

# Le tecnologie a scuola: strumento e materia di studio

## ● Damiano Felini

Docente di Pedagogia generale e sociale, Università di Parma,  
<damiano.felini@unipr.it>

# educazione • etica • internet • istruzione pubblica • nuove tecnologie • scuola • tecnologia

● Le nuove tecnologie entrano nel mondo della scuola, non soltanto come supporto per l'insegnamento, ma anche come oggetto di studio e di riflessione, in modo da fornire ai giovani di oggi gli strumenti per comprenderne la portata sociale e il significato culturale. In che modo la scuola italiana sta affrontando questo compito? Quali strategie può mettere in gioco?

**L**e nuove tecnologie digitali, che sono entrate in ogni aspetto dalla nostra vita quotidiana, stanno investendo in misura crescente anche il mondo della scuola. Senza dubbio, esse rappresentano una sfida per la didattica, non solo per il fatto di fornire a docenti e studenti nuovi strumenti, ma anche in quanto suscitano un ulteriore livello di riflessione circa il loro impatto culturale, sociale e antropologico. **Lo sviluppo tecnologico**, infatti, **presenta due dimensioni** la cui integrazione non è immediata: **da un lato la conoscenza di informazioni di carattere tecnico**, che sono per lo più appannaggio degli specialisti, **dall'altro la consapevolezza delle implicazioni etiche, sociali, politiche e giuridiche**; di tali implicazioni, infatti, talvolta non sono consapevoli nemmeno gli stessi tecnici che hanno sviluppato le tecnologie. Integrare queste competenze è una sfida educativa soprattutto per le generazioni più giovani, cresciute insieme alle nuove tecnologie, delle quali spesso fanno un uso più immediato e massiccio dei loro genitori, ma la cui fruizione non è necessariamente accompagnata da un'altrettanto sviluppata consapevolezza riflessiva e critica (Calvani *et al.* 2012).

Negli ultimi anni sono state messe in atto molte iniziative rivolte a bambini e adolescenti, dalla programmazione informatica (*coding*) a scuola, ai centri estivi a tematica tecno-scientifica, ma spesso senza un quadro pedagogico serio, aggiornato e attento a comprendere tutti gli aspetti della questione. In questo contributo cerchiamo di offrire un tentativo in tal senso, avanzando una proposta di educazione tecnologica a cui ci riferiremo col nome di **educazione tecnologica critico-riflessiva**. Inizieremo considerando l'educazione alla tecnologia nel suo significato più ampio di progettazione e costruzione di oggetti, per rivolgere poi l'attenzione all'ambito delle nuove tecnologie.

## 1. Sviluppi e problemi dell'educazione tecnologica

La risposta più tipica e strutturata dell'istituzione scolastica al problema dell'insegnamento delle tecnologie a bambini e adolescenti è data dall'introduzione di un'apposita disciplina che, in molti sistemi nazionali, è principalmente collocata nelle classi che corrispondono alla nostra scuola secondaria di primo grado. La denominazione di tale disciplina varia sensibilmente da Paese a Paese, rivelando già differenti impostazioni pedagogiche e didattiche: "abilità tecnologiche", "tecnologia industriale", "tecnologia e progettazione", "educazione tecnica", "educazione tecnologica", "alfabetizzazione tecnologica" (anche abbreviata in "technacy", da "technological literacy"), "pre-ingegneria", "tecnoscienza" e così via (Sherman, Sanders e Kwon 2010, 368).

Al di là delle specifiche soluzioni didattiche escogitate nei diversi Paesi, si possono individuare tre questioni di base che attraversano il tema dell'educazione tecnologica e che fanno da sfondo ai dibattiti sull'argomento.

### a) Educazione tecnologica: per tutti o professionalizzante?

Una ricerca di pochi anni fa mostrava come la maggior parte degli insegnanti statunitensi di educazione tecnologica attribuisse alla propria disciplina un carattere professionalizzante (*vocational*), di preparazione a futuri mestieri tecnico-pratici (Sanders *et al.* 2009). Ciò apre una prima questione di rilievo: se una disciplina viene inserita nel novero di quelle professionalizzanti, allora non sarà obbligatoria per tutti, ma solo per gli studenti che si orientano verso specifiche mansioni lavorative. **Il rischio di espungere la tecnologia dai programmi dell'istruzione obbligatoria era già stato messo in luce da diversi pedagogisti classici** – per esempio Jacques Maritain (2001) e Theodor Litt (1962) – soprattutto per il timore di mancare l'obiettivo di un'«educazione integrale per tutti» (Felini 2020, 178-179). Oggi a questa motivazione, che mantiene comunque una sua più astratta validità, si dovrebbe aggiungere, però, la ragione che abbiamo detto in apertura: ovvero che la tecnologia è materia complessa e pertanto dovrebbe essere conosciuta in almeno due dimensioni: quella materiale



(perché altrimenti non se ne può comprendere il funzionamento) e, a partire da questa, quella delle sue ricadute sociali, etiche e politiche. Per questi motivi, **l'educazione tecnologica non può essere considerata una disciplina meramente professionalizzante o facoltativa.**

## b) Le modalità di insegnamento

Per quanto riguarda le modalità didattiche, si può riscontrare almeno un duplice orientamento. **Tradizionalmente, l'insegnamento della tecnologia era impartito attraverso metodologie da laboratorio di artigianato**, grazie alle quali gli alunni imparavano a svolgere piccoli lavoretti di falegnameria, tipografia, elettrotecnica, cucito o cucina. Secondo la terminologia anglosassone, questo approccio era denominato “arti e mestieri” (*arts and crafts*) o delle “abilità artigianali”. In una versione più evoluta, ma sempre riconducibile a questo approccio, i semplici lavoretti guidati dall'insegnante sono inseriti entro una logica progettuale più completa, in cui l'unità d'apprendimento prende avvio dall'analisi di un problema o di un bisogno reale (ad esempio, trovare il modo di illuminare adeguatamente una stanza) e si sviluppa lungo le fasi della progettazione e realizzazione di un manufatto tecnologico capace di rispondervi. Nella terminologia anglosassone, questa modalità d'insegnamento delle tecnologie assume nomi legati all'ingegneria (*engineering skills* o *pre-engineering*).

La tecnologia è materia complessa e pertanto dovrebbe essere conosciuta in almeno due dimensioni: quella materiale e quella delle sue ricadute sociali, etiche e politiche.

**La capacità motivante di questo approccio, soprattutto con certi allievi, è evidente. Il suo limite, però, soprattutto nella prima variante, è costituito dallo scarso contenuto riflessivo.** Per questo, negli ultimi anni si è fatto avanti un approccio diverso e più sofisticato. Il caso della Nuova Zelanda è esemplare: a partire da una riforma del 2007, l'educazione tecnologica (*technology education*) è obbligatoria per tutti gli alunni dai 5 ai 14 anni e comprende tre ambiti: la “pratica tecnologica” (costruzione di oggetti), il “sapere tecnologico” (conoscenza delle proprietà dei materiali e dei processi di trasformazione) e la “natura della tecnologia” (riflessione sull'impatto della tecnologia sulle società e sull'ambiente). Tale approccio, orientato a sviluppare quello che viene chiamato “pensiero tecnologico” (*technological thinking*), pur non esente da tante difficoltà di attuazione, sembra più capace di rispondere alle sfide educative che stiamo trattando in questo articolo.

## c) L'approccio STEM

La terza questione in gioco è legata all'**integrazione tra l'insegnamento delle scienze e quello della tecnologia, come suggerito dall'ap-**

**proccio STEM, acronimo di Science, Technology, Engineering & Mathematics.** Inizialmente introdotto negli Stati Uniti entro un quadro di iniziative conosciute sotto il titolo di *Next Generation Science* (<[www.nextgenscience.org](http://www.nextgenscience.org)>), esso si è rapidamente diffuso in tutto il mondo, per motivare gli adolescenti allo studio delle materie scientifiche e per affrontare il tradizionale divario di genere in questo ambito, che vede le donne sottorappresentate nelle professioni tecnico-scientifiche. **L'approccio STEM si basa sul principio dell'insegnamento congiunto delle scienze naturali e della tecnologia** per tutte le classi dalla primaria alla fine della secondaria, ricomprendendovi:

1. pratiche di **progettazione e soluzione di problemi concreti**, che possano far meglio comprendere agli studenti la rilevanza di scienza e tecnologia nella vita quotidiana (si noti che, nei documenti ufficiali, questa componente “applicativa” è indicata al primo posto);

2. **concetti trasversali alle diverse scienze e tecnologie** (ad esempio: causa-effetto, energia e materia, struttura e funzione, quantità, scala e proporzione, stabilità e cambiamento...);

3. **concetti disciplinari relativi ai quattro fondamentali domini** delle scienze fisiche, della vita, della terra, dello spazio e dell'ingegneria, tecnologia e scienza applicata (National Research Council 2012).

Anche i curricoli didattici costruiti secondo i principi dell'integrazione della scienza e della tecnologia sembrerebbero orientati a sviluppare il pensiero tecnologico in larghi strati della popolazione studentesca. Tuttavia, sembra che al momento l'insegnamento STEM, «con rare eccezioni, tratti le questioni tecnologiche con superficialità e scarso senso critico» (Pleasant *et al.* 2019, 561).

## 2. L'educazione tecnologica in Italia

Nell'ordinamento italiano, qualcosa che somigli a un'educazione tecnologica offerta a tutti si ritrova per la prima volta con i *Programmi per la scuola media unica* (1963) che accompagnavano la nascita di questo grado della scolarità. Essi introducevano le “Applicazioni tecniche”, obbligatorie solo nella prima classe e differenziabili, nelle due successive, per gli alunni di sesso maschile e femminile (D'Amico 2010, 492-494). Le “Applicazioni tecniche” divennero “Educazione tecnica” con la riforma del 1979, “Tecnologia e informatica” con la riforma Moratti (2003) e semplicemente “Tecnologia” con la Legge Gelmini (2009, attualmente in vigore). Con questi due ultimi interventi legislativi, la disciplina venne estesa dalla scuola secondaria di primo grado alla primaria.

La situazione attuale dell'insegnamento di Tecnologia dipende ancora molto dall'impostazione data alla disciplina con i *Programmi* del 1979. Essi prevedevano un'educazione tecnologica per tutti e non professionalizzante, i cui contenuti erano articolati attorno a tre macroaree: «i settori della pro-

duzione primaria, secondaria e terziaria»; i «metodi e strumenti relativi ad alcune tecniche e tecnologie», come gli impianti elettrici, le strutture edilizie o le arti ceramiche; e i «principi generali che riguardano l'economia, la tecnica, la tecnologia ed il loro rapporto con l'uomo e con l'ambiente» (Ministero della Pubblica Istruzione, D.M. 9 febbraio 1979, «Educazione Tecnica», III c). Quest'impostazione tematica è rimasta invariata e si basa su una comprensione della tecnologia come principale, se non unica, risposta organizzata ai bisogni materiali umani.

Su questo impianto tematico si innestano **le attuali Indicazioni nazionali, emanate nel 2012** sotto il ministero Profumo, le quali **offrono**, almeno sulla carta, **un quadro teorico più vicino alle preoccupazioni di un'educazione tecnologica critico-riflessiva**. Nella presentazione programmatica della disciplina, valevole per l'intero arco scolastico compreso fra la 1<sup>a</sup> primaria e la 3<sup>a</sup> secondaria di primo grado, infatti, si afferma chiaramente che la tecnologia deve essere insegnata anche nelle sue ricadute e implicazioni sociali, economiche, ecologiche ed etiche. **Tuttavia, se dalle premesse si scende ai più concreti obiettivi di apprendimento previsti, si nota che questa prospettiva è lasciata cadere** (Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, D.M. 16 novembre 2012, n. 254, sez. *Tecnologia*), così come confermato anche dall'impostazione dei libri di testo di questa disciplina attualmente in uso nella scuola secondaria di primo grado, i quali si mostrano concentrati su tematiche molto classiche (i materiali, i prodotti alimentari, le fonti di energia, le macchine semplici e complesse...) e su un approccio che si ferma alla spiegazione pura e semplice del come funzionano e a cosa servono le varie tecnologie<sup>1</sup>.

Negli istituti tecnici e professionali, lo studio delle tecnologie è orientato a finalità più professionalizzanti che riflessive; nei licei, invece, trova poco spazio.

Se questo è il panorama relativo all'educazione tecnologica nella scuola primaria e secondaria di primo grado, dove comunque la complessità delle questioni trattate non può superare le capacità cognitive e gli interessi dei preadolescenti, un discorso diverso meriterebbe il grado successivo di istruzione. La questione è complessa perché, nel sistema italiano, la scuola secondaria di secondo grado è articolata in molteplici indirizzi e l'analisi andrebbe calata negli specifici ordinamenti di ciascuno di essi. Un dato, però, sembra facilmente accertabile: **laddove l'insegnamento di discipline tecnologiche è più consistente**, per esempio negli istituti tecnici e

<sup>1</sup> I testi da noi consultati sono quelli presenti nei cataloghi delle edizioni Zanichelli, SEI, Raffaello e Lattes.

professionali, è orientato più verso finalità professionalizzanti che critico-riflessive; invece, laddove le finalità generali della scuola – si pensi ai licei – più si presterebbero ad approfondimenti di taglio culturale e critico sul ruolo delle tecnologie nella vita e nelle società contemporanee, meno si prevedono spazi curricolari in cui collocare le possibili attività didattiche.

Nei documenti ufficiali che regolano questi ultimi indirizzi scolastici i riferimenti all'educazione tecnologica sono rari, alquanto vaghi e non supportati da alcuna tradizione didattica. Per esempio, tra le finalità pre-

L'educazione tecnologica deve portare gli studenti a «utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi» (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89)

viste dal *Profilo culturale, formativo e professionale* comune a tutti i licei, l'unico riferimento all'educazione tecnologica è il seguente: «Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi»

(D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89, All. A, sez. 5). Poco di più si ritrova tra gli obiettivi specifici relativi ai due indirizzi liceali maggiormente interessati all'educazione tecnologica, ovvero il liceo scientifico e quello scientifico-tecnologico.

### 3. Problemi aperti e piste di lavoro

Alcune questioni restano da affrontare: la prima è la sistematizzazione didattica dei contenuti e degli obiettivi che un'educazione tecnologica critico riflessiva dovrebbe avere. Tale questione richiederebbe un approfondimento multidisciplinare nonché la collaborazione tra studiosi e insegnanti, in una prospettiva che potrebbe efficacemente ispirarsi alla metodologia della ricerca-azione, già ampiamente usata nel campo dell'innovazione scolastica (Barbier 2007).

Un secondo problema, poi, è quello della collocazione di un'educazione tecnologica critico-riflessiva all'interno della scuola. Come visto sopra, nella primaria e nella secondaria di primo grado il contenitore curricolare già esiste, ma il problema si fa urgente nel grado successivo. Articolata in forme differenti nei diversi indirizzi dell'istruzione liceale, tecnica e

professionale, un'educazione tecnologica critico-riflessiva vi avrebbe pieno significato e potrebbe ben contribuire alla formazione dei futuri cittadini: per questo, uno spazio possibile, anche se forse non sufficiente, potrebbe essere quello offerto dall'**Educazione civica**, che, dall'anno scolastico 2020/2021, si presenta **ricalibrata attorno a tre nuclei tematici principali, l'ultimo dei quali, denominato "Cittadinanza digitale"**, offre alcune significative tangenze con i temi della tecnologizzazione del reale (Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, D.M. 22 giugno 2020, n. 35). **Altri spazi didattici**, però, sarebbero forse necessari, e **potrebbero essere trovati ragionando in termini di collaborazione interdisciplinare** tra gli insegnanti (v. un esempio nella scheda in appendice a questo articolo).

Discorso analogo, poi, si potrebbe fare per l'istruzione universitaria, poiché anche i curricula di molti corsi di laurea a indirizzo scientifico e tecnologico potrebbero giovare dell'inserimento di competenze legate ai problemi sociali, politici ed etici che derivano dallo sviluppo delle nuove tecnologie. Inoltre, anche i luoghi dell'educazione non formale, per tutte le fasce d'età, potrebbero essere interessati a questi temi: centri culturali, associazioni giovanili, università popolari, centri estivi per ragazzi e adolescenti.

Infine, non solo il collegamento tra l'educazione tecnologica critico-riflessiva e l'educazione alla cittadinanza potrebbe essere proficuamente esplorato, ma anche quello con la *media education*, che negli ultimi trent'anni ha avuto una notevole diffusione internazionale nei contesti formativi scolastici ed extrascolastici (Fabbro e Felini 2007, Buckingham 2020). Anche se, in quest'ambito, lo studio delle questioni tecniche sottostanti i mezzi di comunicazione è rimasto talvolta trascurato, **la *media education* avrebbe qualcosa da insegnare all'educazione tecnologica**, per esempio a livello di metodologie didattiche già sperimentate, anche e soprattutto con la specifica finalità di sviluppare negli allievi maggiori capacità di pensiero critico.

La proposta di un'educazione tecnologica critico-riflessiva assume ancora i contorni di un'innovazione pedagogica e didattica futuribile: sono molti i tasselli che – come facilmente intuibile – ancora mancano per una sua concreta attuazione, non ultimo, tra quelli ancora non citati, l'adeguata formazione degli insegnanti che dovrebbero farsene carico. La linea qui tracciata, tuttavia, ci sembra sufficientemente rilevante e chiara per suscitare un confronto più ampio. I tempi potrebbero essere maturi per passare dalle idee a qualche prima forma di azione.



- BARBIER R. (2007), *La ricerca-azione*, Armando, Roma.
- BUCKINGHAM D. (2020), *Un manifesto per la media education*, Mondadori, Milano.
- CALVANI A. et al. (2012), «Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers», in *Computers & Education*, 2, 797-807.
- D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89, *Regolamento recante revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei a norma dell'articolo 64, comma 4, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133*.
- D'AMICO N. (2010), *Storia e storie della scuola italiana. Dalle origini ai giorni nostri*, Zanichelli, Bologna.
- FABBRO F. – FELINI D. (2007), «Pratiche di media education. Famiglia, scuola, cittadinanza partecipata», in *Aggiornamenti Sociali*, 5, 358-368.
- FELINI D. (2020), *Teoria dell'educazione. Un'introduzione*, Carocci, Roma.
- LITT T. (1962), *Istruzione tecnica e formazione umana*, Armando, Roma (ed. or. 1957).
- MARITAIN J. (2001), *Per una filosofia dell'educazione*, La Scuola, Brescia (ed. or. 1969).
- MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, D.M. 9 febbraio 1979, *Programmi, orari di insegnamento e prove di esame per la scuola media statale*.
- MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA, D.M. 16 novembre 2012, n. 254, *Regolamento recante indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, a norma dell'articolo 1, comma 4, del decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 2009, n. 89*.
- , D.M. 22 giugno 2020, n. 35, *Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica*.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2012), *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*, Washington (DC), The National Academies Press.
- PLEASANTS J. et al. (2019), «Fundamental Issues Regarding the Nature of Technology. Implications for STEM Education», in *Science & Education*, 3-5, 561-597.
- REINSFIELD E. - WILLIAMS P.J. (2018), «New Zealand secondary technology teachers' perceptions: "technological" or "technical" thinking?», in *International Journal of Technology and Design Education*, 3, 739-751.
- SANDERS M.E. et al. (2009), «Technology education in the United States: Teachers' beliefs and practices in perspectives», in *Proceedings: Annual conference of the American Society for Engineering Education*, <<https://peer.asee.org/technology-education-in-the-united-states-teachers-beliefs-and-practices-in-perspective.pdf>>.
- SHERMAN T.M. – SANDERS M. – KWON H. (2010), «Teaching in middle school Technology Education: a review of recent practices», in *International Journal of Technology and Design Education*, 4, 367-379.



# Educazione tecnologica: una proposta didattica

**Damiano Felini**

Docente di Pedagogia generale e sociale, Università di Parma

**G**li spunti teorici contenuti nell'articolo possono trovare una concretizzazione attraverso la progettazione di unità didattiche attuabili in classe. Poiché è impossibile fornire piste di lavoro valide in tutti i contesti scolastici, proponiamo di seguito un'esemplificazione di attività finalizzate a sviluppare uno stile di pensiero critico-riflessivo nel campo delle tecnologie emergenti.

**Titolo della proposta didattica:** *Nuove tecnologie e trasformazione del lavoro: una lettura umanistica e critica.*

**Destinatari:** studenti di scuola secondaria superiore di secondo grado (la proposta può essere adattata agli interessi specifici dei diversi indirizzi).

**Idea di fondo:** l'esperienza umana del lavoro può essere letta da molteplici punti di vista – economico, sociale, etico, politico, giuridico, psicologico... – ma oggi la sua trasformazione è anche mediata da innovazioni tecnologiche come la robotizzazione della industria, l'automatizzazione dei processi di compravendita e distribuzione, la possibilità di personalizzare sia i messaggi pubblicitari sulla Rete, sia gli stessi prodotti e servizi in risposta ai desideri di ciascun cliente, la geo-

localizzazione delle merci che trasforma la logistica e il commercio. Queste possibilità che la tecnica oggi offre fanno sì che cambino ruoli professionali, mansioni, competenze richieste ai dipendenti, cicli produttivi, contratti. L'elaborazione di un nuovo software per gestire le consegne a domicilio, per esempio, non è una questione puramente informatica perché, di fatto, essa progetta anche stili di vita e di consumo, modalità di produrre, vendere e comprare, luoghi e orari di lavoro, mezzi di trasporto, accumulazione o redistribuzione delle ricchezze, con conseguenze a catena che toccano le relazioni interpersonali e la pianificazione urbana, i processi formativi e l'inquinamento globale, i contenuti dei media, le dinamiche demografiche e i diritti umani.

**Finalità educative e didattiche generali:**

1) conoscere alcuni problemi generati



dalle nuove tecnologie nel campo del lavoro, inteso come esperienza umana individuale e collettiva;

2) imparare a riflettere criticamente sul mondo del lavoro in una società tecnologizzata, utilizzando uno sguardo attento anche alle questioni etiche, politiche e sociali connesse;

3) sviluppare la capacità di pensare ai problemi sociali integrando i saperi e considerando la complessità delle situazioni e delle possibili soluzioni.

**Connessioni interdisciplinari:** il tema del lavoro e delle sue trasformazioni si presta a uno sviluppo interdisciplinare che connetta lo studio degli aspetti più propriamente tecnologici con quelli critico-riflessivi. Sul primo versante, sono utili le letture offerte dall'informatica, dall'organizzazione aziendale e dalla logistica, mentre, sul secondo, le discipline già differenzialmente presenti nei curricula scolastici dei vari indirizzi, e che potrebbero facilmente contribuire a sviluppare il tema,

sono le seguenti: Diritto, Economia ed Economia aziendale, Filosofia, Storia, Sociologia, Psicologia, Letterature e Arti figurative (la rappresentazione del lavoro, p.es. nelle diverse epoche e culture), Geografia e Geografia economica, Teoria della comunicazione, Religione (Dottrina sociale della Chiesa).

**Modalità di realizzazione:** l'idea progettuale contenuta in questa scheda può trovare attuazione in diversi modi: una o più lezioni in compresenza, una giornata a tema, un ciclo di incontri con esperti, un'unità didattica principalmente collocata entro una singola disciplina, un progetto interdisciplinare di durata più o meno estesa (ad esempio che porti alla realizzazione di un prodotto fatto dagli studenti: un numero del giornalino scolastico, una mostra, un blog tematico sul web, un'assemblea d'istituto...). A seconda della modalità prescelta, si potranno articolare i contenuti, gli obiettivi specifici, i tempi e le risorse necessarie.

## Materiali didattici utilizzabili

Segnaliamo alcuni articoli recenti di *Aggiornamenti Sociali* che si prestano a essere letti dagli studenti:

TROTTA G. , «La liberazione del lavoro», 2017 (5) 422-425.

CARELLI P. , «Come il lavoro è rappresentato da fiction, reality & co.», 2017 (8-9) 575-583.

BENTIVOGLI M. , «Industria 4.0: idee per la rivoluzione in atto nel mondo del lavoro», 2017 (10) 632-640.

ZUCCA G. , Il mondo del lavoro per i giovani "nativi precari", 2018 (5) 366-376.

LODIGIANI R. , «Trasformazioni del lavoro: l'Italia è in ritardo», 2019 (6-7) 456-463.

MIONI F. , «L'ultima rivoluzione nel mondo delle imprese. Trasformazione digitale e Industria 4.0», 2019 (8-9) 553-560.

BENANTI P. , «L'algoritmo: un nuovo attore nel mondo del lavoro?», 2020 (1) 12-19.

CIMALAMUNGO D. , «L'industria digitale, un'opportunità per l'Africa», 2020 (12) 833-839.

Altri articoli di *Aggiornamenti Sociali* possono essere reperiti nei dossier "Lavoro" e "Intelligenza artificiale", disponibili sul nostro sito.