglio i soccorsi per i rifugiati di guerra. In India, l’AI sta aiutando gli agricoltori a migliorare il rendimento dei campi e ad aumentare i profitti.

Alle economie emergenti spetterebbe però partire da una dolorosa ammissione: che i loro modelli non sa-

ranno funzionali per sempre. La Cina potrebbe essere addirittura l’ultima grande nazione ad emergere dalla povertà attraverso il lavoro di fabbrica: “La nuova generazione di economie emergenti dovranno trovare altre strade”, scrive Lee. C’è l’importanza del fattore educativo – ovviamente – con un focus necessario sulla redistribuzione di conoscenze e competenze da parte dello Stato. E poi c’è il rifugio – piuttosto melanconico, a dire il vero – in un’altra tipologia di economie complementari: il turismo, i numeri di emergenza o l’assistenza agli anziani in cui il fattore umano non potrà essere rimpiazzato facilmente dalle macchine. Forse l’India e la Cina diventeranno le case di riposo per gli anziani occidentali, o le destinazioni turistiche preferite da chi crede ancora nel contatto umano. Infine, c’è la speranza che, col loro enorme surplus, i colossi dell’hi-tech offrano credito al resto del mondo a condizioni favorevoli, prestando risorse per la piccola imprenditoria locale, di tipo agricolo soprattutto. Nell’attesa che queste società diventino così grandi da sostituire, o quasi, i prestatori di moneta pubblici, le politiche statali devono ritagliarsi un ruolo. Perché l’automazione rischia di creare un esercito di vinti che, viste le sue dimensioni, potrebbe davvero farci pentire di aver tenuto per noi le conoscenze più aggiornate.

[Per approfondire](#)

*Elenchiamo di seguito i riferimenti agli articoli riferiti.*

**Nicoletta Boldrini**

*Cos'è l'Intelligenza Artificiale, perché tutti ne parlano e quali sono gli ambiti applicativi*

1 marzo 2019 - AI4BUSINESS

<https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/intelligenza-artificiale-cose/>

**Gianluigi Torchiani**

*Intelligenza artificiale e medicina: un rapporto sempre più stretto*

31 luglio 2018 - AI4BUSINESS

<https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/intelligenza-artificiale-e-medicina/>

**Danilo Benedetti**

*Intelligenza Artificiale per la pubblica sicurezza: utilizzi e rischi sociali*

16 gennaio 2019 - AGENDA DIGITALE

<https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/intelligenza-artificiale-per-la-pubblica-sicurezza-utilizzi-e-rischi-sociali/>

**Luca Flecchia**

*IA e Stephen Hawking: alcune considerazioni a partire dal pensiero del grande fisico*

26 marzo 2018 - AI4BUSINESS

<https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/ia-stephen-hawking/>

**Massimiliano Nicotra**

*Intelligenza artificiale, cos'è, come funziona e le applicazioni in Italia ed Europa*

23 maggio 2018 - AGENDA DIGITALE

<https://www.agendadigitale.eu/sicurezza/privacy/intelligenza-artificiale-la-via-delleuropa-su-regole-e-investimenti/>

**Danilo Bologna**

*NIPS 2017: l'intelligenza artificiale per scopi sociali*

5 gennaio 2018 - CONTROCORRENTE

<http://www.controcorrenteblog.com/2018/01/05/nips-2017-intelligenza-artificiale-per-scopi-sociali/>

**Michael Chui, Martin Harrysson, James Manyika, Roger Roberts, Rita Chung, Pieter Nel, and Ashley van Heteren**

*Applying artificial intelligence for social good*

Novembre 2018 - MCKINSEY

<https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/applying-artificial-intelligence-for-social-good>

*L'Intelligenza artificiale a servizio dell'ambiente: Microsoft stanziava 50mln di dollari*

11 dicembre 2017 - NETWORKDIGITAL360

<https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/lintelligenza-artificiale-servizio-dellambiente-microsoft-stanzia-50mln-dollari/>

**Paola Fava**

*Intelligenza Artificiale e il futuro della Mobile Health*

13 marzo 2018 - ONG2ZERO

<http://www.ong2zero.org/blog/intelligenza-artificiale-ed-il-futuro-della-mobile-health/>

*L'intelligenza artificiale per la lotta al traffico di esseri umani*

26 ottobre 2018 - DATAMANAGER

<http://www.datamanager.it/2018/10/lintelligenza-artificiale-per-la-lotta-al-traffico-di-esseri-umani/>

**Simone Ziggliotto,**

*Google offre la sua intelligenza artificiale per aiutare a rilevare e segnalare materiale illegale online*

3 novembre 2018 - PIANETA CELLULARE

[https://www.pianetacellulare.it/Articoli/Google/47506\\_Google-offre-la-sua-intelligenza-artificiale-per-aiutare-a-r.php](https://www.pianetacellulare.it/Articoli/Google/47506_Google-offre-la-sua-intelligenza-artificiale-per-aiutare-a-r.php)

**Paolo Mossetti**

*Così l'intelligenza artificiale può devastare i Paesi in via di sviluppo*

14 novembre 2018 - FORBES

<https://forbes.it/2018/11/14/intelligenza-artificiale-paesi-sviluppo-emergenti/>



**CAPITOLO 3**

# L'innovazione sociale digitale

a cura di [LVIA](#)

Il settore delle ICT è pervasivo e trasversale, ha cambiato il modo di vivere di tutti i giorni ed è un veicolo enorme per lo sviluppo di paesi, comunità, gruppi sociali vulnerabili. Ma cosa intendiamo quando utilizziamo l'acronimo ICT? E come si inserisce la D di development nella definizione che coniuga le tecnologie allo sviluppo di comunità (ICT4D)?

Sulle ICT, pur con le differenze di rito, gli addetti ai lavori riconoscono le seguenti definizioni:

**I = Informazione:** la conoscenza generata da un insieme di dati, non necessariamente in forma digitale, ma utile allo scopo perseguito

**C = Comunicazione:** gli studi e l'arte della comunicazione tra emittente e ricevente

**T = Tecnologie:** il sistema informativo e le tecnologie che processano e usano dati e informazioni.

Sulla definizione di sviluppo (D) invece le interpretazioni sono maggiormente sfumate. Intendiamo in questo capitolo, il miglioramento degli stili di vita e lo sviluppo socio-economico di una popolazione, o di un gruppo di persone. Per raggiungere tale scopo, sono numerosi i campi di applicazione delle ICT4D: l'alleviamento della povertà, gli sviluppi in agricoltura, sanità ed educazione, il contrasto al cambiamento climatico, l'inclusione di persone con disabilità, senza dimenticare i "nuovi" settori di *e-business, e-government, e-literacy*.

**Le ICT4D, quindi, prevedono innanzitutto la creazione e l'implementazione di tecnologie della comunicazione per la riduzione del *digital divide*,** vale a dire il divario esistente tra chi ha accesso alle ICT e chi non lo ha, come premessa alla generazione e alla diffusione in chiave digitale di pratiche e stili di vita sostenibili, offrendo soluzioni con/alle comunità - con particolare attenzione a includere chi è escluso da processi economici, sociali - che permettano un migliore utilizzo delle risorse e una mitigazione delle disuguaglianze.

Nell'esplorare i case studies di sviluppo di soluzioni tecnologiche sostenibili *bottom-up*, dobbiamo partire dall'analisi dello scenario che include le più diverse problematiche: dall'analfabetismo (anche digitale) alle infrastrutture inadeguate o inesistenti (compresi i servizi di telecomunicazione), dal basso

reddito pro-capite alla marginalizzazione socio-culturale che inibisce la partecipazione di minoranze e gruppi vulnerabili ad asset e a processi decisionali. A titolo d'esempio, basti pensare che in Perù nonostante il governo avesse provveduto nella prima decade del 2000 a un'infrastruttura di 30.000 *cabinas públicas* (punti di accesso pubblico abilitati a Internet) nelle zone rurali, negli anni successivi il 68% degli agricoltori risultava ancora "estremamente povero nel digitale", in quanto non si era tenuto conto della mancanza di competenze e/o del basso reddito che impediva l'acquisto di devices per utilizzare le ICT.

Esistono, inoltre, sfide intrinseche da affrontare per l'efficace applicazione delle ICT nei processi di sviluppo, quali la profonda diversità e asimmetria tra le parti coinvolte nel dialogo e nella ricerca di soluzioni tecnologiche adeguate, calzanti e sostenibili (ad esempio l'asimmetria che si registra tra piccoli agricoltori e grandi organizzazioni private che offrono soluzioni digitali) che deve saper coniugare la partecipazione di tutti gli attori all'alta intensità di conoscenza tecnica necessaria in molti settori, come ad esempio quello dell'agricoltura.

*"Equità, sostenibilità, inclusività sono i principi ispiratori della "rivoluzione digitale" coniugata al concetto di sviluppo sostenibile"*

così come lo troviamo definito nell'AGENDA 2030 delle Nazioni Unite, nella cui applicazione è impegnata la Comunità Internazionale.

La portata ambiziosa della nuova Agenda risiede proprio nell'assunzione di responsabilità condivise a tutti i livelli, richiamando al dialogo tra tutte le parti: governi, settore privato e società civile. Naturalmente l'alizzazione tecnologica non rappresenta la bacchetta magica con cui cancellare le povertà e le esclusioni, con questo capitolo vogliamo esplo-

rare se le ICT possano risultare un interessante alleato in ambito di cooperazione e co-progettazione

nei processi di sviluppo economico, sociale e di comunità.

## AGENDA 2030

Si tratta dell'agenda delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile, definito come uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere le capacità di future generazioni di soddisfare i propri. L'Agenda 2030 è un programma d'azione in 17 Obiettivi articolati in 169 traguardi per la lotta alla povertà e all'esclusione, basato su 5P - Persone, Prosperità, Pace, Partnership, Pianeta - da considerare a livello locale e globale.

# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Questo capitolo vuole offrire una prospettiva per l'utilizzo delle ICT4D, concentrandosi su pratiche e progetti nati dal bisogno specifico di un territorio e che hanno il potenziale di scalabilità e sostenibilità per essere adottate, con le opportune modifiche, in altri luoghi del pianeta. In questo senso l'approccio ricercato nelle diverse esperienze si avvicina molto alle pratiche della cooperazione internazionale, per cui la tecnologia di per sé non è sufficiente alla risoluzione del problema o al soddisfacimento del bisogno, ma piuttosto un moltiplicatore degli intenti dei protagonisti.

Molto più dell'approccio soluzionista, tipico delle grandi multinazionali del mondo profit, risultano decisive le modalità di coinvolgimento dei partner nella co-progettazione di nuove proposte, anche prevedendo il riadattamento di strumenti adottati con successo in altri contesti, favorendo la piena comprensione e l'autonomia degli utilizzatori finali.

**Il capitolo confronta esperienze in vari territori del Nord e del Sud del Mondo in cui le ICT sono state applicate per favorire processi e progetti di sviluppo dal basso.** Lo scopo è cercare di indurre principi e

considerazioni generali utili a chi vada cercando una risposta di senso all'introduzione delle ICT in ambito sociale e di volontariato, per favorire l'inclusione e rispondere alle nuove sfide dell'Agenda 2030.

Tra gli asset d'azione esplorabili sono stati scelti i tre pilastri dello sviluppo sostenibile (vedi Barbier, Environmental Conservation 1987) come tali identificati dall'Agenda 2030: **ambientale**, **economico** e **sociale**, i quali saranno declinati attraverso l'appro-

fondimento delle tematiche: Agricoltura, Economia Circolare e Inclusione. A indagare i tre filoni sono le voci di tre esperti - Simone Sala (agricoltura), Nadia Lambiase (economia circolare) e Carlo Boccazzi (inclusione) - e quelle dei protagonisti intervistati in quelle realtà che in ambito di cooperazione e di social innovation offrono risposte concrete alle persone e alle comunità, oltre che interessanti spunti di analisi per una replicabilità e scalabilità delle azioni.

# A come AGRICOLTURA



Foto di: Simone Marco Migliaro

Il 25 settembre 2015 le Nazioni Unite hanno approvato in uno storico evento l'Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile e i relativi 17 Obiettivi (Sustainable Development Goals o SDGs, nell'acronimo inglese), articolati in 169 Target da raggiungere entro il 2030.

*“Gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile riconoscono l'importanza dell'agricoltura come motore centrale per la sostenibilità del pianeta.”*

Essa è chiaramente al centro dell'Agenda: non solo è direttamente esplicitata nel primo obiettivo (SDG1: fine della povertà) e nel secondo (SDG2: fine della fame), ma esistono collegamenti tra il settore produttivo e tutti gli obiettivi dell'Agenda 2030, data la centralità di sicurezza alimentare, uso sostenibile delle risorse naturali e sviluppo inclusivo delle zone rurali. Il documento riconosce altresì che “la diffusione della tecnologia dell'informazione e della comunicazione e l'interconnessione globale ha un grande potenziale per accelerare il progresso umano, colmare il divario digitale e sviluppare società della conoscenza”. In questo quadro internazionale è dunque chiaro come il contributo delle tecnologie dell'informazione

e della comunicazione sia fondamentale per trasformare il settore agricolo e le aree rurali in senso più sostenibile e inclusivo.

L'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Agricoltura e l'Alimentazione (FAO) ha sottolineato il ruolo fondamentale di informazione, comunicazione e conoscenza per raggiungere gli Obiettivi nei quali la stessa organizzazione svolgerà un ruolo di guida, e afferma che "la pianificazione basata su evidenze e la gestione dei settori agricoli richiedono statistiche adeguate, informazioni e mappe geospaziali, informazioni e conoscenze qualitative" per promuovere l'agricoltura sostenibile.

Secondo la FAO "Aiutare i [piccoli agricoltori] a migliorare la produttività agricola attraverso un migliore accesso a risorse, tecnologie, mercati e organizzazioni sarà fondamentale" ed essi "avranno bisogno di un accesso economico a tecnologie e infrastrutture per trasformare in modo sostenibile i sistemi del cibo".

I produttori affrontano oggi sfide senza precedenti a causa di vincoli e disuguaglianze economiche, sociali e politiche, nonché shock e crisi legate ai cambiamenti climatici: per essere in grado di migliorare i propri mezzi di sussistenza e di rispondere e adattarsi alle nuove sfide gli abitanti delle zone rurali hanno bisogno di accedere a fonti di informazione pertinenti e affidabili, in lingue e formati che possono facilmente utilizzare. Essi hanno bisogno, lungo tutta la catena di valore agricola, di definire quali colture e varietà coltivare, come coltivarle, quando e come commercializzare la produzione così da poter ottenere il massimo profitto. Inoltre, i piccoli agricoltori vanno posti in condizione di associarsi e organizzarsi in maniera più efficace, così da poter articolare le loro esigenze e dialogare con i decisori politici.

## Lo stato dell'arte

Osserviamo come già oggi sia diffuso l'uso di ICT da parte degli abitanti di zone rurali. Grazie alla possibilità di ridurre i costi di accesso all'informazione e di ricerca, diminuire l'incertezza delle informazioni ottenute ed aumentarne la fruibilità, le tecnologie sono sempre più affidabili e di conseguenza diffondibili, ricoprendo

così un ruolo chiaro nell'informazione e nella conoscenza anche in ambito rurale (Banca Mondiale 2016).

*"Le tecnologie sono sempre più affidabili e diffondibili, ricoprendo così un ruolo chiaro nell'informazione e nella conoscenza anche in ambito rurale (Banca Mondiale 2016)."*

Le sperimentazioni in atto sono implementate sia a livello governativo, per fornire un servizio ai piccoli agricoltori e le popolazioni povere delle aree rurali attraverso le tecnologie digitali, sia, in numerosi casi, a partire da un impulso di organizzazioni non governative e del settore privato, e si differenziano in risposta alle molteplicità dei bisogni nelle singole aree, andando dalle previsioni meteo, alle certificazioni di qualità, passando per le piattaforme di commercio elettronico.

In Nigeria, ad esempio, il governo ha sviluppato **Farmcrowdy**, un'applicazione mobile per trasferire sussidi destinati all'acquisto di fertilizzanti direttamente agli agricoltori, mentre in Colombia **AgroNet** rappresenta un ottimo esempio di integrazione di contenuti e informazioni in un unico hub digitale con multipli canali diretti ai vari attori interessati del settore agricolo: attraverso il sito o l'app dedicata, migliaia di produttori rurali possono accedere a informazioni sul clima, librerie digitali, banche dati di produzioni agricole e molto altro.

Le iniziative sviluppatesi nel settore privato devono affrontare inevitabilmente la necessità di raggiungere la sostenibilità economico-finanziaria nel breve-medio periodo, ma d'altra parte registrano un'interessante dinamicità che nasce dalla comunicazione costante con i fruitori dei servizi a cui è fondamentale offrire il servizio più adeguato.

**Esoko** nasce in Ghana nel 2014 e ora è presente in oltre 10 paesi dell'Africa subsahariana e in Messico. Con il suo modello B2C (Business to Consumer, dall'azienda

all'utente) ha incorporato la società offrendo due tipologie distinte di servizi: da un lato, con [Insyt](#), fornisce un servizio di raccolta e analisi dati da dispositivi mobili per supportare enti governativi; dall'altro, con [Tulaa](#), offre servizi finanziari e soluzioni dedicate alla distribuzione e vendita dei prodotti agricoli.

[Ignitia](#) (impresa sociale svedese attiva in Africa occidentale) fornisce servizi di consulenza (consigli agronomici, informazioni sui prezzi di mercato, informazioni meteorologiche, ecc.) direttamente agli agricoltori a un costo ad essi accessibile, e ha sviluppato un modello di previsioni meteorologiche tropicali che supera i modelli tradizionali fornendo informazioni iper-locali via sms.

### Esperienze peer-to-peer e bottom-up

Un aspetto molto interessante legato alle ICT è la loro versatilità e "democraticità", per cui una volta installata la rete e avendo gli strumenti di base, sia tecnici che

teorici, chiunque può implementare una soluzione adatta alle proprie esigenze.

Questo è quello che accade nelle esperienze peer-to-peer, in cui gli utilizzatori finali si confrontano e realizzano un prodotto "risolutivo" da sé o con l'aiuto di esperti contattati ad hoc. In alcuni casi la soluzione è talmente efficace che viene adottata in altri contesti, o addirittura da intere nazioni.

Questo è il caso ad esempio di [Wefarm](#), un'impresa sociale con sede nel Regno Unito che ha sviluppato una rete digitale peer-to-peer in cui gli agricoltori possono porre via SMS domande a cui rispondono altri agricoltori (in base a fattori quali la prossimità), mentre tra le organizzazioni di agricoltori la Zambia Farmer National Union ([ZFNU](#)) ha sviluppato un sistema di informazione mobile per facilitare la commercializzazione dei prodotti agricoli, la logistica, le assicurazioni.

Di fatto, queste realtà stanno creando un'infrastruttura di conoscenza attraverso la quale fornire servizi di consulenza da agricoltore ad agricoltore.



Foto di: Lvia

# INTERVISTE AI PROTAGONISTI



## PRIMO PRINCIPIO ITALIA

*In un sistema isolato non c'è dispersione di energia, ma solo trasforma-*

*zione* - primo principio della termodinamica. Così nasce questa piccola-media impresa in forma cooperativa che fa del suo modus operandi la misurazione, attraverso le ICT, di parametri di aria, pianta e terreno per conoscere e prevedere lo stato di salute, il rischio fitosanitario e la produttività delle colture agricole, trasformando dati in valore per l'azienda agricola. "Per i principi della termodinamica, che amiamo particolarmente, non si conosce davvero bene qualcosa se non si è in grado di misurarla", così afferma Federico Longobardi, responsabile commerciale. "Ed è esattamente quello che facciamo: estraiamo informazioni utili dai dati grezzi, generando valore e conoscenza". Nella visione dell'azienda, innovare è rendere "cantierabile" la scienza e la conoscenza per mezzo di tecnologia e capitale umano, coniugando etica e innovazione per generare una "Tecnologia Umana", di semplice utilizzo e concreta utilità. Primo Principio realizza soluzioni chiavi in mano per agricoltori che vogliono migliorare la propria produzione, ottimizzando l'utilizzo delle risorse. Attraverso una serie di sensori applicati alle colture, gli agricoltori possono monitorare i parametri di loro interesse e intervenire a distanza modificando ad esempio il periodo di irrigazione e la quantità di acqua, focalizzando gli interventi fitosanitari nelle zone maggiormente a rischio o verificare i tempi di maturazione delle messi. Non a caso il motto dell'azienda è

*"La cosa che sappiamo fare meglio è far comunicare oggetti e persone a qualsiasi distanza, in qualsiasi posizione e in qualsiasi contesto ambientale"*

I vantaggi sono molteplici:

- abbattimento perdite quali-quantitative
- riduzione impatto ambientale
- ottimizzazione gestione
- risparmio costo del lavoro
- riduzione trattamenti fitosanitari
- risparmio irrigazione

E i costi, relativamente bassi (soluzioni da 70€/mese), sono ampiamente ripagati dal risparmio ottenuto. "Gli ostacoli maggiori sono la diffidenza verso le nuove tecnologie e la scarsa propensione agli investimenti e formazione manageriale degli agricoltori. Per questo offriamo soluzioni personalizzate, dal design all'implementazione, ma anche consulenza e formazione, dimostrando ai nostri clienti che chi investe in tecnologie appropriate, qualità e sostenibilità, ottiene risultati d'eccellenza". Mentre le nuove generazioni sono meno diffidenti nell'adozione di nuove tecnologie, gli ostacoli culturali dovrebbero essere rimossi dalle istituzioni, favorendo la collaborazione intersettoriale.



## SOORETUL - SENEGAL

"Non troppo lontano", è questa la traduzione della parola wolof (wo-lòf: lingua locale del

gruppo senegalo-guineese) che dà il nome a questa innovativa impresa, tutta al femminile.

Awa Caba è una ingegnere informatico ed esperta di ICT che, insieme alle sue colleghe, ha partecipato e vinto una competizione internazionale promossa da Microsoft nel 2011 sull'utilizzo inno-



vativo di tecnologie per raggiungere gli Obiettivi del Millennio (MDGs).

L'idea iniziale era quella di sviluppare un'app basata in cloud che fornisse a piccoli agricoltori e pescatori un accesso al mercato, ma anche alle informazioni quali i prezzi e i mercati della zona, disponibilità di prodotti, ecc. I piccoli produttori nelle aree rurali non hanno accesso a internet, né ai fondi per aprire un negozio, quindi la modalità di smercio dei prodotti è un problema enorme. L'E-commerce si presentava come una possibile soluzione, ma l'app così realizzata sarebbe stata enorme e difficilmente sostenibile. Lo sviluppo reale si è quindi focalizzato su un preciso target, le aziende agricole femminili, affiancando alla soluzione di piattaforma digitale di vendita un intenso lavoro personale e relazionale poiché molte donne delle zone rurali non avevano accesso a internet né erano in grado di presentare da sole i propri prodotti. Il governo senegalese ha spinto molto sulla microimpresa e i concorrenti non mancano, ma la differenza principale tra Sooretul e i suoi competitor è nella cura delle relazioni: "C'è una grande fiducia con le nostre clienti. Noi lavoriamo sulla visibilità, il rebranding, il confezionamento e in generale sull'**empowerment delle donne**. Forniamo anche servizi e produciamo contenuti digitali dalle donne per le donne. Gli altri vogliono semplicemente creare una piattaforma di e-commerce" L'offerta di servizi alternativi, unita al fatto di essere la prima start-up a essere lanciata sul mercato senegalese, dà a Sooretul un vantaggio strategico non indifferente, attraendo anche fondi internazionali di ONG che promuovono l'indipendenza e l'imprenditoria femminile in agricoltura. Il modello si basa sull'utilizzo di ICT, ma, nonostante il tasso di penetrazione della rete mobile sia passato in Senegal dal 23 al 68% in cinque anni, non sarebbe sostenibile perché ancora oggi l'accesso a internet è impossibile per la maggioranza delle produttrici legate alla piattaforma. "Prima non avevamo informazioni sulle aree rurali: se non fossi andato, non avresti saputo nulla. Ora

chiunque abbia whatsapp può dirti cosa sta succedendo in tempo reale. **La tecnologia cambia le vite**, ma non come intendete voi occidentali, riducendo i posti di lavoro perché gli operai vengono sostituiti nel processo di automazione. Qui abbiamo un sacco di sfide che potrebbero essere risolte usando la tecnologia".

*"La tecnologia può ridurre la distanza tra aree rurali e urbane, non solo in termini fisici, ma di connessioni"*

Quello che Awa e le sue colleghe fanno è supplire all'analfabetismo digitale viaggiando personalmente per il Paese per conoscere le aziende, catalogare e digitalizzare i prodotti. "Il tipo di approccio alle persone e il contatto umano sono la nostra forza: come riusciamo a far intendere che siamo lì, al loro fianco, per supportarle nella loro attività. Costruiamo fiducia basandoci sulla cultura comune, sul modo di parlare con la gente. Siamo coinvolte in quello che facciamo e portiamo i nostri valori negli affari, nel viaggio insieme alle altre donne". Oggi Sooretul conta 17 piccole-medie imprese e oltre 400 prodotti locali, in un giro d'affari che coinvolge 2700 donne, tra cooperative e associazioni di produttrici. Il suo sogno è di dare a tutte le possibilità di prendersi cura della famiglia e aprire un piccolo business. Nel lungo termine Awa vorrebbe replicare il modello in altri Paesi africani e favorire lo scambio di prodotti all'interno del continente, mantenendo il concetto chiave di prossimità e conoscenza reciproca. Tra le maggiori difficoltà che intravede per uno sviluppo successivo c'è sicuramente la dipendenza delle economie africane rispetto a quelle dei Paesi sviluppati, in particolare il neo-colonialismo imposto dal legame delle monete locali alla moneta francese. Ancora una volta però, Awa insiste "Potremmo avere una nostra moneta o addirittura una moneta unica, ma senza visione comune, non funzionerà! Ci sono un sacco di giovani che lanciano start-up, ma-

gari supportati da organizzazioni europee o americane, ma non c'è un vero piano di sostenibilità” Parole che fanno da eco all'AfCFTA, African Continental Free Trade Area, l'accordo per il mercato di libero scambio più vasto al mondo, firmato dal 99% dei Paesi africani (ad agosto 2019 manca solo l'Eritrea).

*Nota della redazione: mentre andiamo in stampa ci giunge la notizia dell'apertura del primo negozio fisico di Sooretul! Dopo anni di lavoro online, adesso è possibile acquistare i prodotti delle donne locali anche a Dakar. La logistica è curata da **Yobante Express**, un'altra start up innovativa sviluppata grazie alle ICT.*



Foto di: Lvia

# E come ECONOMIA (CIRCOLARE). Generare e mantenere valore nel tempo



Foto di: Lvia

Il modello economico oggi dominante prende il nome di economia lineare, ben rappresentato dalla sequenza di quattro verbi: prendere, produrre, consumare, gettare. Due delle conseguenze più vistose di tale modello economico, che è divenuto con il tempo anche modello culturale, sono: un eccessivo e indiscriminato utilizzo delle risorse naturali e una massiccia produzione di rifiuti, sicuramente fisici e materiali ma anche, purtroppo, umani.

In opposizione e superamento al concetto di economia lineare, ha cominciato da qualche anno a farsi strada il concetto di economia circolare, divenuto sempre più di uso corrente da quando l'Unione Europea, nel dicembre del 2015, si è dotata di un [piano d'azione per accelerare la transizione comunitaria verso un'economia circolare](#), divenuto [testo legislativo a maggio del 2018](#).

Ma cosa si intende, dunque, per economia circolare? A oggi non esiste una definizione unica. Uno studio pubblicato nel 2017 ha individuato 114 definizioni del concetto di economia circolare (si veda Kirchher J, Reike D; Hekkert M., *Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions*; Elsevier, 2017). Riassumendo quanto presentato in questo studio, l'economia circolare si propone come un modello economico che intende illuminare con luce nuova il processo produttivo considerandolo in maniera sistemica e integrata in tutte le sue fasi: dall'ideazione (per chi, perché e come si produce un determinato bene o servizio); alle scelte a valle della catena (quali input produttivi si scelgono per produrre, quali fornitori si individuano); le modalità (in che modo avviene la trasformazione degli input in bene o servizio); come si gestisce la distribuzione del bene/servizio; e non ultimo, come

si gestisce il fine vita del bene/servizio. In quest'ottica, invece di posizionarsi su una linea retta che dall'estrazione di risorse termina alla produzione di rifiuti, ci si posiziona su una linea curva che va

a indicare come idealmente qualsiasi bene/ servizio giunto a una prima fase terminale, se adeguatamente progettato e realizzato, può essere usato come input per nuovi processi produttivi.

## ECONOMIA CIRCOLARE E COOPERAZIONE ALLO SVILUPPO

Dei tre aspetti quello dell'economia circolare potrebbe risultare meno conosciuto a chi si occupa o si interessa di cooperazione, ma se l'economia così come l'abbiamo sviluppata fino a oggi ha disegnato il mondo come lo conosciamo, con gli aspetti positivi e negativi conseguenti, forse è giunto il momento di iniziare a sperimentare un modello nuovo di sviluppo.

Secondo [Climate Chance](#), una piattaforma internazionale nata in occasione della COP21 di Parigi, l'economia circolare come mai prima, necessita - in coordinamento con i governi e con la comunità internazionale - di un impegno attivo e un coinvolgimento pieno nella definizione delle strategie di governance di tutti gli attori non-statali: enti locali, mondo produttivo, ONG, lavoratori e associazioni di categoria, la comunità tecnico-scientifica, uomini, donne, bambini e giovani, popoli indigeni e comunità, agricoltori.

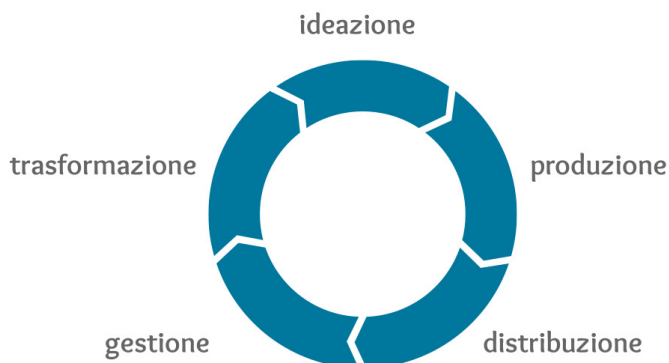
La conversione all'economia circolare permea dunque i processi di sviluppo attivati dalla cooperazione, che organicamente coniuga gli aspetti economici, sociali e ambientali in un'ottica di impatto nel presente ma creando anche le condizioni per il ben-essere delle generazioni future.

## Che cos'è l'economia circolare?



### Nuovo paradigma economico per la riduzione dei rifiuti e dell'impatto ambientale

Superare la concezione di economia lineare



## Le ICT nella circular economy

Provando a esplodere maggiormente questi aspetti proviamo a **individuare i valori e principi su cui si fonda l'economia circolare**, evidenziando come vi sia una compresenza di tradizione e di innovazione e dove le ICT possono giocare un ruolo fondamentale nella trasformazione del paradigma dominante. In generale, si possono individuare due principi che assumono anche una componente culturale e simbolica e due di carattere più tecnico.

Il **primo principio**, che evoca direttamente la dimensione circolare, è **generare valore dallo scarto**. Si può generare valore, riparando (valorizzando l'artigiano che ripara), o vendendo nel mercato dell'usato invece che buttare un oggetto/ vestito ancora funzionante; alla fine della catena produttiva, si genera valore riciclando, riusando e trasformando in modo creativo (*upcycling*). Tra gli esempi più celebri di imprese che hanno declinato tale principio nel proprio business, troviamo **Cyclus**, che da quasi 20 anni produce borse e accessori con pneumatici esausti, intervenendo a fine vita di un prodotto per iniziare un nuovo ciclo.

E così si passa a un **secondo principio**, di natura tecnica, **estendere la vita dei prodotti**, ossia **mantenere il valore del bene nel tempo**. E questo lo si può fare in diversi modi: attraverso il mercato dell'usato, lo scambio e il baratto, la riparazione, la rigenerazione (soprattutto di apparecchi elettronici dove si sostituiscono solo alcune componenti) e, infine, attraverso lo sfuso (si estende la vita dei contenitori). Tra le tantissime esperienze di questo genere troviamo **Reloop**, un progetto europeo per la promozione di politiche e movimenti orientati all'economia circolare; **Vigga**, che fa propria la buona abitudine dei nostri nonni di tramandare i vestiti ai fratelli più piccoli e **SASLAB**, proposto dal Joint Research Centre, sul riutilizzo delle batterie delle automobi-

li "esauste" per l'uso primario per cui erano state progettate, ma ancora perfettamente funzionanti se riadattate in contesti differenti.

**Terzo principio** di natura più tecnica riguarda **la scelta degli input produttivi**: prediligere input produttivi derivati da biomassa vegetale e rinnovabile, anche detti *biobased* (senza dimenticare che non tutto ciò che ha un'origine biobased, è automaticamente biodegradabile e compostabile e non per forza è sinonimo di etico e socialmente sostenibile), oppure materia prima seconda, ovvero materiali destinati allo scarto, recuperati alla produzione.

Infine, il **quarto principio** su cui si basa l'economia circolare ha una natura culturale e filosofica, oltre che tecnica: **prediligere l'uso al possesso**. Risponde a questo principio quella che più comunemente è conosciuta come *sharing economy* e che ha dato vita ad alcuni servizi e piattaforme ICT di rilevanza mondiale: **couch surfing**, ad esempio, ma anche **blablacar** e, in una prima fase meno massiva, **airbnb**.

Per tenere assieme tutti e quattro i principi è necessario un approccio sistemico. Il **design sistemico** è una nuova disciplina che si sta affermando finalizzata a delineare e programmare il flusso di materia ed energia che scorre da un sistema (e/o prodotto) a un altro, in una trasformazione continua minimizzando l'impatto ambientale e generando un flusso economico virtuoso (si veda Bistagnino L., *Design Sistemico. Progettare la sostenibilità produttiva e am-*



# INTERVISTE AI PROTAGONISTI



## JUNKER

Junker nasce da un gruppo di ingegneri e informatici che, viag-

giando molto per lavoro, si trovava a dover ricominciare ogni volta a “studiare” il modello di raccolta differenziata in ogni nuova città, e che a un certo punto si è chiesto: “Ma non ci sarà un modo più pratico e veloce di sapere come differenziare i prodotti?”. No, non c’era. Così ci hanno pensato loro.

**Da junk = spazzatura (si legge 'jəNGkər), Junker è l'app italiana che aiuta a differenziare i rifiuti in maniera semplice, accurata e veloce.** L'articolo determinativo non è usato a sproposito, considerando che riconosce oltre un milione e mezzo di prodotti (il database più grande d'Europa), è adottata ufficialmente da 600 comuni e viene utilizzata da circa 8 milioni di persone su tutto il territorio nazionale.

Il sistema è tanto semplice quanto efficace: in caso di dubbi su come differenziare una confezione, si scannerizza il relativo codice a barre (univoco per ogni prodotto) e l'app restituisce la composizione dell'imballaggio e del contenuto, scomponendoli nelle materie prime componenti.

Ma, direte voi, in ogni comune la raccolta differenziata è diversa e non si sa mai se l'alluminio va col vetro, con la plastica, o ha un contenitore specifico! E qui troviamo la seconda grande innovazione di Junker: il sistema geolocalizza l'utente e gli spiega esattamente come avviene la raccolta nel luogo in cui si trova! Come vanno smistati i prodotti, se la raccolta avviene porta a porta e in che giorni c'è il ritiro, dove sono i punti di raccolta più vicini e gli orari di apertura delle isole ecologiche, i punti di raccolta di abiti usati, RAEE, oli esausti, pile, medicinali e tutto quello che non va nella differenziata domestica.

Non c'è due senza tre: e se il prodotto non è presente

nel database? Il cittadino può fotografarlo e inviare una segnalazione. Tempo pochi minuti e viene classificato dall'Help Desk di Junker nella banca dati a beneficio di tutti gli altri utenti. Il crowdsourcing, ovvero la realizzazione di compiti specifici attraverso la richiesta a un gran numero di persone, generalmente via internet, non riguarda solo l'inserimento di nuovi prodotti, ma anche la segnalazione di punti di raccolta o di situazioni di degrado urbano, rifiuti abbandonati e mancato ritiro.

La app è tradotta anche in altre 9 lingue (ad esempio tedesco, inglese, russo, cinese, rumeno) per andare incontro a tutte le realtà a forte influenza turistica e alle comunità straniere che vivono e lavorano in Italia. Last but not least, l'app è gratuita per l'utente finale. La sostenibilità finanziaria si basa infatti su un modello B2B (*Business to Business*, ovvero da fornitore a fornitore), in cui sono i Comuni o le aziende della raccolta rifiuti a pagare l'abbonamento per i propri cittadini.

Il servizio prevede la ricezione della banca dati comunale relativamente alla raccolta differenziata e il caricamento nel database e quindi nell'app. Inoltre si possono aggiungere anche informazioni altre rispetto al ciclo di vita dei prodotti, quali i punti di sharing, economia circolare e vita comune. A Torino, ad esempio, il sistema indica anche la posizione e lo stato di “toret” (fontane di acqua potabile), il *bike sharing* e le farmacie che ritirano anche i farmaci non scaduti da donare a chi ha bisogno (in collaborazione con Banco Farmaceutico).

“I cittadini sono **ben contenti e anzi, proattivi** nell'utilizzo dello strumento. Chiedono informazioni puntuali per essere precisi e partecipare consapevolmente”. Così Noemi De Santis, responsabile comunicazione di Giunco, l'azienda che ha prodotto l'app. “La nostra forza è inserirci nel patto tra amministrazione e cittadini relativamente alla raccolta differenziata: rispettare gli orari della raccolta, chiamare il servizio a domicilio solo quando è necessario, essere virtuosi e responsabili, sono tutte pratiche a cui gli italiani vogliono fortemente partecipare e noi offriamo una soluzione rapida e facile. L'incentivo è ancora più grande quando il Comune adotta la modalità di far pagare la tassa sui rifiuti in base alla quantità di indifferenziato gettato”.

*“Risultato? Il 99% dei Comuni rinnova al termine del contratto.”*

“Questo dato è talmente incredibile che all’inizio dell’attività di Giunko Srl, nessun *business investor* ha ritenuto l’idea economicamente sostenibile, giudicandola fallimentare perché rivolta principalmente alle amministrazioni pubbliche. Abbiamo dimostrato che anche le amministrazioni sono pronte al salto!”

Ancora una volta il contesto è stato fondamentale per promuovere l’innovazione: Junker nasce infatti a Bologna, da un’idea di due informatici del CED-Centro Elaborazione Dati, collegato con l’apparato IT dell’Università. La competenza dei fondatori nella gestione dei Big Data, infatti, risulterà fondamentale per lo sviluppo della piattaforma Junker.

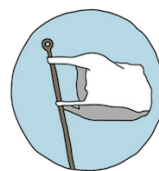
Nel 2015 l’idea vince un premio universitario locale e viene accolto da un incubatore di Imola. I primi tempi sono spesi per costruire il Database degli imballaggi, con oltre 60mila prodotti inseriti a mano. “Leggendo il barcode non si evincono i materiali, questo è il lavoro che sta dietro l’app. Proteggiamo ferocemente il Database e non offriamo questi dati che sono il core del nostro business, altrimenti perderemmo il nostro vantaggio competitivo e la possibilità di rimanere sostenibili”.

In seguito un po’ di Intelligenza Artificiale e algoritmi ad hoc sono stati la miccia per l’esplosione a oltre un milione di prodotti.

“Ma continuiamo a crescere grazie agli utenti. Oltre il 15% di loro ci segnala nuovi prodotti, principalmente specifici di una certa regione. E non dobbiamo proporre loro nessun incentivo: sono contenti di offrire un servizio utile ad altri. Basti pensare che metà degli utenti appartengono a comuni che non hanno acquistato l’app”.

Noemi è convinta, e i dati sembrano darle ragione, che gli italiani siano pronti per le **piattaforme, l’innovazione e la sharing economy**: “I nostri utenti, e sono tantissimi, sono lo specchio di un’Italia virtuosa che scansiona, cerca, studia e spinge per far aderire i Comuni e migliorare la propria comunità. Le innovazioni devono

partire dal basso, è l’unico modo per cambiare sistema”. Sull’onda del successo, a Giunko hanno sviluppato una nuova app, **Sentinella**, che permette di segnalare al proprio comune interventi relativi al decoro urbano, alla pavimentazione stradale, al verde pubblico ed elementi di economia circolare.



PRECIOUS  
PLASTIC

## **PRECIOUS PLASTIC**

Approccio maker, spirito “open” e una tesi di laurea. Da questi ingredienti è nato **Precious Plastic**,

**una comunità globale formata da centinaia di persone che lavorano per trovare una soluzione all’inquinamento da materiali plastici.**

Conoscenze, strumenti e tecniche sono condivisi gratuitamente online, per permettere a chiunque di entrare nella comunità e dare il suo contributo contro l’inquinamento.

Il progetto **Precious Plastic** è nato nel 2013 come tesi di laurea di Dave Hakkens, un ragazzo olandese che ha progettato un macchinario in grado di riciclare la plastica direttamente a casa propria.

Da quel primo strumento ne è stata fatta di strada. Le macchine ideate sono salite a quattro e sul sito internet sono state caricate le istruzioni, con tanto di video tutorial, per costruirsi i macchinari a casa, con costi che oscillano tra i 100 e i 300 euro.

Si spazia dalla **Shredder Machine o macchina distruttrice**, che serve a ridurre i pezzi di plastica molto grandi in frammenti più piccoli e più facilmente lavorabili, alla **Extrusion Machine o macchina deformante**, che permette di trasformare i frammenti plastici in residui filamentosi (utili ad esempio come ricariche per le stampanti 3D) e di lavorare con gli stampi. La più avanzata **Injection Machine o creatrice di oggetti**, consente di creare, attraverso degli stampi, oggetti molto specifici e in tempi relativamente brevi. Infine, la **Compression Machine o macchina a compressione** viene utilizzata per realizzare oggetti di grandi dimensioni.

L’unico elemento su cui è consentito monetizzare sono

i prodotti realizzati attraverso il processo di riciclo. Entrare a far parte della community è semplice e immediato: basta accedere al sito web e registrarsi sulla mappa. Così, dopo un primo momento in cui si sono iscritti principalmente FabLab, maker e smanettoni, hanno iniziato ad aderire associazioni, realtà votate alla formazione e organizzazioni impegnate nei paesi in via di sviluppo.

*“Inoltre, in questi sei anni, la community è notevolmente cresciuta e di conseguenza anche le idee e le esperienze condivise, secondo lo spirito “open” del progetto.”*

Per approfondire: [video Precious Plastic Promo.](#)



Nel **continente africano** sono una trentina le realtà che hanno aderito a Precious plastic, con background e obiettivi molto differenti. Si spazia da progetti ancora in fase embrionale, mirati soprattutto a fare cultura e far crescere una coscienza del riciclo dei rifiuti, a imprese già strutturate.

Uno dei casi più interessanti, citato anche sul sito di Precious plastic tra i “veri eroi del riciclo”, è l'**impresa sociale Koun, a Casablanca, in Marocco**. Un gruppo di giovani locali si occupa di raccogliere i rifiuti plastici e trasformarli in oggetti per la crescente classe media marocchina, in cerca di prodotti belli ed eticamente ineccepibili. Sgabelli, borse, cuscini, tazze e ciotole, lampade e lampadari, colorati e originali.

Koun si ispira ai principi dell'**upcycling**, l'arte di trasformare materiali di scarto destinati ad essere buttati in oggetti di valor maggiore dell'originale. Raccoglie le sue materie prime direttamente dalle imprese, dalle scuole o dalle associazioni di Casablanca, quindi utilizza i rifiuti raccolti per realizzare i propri prodotti. Il progetto ha anche una valenza sociale, Koun infatti impiega cinque giovani in fase di riabilitazione, che lavorano sotto la supervisione di Mohamed, il capo officina. Per approfondire: [video Découvrez les process de recyclage KOUN.](#)

Situazione diversa quella del **Senegal. A Dakar, più precisamente a Yoff, Precious Plastic ha trovato casa nell'ostello ViaVia**, dove sono state installate tre macchine che tagliano, fondono e pressano la plastica per creare prodotti come piatti o braccialetti. A importare il progetto sono stati Karen, Jens, Masha, Jitse e Yehbonne, cinque studenti belgi dell'Università di Leuven che, sostenuti dall'**AFD (Academics For Development)**, hanno deciso di dedicare al volontariato internazionale le loro vacanze estive.

Un primo passo, che però ha già iniziato a produrre frutti: molti abitanti di Dakar e delle regioni circostanti hanno manifestato interesse per il progetto e vorrebbero costruire macchinari simili per rispondere al problema dei rifiuti plastici.

È nato invece come progetto pilota quello avviato tra il 2017 e il 2018 a Kisii in Kenya. In quel caso è stato **UN-Habitat**, il programma delle Nazioni Unite che mira a favorire un'urbanizzazione sostenibile, a **invitare Precious Plastic a creare un'officina per il riciclaggio della plastica**.

L'obiettivo era duplice: da un lato proporre una soluzione al problema dell'inquinamento da materie plastiche, dall'altro contrastare la disoccupazione giovanile. Attualmente la sede di Kisii impiega 11 persone, è particolarmente attiva nel fare cultura sul tema e nell'organizzazione di eventi di pulizia del territorio e utilizzando i macchinari di Precious plastic ha iniziato a produrre ciotole e vasi dai colori sgargianti. Fino ad ora niente più di un intervento su piccola scala, ma se saranno confermati i buoni risultati di questa prima fase, UN-Habitat spera di poterlo replicare in tutta la regione e, perché no, in tutto il paese.



# I come INCLUSIONE



ICT for Inclusion (ICT4I) è una delle parole d'ordine, ovvero una *buzzword*, che negli ultimi anni accompagnano il dibattito sulla *social innovation*. Esistono in letteratura molteplici definizioni di ICT4I, che si sono sedimentate nel tempo o che tracciano confini definiti dalle politiche pubbliche, in particolar modo **Comunitarie**, e dai *framework* accademici soprattutto di area anglosassone. Il fenomeno nei suoi caratteri essenziali, anche in ragione dell'ampiezza semantica del termine *Inclusione*, si manifesta nelle pratiche e si può ricondurre ad alcuni principali filoni.

I più storici e consolidati, fanno diretto riferimento alle tecnologie per l'informazione e la comunicazione, e sono:

- la ICT4I intesa come l'uso di strumenti multimediali, web, app, gaming digitali, ecc. in ambito formativo e didattico per facilitare i percorsi di apprendimento di persone con disabilità temporanea o permanente e studenti con disturbi specifici (DSA);
- la ICT4I intesa come utilizzo di piattaforme elettroniche per facilitare, anche in aree marginali o in comunità diffuse i processi di partecipazione democratica e/o deliberativa, di cui gli esempi più famosi - anche se stanno ancora cercando una compiuta applicazione legata all'inclusione - sono **Loomio** e **Liquid feedback**;
- la ICT4I intesa come possibilità di abilitare **piattaforme collaborative** e segmentare community per raggiungere obiettivi condivisi, come nel caso del crowdfunding o delle piattaforme "sharing" come **Refugees Welcome**;
- la ICT4I intesa come necessità di garantire l'accesso alle tecnologie ICT, e in particolare a internet, anche a categorie deboli o svantaggiate. Un tema molto ampio che parte dal *digital divide*, tocca le politiche industriali dei *gatekeeper* e quindi la distribuzione capillare di tecnologia sul territorio (si vedano ad esempio il progetto **Senza fili senza confini** che garantisce connettività in aree considerate economicamente poco interessanti delle imprese di telecomunicazioni e la pubblicazione del **MIT Technology and Social Inclusion**) o i livelli di consapevolezza nel suo utilizzo, come ad esempio rispetto ai rischi di violazione della privacy.

## Ricerca e Sviluppo di ICT4I

Se nel filone di ICT4I riferito ai bisogni educativi speciali c'è molta ricerca e sviluppo, nonché un chiaro mercato di riferimento, per gli altri resta irrisolto, fuori dal perimetro delle politiche pubbliche, chi siano gli attori economici in grado di finanziare ma soprattutto scalare queste iniziative.

I percorsi si esauriscono, in molti casi, a livello prototipale, limitatamente al rapporto con la committenza (spesso pubblica o filantropica), con gli ambienti di prossimità o, nell'ipotesi più alta, nelle eventuali conseguenze istituzionali.

*“La pervasività degli strumenti digitali nella vita quotidiana a livello globale li propone oggi come mezzi in grado di abbattere barriere culturali, linguistiche e di genere.”*

Va, invece, riconosciuto alla ICT4I – e soprattutto al più ampio cappello del Digital for inclusion che allarga il proprio orizzonte a temi come i social media, i big data e la fabbricazione digitale - la capacità di introdurre nella pratica sociale alcuni concetti nuovi o rinnovati.

Tecniche di co-design, tipicamente nate per la progettazione di interfaccia e soluzioni tecnologiche, trovano oggi applicazione nella progettazione di beni e servizi di comunità e risultano non solo utili, ma anche facilmente comprensibili da un'utenza sempre più “smart” (vedere ad esempio la piattaforma [Oui-share](#)), che oramai vive l'*user centred design* e la UX (User eXperience), inconsapevolmente e quotidianamente nell'utilizzo del proprio dispositivo mobile, di una app, di un videogioco.

L'ICT e la *Digital revolution* si affacciano al secondo decennio del millennio rivendicando un forte potenziale inclusivo, con metodi in grado di aggregare comunità e abbattere barriere soprattutto attraverso i processi di *co-design* che coinvolgono gli utenti finali, rendendo potenzialmente democratica e accessibile la produzione di soluzioni tecnologiche per la vita quotidiana, grazie alla disponibilità di hardware e software open source.



Foto di: Hackability

# INTERVISTE AI PROTAGONISTI



## CLICK4ALL

L'usabilità è definita dall'ISO ([International Organization for Standardization](#)) come l'efficacia, l'efficienza e la soddisfa-

zione con le quali determinati utenti raggiungono determinati obiettivi in determinati contesti. In pratica definisce il grado di facilità e soddisfazione con cui si compie l'interazione tra l'uomo e uno strumento (fonte [Wikipedia](#)).

Non è quindi una caratteristica intrinseca, ma il grado di bontà dell'esperienza di ogni singolo utente, nella specifica interazione con un contesto particolare (UX).

La fabbricazione di stampo fordista evidentemente non può rispondere alle esigenze individuali, ma basa il suo assunto sulla media e la moda della popolazione di riferimento, confidando che il prodotto, o servizio se estendiamo la classificazione ai settori terziario e quaternario di stampo contemporaneo, sia apprezzato il maggior numero di volte, o che i piccoli scostamenti non siano rilevanti allo scopo finale.

Se quanto detto risulta vero per l'utente "medio", appunto, la situazione è molto più complicata per chi ha una disabilità. I piccoli scostamenti di cui sopra potrebbero infatti risultare ostacoli insormontabili nell'utilizzo dell'apparecchio o nella fruizione del servizio: non riuscire a leggere il font di un sito, cliccare per errore più tasti alla volta, non poter avvicinare la sedia a rotelle alla scrivania, sono tutte problematiche reali per un gran numero di persone.

E perfino nella categorizzazione le differenze contano: una mano paralizzata può essere la destra o

la sinistra, o parte di essa. L'ausilio teoricamente dovrebbe essere personalizzato per rispondere al meglio alle esigenze dei singoli.

Nel 2015 il team di Click4All testa i primi prototipi di uno strumento che ha l'obiettivo di consentire la realizzazione di ausili personalizzati per l'accesso ai computer e ai dispositivi digitali.

Il primo campo di sperimentazione è un centro di riabilitazione per ragazzi autistici a Damasco, grazie alla collaborazione con la ong romana [Armadi-la](#), da anni impegnata in progetti di cooperazione in Libano e Siria.

Il grande problema in loco è l'assenza di personale specializzato, per cui il fisiatra passa in visita una volta al mese e il resto del tempo le cure sono affidate ai parenti prossimi, di solito le madri. L'obiettivo è quindi realizzare ausili personalizzati, economici, durevoli e facili da utilizzare anche per un pubblico non esperto.

Nel 2016 il kit prototipale è pronto e viene realizzata la prima formazione a Beirut, in presenza, a cui seguono formazioni a distanza e successivi follow up.

Oggi Click4All è un prodotto commerciale che permette di creare tastiere e mouse estremamente personalizzati, con un gran numero di materiali "poveri", dalle vaschette d'acqua alle striscioline di carta stagnola; è inoltre compatibile con tutte le tecnologie che vengono dal mondo degli ausili informatici e si possono aggiungere fino a 12 pulsanti con svariate funzioni.

Il prodotto ad oggi non è open source, "ma, non lo nascondiamo", racconta Luca Enei, co-founder "tanto il professionista in campo medico non se lo costruirà mai da solo, perché non ha le competenze e preferisce acquistarlo. Quello che fa la differenza è il processo. Gli ausili di per sé sono facilmente replicabili e riadattabili, ma l'esperienza nel lavoro con le disabilità non è facile da replicare".

Click4All infatti nasce da Fondazione ASPHI onlus (Bologna, ancora una volta) che si occupa di offrire tech e ausili per disabili in diversi contesti di vita. Vince un bando con la Fondazione Vodafone e ottiene il contributo per realizzare il prototipo e

i primi ausili. “Il processo e il metodo di formazione inclusiva, in co-progettazione dal basso, direttamente con i fruitori, sono fattori fondamentali e specifici del nostro approccio”.

Risultati positivi che spingono a una scalabilità e differenziazione del servizio. Grazie alla collaborazione con la ONG Armadilla, sono in cantiere nuove progettualità sul territorio siriano, al fine di poter raggiungere un numero sempre maggiore di volontari e professionisti che necessitano acquisire nuove competenze su tecnologie e strategie per l'inclusione che siano sostenibili e accessibili. Si stanno, inoltre, rafforzando partenariati e collaborazioni con altre ONG sulla formazione inclusiva e l'impiego di tecnologie assistive personalizzabili e sostenibili.



## HACKABILITY

Come recita il loro sito: “Hackability è una non-profit nata a Torino nel 2016 per far incontrare le

competenze di designer, maker, artigiani, con i bisogni (e l'inventiva) delle persone con disabilità e fare crescere delle comunità che tramite la co-progettazione e la fabbricazione digitale, realizzino soluzioni nuove, personalizzate, per l'autonomia e la cura, producendo inclusione sociale e partecipazione. I prototipi sono liberati in rete sotto licenza CC-BY-SA-NC, sulla piattaforma [hackability.it](http://hackability.it) per favorirne la circolazione, o la modifica”. L'idea assurdamente innovativa? Far incontrare le persone!

Creare tavoli di lavoro in cui persone con disabilità incontrano designer e ingegneri e insieme sviluppano un progetto che conduce alla realizzazione di un prodotto reale, concreto, utile e (ri)producibile, calando le necessità delle persone con disabilità in contesti reali.

Scherzi a parte, “La cosa su cui abbiamo lavorato di più è il modello di impatto sociale - afferma Carlo Boccazzi Varotto, coordinatore del progetto

- con il tentativo di coinvolgere oltre al sistema filantropico anche, quando riusciamo, le imprese”. “In una prima fase lanciamo una call pubblica per la selezione dei partecipanti, divisa in due aree: call for need, riservata a persone con disabilità e care giver, e call for skill, dedicata a designer, maker, artigiani. Ovviamente le categorie possono essere sovrapponibili.” Il team dei tutor di Hackability si occupa di facilitare il processo di ideazione e realizzazione, ma anche di trasformare ogni tavolo in una piccola comunità. Si viene a creare una situazione win-win-win, in cui

- la persona con disabilità lavorando in team, può dare forma alla propria creatività partendo dai propri bisogni;
- designer e maker si connettono maggiormente al processo di produzione e comprendono cosa si può fare in termini ragionevoli (fattibilità, costi, tempi, produzione, ecc.);
- nei casi in cui sono coinvolte le imprese, queste ottengono insight dal mondo delle disabilità e contribuiscono con le competenze proprie del processo produttivo.

Il prodotto viene poi, per gli usi non commerciali, liberato in open source e a uso personale o di ricerca, può essere personalizzato realizzato a costo materiale in uno dei centri della rete. Ma i diritti di un eventuale uso commerciale rimangono dei progettisti “L'incentivo per i partecipanti è forte, aldilà dell'esperienza, l'output, che è la vera innovazione, rimane per un eventuale sfruttamento commerciale di proprietà del tavolo di lavoro che lo ha prodotto” (in licenza [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)).

Il percorso di Hackability è lungo. Il primo step nasce nel 2010 dalla richiesta del [CNA Torino](https://www.cna.it/) (Confederazione Nazionale dell'Artigianato) sulle esigenze abitative delle persone con disabilità. Così Carlo e il suo team entrano in contatto con molte soluzioni artigianali autoprodotte dalle persone con disabilità per rispondere ai piccoli problemi quotidiani. L'idea iniziale che ne scaturisce è molto semplice: far incontrare le persone con disabilità che pensano e realizzano artigianalmente ausili, con le persone che possono supportare la loro realizzazione:

in particolare maker e artigiani digitali. Funziona ma non è ancora organizzata in un format. Nel 2013 viene scritto il primo vero progetto sulla base della sperimentazione e due anni dopo si trova un finanziatore che dà la possibilità di realizzare un evento prototipale da cui astrarre un format riproducibile, scalabile e valutabile. La scalabilità ricercata è di tipo territoriale, unendo la digital fabrication, making e la possibilità di costruire soluzioni personalizzate a basso costo.

Nel 2015 il primo evento “Con un budget e quindi una comunicazione molto informale”.

Ma arrivano 55 persone da tutta Italia. L'effetto è pazzesco, la stampa specializzata lo riprende e **Wired** lo adotta come caso studio. Partono gli inviti ai talk e alle manifestazioni.

Alcuni ricercatori del Politecnico di Torino lo rilanciano come Hackability4Polito, che da quattro anni permette agli studenti, in alternativa al tradizionale esame di “Tecnologie per la Disabilità”, di co-progettare insieme a persone con disabilità e che ha fatto nascere un Team Studentesco.

Nel 2016 prende finalmente vita l'associazione e nascono in seguito Hackability Parma, Milano e Cuneo (a breve Roma).

“Siamo stati shortlisted per il **social innovation prize**, abbiamo avuto centinaia di menzioni, tutto bellissimo, ma restava il problema fondamentale: come avere un vero impatto sociale, come cambiare davvero le cose”.

Da bravi designer-innovatori, l'obiettivo è il coinvolgimento delle imprese: “Siamo nati in un momento in cui l'impatto e le sfide sociali sono fondamentali e abbiamo provato a convincere le imprese. Abbiamo bussato a tante porte, esponendo le richieste che avevamo raccolto presso il mondo della disabilità, poi dopo due anni, nel 2018, siamo riusciti a realizzare Hackability @Barilla, un evento di co-progettazione dedicato all'autonomia in cucina; nel 2019 Hackability @Juventus dedicato alla fruizione dello sport e nel 2020 ci saranno Hack4Mobility con Toyota e Hackability4Mountain, realizzato con Fondazione Mazzola per l'autonomia in montagna”.

**Il format è ormai rodato e ha un'enorme capacità di aggregare community**, che in molti casi di-

ventano gruppi di lavoro permanenti. Ed è scalabile. L'evento è stato realizzato dentro scuole e università, nelle periferie di Milano (Bovisa) e Torino (area MOI), ma anche a Shangai con la New York University e prossimamente a Parigi.

Quali le difficoltà dunque?

“Siamo una cerniera tra mondi diversi: maker, designer, startupper con elevatissime skill e competenze nell'innovazione e l'impegno nel sociale. Pro: creiamo esperienze rare sia per le persone con disabilità, sia per il mondo dell'innovazione e della ricerca. Contro: bisogna gestire il turnover. Le persone che riusciamo a coinvolgere sono molto ambite sul mercato”.

Con la fabbricazione digitale si possono realizzare a costo contenuto prodotti su misura che rispondono a bisogni specifici tipici della disabilità e dei bisogni speciali (inclusi quelli della terza età). Una delle possibilità è quella di modificare elementi già esistenti (es. cambiare la scocca di un joystick), ma si va incontro al problema delle garanzie, perché le aziende produttrici di ausili sono molto restrittive e non accettano di coprire prodotti modificati anche solo dal punto di vista estetico.

L'altra questione è quella delle certificazioni, che si può ampliare a tutto il mondo della fabbricazione digitale:

*“In Italia è difficile ottenere la certificazione per i prodotti artigianali (anche se realizzati con tecniche digitali), perché sono unici nel loro genere”*

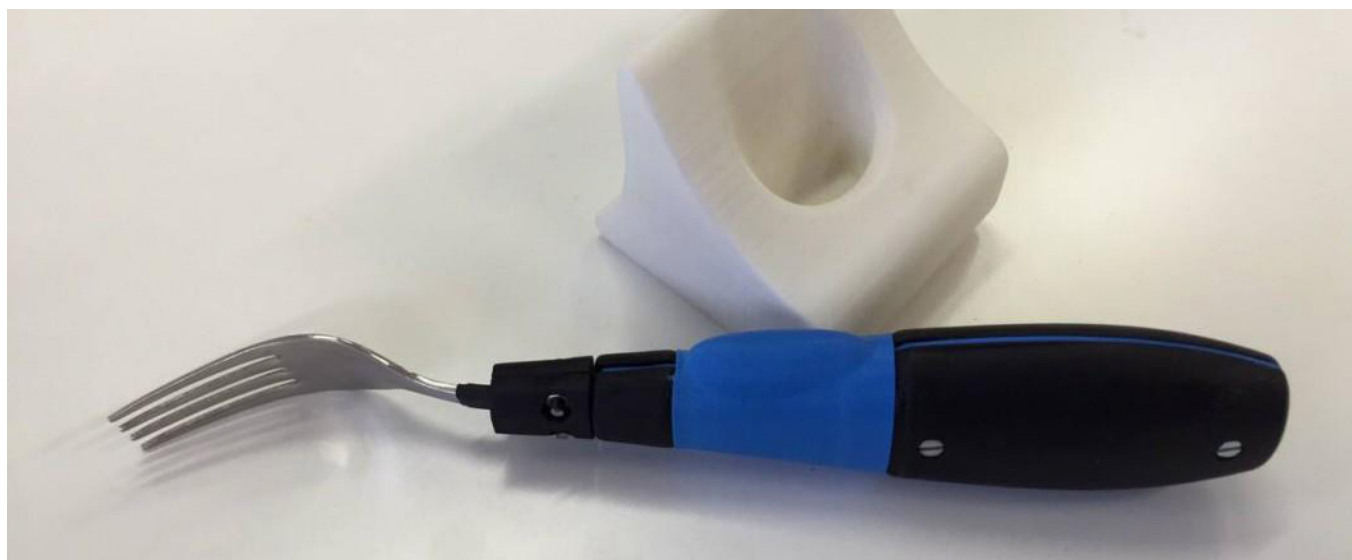
a dispetto di quelli prodotti in serie, mentre è più facile farlo in Paesi in via di sviluppo meno regolamentati.

Al momento Hackability non si occupa di produzione realizza solo prototipi, ma “Il nostro prossimo obiettivo

è la creazione di una rete di laboratori in grado di realizzare le soluzioni, magari gestiti da persone con disabilità formate sul design e nell'utilizzo dei macchinari". Il primo HackabilityLab, per insegnare a persone

con disabilità come usare le stampanti 3d, i microprocessori open source e le macchine taglio laser e realizzare e personalizzare in autonomia presidi, è già partito.

## DU 'SPAGHI, LA FORCHETTA DI IVAN



# Alcune considerazioni

L'approfondimento delle esperienze riportate ci ha dato modo di tracciare alcune conclusioni rispetto alla provocazione iniziale, ovvero *se e come* le ICT possano essere alleate per uno sviluppo **equo, inclusivo e sostenibile**, in linea con gli obiettivi dell'Agenda 2030.

## Equità

Se per equità intendiamo un pari accesso alla distribuzione delle risorse indipendentemente dalle condizioni sociali dei singoli individui, in questo senso le ICT dovrebbero, come abbiamo riscontrato in alcuni dei casi analizzati, livellare le differenze generate da un sistema che tende invece a premiare chi già ha accesso alle risorse, anche in misura eccessiva rispetto ai propri bisogni. Fairbnb, ad esempio, non dà spazio agli investitori in campo immobiliare e reinveste parte del ricavato sul territorio degli host in progetti sociali; Click4All e Hackability promuovono l'equità di accesso e utilizzo di beni e servizi per la pari opportunità dei disabili; Sooretul permette ai piccoli commercianti locali di entrare e competere nel mercato della distribuzione.

Il grande merito delle ICT dall'avvento di Internet in avanti è stato certamente quello di democraticizzare l'accesso alle conoscenze, intese come risorse immateriali, e di dare voce agli individui in ogni campo dello scibile umano, dalla ricerca scientifica, ai movimenti di protesta popolari, agli hobby individuali.

Come si legge nella guida introduttiva alle ICT4D, "nei progetti di sviluppo, il valore strategico delle informazioni risiede in particolar modo nei processi di apprendimento e in quelli decisionali. Nel primo caso le informazioni si trasformano in conoscenza, nel secondo diventano azioni e decisioni".

Indubbiamente questo ha portato alla ribalta problematiche di non facile gestione e a volte anche difficili da comprendere nella loro complessità multivettoriale e valoriale (si pensi all'aumento esponenziale di *fake news* o discorsi d'odio online, le campagne di radicalizzazione

dei movimenti politici, le opinioni contrastanti di autorevoli esponenti della comunità scientifica).

Senza demonizzare né esaltare lo strumento, dovremmo ricordarci che le azioni e le decisioni di cui sopra sono responsabilità di chi le mette in atto, quindi i *tool* non sono di per sé buoni o cattivi... ma nemmeno neutrali! In questo senso il ruolo della cooperazione internazionale è cercare di orientare gli esperti e gli sviluppatori secondo il principio di equità e di facilitare il dialogo "alla pari" tra tutte le parti coinvolte nel processo di ideazione della soluzione digitale: ognuno con il proprio peso specifico, differente per conoscenza del contesto, provenienza geografica, propensione all'utilizzo nella vita reale di soluzioni ICT. Ad esempio, prendendo spunto dagli esempi di questo elaborato nel capitolo inerente ICT4Agriculture, il contadino che produce per il mercato locale dovrebbe essere pienamente coinvolto nello sviluppo dell'app con cui verranno venduti i suoi prodotti, in dialogo paritario con il tecnico informatico che svilupperà la piattaforma e con il cliente finale che acquisterà i prodotti.

## Inclusività

Se il mero accesso alle tecnologie, che pure risulta indubbiamente in crescita, non è sufficiente per innescare un cambiamento positivo nella direzione dell'inclusione sociale ed economica, casi come quelli presentati dimostrano l'importanza di integrare lo sviluppo e la diffusione di ICT in un processo globale di coinvolgimento, consultazione, dialogo, partecipazione delle parti interessate, al fine di approdare a soluzioni specifiche per il contesto, basate sui bisogni e sulle risorse delle comunità locali.

Per avviare una vera trasformazione e cambiare le "regole del gioco", compito delle ICT4D è di rispondere alla logica che sostituisce il "beneficiario" con il "protagonista del cambiamento", creando tutti i presupposti per l'utilizzo consapevole ed efficace delle ICT: infrastrutture adeguate e capillari, formazione - a partire dall'istruzione di base - e rafforzamento delle ICT skills dei cittadini. In questo senso la cooperazione sociale, a livello locale e internazionale, ha una grande responsabilità nel trasferire in questo ambito l'approccio caratterizzante i processi di sviluppo dal basso, e cioè favorire l'ascolto

delle comunità locali e mediarne il dialogo con decisori politici, tecnici esperti, sviluppatori e finanziatori. Ciò servirebbe anche ad attirare l'attenzione del mondo profit in contesti che non risulterebbero di per sé interessanti, ma che possono diventarlo. Per almeno due ragioni:

la prima è la possibilità di potenziare le capacità di *problem solving* che si manifestano tra i soggetti nelle comunità che vivono condizioni particolarmente di vulnerabilità (in mancanza di servizi e di infrastrutture di base, vittime di ingiustizia climatica, mancanza di welfare, ecc.) e portarle a una sorta di laboratorio per la ricerca e l'implementazione di soluzioni ICT per lo sviluppo locale e di servizi comunitari;

la seconda è legata al fatto che sempre in questi contesti le ONG assistono alla crescente necessità delle persone, soprattutto i più giovani, di costruirsi nuove opportunità per un futuro migliore anche a costo di lasciare la propria terra d'origine e la propria famiglia per spostarsi internamente o a livello internazionale. Le risposte spesso sono arrivate prontamente da organizzazioni illegali orientate al profitto, che hanno saputo intercettare e alimentare anche attraverso le ICT queste esigenze. Gli stessi strumenti, invece, possono essere implementanti in ambito di cooperazione, valorizzandone il potenziale in termini di sviluppo locale (della produzione, di nuovi servizi, potenziamento delle reti di piccoli produttori, della rete commerciale, dei servizi post-raccolta agricola, piuttosto che post-produzione, ecc.) dando così pieno compimento al diritto di vivere nella propria terra.

### Sostenibilità sociale-economico-finanziaria

Ricordando la definizione di sviluppo (la D di ICT4D), appare evidente come l'approccio da prediligere sia quello "people first".

Considerando la definizione di innovazione sociale di Robin Murray, Julie Caulier Grice e Geoff Mulgan, quale l'insieme di "nuove idee (prodotti, servizi e modelli) che soddisfano dei bisogni sociali (in modo più efficace delle alternative esistenti) e che allo stesso tempo creano nuove relazioni e nuove collaborazioni"<sup>8</sup>, non pare automatico che essa debba includere l'utilizzo di ICT.

L'analisi delle esperienze raccolte - così come di molte

altre consultate e qui non riportate - evidenziano come la ricerca di soluzioni innovative e calzanti con le sfide accolte dalle comunità può essere però facilitata dalle ICT, quando esse divengono strumenti capaci di sollecitare le potenzialità delle persone, "aiutandole a prendere coscienza delle circostanze politico-sociali in cui vivono e a usare le ICT per tracciare la strada più adatta per lo sviluppo", che va da sé, si profilerà sostenibile e duraturo.

Non avrebbe senso, infatti, promuovere un utilizzo aprioristico e fine a se stesso della tecnologia, tanto meno se legato a uno sviluppo economico di dubbia portata (dubbio perché generalmente a favore di élites e non di tutta la popolazione). La perfetta sintesi avviene quando competenze tecniche e tecnologiche di grande levatura incontrano l'esperienza nel campo del sociale.

Nel riflettere sui *case studies* riportati, anche alla luce dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, diremmo che:

- A.** I progetti a forte carattere innovativo hanno bisogno di un quadro politico coerente con quanto si propongono di ottenere. Nel caso della cooperazione internazionale, oltre alle ICT, occorrono accordi multilaterali (non capestro) tra stati, che siano rispettosi e inclusivi delle microeconomie locali, in risposta all'obiettivo numero 17 dell'Agenda 2030 - Partnership per lo sviluppo sostenibile.
- B.** Le innovazioni di successo non a caso maturano in contesti che sono pronti a riceverle o addirittura creano le condizioni affinché queste si manifestino. Incubatori, acceleratori, fondazioni, enti finanziatori e investitori sono indispensabili affinché da un'idea si possa passare alla sua implementazione concreta (Ob. 9 e 10 per l'Innovazione e l'Inclusione).
- C.** Da startup a impresa, il passo è lungo. Le competenze tecniche e sociali, seppur indispensabili, non sono generalmente sufficienti a sviluppare un prodotto/ servizio/ organizzazione capace di avere un impatto sul medio-lungo periodo. Molte delle esperienze prese in esame non sarebbero sopravvissute alla concorrenza se non avessero investito nella formazione di *skills* imprenditoriali, solitamente assenti nel team originario.



## **CAPITOLO 3.1**

# **Co-design for Digital Social Innovation**

a cura di [WeMake](#)

Il concetto di Digital Social Innovation nasce dall'osservazione e dalla ricerca di pratiche a impatto sociale che hanno trovato soluzione grazie a interventi co-progettati dalle comunità<sup>1</sup>, alle tecnologie digitali abilitanti (open<sup>2</sup>) e al loro impatto sociale<sup>3</sup>. Molti progetti si sono già dedicati alla misurazione di impatto di questi interventi ed esistono numerose case history al riguardo. Ma come creare un progetto di innovazione sociale digitale?

I problemi e gli ostacoli che i cittadini incontrano individualmente o collettivamente nella vita spesso sono risolti da soluzioni non personalizzate che solo in parte riescono a risolvere o a soddisfare il bisogno o l'obiettivo espresso: una sedia a rotelle con dimensioni non adeguate, un servizio che non prevede alcune consulenze, un dispositivo che non consente la lettura del dato per non esperti sono solo alcuni esempi. Questi ostacoli altre volte sono affrontati dai portatori di bisogno con soluzioni "fai da te", che modificano (*hackerano*), adattando prodotti esistenti per trovare una risposta.

Ed è in questo contesto "fai da te" (DIY - Do It Yourself) che si inserisce il movimento *maker*.

## Maker e fablab

I maker costituiscono un movimento culturale contemporaneo vicino al tradizionale mondo dell'auto-progettazione e auto-produzione, ma con una forte componente tecnologica e molto spesso con un alto grado di innovazione. Sono degli "inventori" che condividono le loro conoscenze e i loro progetti. La condivisione è alla base della loro cultura.

I fablab, i laboratori in cui i maker progettano e prototipano le loro invenzioni, sono dei luoghi attrezzati con diverse macchine per la prototipazione rapida (fabbricazione digitale) messe a disposizione di cittadini e cittadine che, a seguito di un abbonamento, hanno diritto all'accesso dello spazio e all'utilizzo delle macchine (su prenotazione).

I fablab sono luoghi di formazione in cui è possibile rafforzare competenze digitali, incrementare il livello di conoscenza sulle nuove tecnologie e scambiare saperi all'interno della community.

Sono luoghi aperti in cui sono disponibili alla cittadinanza strumenti di progettazione e produzione a basso costo diffusi in tutto il mondo.

Esiste una rete promossa dalla Fab Foundation costituita dai fablab che sottoscrivono la Carta internazionale dei Fablab<sup>4</sup>. Sul sito è possibile trovare l'elenco di tutti i fablab.

Chris Anderson, uno dei principali teorici del movimento maker<sup>5</sup>, anticipa nel 2010<sup>6</sup> il concetto di Do It Together (DIT) secondo cui pratiche open e condivisione in rete dei progetti e delle proprie conoscenze contribuiscono a perseguire e ad incentivare processi di innovazione. La logica di collaborazione (co-progettazione e co-produzione) è tipica proprio della cultura maker.

Attualmente l'open source tende ad assumere rilievo filosofico proponendo un nuovo modo di concepire relazioni, progettazioni, produzioni e comunicazioni. Ciò che è pensato, progettato e prodotto è condiviso con l'obiettivo di condividere la conoscenza.

I movimenti legati alla filosofia open source hanno fatto molta strada negli ultimi anni, in cui sono nati progetti internazionali, piattaforme che consentono lo scambio e la condivisione di contenuti utili all'apprendimento reciproco. Stanno nascendo sul web piccole comunità collaborative di ricerca e sviluppo internazionali, cooperando per mezzo di standard e piattaforme comuni.

## OPEN

Il termine Open source (sorgente aperta) nasce con lo sviluppo software e fa riferimento all'informatica, solitamente indica un software con codice sorgente



pubblico e disponibile, favorendone il libero studio e permettendo a programmatori indipendenti di apportare modifiche ed estensioni. L'Open source hardware persegue lo stesso pensiero ma fa riferimento al mondo fisico e ai suoi oggetti, progettati con la stessa politica del software libero. L'hardware libero è parte della cultura dell'open source, che espande questo pensiero al di fuori dell'ambito del software. Sempre nell'ambito della filosofia open è bene chiarire che si parla di open works solo quando si è in presenza di Licenza aperta (senza limitazioni o restrizioni di utilizzo e riproduzione), di Accesso libero (deve essere disponibile nella sua interezza) e con un Formato aperto (cioè modificabile, con dati processabili, messi a disposizione in formati open, leggibili da software open.

Più in generale il termine opensource viene usato per esprimere la libera divulgazione di informazioni riguardanti i progetti, gli schemi, la lista dei materiali, il layout dei dati e tutto ciò che è utile all'implementazione, alla modifica, alla personalizzazione o al miglioramento di un progetto.

A questa filosofia si ispirano diversi movimenti, per esempio quello per l'open content (contenuti aperti): in questo caso ad essere liberamente disponibili non è il codice sorgente di un software o i progetti per la realizzazione di un oggetto, ma contenuti editoriali quali testi, immagini, video e musica.

<https://okfn.org/> · <https://openmaking.is/> · [open design manifesto](#)

## Cultura collaborativa

Perché si condivide? Il primo motivo, il più ovvio, sono i vantaggi educativi e culturali: un progetto open source o un eventuale kit permette ai produttori di costruire qualcosa completamente da zero o in caso di estrema complessità ne permette almeno l'assemblaggio, e così si acquisiscono e diffondono nuove competenze e la comprensione di come le cose realmente funzionano. Un altro motivo è la correzione, il miglioramento o l'implementazione di nuove caratteristiche ma anche la "peer production". Per quanto riguarda il mondo dell'hardware il ritmo è lento ma costante, si muove più lentamente del mondo del software.

Come è stato all'inizio per il software, moltissimi sviluppatori commerciali e pochissimi sviluppatori open source così come quando solo pochi avevano il computer a differenza di oggi che lo hanno tutti.

### Esempi per approfondire:

**opencare** (coprogettazione): [www.opencare.cc](http://www.opencare.cc)

**edgeryders** (piattaforma di sviluppo globale): <https://edgeryders.eu>

**reprint**: <http://reprint.org/wiki/File:3D-printing-user-chart.png>

## Co-progettare soluzioni innovative scalabili e a basso costo

Le organizzazioni non governative e più in generale gli enti che si occupano di sviluppo sono chiamati ad essere motore di innovazione di diversi sistemi: welfare, lavoro, istruzione, agricoltura ecc. . E' affidato ad esse la progettazione di nuove soluzioni in merito a problemi sociali o nuovi ostacoli provenienti da nuove emergenze e sfide sempre più complesse . La capacità di problem solving è spesso legata alle esperienze personali o è legata alla storia e ai metodi adottati dalle singole

organizzazioni e /o dai singoli operatori. Saper coprogettare soluzioni innovative, pertinenti, scalabili e sostenibili è compito arduo a cui tutti siamo chiamati in termini di sfide per il futuro.

Per poter procedere occorre innanzitutto affidarsi a strumenti legati al design thinking, al co-design e al project design seguendo un processo di ideazione, progettazione

(digitale, dei tempi e dei costi), prototipazione, documentazione progettuale e comunicazione.

Si tratta di ottenere una padronanza di strumenti e metodi di progettazione e di risorse digitali, software e hardware, attraverso un'azione di crowdsourcing dove le tecnologie saranno funzionali e saranno abilitanti nelle risposte a nuovi e vecchi bisogni.

## MAKERS4DEV: UN ESEMPIO MADE IN BURKINA FASO

Si tratta di un progetto finanziato dal programma **Innovazione per lo sviluppo** che ha coinvolto tre fablab Ouagalab, WeMake e Officine Innesto e un'organizzazione non governativa, ACRA.

Il progetto ha avuto come obiettivo la prototipazione di due soluzioni nel settore agroalimentare, una riguardante il settore del riso e l'altra del miele.

Nell'ambito della produzione risicola, il bisogno espresso dalle comunità agricole locali, attraverso delle sessioni di co-design, era quello di accelerare e facilitare il processo di essiccazione del riso coltivato. In Burkina Faso l'asciugatura del riso viene svolta spargendo il riso su una superficie estesa all'aperto. Tale processo è condizionato dalle condizioni climatiche (se piove il riso si bagna nuovamente) ed è lento. Inoltre il risultato finale è un riso tendenzialmente più umido del riso non autoctono in commercio. La maggiore umidità influisce sul peso e quindi sul prezzo finale del prodotto, rendendolo meno competitivo sul mercato.

Il FabLab locale (OuagaLab) e WeMake (Milano) hanno quindi iniziato la costruzione di un prototipo di essiccatore del riso, funzionante ad energia solare. Il prototipo costruito ha una parte meccanica e una elettronica, sviluppata con tecnologia Arduino. Il prototipo di essiccatore consiste in un contenitore chiuso dove vengono posti quattro vassoi contenenti riso a diversi stadi di essiccazione. Sopra ogni vassoio è posto un sensore che rileva la temperatura e umidità, che è collegato a dei LED colorati per avvisare l'operatore quando il riso del vassoio superiore ha raggiunto l'essiccazione ottimale e può essere rimosso.



Per la filiera del miele la fase di co-design ha portato all'elaborazione di una piattaforma online che consente la comunicazione tra apicoltori. Il sito della comunità locale si è dotato di una applicazione, VOTOMOBILE, per permettere la trasmissione di sms vocali di informazione, in lingua francese e in lingua Gourmanché. Questi sms vocali danno le informazioni ai singoli produttori rispetto all'andamento della produzione di miele e dei prezzi sul mercato al fine di rendere trasparente l'informazione ai piccoli produttori locali soprattutto per garantire più equità sul prezzo di vendita.

### NOTE

1. openicare [www.opencare.cc](http://www.opencare.cc)
2. click for all <https://www.click4all.com/it/>
3. DSI <https://digitalsocial.eu/>
4. *The Fab Charter*
5. *Makers. Il ritorno dei produttori (Rizzoli)*
6. <https://hbr.org/2010/02/from-do-it-yourself-to-do-it-t.html>

## SEZIONE 2

# L'Educazione alla Cittadinanza Globale nell'era digitale

**CAPITOLO 1**

# **Strumenti digitali ed Educazione alla Cittadinanza Globale**

a cura di **ONG 2.0**

I percorsi formativi riportati nelle prossime pagine sono stati ideati e realizzati nell'ambito del progetto "[Digital Transformation per lo Sviluppo Sostenibile](#)", il cui obiettivo è di favorire la crescita di cittadini consapevoli e responsabili in una società sempre più globale, interdipendente e digitale. Ma che cosa significa essere "cittadini" nel mondo di oggi, in cui la maggior parte della gente comune ha accesso quasi istantaneo a un numero illimitato di informazioni e alla possibilità di interagire con chiunque, ovunque, in qualsiasi momento?

**La tecnologia sta in qualche modo cambiando il significato di cittadinanza e di comunità. Oggi, parlando di cittadinanza è necessario tenere conto della componente digitale che caratterizza la vita di ognuno di noi.** A fare chiarezza su questo punto è Jeff Livingston, vicepresidente senior del McGraw-Hill Education's College, che riferendosi ai «buoni cittadini digitali» afferma:

«in un mondo analogico, i buoni cittadini sono impegnati in modo attivo e si sentono responsabili verso le loro comunità locali: i quartieri, le città e gli stati in cui risiedono fisicamente. Internet, d'altra parte, trascende i confini fisici. Di conseguenza, i cittadini digitali si impegnano sia a livello locale sia con persone e situazioni lontane dalla propria realtà geografica. Un vero cittadino digitale è contemporaneamente impegnato in entrambe queste direzioni».

In questo scenario, è necessario che i cittadini, e in particolare i più giovani, acquisiscano nuove competenze per partecipare attivamente ed efficacemente al mondo contemporaneo, come già evidenziato nel [primo capitolo](#) di questo e-book. Le competenze digitali, il pensiero critico e l'alfabetizzazione mediatica sono diventate competenze chiave che raccomandano un senso di responsabilità nella produzione, nel consumo e nella condivisione di contenuti online. Queste competenze non sono innate, nemmeno nei cosiddetti "nativi digitali". Non dobbiamo infatti confondere le capacità tecniche nell'utilizzo di strumenti digitali con le competenze digitali.

Per comprendere meglio la natura delle competenze digitali, la Commissione Europea ha sviluppato il

"[Quadro europeo delle competenze digitali per i cittadini](#)" (DigComp). Il documento ([qui](#) la traduzione italiana) si basa su 5 aree che rappresentano i bisogni fondamentali che ogni cittadino della società dell'informazione e della comunicazione si trova ad affrontare: 1) necessità di essere informato, 2) necessità di interagire, 3) necessità di esprimere il proprio punto di vista, 4) bisogno di sentirsi sicuro e protetto, 5) necessità di gestire situazioni complesse legate all'utilizzo di strumenti e tecnologie digitali. Le cinque aree sono accompagnate da otto livelli di competenza che aiutano a identificare lo status già raggiunto e le attività da affrontare per continuare a progredire.

## Come le ICT possono integrare, arricchire e trasformare l'Educazione alla Cittadinanza Globale

Se progettata e attuata correttamente, l'educazione supportata dalle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT nell'acronimo inglese) può promuovere l'acquisizione delle conoscenze e delle abilità che consentiranno ai giovani di continuare ad apprendere durante tutto il corso della loro vita.

Le ICT possono supportare ampiamente alcuni degli approcci promossi dall'Educazione alla Cittadinanza Globale, migliorando ad esempio:

- **l'apprendimento attivo** (l'apprendimento supportato dalle ICT è una "palestra" che permette agli stu-

denti di allenarsi nella ricerca, analisi e costruzione di contenuti),

- **l'apprendimento collaborativo** (l'apprendimento supportato dalle ICT incoraggia l'interazione e la cooperazione tra studenti, insegnanti ed esperti indipendentemente da dove si trovano. Inoltre, offre agli studenti l'opportunità di lavorare con persone di culture diverse),
- **l'apprendimento creativo** (l'apprendimento supportato dalle ICT promuove la rielaborazione e la cura di materiali esistenti per la creazione di contenuti nuovi),
- **l'apprendimento trasversale** (l'apprendimento basato sulle ICT elimina la separazione artificiale tra le diverse discipline e tra la teoria e la pratica),
- **l'apprendimento valutativo** (l'apprendimento potenziato dalle ICT riconosce l'esistenza di molti percorsi di apprendimento diversi. Le ICT incentivano gli studenti a esplorare e scoprire, valutando il percorso più adatto, piuttosto che ascoltare e ricordare semplicemente).

(Tratto da Thijs, A., Almekinders, R., Blijleven, P., Pelgrum, W. J., & Voogt, J. (2001). Learning through the web: A literature study on the potential uses of the web for student learning. Enschede: University of Twente)

## Le schede dei percorsi formativi: come usarle

Nelle prossime pagine sono presentati alcuni percorsi formativi innovativi realizzati in scuole secondarie di secondo grado all'interno del progetto "Digital Transformation per lo Sviluppo Sostenibile". L'obiettivo di questi percorsi è di rafforzare l'uso consapevole degli strumenti digitali per sviluppare competenze chiave di cittadinanza globale, come l'interscambio, l'inclusione e la comprensione critica, l'ascolto attivo, la coopera-

zione, e per approfondire e rispondere alle sfide evidenziate dagli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG nell'acronimo inglese) e dall'Agenda 2030.

In ogni percorso, gli strumenti digitali sono utilizzati per la creazione di una narrazione nuova e interattiva e per veicolare non solo tematiche relative allo sviluppo sostenibile, ma anche le stesse discipline scolastiche. La particolarità innovativa dei percorsi risiede in primo luogo negli strumenti utilizzati, quali software *open source*, *piattaforme* e *applicazioni online*, il cui utilizzo favorisce processi di cittadinanza attiva e permette una sicura replicabilità e sostenibilità dei percorsi e delle loro attività. Inoltre, gli strumenti digitali proposti possono essere utilizzati in maniera trasversale nella didattica formale, permettendo un apprendimento più veloce e "vicino" agli studenti.

Ciascun percorso formativo è presentato sotto forma di scheda sintetica e agile, composta da una prima sezione introduttiva che fornisce alcune informazioni di base, quali il titolo e l'ente referente, i temi principali, i destinatari, la durata, ecc. e una seconda sezione in cui sono descritte le attività previste per ciascun incontro del percorso.

Gli elementi presentati sono riportati così come sono stati sperimentati dai singoli enti, ma sono da considerarsi dei suggerimenti: tutti i percorsi e le attività possono essere adattati, snelliti o approfonditi in base alle necessità, al contesto e alle caratteristiche dei destinatari.

Ecco un esempio di scheda:

- Titolo ed ente referente del percorso
- Temi principali
- SDG affrontati
- Destinatari
- Dimensione gruppo
- Durata
- Descrizione sintetica del percorso
- Obiettivi
- Metodologie
- Descrizione delle attività
- Materiali e strumentazione
- Box Strumenti digitali
- Box Risorse consigliate



# Azioni di ogni genere

## Percorso digitale per stimolare il ragionamento sulle disuguaglianze di genere

da un'esperienza di [progettomondo.mlal](http://progettomondo.mlal), Verona

**TEMI PRINCIPALI:** Agenda 2030, Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG), disuguaglianze, disuguaglianza di genere, stereotipi

**SDG:** 5 PARITÀ DI GENERE

Raggiungere l'uguaglianza di genere e l'empowerment (maggiore forza, autostima e consapevolezza) di tutte le donne e le ragazze

10 RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE

Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le Nazioni

**DESTINATARI:** Scuola secondaria di secondo grado (classe V)

**DIMENSIONE GRUPPO:** 20 persone

**DURATA:** 5 incontri di 2 ore ciascuno, per un totale di 10 ore

Questo percorso di cittadinanza attiva intende accompagnare i giovani in un processo di approfondimento sul tema delle disuguaglianze con un focus sulle disuguaglianze di genere, finalizzato alla creazione di un proprio pensiero critico e alla realizzazione di un prodotto digitale sul tema, da diffondere ai loro pari.

**OBIETTIVI**

- Accrescere le conoscenze relative agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile attraverso metodologie partecipative e digitali
- Accrescere le conoscenze sul tema delle disuguaglianze attraverso metodologie partecipative e digitali
- Approfondire il tema della disuguaglianza e stereotipi di genere e conoscere alcuni strumenti digitali per la narrazione
- Realizzare in gruppo un "prodotto digitale" su una tematica legata al tema della disuguaglianza di genere scelto dai giovani e da divulgare ai pari


**METODOLOGIE:** lavori di gruppo, gioco di ruolo



## PERCORSO FORMATIVO E ATTIVITÀ

DURATA	TITOLO E DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ	STRUM. DIGITALI
120 min. (10 min.) (30 min.) (40 min.) (40 min.)	<p><b>PRIMO INCONTRO</b></p> <p><b>Presentazione</b> dei formatori e del percorso formativo (temi, obiettivi, metodologie) e presentazione dei giovani coinvolti.</p> <p><b>Obiettivo 2030.</b> Si suddivide la classe in gruppetti (4 o 5 persone) e si propone un quiz online e di gruppo utilizzando la piattaforma interattiva Kahoot!, per approfondire meglio i singoli SDG. Le domande vanno create <i>ad hoc</i> a seconda del grado della classe; indicativamente ciascun quiz prevede 17 domande, una per SDG.</p> <p><b>Debriefing:</b> presentazione e discussione sull'Agenda 2030, sugli SDG e su come questi influenzano la vita quotidiana di ciascuno.</p> <p><b>Informiamoci!</b> Viene proposta un'attività di ricerca di informazioni, foto, video sui temi legati all'Agenda 2030: suddividere la classe in piccoli gruppi (da 3 a 5 persone) e chiedere di reperire informazioni sul tema - anche sulla base di quanto fatto durante l'incontro - utilizzando lo strumento che si preferisce (smartphone, pc, libri, ecc.). Poi viene proposto un confronto e una riflessione nel gruppo classe.</p>	Kahoot!
120 min. (10 min.) (20 min.) (40 min.) (20 min.) (30 min.)	<p><b>SECONDO INCONTRO</b></p> <p><b>Riprendiamo il punto!</b> Cosa abbiamo fatto nello scorso incontro?</p> <p><b>Fai un passo avanti.</b> Si propone un gioco di ruolo, che ha lo scopo di far riflettere sulle disuguaglianze sociali. A ogni partecipante viene consegnata una breve scheda-personaggio e si chiede di leggerla individualmente; poi i partecipanti vengono fatti disporre su una stessa linea uno a fianco all'altro (come se fosse una linea di partenza). Il formatore inizia a leggere una serie di situazioni e ogni volta che la risposta nella loro mente è "sì", fanno un passo avanti, nel caso fosse "no" stanno fermi. Al termine dell'attività i partecipanti si troveranno in punti diversi della stanza: si avvia una riflessione sia rispetto a vissuti e osservazioni personali sia collegando l'attività alla realtà sociale. Le situazioni, così come i personaggi, vanno elaborati dal formatore e adattati sulla base della classe e delle eventuali indicazioni dei docenti. Un esempio di carte personaggi e situazioni si può leggere sul <a href="#">Manuale per insegnanti ed educatori</a> del progetto Start the change a pagg. 133-135.</p> <p>Debriefing con un focus sugli SDGs e sul tema delle disuguaglianze: Come vi siete sentiti? Cosa avete notato? I personaggi e le situazioni sono vicini o lontani dalla nostra quotidianità? Ci sono dei collegamenti tra i personaggi e gli SDGs illustrati durante il primo incontro? Quanto le tematiche legate agli SDGs "incrociano" la nostra quotidianità? Perché siamo coinvolti in prima persona?</p> <p><b>Esplorazioni in 3D.</b> Si propone un'attività utilizzando dei visori 3D e YouTube 360° (opure Google Esplorazioni, ma è più probabile che i giovani abbiano sul proprio smartphone l'app di YouTube), per mostrare immagini e video sui temi degli SDG e sulle disuguaglianze in generale. Dare la possibilità a tutti i giovani di sperimentare almeno un video immersivo. Alcuni video consigliati e disponibili su YouTube 360°: "A Chinese Shoe Factory in Etiopia", "Chennai Floods Aftermath" Google Esplorazioni: "Why do people migrate?", "Out of Syria: back into school".</p> <p><b>Debriefing:</b> Dove siamo stati? Cos'è successo? Quali sono le vostre sensazioni? La cosa che vi ha colpito di più? Sono immagini che avete già visto? Se sì, qual è la sensazione nel vederle in 3D?</p> <p><i>*Perché utilizzare i visori 3D?</i> La realtà virtuale è una realtà simulata, un ambiente tridimensionale costruito al computer, che può essere esplorato e con cui è possibile interagire usando dispositivi informatici - visori, guanti, auricolari - che proiettano chi li indossa in uno scenario così realistico da sembrare vero. Il visore 3D è un dispositivo a forma di casco o di occhiali che consente di vivere un'esperienza sensoriale in un mondo "parallelo" ma tangibile. Nel percorso formativo proposto, indossare i visori permette ai giovani di sperimentare in maniera realistica la situazione dei migranti nel Mediterraneo, oppure di entrare nel vivo di un'alluvione e percepire in maniera impattante gli effetti del cambiamento climatico, oppure di gettare uno sguardo in una fabbrica di scarpe cinese realizzata in Etiopia per imparare a interrogarsi sull'importanza di garantire un lavoro dignitoso a tutti, a partire da un rapido sguardo delle proprie suole ai piedi.</p>	Google Esplorazioni, YouTube 360° e visori 3D

120 min.	<b>TERZO INCONTRO</b>	Youtube 360° e visori, Social Networks Canva, Powtoon, Stop Motion Studio
(15 min.)	<b>Icebreaker:</b> viene proposto un gioco rompighiaccio per riprendere il clima di lavoro dell'incontro precedente. Ad esempio, ipotizzando una linea immaginaria a dividere la stanza, il formatore legge alcune affermazioni legate alle disuguaglianze in generale e di genere e i partecipanti, a seconda della propria opinione, si collocano da una parte o dall'altra della linea.	
(50 min.)	<b>Stereotipi Social.</b> Si suddivide la classe in gruppi (da 4 a 6 persone) e si chiede a ciascun gruppo di cercare foto/immagini stereotipate sulle questioni di genere sui principali social. Si chiede di avviare un breve debriefing in gruppo: che cosa emerge dalla ricerca? Quali sono i temi più stereotipati? Che tipo di immagini/foto sono utilizzate? Chi le pubblica? In quale occasione?	
(25 min.)	<b>Correre come una femmina.</b> Visione di un video 3D come esempio di contro-narrazione. Esempi di video su YouTube 360°: "Punch with pakistani girls at Karachi Boxing club" o "In solidarity, women's marches across the world". Fare un <b>debriefing</b> : quali sono le vostre sensazioni? La cosa che vi ha colpito di più? Sono immagini che avete già visto? Se sì, qual è la sensazione nel vederle in 3D?	
(30 min.)	<b>Impariamo a...</b> Prima della conclusione e in preparazione dell'incontro successivo, si mostrano i video tutorial per approfondire gli strumenti digitali <a href="#">Canva</a> , <a href="#">Powtoon</a> e <a href="#">Stop Motion Studio</a> , che saranno utilizzati per la realizzazione del prodotto digitale finale del percorso formativo.	
120 min.	<b>QUARTO INCONTRO</b>	Canva, Powtoon, Stop Motion Studio
(20 min.)	<b>Diamo forma alla storia.</b> Viene presentato lo strumento dello <i>storyboard</i> per agevolare la creazione della narrazione e quindi del prodotto digitale. Lo storyboard è uno strumento che permette di individuare e dividere in sequenze una narrazione.	
(100 min.)	<b>La storia che vogliamo raccontare.</b> Si suddivide la classe in gruppi di lavoro e ciascun gruppo avvia la propria progettazione e realizzazione del prodotto digitale da divulgare sul tema delle disuguaglianze di genere. Prima dell'avvio, vengono date alcune indicazioni rispetto ai tempi, all'organizzazione e al target (generalmente i giovani preferiscono scegliere i propri pari), mentre lo strumento da utilizzare è scelto dal gruppo tra quelli presentati. Il formatore rimane a disposizione per dubbi, domande, necessità legate all'utilizzo degli strumenti digitali oppure la tema, ecc.	
120 min.	<b>QUINTO INCONTRO</b>	Canva, Powtoon, Stop Motion Studio
(90 min.)	<b>La storia che vogliamo raccontare.</b> Si lascia ancora un po' di tempo per concludere in gruppo il lavoro di creazione dei prodotti digitali finali. Al termine, si chiede a ciascun gruppo di presentare in plenaria il lavoro che hanno ideato, sviluppato e realizzato.	
(30 min.)	<b>Chiusura</b> del percorso: i formatori ripercorrono i punti salienti e i principali outcome. Valutazione del percorso.	

 **MATERIALI E STRUMENTAZIONE:** connessione a Internet, LIM, smartphone, laptop oppure aula di informatica/multimediale con postazioni computer (è necessario almeno un computer a gruppo), visori 3D (se possibile, prevederne uno per studente).

## STRUMENTI DIGITALI UTILIZZATI

**Kahoot!** è una piattaforma che permette di realizzare quiz online e interattivi a risposta multipla. La mission di Kahoot! è di rendere l'apprendimento divertente e coinvolgente e di sbloccare il potenziale più profondo di ciascuno.

**VALORE AGGIUNTO NEL PERCORSO:** permette di presentare un tema (nel nostro caso gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile), utilizzando il linguaggio digitale, molto vicino ai giovani.

**Google Esplorazioni** e **YouTube 360°** sono due app per la didattica immersiva che consente di esplorare il mondo attraverso video in 3D.

**VALORE AGGIUNTO NEL PERCORSO:** permette di conoscere e di "immergersi" in realtà anche molto distanti da quelle dei partecipanti, e apre riflessioni su tematiche globali.

**Canva** è uno strumento digitale gratuito e intuitivo per la creazione di infografiche, presentazioni, volantini, post.

**VALORE AGGIUNTO NEL PERCORSO:** permette di creare prodotti digitali semplici senza la necessità di avere competenze tecniche da professionisti, che i giovani possono diffondere ai loro pari sui canali social.

**Powtoon** e **Stop Motion Studio** sono due strumenti digitali gratuiti per la creazione di brevi video di animazione e presentazione; i filmati creati contengono immagini, video, audio, animazioni.

**VALORE AGGIUNTO NEL PERCORSO:** permettono di creare prodotti digitali semplici senza la necessità di avere competenze tecniche da professionisti, che i giovani possono diffondere ai loro pari sui canali social.

## RISORSE CONSIGLIATE

[Gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, AICS \(ita.\)](#)

[Agenda 2030, ASVIS \(ita.\)](#)

[Our World in Data \(eng.\)](#)

[Metrocosm \(eng.\)](#)

[Food and agriculture data, FAO \(eng.\)](#)

[Sustainable Development Goals - Knowledge platform, UN \(eng.\)](#)

[All the World's Immigration Visualized in 1 Map, Metrocosm \(eng.\)](#)

# SDG's e migrazioni

da un'esperienza di [Amici dei Popoli](#), Padova-Bologna

**TEMI PRINCIPALI:** Agenda 2030, Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG), ICT, migrazioni, stereotipi e pregiudizi

**SDG:** 10 Ridurre le disuguaglianze  
Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le Nazioni

**DESTINATARI:** Scuola secondaria di secondo grado (classe II)

**DIMENSIONE GRUPPO:** 25 persone

**DURATA:** 5 incontri di 2 ore ciascuno, per un totale di 10 ore

Questo percorso intende accompagnare i giovani in un percorso di approfondimento e consapevolezza sul tema delle migrazioni (cause, motivazioni, modalità, conseguenze),

valorizzando l'Agenda 2030, uno dei pochi documenti che riconosce il valore delle migrazioni come fattore chiave per raggiungere gli SDG.

## OBIETTIVI

- Approfondire e rispondere alle sfide evidenziate dagli SDG e dall'Agenda 2030
- Vagliare la conoscenza dei giovani sulle politiche migratorie e sull'interconnessione tra SDG e migrazioni
- Riflettere sulle ragioni e le cause della migrazione e ragionare sui fattori di spinta e di attrazione delle migrazioni contemporanee e del passato
- Rafforzare l'uso consapevole degli strumenti digitali per sviluppare competenze chiave di cittadinanza globale (interscambio, inclusione e comprensione critica, ascolto attivo, cooperazione)
- Stimolare la curiosità e il pensiero critico su argomenti di attualità attraverso strumenti digitali accessibili e gratuiti vicini ai giovani
- Utilizzare in modo efficace differenti forme e modalità di informazione
- Diminuire il ritardo nell'utilizzo di supporti didattici multimediali

**METODOLOGIE:** lavori di gruppo




## PERCORSO FORMATIVO E ATTIVITÀ

DURATA	TITOLO E DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ	STRUM. DIGITALI
120 min.	<b>PRIMO INCONTRO</b>	Mentimeter/ Text2mindmap Video Canva
(10 min.)	<b>Presentazione</b> dei formatori e del percorso formativo (temi, obiettivi, metodologie) e presentazione dei giovani coinvolti attraverso un'attività rompighiaccio. Un paio di proposte. <b>"Mi metto nei panni di...":</b> il/la ragazzo/a si presenta come se fosse il/la compagno/a alla propria destra, dicendo il nome e una caratteristica positiva. Emerge spesso come sia più difficile trovare caratteristiche positive e pregi, rispetto ai difetti che spesso sono più evidenti. L'esercizio risulta utile a mettersi nei panni dell'altra persona, concentrarsi sull'Altro. <b>"Presentazione con bugia":</b> ognuno dice tre cose di sé, una falsa e due vere. Il resto del gruppo deve indovinare quella falsa. Segue un debriefing.	
(20 min.)	<b>Cosa sono le tecnologie?</b> Si propone un brainstorming online sulla parola "tecnologie", utilizzando <b>Mentimeter</b> - prima è necessario creare un account su <a href="http://www.mentimeter.com/">www.mentimeter.com/</a> (oppure <b>Text2mindmaps</b> - scrivendo sulla colonna di sinistra, si visualizza il testo sotto forma di mappa mentale sulla destra).	
(10 min.)	<b>Debriefing</b> sull'importanza degli strumenti digitali per il raggiungimento degli SDG e in generale in relazione al concetto di sostenibilità.	
(60 min.)	<b>Agenda 2030 e SDG.</b> Viene fatta un'introduzione sull'Agenda 2030 e sugli SDG e successivamente si propone la visione del <b>video "If the world were 100 people"</b> .	
(20 min.)	<b>Raccontiamo gli SDG.</b> Si illustrano le principali funzionalità di Canva, lo strumento digitale che si propone di usare per i lavori di gruppo. (Importante! Creare un indirizzo e-mail per la classe oppure per ciascun gruppo, in modo da poter creare un account su Canva).	
	Si chiede alla classe di suddividersi in gruppi (max. 5 persone/gruppo), che rimarranno gli stessi durante tutto il percorso, e si assegna un SDG (inviato precedentemente via e-mail) a ciascun gruppo. La consegna è di riflettere sui possibili collegamenti tra SDG ricevuto e fenomeni migratori e di creare un'infografica o un volantino - utilizzando Canva - su questo SDG, valorizzando quanto emerso dalla riflessione e discussione di gruppo; il prodotto creato deve invogliare i coetanei a conoscere e a interessarsi maggiormente al tema.	
	Alla fine, i gruppi avranno la possibilità di girare per l'aula, come se fossero in un museo, per osservare, scoprire, interpretare e commentare le opere realizzate dai compagni.	
	Prima di salutarsi, si fa una breve restituzione finale in plenaria, sottolineando anche la relazione tra gli SDG non analizzati dai gruppi e le migrazioni.	

120 min.	<b>SECONDO INCONTRO</b>	Kahoot! Metrocosm "World map" Google Sites
(10 min.)	Si riprende brevemente quanto emerso nell'incontro precedente, enfatizzando i collegamenti, le relazioni tra SDG e migrazioni.	
(20 min.)	<b>Parole sporche.</b> Divisi in squadre, i ragazzi collegano delle parole e dei termini riferiti alle migrazioni (rifugiato, richiedente asilo, extracomunitario, apolide, clandestino, profugo, migrante, immigrato, straniero) alla definizione corrispondente. Il riferimento è La Carta di Roma (2011), un documento proposto da UNHCR, dall'ordine dei giornalisti e dalla Federazione Nazionale della Stampa Italiana, per l'uso da parte dei media di una corretta terminologia relativa alle migrazioni ( <a href="https://www.unhcr.it/risorse/carta-di-roma/fact-checking">https://www.unhcr.it/risorse/carta-di-roma/fact-checking</a> ).	
(40 min.)	<b>Migraquiz.</b> Si propone un quiz online e di gruppo, utilizzando la piattaforma interattiva Kahoot!, sul tema della migrazione per sfatare stereotipi e pregiudizi. I quesiti riguardano la figura del migrante odierno, dati numerici e dinamiche del fenomeno migratorio, terminologie come rifugiato, asilo, protezione internazionale, ecc. Ogni quesito consente di approfondire un determinato argomento e si pone inoltre come spunto di riflessione e dibattito sulle motivazioni e sulle fonti d'informazione, che hanno spinto i partecipanti a dare una determinata risposta. Alcune domande a titolo d'esempio: La nazionalità straniera più presente in Italia? Gli stranieri versano in tasse...? Quale Paese al mondo accoglie proporzionalmente più rifugiati? Il pocket money di un richiedente asilo ammonta(va) a...? La costituzione italiana sancisce il diritto di chiedere asilo secondo le leggi in vigore...? Gli sbarchi nel Mediterraneo provengono soprattutto da...? Oggi quanti sono i rifugiati in Italia? Sono più gli immigrati in Italia che gli italiani che migrano? Quanti sono oggi i migranti nel mondo? Qual è la percentuale di stranieri in Italia? Qual è il paese che ha ospitato il maggior numero di rifugiati nel 2017? Qual è il paese europeo che ha avuto il maggior numero di arrivi via mare nel 2018?	
(50 min.)	<b>Debriefing</b> con analisi dei dati.  <b>Metrocosm "World map".</b> Si mostra alla classe la mappa interattiva sui flussi migratori di Metrocosm relativa al periodo 2010-2015 e si propone una riflessione in plenaria.  <b>Il blog di classe.</b> Si illustra un nuovo strumento digitale: Google Sites, utile per l'apertura e la costruzione di piccoli blog. Si chiede alla classe di suddividersi negli stessi gruppi del primo incontro e di iniziare a creare un blog di gruppo in cui inserire i contenuti dei primi due incontri.	
120 min.	<b>TERZO INCONTRO</b>	Passport Index 2019 Prezi
(20 min.)	<b>Passport Index.</b> Si mostra alla classe il sito di Passport Index e si avvia una discussione in plenaria: quanto è forte un passaporto? Ogni passaporto ha un suo potere. Da cosa dipende? Perché alcune persone scelgono la via irregolare per arrivare in Europa? Proporre una comparazione fra i vari passaporti: quali sono i Paesi in cui le persone hanno più difficoltà a viaggiare? In quanti Paesi si può viaggiare senza visto avendo il passaporto italiano? Quanti sono i Paesi che hanno accesso diretto al nostro Paese?	
(90 min.)	<b>Push and Pull factors con Prezi.</b> Si dedicano i primi 15 minuti alla spiegazione del funzionamento di Prezi. Successivamente, si chiede alla classe di suddividersi nei soliti gruppi e di riflettere sui fattori di spinta e di attrazione delle migrazioni, sui vantaggi e sulle sfide di una società multiculturale. Alla fine ciascun gruppo presenta le idee emerse ai compagni in maniera digitale e accattivante attraverso l'uso di Prezi.	

(10 min.)	Infine, si chiede di inserire i contenuti prodotti nel blog creato durante l'incontro precedente.	
120 min.	<b>QUARTO INCONTRO</b>	Google MyMaps
(20 min.)	<b>Google MyMaps.</b> Si spiega il funzionamento del programma online Google MyMaps.	
(60 min.)	<b>Siamo tutti migranti.</b> Si propone una discussione: il viaggio, lo spostamento non sono fenomeni attuali, ma da sempre accompagnano la storia di ogni uomo. Avete familiari, amici, conoscenti che hanno affrontato una migrazione? Tracciamole attraverso Google MyMaps. I giovani, divisi nei soliti gruppi, pensano a una persona che ha compiuto una migrazione, e ne tracciano il suo spostamento su Google MyMaps.	
(40 min.)	Infine, si chiede di inserire le mappe all'interno del blog online precedentemente creato e nel tempo restante, si chiede di arricchire il blog stesso, alla luce delle tante informazioni e competenze acquisite durante gli incontri.	
120 min.	<b>QUINTO INCONTRO</b>	Powtoon
(20 min.)	<b>La storia di....</b> Si presenta un nuovo strumento digitale: Powtoon, utile per creare dei brevi video di animazione e presentazione.	
(70 min.)	Si chiede alla classe di suddividersi nei soliti gruppi e di creare un video di animazione sulla storia e sul viaggio affrontato dalla persona individuata nell'incontro precedente, utilizzando Powtoon.	
(30 min.)	Infine, si chiede di inserire il video di animazione all'interno del blog e di presentare in plenaria i blog e i relativi contenuti.	

 **MATERIALI E STRUMENTAZIONE:** connessione a Internet, LIM, smartphone, laptop oppure aula di informatica/multimediale con postazioni computer (è necessario almeno un computer a gruppo).



## STRUMENTI DIGITALI UTILIZZATI

[Kahoot!](#), [Canva](#), [Powtoon](#), [Pexels \(ita.\)](#) [Freesound \(eng.\)](#) vedi box a [pagina 84](#)

[Mentimeter](#) è un software che permette di creare presentazioni interattive online, molto semplici da utilizzare.

**VALORE AGGIUNTO NEL PERCORSO:** permette ai giovani di partecipare attivamente alle presentazioni attraverso i propri smartphone, mostrando in tempo reale i risultati dei sondaggi/quiz/contributi.

[Text2mindmap](#) è una applicazione web che permette di creare in modo interattivo mappe mentali online, trasformando semplici elenchi di testo.

**VALORE AGGIUNTO NEL PERCORSO:** permette di fare mappe mentali e brainstorming in modo semplice e veloce, utilizzando lo smartphone (pc o tablet) di ciascuno.

[Google Sites](#) è un'applicazione web gratuita fornita da Google per creare siti web di alta qualità e condividere contenuti online.

**VALORE AGGIUNTO NEL PERCORSO:** permette di creare siti web di buona qualità senza bisogno di competenze particolari nel campo della progettazione o della programmazione, per diffondere e condividere contenuti in modo strutturato.

[Google MyMaps](#) è uno strumento gratuito fornito da Google per creare online mappe interattive e personalizzate.

**VALORE AGGIUNTO NEL PERCORSO:** permette di creare e gestire, modificare delle mappe in modo continuo e al contempo semplice, per visualizzare gli spostamenti e i viaggi di chiunque: noi stessi, un migrante, un nostro amico, ma anche un condottiero o un esploratore del '400.

[Prezi](#) è un software gratuito di presentazione che usa il movimento, gli zoom e le relazioni spaziali per dare vita alle idee e rendere ciascuno un gran presentatore.

**VALORE AGGIUNTO NEL PERCORSO:** permette di creare delle presentazioni coinvolgenti, persuasive ed efficaci in modo facile e veloce attraverso grafiche e strumenti di grande impatto visivo.

## RISORSE CONSIGLIATE

[All the World's Immigration Visualized in 1 Map, Metrocosm \(eng.\)](#)

[Passport Index 2019. World's passports in your pocket \(eng.\)](#)

[Open Migration \(eng.\)](#)

[Migration, IOM \(eng.\)](#)

[If it were my home \(eng.\)](#)

[Associazione Carta di Roma \(ita.\)](#)

[Fact-checking - Carta di Roma - UNHCR \(ita.\)](#)

# Economia circolare e nuove tecnologie

da un'esperienza di **COMI**, Roma

**TEMI PRINCIPALI:** Agenda 2030, Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG), Economia Circolare come modello economico sostenibile, normative europee in materia di sostenibilità

## SDG:

12 Consumo e produzione responsabili  
Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo

13 Lotta contro il cambiamento climatico  
Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze

15 Vita sulla Terra  
Gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica

**DESTINATARI:** Scuola secondaria di primo grado (classe I e II) e Scuola secondaria di secondo grado (classe III, IV e V)

**DIMENSIONE GRUPPO:** 20-25 persone

**DURATA:** 3 incontri di 3/3,5 ore ciascuno, per un totale di 10 ore

Questo percorso intende trasferire ai giovani modelli di apprendimento partecipativi basati su strumenti digitali e integrati all'interno dell'approfondimento teorico sull'Economia Circolare.

## OBIETTIVI

- Sviluppare una maggiore consapevolezza sull'importanza della transizione da un modello economico lineare a uno circolare
- Educare i giovani alla sostenibilità e rafforzare il loro interesse verso l'approfondimento teorico e pratico nel settore dei green jobs, dell'artigianato, della ricerca e dell'innovazione legati all'Economia Circolare
- Fornire strumenti digitali adatti a elaborare i concetti e le informazioni in maniera partecipativa e interattiva

**METODOLOGIE:** lavori di gruppo, gioco di ruolo, cooperative learning, dibattito in aula, lezione frontale



## PERCORSO FORMATIVO E ATTIVITÀ

DURATA	TITOLO E DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ	STRUM. DIGITALI
180 min.	<b>PRIMO INCONTRO</b>	Atlante Italiano dell'Economia Circolare
(10 min.)	<b>Presentazione</b> dei formatori e del percorso formativo (temi, obiettivi, metodologie) e presentazione dei giovani coinvolti.	
(50 min.)	<b>Economia Circolare: di cosa si tratta?</b> Si introduce il concetto di "Economia Circolare" (EC) come modello economico alternativo a quello attuale (definito "modello di economia lineare") e come obiettivo di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030. Si utilizza uno specifico strumento di approfondimento tematico: l' <a href="#">Atlante Italiano dell'Economia Circolare</a> , ovvero una mappa interattiva che mostra le realtà economiche italiane in grado di coniugare la visione imprenditoriale alla sostenibilità ambientale e sociale.	
(60 min.)	<b>La nuova vita degli oggetti.</b> Successivamente si suddivide la classe in gruppi (6 o 7 persone/gruppo) con l'obiettivo di abbinare per ogni materia prima seconda (rifiuto riciclato) un nuovo oggetto realizzato. Vengono distribuiti ai ragazzi due mazzi di carte, uno con le materie prime seconde e uno con i nuovi oggetti, creati sulla base della mappatura delle esperienze di Economia Circolare riportate nell'Atlante. I ragazzi devono poi creare gli abbinamenti tra le carte dei 2 mazzi e successivamente si svelano gli abbinamenti corretti, sono possibili vari colpi di scena. Questa attività permette anche di approfondire la conoscenza dell'impatto dell'uomo e dei cicli produttivi sugli ecosistemi (impronta ecologica, impronta idrica).	
(60 min.)	<b>Adeguare la legislazione vigente.</b> Si introduce il gioco di ruolo "L'indagine conoscitiva", che si propone di simulare, durante il terzo incontro, una sessione speciale indetta dalle Commissioni parlamentari permanenti XIII e X per redigere una proposta di legge sull'Economia Circolare in base agli stakeholders convocati in aula. La classe viene suddivisa in 9 gruppi di lavoro (3 o 4 persone/gruppo) e a ogni gruppo viene assegnato un ruolo specifico di stakeholder: dirigente della Apple, dirigente della filiale italiana di McDonald's, attivista di Greenpeace, dirigente di un'azienda di elettrodomestici, ecc., che è il ruolo che dovranno interpretare durante la simulazione. L'obiettivo del gioco è di convincere i parlamentari (impersonati dai docenti e dai formatori) a modificare la proposta di legge in base agli interessi economici e sociali legati al ruolo che i gruppi interpretano, preparando un intervento convincente supportato da dati e argomentazioni valide. Ogni gruppo avrà a disposizione 5 minuti per la presentazione con l'obbligo di usare un supporto audiovisivo, che non sia solo un PowerPoint, in modo da trasmettere le informazioni in maniera efficace e con un certo impatto visivo (infografiche, video, presentazioni e mappe interattive). Ogni gruppo di lavoro riceve un <b>documento</b> con le spiegazioni del contesto, obiettivi, descrizione dello stakeholder e le regole del gioco di ruolo. Al termine della spiegazione i gruppi possono riunirsi e organizzare il lavoro di ricerca di informazioni che svolgeranno individualmente (o in gruppo, dipende da come ciascun gruppo si organizza) nel periodo che intercorre tra il primo e il secondo incontro.	
	*Durante questo incontro è possibile farsi un'idea del grado di (in)consapevolezza dei giovani circa la portata e le cause delle problematiche ambientali, che minacciano il nostro pianeta. E allo stesso modo dello scarso utilizzo (quindi della scarsa praticità d'uso) degli strumenti digitali per realizzare attività di apprendimento in aula.	
210 min.	<b>SECONDO INCONTRO</b>	Kahoot! Canva, Easelly, Prezi, Google My Maps, Powtoon
(20 min.)	<b>Facciamo il punto.</b> Si riepilogano le tematiche affrontate durante l'incontro precedente attraverso lo strumento digitale Kahoot!. I giovani, suddivisi negli stessi gruppi del modulo 1, rispondono a 10 domande a risposta multipla, utilizzando il proprio cellulare. Le domande riguardano le principali caratteristiche dell'economia lineare e dell'economia circolare, questo permette di ribadire gli argomenti trattati durante il primo incontro, o riprenderli per gli assenti.	

- (50 min.) **Strumenti digitali.** Si illustrano le funzionalità e i modi di utilizzo degli strumenti digitali che i gruppi dovranno utilizzare per elaborare il proprio intervento in aula nell'ambito del gioco di ruolo. Gli strumenti a disposizione sono: Canva, Easelly, Prezi, Kahoot!, Google My Maps e Powtoon.
- (140 min.) I gruppi lavorano sull'elaborazione del proprio intervento per il gioco di ruolo, utilizzando un computer per gruppo. Il formatore resta a disposizione per domande e dubbi sia sui contenuti sia sugli strumenti.

---


210 min. **TERZO INCONTRO**

Canva, Easelly, Prezi, Kahoot!, Google My Maps, Powtoon

- (15 min.) In vista della realizzazione del gioco di ruolo, si chiede alla classe di suddividersi nei gruppi stabiliti durante il primo incontro e di preparare l'aula (spostare sedie e banchi, se necessario).
- (120 min.) **Dibattito in aula. L'indagine conoscitiva delle Commissioni permanenti.** I gruppi sono chiamati a calarsi nel ruolo dello stakeholder assegnato (li si può invitare in precedenza a vestirsi in maniera consona al proprio ruolo), immaginando di dover difendere gli interessi socio-economici vincolati al ruolo, attraverso degli interventi convincenti e digitali. Due esponenti di ciascun gruppo espongono in plenaria il discorso preparato in difesa del proprio gruppo, argomentandolo con l'ausilio della presentazione digitale (infografiche, presentazioni, mappe, etc).
- (15 min.) **Riunione della Commissione.** Alla fine delle presentazioni di ciascun gruppo, si riunisce la commissione parlamentare, composta dai formatori (meglio che siano coinvolte almeno tre persone, in questo ruolo si possono anche coinvolgere i docenti). La Commissione si prende 15 minuti di tempo in corrispondenza della ricreazione o di una pausa per i giovani, per decidere quali richieste dei vari gruppi accogliere e quali rifiutare.
- (60 min.) **Debriefing e conclusioni.** Dopo la pausa la Commissione parlamentare prende la parola, si fa riferimento all'inquadramento giuridico dell'EC a livello nazionale, europeo e internazionale. La Commissione comunica quali istanze dei diversi stakeholder espresse dai gruppi, sono accolte e quali no; le decisioni (che possono essere positive o negative per generare l'indignazione dei ragazzi) vengono motivate. Si lascia spazio a una discussione generata da queste decisioni.

Il gioco di ruolo intende sia approfondire e analizzare il tema dell'EC da diverse prospettive, sia sperimentarsi con l'uso di diversi strumenti digitali per veicolare informazioni in maniera efficace e con un certo impatto visivo. Inoltre, la possibilità di lavorare in gruppo, coordinarsi, esprimersi in un contesto di gioco rafforza sia hard skills (competenze digitali) sia soft skills (capacità relazionali e comunicative).

---

 **MATERIALI E STRUMENTAZIONE:** connessione a Internet, LIM o proiettore, smartphone, laptop oppure aula di informatica/multimediale con postazioni computer (è necessario almeno un computer a gruppo), materiale per il gioco di ruolo (formato cartaceo e digitale).

## STRUMENTI DIGITALI UTILIZZATI

[Kahoot!](#), [Canva](#), [Powtoon](#), [Prezi](#), [Google MyMaps](#) vedi box a [pagina 84](#)

[Easel.ly](#) è un'applicazione web che consente di trasformare e visualizzare qualsiasi tipo di informazione in un'infografica accattivante.

**VALORE AGGIUNTO NEL PERCORSO:** permette di creare prodotti digitali semplici senza la necessità di avere competenze tecniche da professionisti, che i giovani possono diffondere ai loro pari sui canali social.

## RISORSE CONSIGLIATE

[L'Atlante Italiano dell'Economia Circolare \(ita.\)](#)

[Economia circolare: definizione, importanza e vantaggi \(ita.\)](#)

[Ellen MacArthur Foundation \(eng.\)](#)

# L'odio online

da un'esperienza di [COSPE](#), Firenze

**TEMI PRINCIPALI:** Agenda 2030, Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG), stereotipi e pregiudizi, comunicazione online e offline, discorsi di odio (hate speech)

**SDG:** 10 Ridurre le disuguaglianze  
Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le Nazioni

**DESTINATARI:** Scuola secondaria di primo grado (classi I, II, III) e Scuola secondaria di secondo grado (classi I, II, III, IV, V)

**DIMENSIONE GRUPPO:** min. 15 - max. 30 persone  
**DURATA:** 5 incontri di 2 ore ciascuno, per un totale di 10 ore

Questo percorso intende facilitare una riflessione sul discorso di odio online (definizione, come si manifesta, ecc.), con particolare focus sulle strategie di contrasto da mettere in pratica.

## OBIETTIVI

- Rendere i giovani consapevoli e responsabili nell'uso delle parole per una società inclusiva, dentro e fuori il web
- Promuovere la creatività dei giovani nel trovare nuovi modi virtuali di contrastare i discorsi di odio

**METODOLOGIE:** lavori di gruppo, discussione in plenaria



## PERCORSO FORMATIVO E ATTIVITÀ

DURATA	TITOLO E DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ	STRUM. DIGITALI
120 min.	<b>PRIMO INCONTRO</b>	Non sono necessari strumenti digitali specifici. Il percorso si avvale di Internet e dei Social network più utilizzati dai giovani.
(10 min.)	<b>Presentazione</b> dei formatori e del percorso formativo (temi, obiettivi, metodologie).	
(25 min.)	<b>Presentazione con bugia.</b> Si chiede ai giovani - a turno - di dire il proprio nome e 3 cose di sé: 2 vere e 1 falsa. <b>Debriefing</b> introduttivo al tema del percorso (alcune domande utili): perché abbiamo fatto questo gioco? Come avete fatto a riconoscere le bugie? Quali elementi vi hanno aiutato: tono di voce, espressione, sguardo, ecc. Vi ha aiutato osservare il linguaggio non verbale per individuare le bugie? Cosa in particolare? Cosa sarebbe cambiato se il gioco fosse stato in chat? Ci sarebbe stata differenza se le bugie le avessimo incontrate sul web? Quali elementi avreste usato per individuare le bugie? Come riconosciamo le notizie false da quelle vere quando siamo online? Internet è diventata per molte persone la fonte principale di informazione. Come possiamo riconoscere le notizie false da quelle vere?	
(10 min.)	<b>Comunicazione online e offline.</b> Si invita la classe a riflettere sul fatto che quando siamo in rete, si comunica diversamente da quando siamo "di persona". Si propone quindi di fare un brainstorming sulla comunicazione online e su quella offline e si appuntano differenze e/o similitudini. Alcuni spunti di riflessione: Online comunichi per iscritto, c'è una permanenza. A voce puoi tornare indietro. Elemento del filtro dello schermo: ad esempio si ha più facilità nel chiedere di uscire a qualcuno, perché si teme meno un rifiuto. Le emoticon: le espressioni sono sostituite dalle faccine. Il messaggio che tu dai è più filtrato: uso maiuscola, non maiuscola. Più scelta che nell'offline non c'è, a meno che tu non sia un bravissimo attore che riesce a controllare tono di voce, espressioni del viso e linguaggio del corpo. Se dovete dire qualcosa di imbarazzante, preferite a voce o per whatsapp? Entrambe sono esperienze di vita reali e hanno conseguenze positive e negative sia nell'ambiente online che offline.	
(40 min.)	<b>L'odio, questo (s)conosciuto.</b> Si invita la classe a riflettere sul concetto di "odio", partendo da qualche spunto letterario: <a href="#">S'i fosse foco di Cecco Angiolieri</a> ...e dalla musica: <a href="#">Odio</a> di Bridge, <a href="#">Il senso dell'odio</a> di Salmo. <b>Debriefing.</b> Si legge la <a href="#">definizione della parola odio tratta dall'Enciclopedia Treccani</a> : òdio s. m. [dal lat. odium, der. di odisse «odiare»]. – 1. Sentimento di forte e persistente avversione, per cui si desidera il male o la rovina altrui; o, più genericam., sentimento di profonda ostilità e antipatia.	
(20 min.)	<b>Coffee break / Happy hour.</b> Si propone un gioco di gruppo. Prima di affrontare la questione "che cosa sono i commenti di odio", è opportuno fare un passo indietro e riflettere sul concetto di "odio". Si divide la classe in gruppi da 4 persone: ciascun gruppo avrà un foglio bianco grande su cui disegnare la propria tazza di caffè o la bibita preferita. Accanto alla tazza/bibita ciascuna persona dovrà riflettere singolarmente e scrivere una parola-chiave legata al concetto di odio ("per me odio significa...", "per me odio è..."). Successivamente i componenti di ciascun gruppo dovranno riflettere insieme, disegnare nel centro del foglio il vassoio dei pasticcini/aperitivo e scrivere una frase significativa e condivisa del concetto di odio, partendo dalle singole parole-chiave scritte.	

(10 min.)

**Cos'è il discorso d'odio?** Si legge la definizione della Commissione Europea contro Razzismo e Intolleranza-ECRI:

"L'istigazione (indurre), la promozione o l'incitamento (spronare, stimolare) alla denigrazione (sminuire, ridurre il valore di qualcuno), all'odio o alla diffamazione (parlare male, creare una cattiva reputazione, fama) nei confronti di una persona o di un gruppo di persone, o il fatto di sottoporre a soprusi (imporre la propria volontà ad altri attraverso l'uso della forza), molestie, insulti, stereotipi negativi (caratteristica o insieme di caratteristiche associate ad una categoria o gruppo sulla base di una limitata ed inadeguata informazione o conoscenza), stigmatizzazione (marchiare, segnare) o minacce tale persona o gruppo, e comprende la giustificazione di queste varie forme di espressione, fondata su una serie di motivi, quali la "razza", il colore, la lingua, la religione o le convinzioni, la nazionalità o l'origine nazionale o etnica, nonché l'ascendenza, l'età, la disabilità, il sesso, l'identità di genere, l'orientamento sessuale e ogni altra caratteristica o situazione personale". Si propone quindi una riflessione: come si odia online? Quali tipologie di odio online conosciamo? Conoscete degli esempi di discorsi di odio che leggete o avete letto online? Quali sono le differenze tra odio online e offline? Si condividono poi le caratteristiche dell'odio online:

**Permanenza:** l'odio online rimane attivo per lunghi periodi di tempo e in diversi formati; può essere collegato ad altri contenuti.

**Possibile Ritorno:** l'odio rimosso dal web può facilmente ritornare online sotto diversa forma o titolo, o in un altro luogo.

**Anonimato:** la possibilità di rimanere anonimi sulla rete dà alle persone la sensazione (errata) di non essere scoperti e di poter evitare conseguenze.

**Transnazionalità:** aumenta l'effetto dell'hate speech e complica l'individuazione dei meccanismi legali per combatterlo.

*Giovanni Ziccardi, L'odio online. Violenza verbale e ossessioni in rete», 2016*


(5 min.)

Per concludere, visto che finora si è parlato di odio, si propone di praticare un po' di gentilezza! In cerchio (stretto), ci si tira un gomito di lana dicendosi una cosa gentile. Alla fine saremo tutti collegati. Non resta che sbrogliare il filo prima di salutarsi.



120 min.	<b>SECONDO INCONTRO</b>	Non sono necessari strumenti digitali specifici. Il percorso si avvale di Internet e dei Social network più utilizzati dai giovani.
(15 min.)	<b>Riprendiamo il filo.</b> Dopo aver disposto le sedie in cerchio (stretto), si lancia un gomitolo di lana e chi prende il gomitolo dice qualcosa che ricorda del primo incontro o su cui ha riflettuto. Poi si chiede di ricomporre il gomitolo.	
(15 min.)	<b>La piramide dell'odio.</b> Mostrando l' <a href="#">immagine</a> , ci si sofferma alla base della piramide, agli stereotipi e al linguaggio ostile <a href="#">normalizzato</a> e <a href="#">banalizzato</a> , riflettendo su queste ultime due caratteristiche.	
(15 min.)	<b>Video.</b> Si propone la visione di due video sugli stereotipi: <a href="#">Like a girl</a> e <a href="#">What Asian are you?</a> <b>Debriefing.</b> Si propone una riflessione su ciò che si è visto e si arriva a una definizione condivisa di tre concetti emersi nei video, ovvero stereotipo, pregiudizio, discriminazione.	
(15 min.)	<b>Percezioni e dati.</b> Si spiega come la percezione dei fenomeni spesso dipenda da come ciascuno legge i dati che lo riguardano. Si mostrano alcuni esempi di elaborazione grafica dei dati e si propone di guardare <a href="#">Dear Data</a> e <a href="#">Zaffiria</a> , come esempio di rappresentazione meno tradizionale.	
(60 min.)	<b>I dati dell'odio online.</b> Si propone un'attività ideata da <a href="#">Zaffiria</a> per l'elaborazione dei dati in modo creativo. Suddivisi in piccoli gruppi, i partecipanti scrivono su dei fogli domande sul discorso di odio che prevedono risposte multiple (es. Quante volte al giorno leggi commenti di odio sui social? Meno di 5 / Più di 5 / Nessuna. Ecc.). Si appendono i fogli nell'aula e ciascuna persona di ciascun gruppo deve rispondere con una X alle domande proposte. Una volta che tutti avranno risposto alle domande, ogni gruppo riprenderà il proprio foglio ed elaborerà una restituzione grafica dei dati, usando la propria creatività. <b>Debriefing:</b> in che modo la restituzione grafica influenza il mio modo di percepire un dato?	
120 min.	<b>TERZO INCONTRO</b>	Non sono necessari strumenti digitali specifici. Il percorso si avvale di Internet e dei Social network più utilizzati dai giovani.
(20 min.)	<b>Gioco dei raggruppamenti.</b> Si propone un gioco iniziale e si chiede ai partecipanti, in rigoroso e assoluto silenzio, di formare dei gruppi sulla base di indicazioni date dai formatori: es. formare gruppi sulla base delle "scarpe" o della "musica" o dei "capelli". Terminati i raggruppamenti, si facilita una riflessione in plenaria su come sia complesso costituire i gruppi sulla base di indicazioni date da esterni, indicazioni che possono essere interpretate in vari modi a seconda del proprio punto di vista.	
(20 min.)	<b>Restrizioni su Internet.</b> Si spiegano alcuni concetti legati alle restrizioni su Internet come bolle filtro, polarizzazioni, confirmation bias.	
(60 min.)	<b>Il punto di vista.</b> Si propone la visione di due video: il primo <a href="#">The Guardian's 1986 'Points of view' advert</a> mette in scena una storia molto facile da fraintendere e, a seconda del punto di vista, si è portati a certe conclusioni. Si propone alla classe di interpretare e raccontare la storia, interrompendo la proiezione prima di ogni cambio di punto di vista. Il secondo video è uno spezzone tratto dal film d'animazione <a href="#">Inside Out</a> , in cui le diverse emozioni litigano tra loro perché hanno diversi punti di vista sulla situazione che sta accadendo a Riley. Lo spezzone introduce il tema delle emozioni che contribuiscono a dare forma al nostro punto di vista.	
(20 min.)	<b>Debriefing</b> e riflessione sull'importanza del punto di vista: "Quel che vedi dipende dal tuo punto di vista. Per riuscire a vedere il tuo punto di vista, devi cambiare punto di vista" (M. Sclavi).	

120 min.	<b>QUARTO INCONTRO</b>	Non sono necessari strumenti digitali specifici. Il percorso si avvale di Internet e dei Social network più utilizzati dai giovani.
(15 min.)	<b>Riprendiamo il filo.</b> Si propone di fare una breve riflessione di quanto fatto negli incontri precedenti.	
(15 min.)	<b>Le possibili strategie di contrasto.</b> Si introducono la <a href="#">Spirale del silenzio</a> e il <a href="#">Manifesto della comunicazione non ostile</a> .	
(20 min.)	<b>Video.</b> Si propone la visione del video di <a href="#">Francesco Sole sull'odio</a> e si fa una riflessione condivisa su quanto si è visto.	
(60 min.)	<b>Attività dei tre cartelloni.</b> Si preparano tre cartelloni e si appendono alle pareti: "Quando ho incontrato l'odio online", "Cosa ho fatto", "Cosa farei adesso". Su post-it anonimi, si chiede ai partecipanti di descrivere le loro esperienze. Si raggruppano i tipi di odio secondo macro-categorie e si fa una riflessione condivisa.	
(10 min.)	In base alle risposte date sul terzo cartellone, si individuano insieme le strategie/ soluzioni proposte dalla classe.	
120 min.	<b>QUINTO INCONTRO</b>	Non sono necessari strumenti digitali specifici. Il percorso si avvale di Internet e dei Social network più utilizzati dai giovani.
(10 min.)	<b>Riprendiamo il filo.</b> Si propone di fare una breve riflessione di quanto fatto negli incontri precedenti.	
(20 min.)	<b>Strategie di contrasto all'odio.</b> Si propone la visione di alcuni video su possibili strategie di contrasto all'odio (es. video <a href="#">Motta</a> ) e si fa una riflessione condivisa.	
(60 min.)	<b>Le carte strategiche.</b> Si propone il <a href="#">gioco sperimentale</a> , ideato da Zaffiria, delle reazioni strategiche, suddividendo la classe in 5 gruppi. Uno dei gruppi, a turno, farà da moderatore e arbitro del gioco (raccolgerà le strategie scelte dagli altri 4 gruppi e deciderà quali ascoltare, poi assegnerà il punto). Gli altri 4 gruppi lavoreranno sulla situazione che hanno pescato dal mazzo del gruppo moderatore e sceglieranno con quale strategia controbattere.	
(30 min.)	Alla fine tutte le strategie saranno raccolte nel decalogo della classe su come stare bene in rete.	

 **MATERIALI E STRUMENTAZIONE:** connessione a Internet, LIM, materiale cancelleria per attività di gruppo

## RISORSE CONSIGLIATE

[Progetto Silence Hate \(ita.\)](#)

[Manuale didattico "Silence Hate" \(ita.\) \(A cura di COSPE e Zaffiria\)](#)

## ATTIVISTI INFORMATI

### Da un'esperienza di COCOPA, Torino

Per approfondire il tema dell'*hate speech* e del *cyber-bullismo*, alcune classi hanno partecipato a un percorso particolare tenuto dai "sensei" di Zanshin Tech.

**Zanshin Tech** è "la prima arte marziale digitale mai creata: fonda gli insegnamenti tradizionali delle arti marziali orientali (non violenza, rispetto dell'altro, serena concentrazione, disciplina) con conoscenze tecnologiche tratte dal mondo della *cyber security*". In altre parole, è un'arte marziale che coniuga tecniche per gestire la propria vita digitale e le arti marziali orientali tradizionali, in un percorso di allenamento e acquisizione di consapevolezza.

La pratica dello Zanshin Tech è promossa dall'**APS Zanshin Tech**, che ne favorisce lo sviluppo e supporta le realtà interessate nel proporre questa disciplina a livello locale, promuovendo **formazioni** in tutta Italia.

La pratica parte dal riconoscimento della propria identità digitale, dalla presa di coscienza delle informazioni che condividiamo con i nostri dispositivi per poi passare al riconoscimento di rischi e attacchi e all'acquisizione di tecniche di reazione alle situazioni di rischio o di attacco. Per i più giovani lo Zanshin Tech è un'acquisizione di capacità di autodifesa e autodeterminazione sul web, che aiuta anche a riconoscere e a reagire a situazioni di bullismo anche nel mondo fisico.



Durante il percorso in classe, attraverso l'analisi di un caso reale di cyberbullismo, i giovani si sono allenati a riconoscere i segnali di pericolo e le tecniche di attacco utilizzate durante l'aggressione digitale, scoprendo poi come contrastarle con opportune contro-tecniche. La drammaticità del caso, presentato per gradi attraverso un percorso emozionale supervisionato dai maestri, ha permesso loro di confrontarsi con le proprie paure, le debolezze, l'ansia e la sensazione di smarrimento che spesso accompagnano l'aggressione, venendo poi guidati alla gestione di queste emozioni attraverso esercizi di decompressione e focalizzazione mentale utili anche nella vita quotidiana.

Analizzando il caso, le classi hanno riconosciuto situazioni vissute direttamente e indirettamente, hanno imparato che chiunque può imbattersi in una situazione spiacevole o pericolosa senza averne nessuna colpa e che è possibile saper reagire con forza e determinazione usando il proprio potere, ma anche sapendo chiedere aiuto.

## FRONTIERA

Da un'esperienza di OSVIC, Oristano

**SDG:** 10 Ridurre le disuguaglianze

Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le Nazioni

**DESTINATARI:** Scuola secondaria di secondo grado (classi I, II, III)

**DIMENSIONE GRUPPO:** 20 persone

**DURATA:** 5 incontri di 2 ore ciascuno, per un totale di 10 ore

**OBIETTIVI**

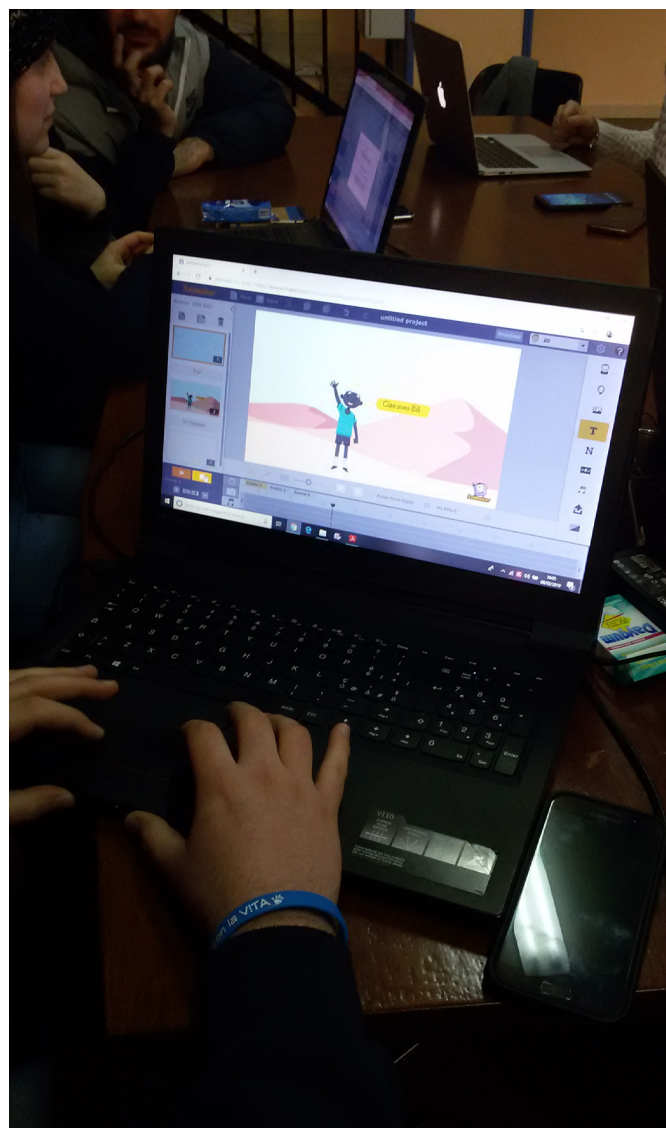
- Sviluppare la consapevolezza di cosa sia la "frontiera" nello spazio e la consapevolezza di vivere in un tempo di "frontiera"
- Assumere una miglior consapevolezza rispetto all'uso delle tecnologie digitali attraverso una lettura critica dell'argomento
- Creare connessioni tra i grandi temi degli SDG e la rivoluzione digitale che viviamo nella quotidianità di tutti i giorni
- Realizzare un compito di realtà che metta insieme un contenuto di cittadinanza con l'utilizzo di una ICT

Il focus di questo percorso è quello della **frontiera** in una doppia lettura: come spazio e come tempo. In generale, essa definisce un'idea di movimento, di divenire, di passaggio, di scambio. È una "terra di mezzo" dove si incontrano comunità e individui.

Come luogo fisico - nello spazio - è una "soglia" che necessita di un punto di partenza e di un punto di arrivo e che può mutare, spostarsi. Nel tempo diventa misura di transizione tra un prima e un poi.

Il percorso intende sviluppare una riflessione rispetto a questa doppia prospettiva nella quale comunità e individui si confrontano, interagiscono.

Dopo aver acquisito le nozioni base, si propone ai giovani di elaborare una breve striscia animata che racconti il tema della "frontiera" attraverso l'utilizzo di **Animaker**: un tool di creazione video animati online, che porta la qualità di uno studio professionale alla portata di tutti. La striscia sarà il risultato di quanto appreso, discusso, argomentato durante il percorso formativo e aiuterà i giovani ad acquisire competenze per un uso consapevole delle tecnologie digitali.



## VOLONTARIATO GIOVANILE E STRUMENTI DIGITALI

Da un'esperienza di CELIM, Milano

 **SDG:** trasversalmente tutti gli SDG

 **DESTINATARI:** Scuola secondaria di secondo grado (classe III)

 **DIMENSIONE GRUPPO:** 20-25 persone

 **DURATA:** 5 incontri di 1 ora ciascuno, per un totale di 5 ore in classe + 5 incontri di 2 ore ciascuno, per un totale di 10 ore presso gli enti



### OBIETTIVI

- Promuovere e sensibilizzare i giovani rispetto al volontariato giovanile
- Utilizzare strumentazioni digitali per il lavoro (realizzazione di un video promozionale dell'ente)
- Insegnare l'apprendimento cooperativo e l'uso delle ICT

Il percorso formativo di cittadinanza attiva intende accrescere la consapevolezza dei giovani rispetto ai temi del **volontariato e dell'inclusione, dando loro l'opportunità** di fare una doppia esperienza: entrare in contatto con organizzazioni non-profit che operano sul territorio in vari ambiti e, allo stesso tempo, lavorare in campo multimediale realizzando brevi video di presentazione delle organizzazioni stesse.

I video sono stati realizzati approfondendo l'utilizzo dell'applicazione **Coogoo**: un tool collaborativo di creazione di mappe mentali, per il lavoro iniziale di condivisione di gruppo, e lo studio di metodologie e strumenti per il video making: dall'elaborazione di una storyboard alla definizione dei dialoghi, dalla sceneggiatura alla ripresa vera e propria e al montaggio.

## ARTE DIGITALE E PARITÀ DI GENERE

### Da un'esperienza di ASPEM, Cantù (CO)

#### 📌 **SDG:** 5 PARITÀ DI GENERE

Raggiungere l'uguaglianza di genere e l'empowerment (maggiore forza, autostima e consapevolezza) di tutte le donne e le ragazze

🔍 **DESTINATARI:** Gruppi di giovani tra i 17 e i 20 anni

👥 **DIMENSIONE GRUPPO:** 20 persone

🕒 **DURATA:** 3 incontri di 3 ore / 3,5 ore ciascuno, per un totale di 10 ore

#### 🧠 **OBIETTIVI**

- Approfondire l'Agenda 2030 e in particolare l'SDG 5
- Approfondire e sviluppare la tematica della parità di genere
- Sviluppare capacità di osservazione e critica
- Sviluppare competenze digitali, approfondire l'arte digitale e la sua funzione

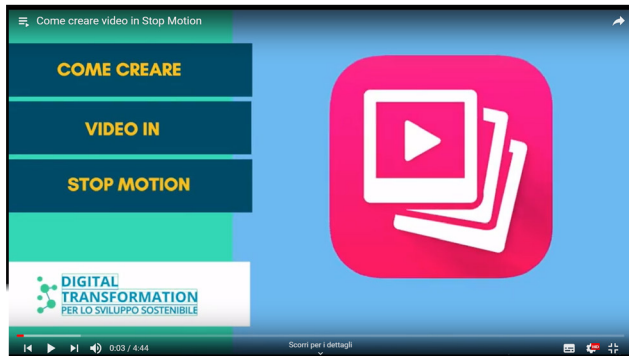
Il percorso formativo intende approfondire le tematiche legate alla **parità di genere** e la successiva creazione di **immagini di denuncia sociale** e di promozione di buone pratiche. L'obiettivo, infatti, è di portare alla luce, raccontare, descrivere e documentare una situazione a forte impatto sociale - come le questioni di genere - per cercare di sensibilizzare, far riflettere e infine portare a un cambiamento nella società.

Dopo un approfondimento sull'arte digitale e sull'uso di prodotti artistici a scopo di denuncia sociale e di strumenti digitali per esprimere e diffondere un pensiero, si propone ai giovani la produzione di immagini di denuncia sociale e di promozione di buone pratiche attraverso l'utilizzo di applicazioni e programmi digitali come [Sketch](#), [Paint 3D](#), [Photo Editor](#) e [Photoshop](#).

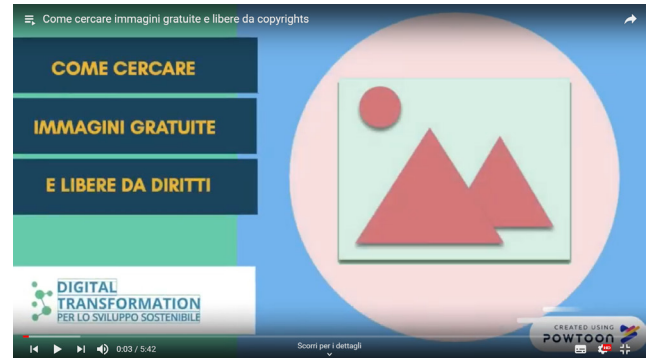
I partecipanti sono stimolati a realizzare immagini contenenti critica, provocazione, ironia, immagini che nascono con l'intenzione di indagare e approfondire alcuni meccanismi sociali che spesso è complesso rendere evidenti e accettare. Hanno lo scopo di colpire direttamente la sensibilità degli individui con un grande impatto emotivo.



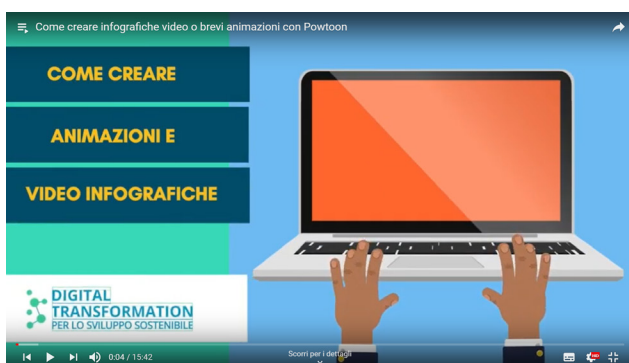
## VIDEO TUTORIAL



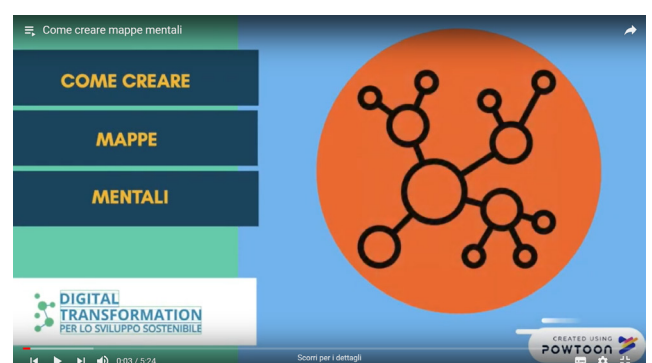
*Come creare VIDEO in Stop Motion*



*Come cercare IMMAGINI GRATUITE e libere da copyrights*



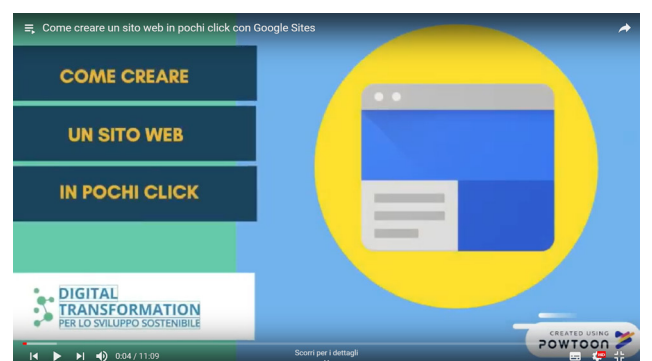
*Come creare INFOGRAFICHE VIDEO o brevi ANIMAZIONI con Powtoon*



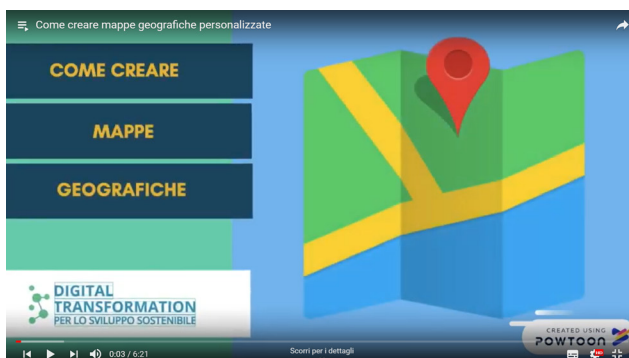
*Come creare MAPPE MENTA*



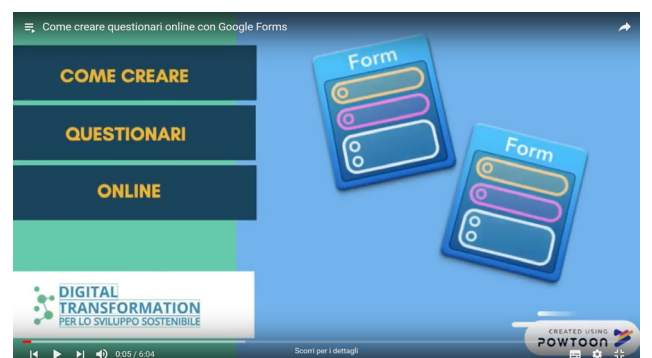
*Come creare CONTENUTI GRAFICI con Canva*



*Come creare un SITO WEB in pochi click con Google Sites*



*Come creare MAPPE GEOGRAFICHE personalizzate*



*Come creare QUESTIONARI online con Google Forms*

## **CAPITOLO 2**

# **Metodi e didattiche per la co-progettazione**

a cura di [WeMake](#)



Il movimento maker ha di fatto riportato alla luce confronti e dibattiti su teoria e pratica educativa e formativa. Termini come l'apprendimento collaborativo, apprendimento basato su progetti, metacognizione, apprendimento basato sulla ricerca, apprendimento esperienziale sono oggi ripolverati nelle agenzie educative e formative. Le basi rimandano all'approccio pedagogico più conosciuto e promettente: il costruttivismo di Piaget, Vygotskij e Bruner. Il costruttivismo rinasce oggi dalle ceneri delle teorie di Taylor e dei test standardizzati. Il costruttivismo adotta pratiche quali la creatività, il DIY, l'esplorazione, la costruzione e la presentazione riportando alla ribalta il processo di apprendimento esperienziale.

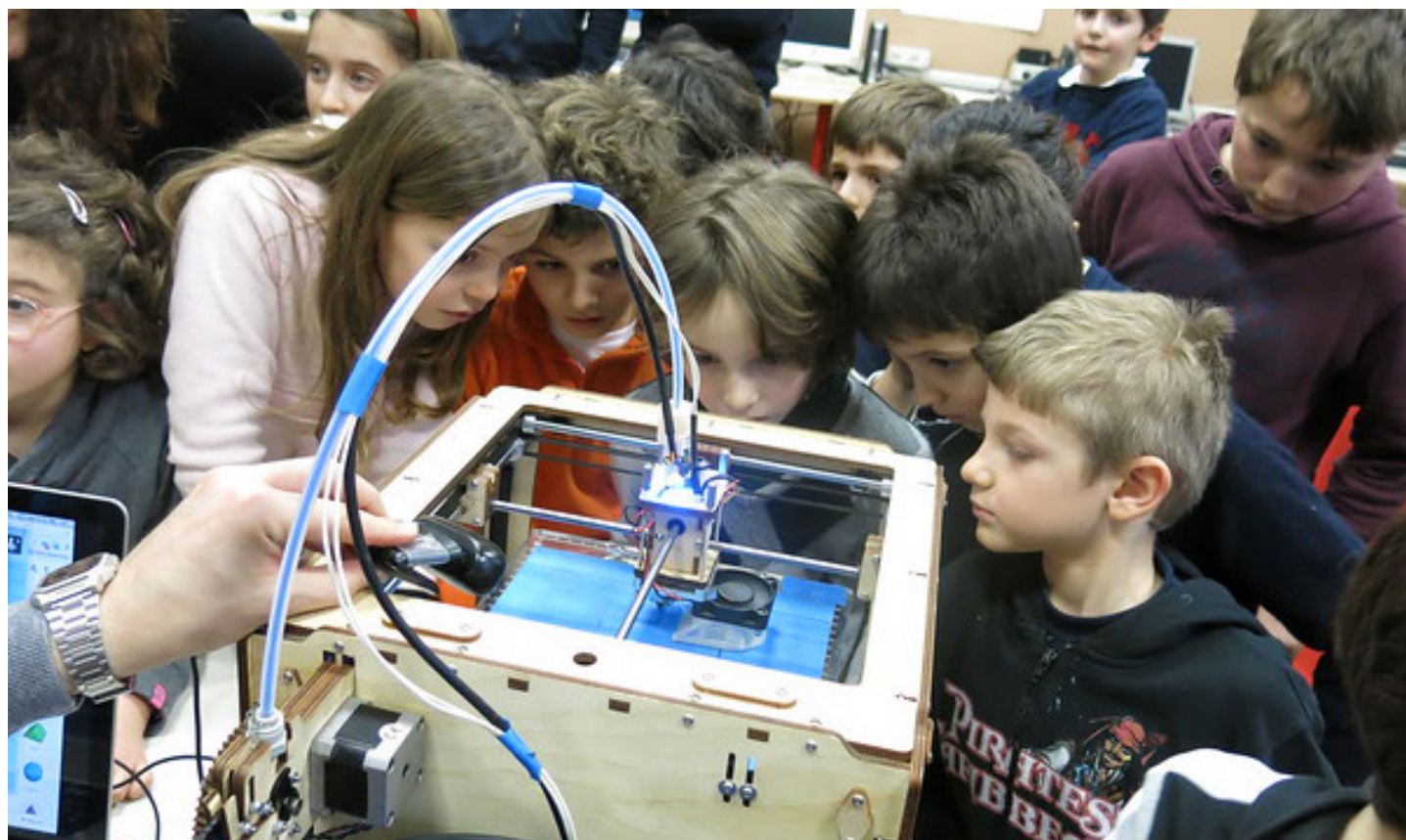
Per rafforzare le competenze utili alla progettazione a livello formativo utilizziamo una metodologia didattica che si basa su metodi e processi votati ad un apprendimento esperienziale. Chi partecipa a un percorso è al centro del processo di realizzazione di un progetto/oggetto/servizio/soluzione che permette di acquisire

competenze tecniche in ambito digitale e rafforzare metacompetenze utili nell'ambito progettuale e nell'arco della vita. Il metodo prevede poca teoria e molta pratica (learning by doing) e prende spunto dal modello PBL (Project/problem Based learning).

Per scoprire nel dettaglio questa metodologia didattica puoi guardare le registrazioni degli incontri formativi realizzati da **WeMake** in collaborazione con LVIA:



Per richiedere i materiali degli incontri, puoi scrivere a **edu@wemake.cc**.



## ESEMPI DI DIDATTICA PER PROBLEMI E/O PROGETTI

Dall'idea al progetto, si tratta di un percorso realizzato da WeMake nell'ambito del progetto MiGeneration organizzato dal Comune di Milano, che ha portato un gruppo di giovani tra i 18 e i 25 anni a progettare e a realizzare oggetti interattivi attraverso le tecnologie della Digital Fabrication (microcontrollori, stampanti 3D e macchine a taglio laser...) per trovare risposta a sfide e problemi del loro territorio e della loro comunità.

Tra gli oggetti realizzati un erogatore intelligente di pastiglie, un casco che avvisa in caso di caduta e geolocalizza la persona ferita e una panchina IOT (Internet of Thing) condivisa che contiene oggetti per fare sport all'aria aperta.



# Il processo di progettazione

Vi proponiamo in questi capitoli alcuni cenni relativi a come impostare un processo di co-progettazione in una comunità o in una classe. Sono cenni di un processo sperimentato e adottato dal Fablab Wemake in contesti di coprogettazione sociale e all'interno delle scuole.

Per poter procedere ad una co-progettazione è bene chiarire alcuni aspetti essenziali che caratterizzeranno il percorso:

- **Il brainstorming sul tema**
- **Ideazione**
- **Co-progettazione**
- **Prototipazione**
- **La documentazione**

Nell'affrontare le sfide del futuro gioca un ruolo fondamentale la conoscenza del tema trattato. Se il processo è svolto in una classe con lo scopo di rafforzare competenze di cittadinanza su temi di educazione allo sviluppo è utile che il tema sia argomento di interesse dei discenti; se fatto invece in una comunità è bene introdurre il tema attraverso degli ostacoli esemplificativi per avvicinare e facilitare il coinvolgimento dei partecipanti.

Il processo ha inizio con la fase di **brainstorming**: una discussione in plenaria (non frontale) utile per verificare le conoscenze, le opinioni e l'interesse dei membri del gruppo rispetto al tema trattato. Dalla fase di brainstorming emergeranno gli ambiti che richiedono un approfondimento (una ricerca). Chi conduce il processo di coprogettazione deve avere ben chiaro il problema a cui si chiede di trovare una soluzione. Il problema nel processo sarà espresso attraverso una **sfida** attraverso la forma di tema, domanda o ostacolo. La sfida è una frase che propone un tema o pone un quesito da risolvere in squadra e che prevede un forte coinvolgimento di tutti i membri del gruppo.

I gruppi sono chiamati quindi a rispondere alla sfida attraverso un processo di **ideazione** e ricerca che porterà alla formulazione di un concept di una ipotetica soluzione.

Nella formulazione del **concept** i gruppi lavorano sull'idea: è il primo passo di condivisione del pensiero e di un processo più ampio di autovalutazione che delinea i confini di ciò che si sta creando insieme. In questa fase si dovrà: dare un nome

al progetto (che potrà essere cambiato), definire i beneficiari diretti ed indiretti, identificare il bisogno, stabilire a cosa serve il prodotto/servizio e immaginare le funzionalità che deve avere.

Dopo una fase di ricerca finalizzata ad acquisire consapevolezza e a definire i competitor, si effettuerà un primo studio di fattibilità e una prima valutazione sulla documentazione progettuale.

Successivamente si passa alla fase di **co-design**.



## Co-design

L'attività di **co-design** (o co-progettazione) è un processo che investe un gruppo nella progettazione collaborativa di una soluzione ad un problema, lanciato in una sfida.

È un'attività svolta in gruppo e in totale autonomia (senza la mediazione di un docente o un facilitatore). Costituisce un'azione di corresponsabilità e di impegno individuale.

È l'azione collaborativa per eccellenza. Le soggettività, le abilità, le conoscenze e le competenze sono condivise per finalizzare un progetto. In un'attività di co-progettazione ci si mette in gioco e si vince sempre.

Il processo viene "fermato" e "condiviso" attraverso la compilazione di uno schema progettuale:

### 1 descrizione ostacolo-problema-tema

Scomporre il problema, identificare il bisogno, l'ostacolo o il problema specifico presentato nella sfida

### 2. Descrizioni della soluzione

Sulla base dei bisogni identificati ipotizzare una soluzione. La soluzione può essere un prodotto o un servizio che deve essere costruito attraverso gli strumenti presenti in un fablab.

### 3. Caratteristiche del prodotto-oggetto-servizio

Specificare le caratteristiche del prodotto/servizio: grandezza, materiali, adattabilità ad altri oggetti, posizionamento ecc

### 4. descrizione delle funzionalità

Chiarire la funzione della soluzione ideata: serve per..., avvisa attraverso..., facilita il beneficiario nel...,

### 5. Destinatari

Specificare i beneficiari diretti ed indiretti della so-

luzione. Pensare se la soluzione può servire a target differenti da quello per cui è stato pensato. Se la soluzione può rispondere (anche facendo piccole modifiche) ad altri bisogni, se può essere collocato in altri contesti, se offre beneficio ad altre persone.

#### **6. Costo stimato del prototipo (opzionale)**

Fare una stima approssimativa dei costi della realizzazione del prototipo per verificare la fattibilità della soluzione ideata.

#### **7. Tempo di sviluppo stimato per il prototipo (opzionale)**

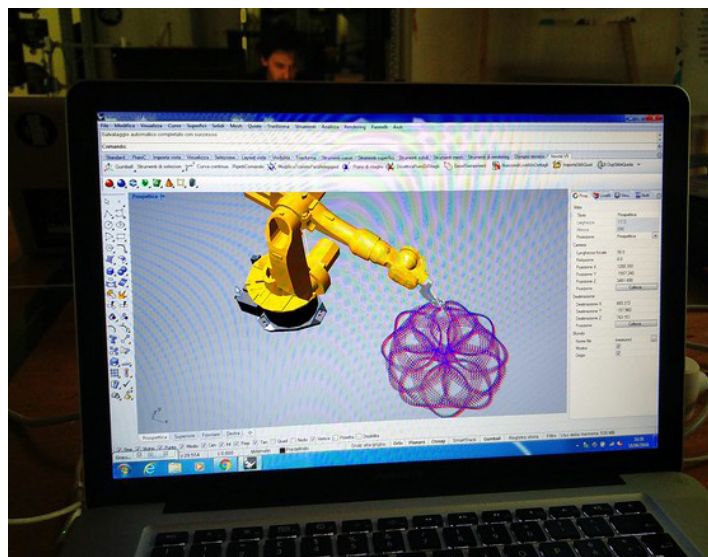
Fare una stima approssimativa dei tempi necessari per la realizzazione del prototipo al fine di verificare la fattibilità della soluzione ideata.

### **La prototipazione**

La prototipazione rappresenta la fase di sperimentazione dell'idea progettuale. Di fatto i gruppi che hanno ideato e co-progettato delle soluzioni sono chiamati a testarle. È questa la fase in cui si dà concretezza all'idea e si misura l'utilità, la pertinenza, l'usabilità, la user experience, la funzionalità, la gradevolezza della soluzione trovata.

In questa fase risulta evidente come le tecnologie abbiano un ruolo strumentale e abilitante (es. velocità di modifica dell'errore, precisione, condivisione dei processi ecc).

Nella fase di prototipazione si utilizzano sia strumenti software che hardware, digitali e analogici.

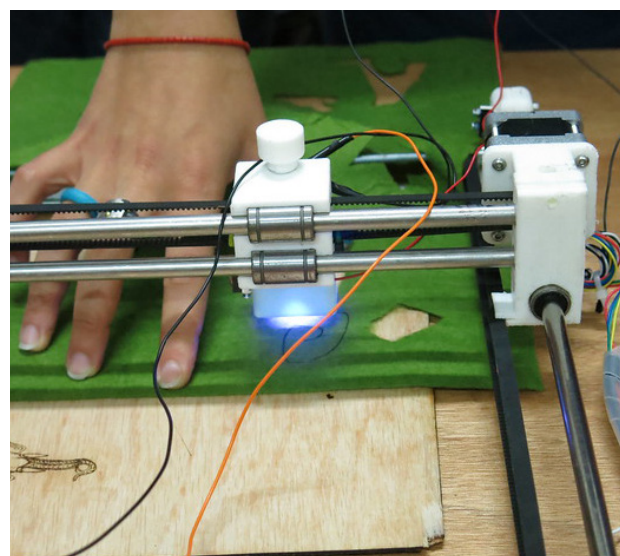


### **STRUMENTAZIONE PER LA PROTOTIPAZIONE**

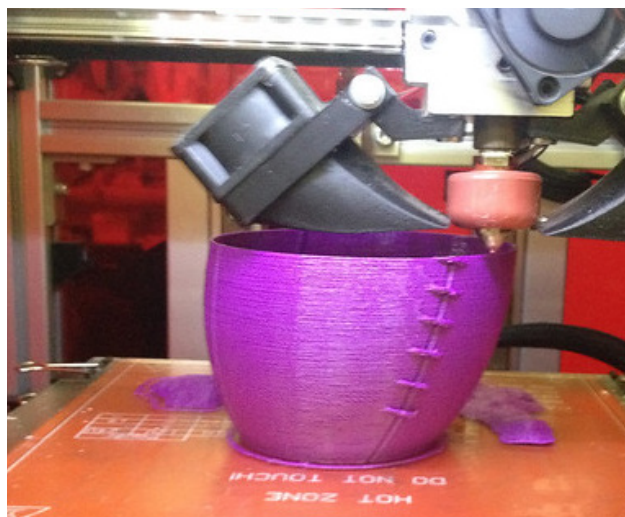
La fase di prototipazione è svolta in un laboratorio in cui sono presenti software e hardware tipici della fabbricazione digitale e dell'elettronica open source.

I fablab metteranno a disposizione competenze e conoscenze utili all'utilizzo di tali macchine. Questi alcuni esempi di macchine presenti in questi laboratori che si possono usare su prenotazione e dopo aver seguito una breve sessione formativa sul loro utilizzo (abilitazioni)

**LASERCUTTER:** è una macchina che consente il taglio e l'incisione attraverso un laser. Incide materiale organico e plastico (non tossico) ad eccezione di superfici riflettenti. Può tagliare fino a 1 cm di spessore. Il software installato sulla macchina consente di eseguire un taglio/incisione da una progettazione digitale. Si accede alla macchina, inserendo il file digitale del progetto (vettoriale, grafica a due dimensioni) e la macchina lo realizza in autonomia. Si usa per realizzare oggetti in legno, plexiglass e tagliare stoffe, carta, pelle e altri materiali bidimensionali partendo da un file vettoriale.



**STAMPANTE 3D:** è una macchina che consente la riproduzione tridimensionale di oggetti da progetti grafici digitali (grafica a tre dimensioni). La riproduzione avviene attraverso una tecnica additiva (FFF) in cui materiali in filamento a base polimerica (più comunemente PLA e ABS) sono estrusi (fuoriescono perchè sciolti) e depositati su un piano secondo il progetto desiderato. Può stampare file 3D in formato STL tramite l'utilizzo di software di slicing (ad es. Cura e Slic3r). Si accede alla macchina attraverso un controller che carica il file da scheda SD. Si usa per costruire modelli, modellini in scala, ingranaggi e altri pezzi funzionali di progetti più complessi. Ha lunghi tempi di lavorazione.



**PLOTTER DA TAGLIO:** è una macchina che consente di tagliare con estrema precisione attraverso una lama di piccolo formato grafiche su carta, cartoncino, stoffa, vinile adesivo, vinile termoadesivo, flex, flock, vinili per mascherature, stickers, stencil. Si accede alla macchina, inserendo il file digitale del progetto (vettoriale, grafica a due dimensioni) e la macchina lo realizza in autonomia.

**FRESA:** è una macchina a tre assi a controllo numerico che attraverso la rotazione di una punta consente la fresatura, foratura, profilatura di materiali teneri come legno, plastiche e materiali compositi. Può forare, tagliare, scavare ed eseguire diversi tipi di lavorazione su cera, resina, legno

chimico, materie plastiche e legno. Per ottenere una lavorazione attraverso l'utilizzo di una fresatrice occorre inserire un file di grafica digitale a 3 dimensioni nell'hardware della macchina.

Nei fablab è inoltre presente un angolo dedicato all'elettronica open che consente di prototipare progetti che prevedono un'interattività (Internet of Things, dispositivi elettronici per il monitoraggio, componenti robotiche e meccaniche). Il mondo legato alla smart innovation, cioè alla tecnologia che consente interattività è possibile grazie a dei microcontrollori. Portiamo qui di seguito un esempio:

**ARDUINO.** Microcontrollori, sensori, attuatori, motorini: è una piattaforma hardware composta da una serie di schede elettroniche dotate di un microcontrollore. È stata ideata e sviluppata come strumento per la prototipazione rapida e per scopi hobbistici, didattici e professionali. Si possono realizzare piccoli dispositivi come controllori di luci, di velocità per motori, sensori di luce, automatismi per il controllo della temperatura e dell'umidità e molti altri progetti che utilizzano sensori, attuatori e comunicazione con altri dispositivi. È abbinato ad un semplice ambiente di sviluppo integrato per la programmazione del microcontrollore. Tutto il software a corredo è libero, e gli schemi circuitali sono distribuiti come hardware libero.

Qui di seguito elenchiamo alcuni link utili per la progettazione e l'utilizzo delle macchine sopracitate:

#### Modellazione 3d:

Thinkercad: <https://www.tinkercad.com/>  
fusion360: <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/students-teachers-educators>

#### Progettazione 2d:

Inkscape OS - free <https://inkscape.org/it/>  
Ambiente di programmazione Arduino: <https://www.arduino.cc/en/main/software>

## Comunicazione e documentazione

Nella fase di coprogettazione e di prototipazione la fase di produzione di documentazione è sempre importante, qualsiasi siano le intenzioni del progettista, sia che voglia rilasciare tutto o parte del progetto, ma anche per documentazione personale. Infatti è importante per un buon sviluppo del progetto che il progettista documenti i vari passaggi lungo durante tutto l'iter, prendendo appunti, segnando errori e miglioramenti. Anche quando si lavora in team, soprattutto se distanti, la produzione di documentazione risulta essere uno strumento molto utile. Per esempio aiuta tutti i membri del gruppo a rimanere aggiornati sull'evoluzione del progetto in modo dettagliato, con riferimenti, dettagli e test, il tutto arricchito con immagini e video.

Per quanto riguarda la documentazione per il rilascio a terzi è scontato dire che più la documentazione è dettagliata e approfondita, più successo avrà il prodotto che vogliamo rilasciare per via della sua più facile comprensione, questo è possibile grazie all'aggiunta di schemi, disegni, file, istruzioni per il proseguo del lavoro e la produzione o il montaggio, l'indicazione dei software o delle tecnologie di fabbricazione migliori da utilizzare, liste dei componenti ed eventualmente dove trovarli on-line o in una o diverse aree geografiche.

*Qui alcuni approfondimenti sul tema:*

<https://makerplaybook.opencare.cc/>

<https://dsi4eu.github.io/toolkit/assets/downloads/DSIToolkit-complete.pdf>



## COME FARE UNA BUONA DOCUMENTAZIONE:

La potenza dell'open source sta nella capacità di collaborare e costruire sul lavoro altrui e la chiave per rendere questo possibile è la produzione di una buona documentazione. Le migliori pratiche di documentazione possono aumentare i contributi ai progetti open source in modo significativo. La documentazione è un fattore chiave.

Poiché il numero di progetti open source continua a crescere, è importante generare documentazione chiara, riscontrabile, modulare, una documentazione che si può implementare non solo per migliorare la qualità dei progetti, ma anche per migliorare la collaborazione cross-project. Una documentazione di qualità è essenziale per promuovere il vero spirito di innovazione aperta.

esempi :

instructables: <http://www.instructables.com/>

thingiverse: <http://www.thingiverse.com/>

piccolo: <http://piccolo.cc/#Build-Your-Own>

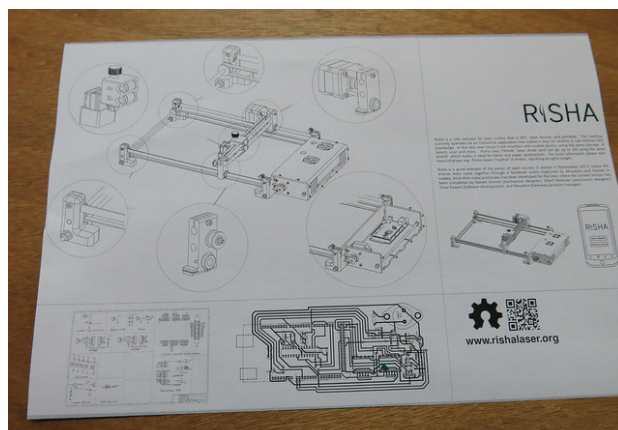
reprap: <http://reprap.org/>

arduino: <http://forum.arduino.cc/>

drive reprap kossel : <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/0B9b1NbuMK524c0h3M-DNWd3kwZ28>

github : <https://github.com/>

[https://github.com/francescobic/clay-marlin-firmware/tree/master/Marlin\\_delta2](https://github.com/francescobic/clay-marlin-firmware/tree/master/Marlin_delta2)



“Digital Transformation per lo Sviluppo sostenibile. Percorsi formativi sull’uso consapevole delle tecnologie digitali per l’Educazione alla Cittadinanza Globale” - AID 011487 è un progetto

cofinanziato da:



con il supporto di:



realizzato da:



in collaborazione con:



Il presente ebook è finanziato dall'[Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo \(AICS\)](#) e da Compagnia di San Paolo nel quadro del progetto [“Digital transformation per lo Sviluppo Sostenibile”](#) promosso da [CISV](#) in partenariato con 19 enti di tutto il territorio nazionale (ACCRI, Amici dei Popoli, Aspem, CeLIM, COMI, COPE, COSPE, CVCS,

CVM, LVIA, OSVIC, Progetto Mondo MLAL, AST, Copca, Consoft S.p.a, Fondazione Politecnico Milano, Opere Sociali Marelliane, School of Management - SAA, WeMake s.r.l)

I contenuti di questa pubblicazione sono di esclusiva responsabilità degli autori e non rappresentano necessariamente il punto di vista dell’Agenzia.



**DIGITAL  
TRANSFORMATION  
PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE**

*RIVOLUZIONE DIGITALE  
E SVILUPPO SOSTENIBILE*