

Le possibilità date dal progresso scientifico hanno da sempre stimolato la fantasia degli scrittori. Uno scrittore in particolare, **Isaac Asimov**, nella sua vastissima produzione di fantascienza, ha rappresentato nelle sue opere mondi futuri in cui si annullano le distanze interplanetarie e i robot vivono a fianco degli esseri umani, con esiti e risvolti spesso inquietanti.

Oggi l'accelerazione che è stata impressa allo sviluppo tecnologico apre scenari nuovi sulle possibilità, ma anche sui rischi, connessi alle nuove tecnologie e in particolare a **Internet** e ai **social media**. **Dave Eggers**, nel suo romanzo **Il cerchio** (2013), attraverso le vicende di una giovane impiegata in una grande società che ha incorporato al suo interno tutti i più importanti social network del mondo, mostra tutti gli inquietanti interrogativi che si aprono di fronte alle nuove frontiere della rivoluzione digitale.

Documentati sulla trama di alcuni dei racconti più celebri di Asimov. Quali sono le tematiche ricorrenti? Pensi che siano ancora da considerare "attuali" gli scenari che dipinge e le conseguenze, positive e negative, che il progresso scientifico può avere sulle persone? Oppure i mondi da lui prefigurati sono stati sorpassati dalla realtà? Nel romanzo di Dave Eggers uno dei temi centrali è quello della condivisione: nella società attuale, tutti siamo portati a condividere e a "mostrare", rendendolo pubblico ogni momento della nostra giornata e ogni aspetto della nostra vita. Quali sono i rischi connessi a questo atteggiamento?

STORIA

I nostri moderni computer hanno un antenato illustre, che ha svolto anche un ruolo chiave in uno dei momenti più drammaticamente importanti del Novecento. È la **macchina di Turing**, che prende il nome dal suo inventore, Alan Turing, un matematico inglese che lavorò come crittoanalista (cioè come interprete dei messaggi cifrati) durante la Seconda guerra mondiale, per decifrare i messaggi in codice creati dai Tedeschi. La vicenda di Turing e dei suoi collaboratori (che passò sotto silenzio per volere del Governo britannico fino agli anni Settanta) ha ispirato numerosi romanzi, opere teatrali, film (il più recente è *The Imitation Game*, del 2014) e fumetti (come *Enigma: la strana vita di Alan Turing*, di Tuono Pettinato e Francesca Riccioni).



Spesso gli strumenti tecnologici che utilizziamo quotidianamente sono nati da esigenze belliche, o comunque militari e di difesa, come nel caso di Internet o del GPS. Documentati su come sono nate le tecnologie più in uso e descrivine vantaggi e rischi.



Internet e i social network hanno origine anche da un luogo fisico, in cui hanno sede moltissime delle più importanti società legate al Web e all'alta tecnologia. È la **Silicon Valley**, in **California**.

Questa area, nella parte meridionale della San Francisco Bay Area, è nota sin dagli anni Settanta come Silicon Valley per l'alta concentrazione di aziende che si occupano della produzione di chip

e microchip in silicio (in inglese *silicon*, appunto). Qui hanno sede anche due importanti università americane, quella di Berkeley e quella di Stanford.

Quali sono le aziende che oggi hanno la propria sede centrale nella Silicon Valley? Che cosa comporta, secondo te, la massiccia concentrazione di queste società in una sola area? Questo elemento fa degli Stati Uniti il leader nel campo dei social media, attirando inoltre sul suolo americano i migliori ricercatori e sviluppatori di ogni parte del mondo. Con quali conseguenze per l'economia del Paese?

GEOGRAFIA

Il mondo dell'informatica, dai primi calcolatori elettronici fino ai moderni personal computer, si esprime con un linguaggio matematico (detto linguaggio macchina) basato sul sistema numerico binario. Su di esso si basano tutti i linguaggi di programmazione (cioè i linguaggi che si usano per comunicare con il computer e impartirgli gli ordini sulle azioni che deve "eseguire"), come Assembler, C++, Visual Basic, Java, HTML, Pascal, Perl, Asp, Php, solo per citarne alcuni.

MATEMATICA

TECNOLOGIA

Approfondisci. Come funziona il sistema numerico binario? È anch'esso un sistema posizionale, come quello decimale? Come si converte un numero binario in decimale e viceversa? Hai mai sentito parlare di linguaggi di programmazione? Prova a documentarti su uno di quelli sopra citati. A quali scopi viene usato? Da quanto tempo esiste? Cerca su Internet delle stringhe di codice compilate con questo linguaggio di programmazione. Ti sembra complesso? Ci sono degli elementi ricorrenti che ti possono far intuire alcune "regole sintattiche" nella stesura di questo linguaggio?

Tra i linguaggi di programmazione vi sono i **linguaggi di programmazione visuale** (*Visual Programming Language*, spesso abbreviato in VPL), che consentono di programmare tramite la manipolazione grafica degli elementi, grazie a un'interfaccia grafica che rappresenta sotto forma di rettangoli e circonferenze, i "pezzi" di codice che si possono assemblare, collegandoli con frecce. Per programmare con i VPL, i software più noti sono HyperCard, LabView e **Scratch**. Quest'ultimo, basato su un software online gratuito, è nato con orientamento fortemente educativo e con l'obiettivo di far avvicinare i ragazzi al mondo del **coding**, creando presentazioni multimediali, animazioni e giochi.

Hai mai lavorato con Scratch? Se non l'hai fatto, accedi al sito <https://scratch.mit.edu> e accedi alla sezione di "prova". Come è strutturata l'interfaccia? Quali azioni ti permette di compiere?

LA MAPPA PUNTO PER PUNTO

SCIENZE

Elettricità e magnetismo si influenzano reciprocamente generando le onde elettromagnetiche, oscillazioni che si propagano seguendo la forma di una sinusoide. Il matematico e fisico scozzese **James Clerk Maxwell**, studiando la relazione tra il campo magnetico e quello elettrico, scoprì che le onde generate dalla loro interazione si propagano alla stessa velocità della luce. Questo lo portò a ipotizzare che la luce stessa fosse composta da onde elettromagnetiche; la sua ipotesi venne confermata e si scoprì così che anche molte altre radiazioni sono composte da onde elettromagnetiche.

Consulta il tuo libro di scienze: quali sono le proprietà delle onde elettromagnetiche? La loro scoperta e la loro applicazione nel campo della comunicazione ha cambiato radicalmente il modo di trasmettere le informazioni, rivoluzionando la vita delle persone: che cosa sono le onde radio? Quali sono le loro caratteristiche?

INGLESE

Steve Jobs (1955–2011), cofondatore della Apple e fondatore della Pixar, è considerato da molti una delle più brillanti menti del XX secolo, capace di immaginare innovazioni che hanno cambiato la nostra vita nel giro di pochissimi anni. In un celebre discorso, tenuto all'**università di Stanford** il 12 giugno 2005, Jobs spronava i giovani a sfruttare anche i momenti più bui della propria vita per reinventarsi e diventare protagonisti del proprio futuro. Il motto finale, "**Stay Hungry. Stay Foolish**" ("Siate affamati. Siate folli."), è diventato negli anni lo slogan di un'intera generazione che guarda alle possibilità offerte dalle nuove tecnologie con fiducia ed entusiasmo.



Con l'aiuto di Internet, leggi il testo integrale del discorso di Steve Jobs. Quali sono i temi che affronta? Qual è il messaggio che vuole trasmettere alle future generazioni? Quale passaggio del discorso ti ha colpito di più? Perché?

ED. FISICA

I computer stanno cambiando anche il mondo dello sport. Nuovi dispositivi elettronici, i cosiddetti **wearable** (cioè dispositivi che si possono indossare, come gli *smart watch*) ci consentono di monitorare, in tempo reale, le nostre prestazioni. La tecnologia ha anche cambiato il nostro "sport nazionale", il calcio, che dal 2017 si avvale di un nuovo strumento, il **VAR** (*Video Assistant Referee*), che permette all'arbitro di interrompere il gioco, in casi particolari previsti dal regolamento, e rivedere un'azione, al fine di poterla interpretare al meglio.

Possiedi o hai mai visto uno dei cosiddetti dispositivi wearable? Quali sono le loro funzioni? In che modo possono aiutare nella pratica sportiva? Avrai sicuramente sentito parlare dell'introduzione del VAR nel calcio. Come funziona precisamente? L'introduzione del VAR ha effettivamente evitato le dispute attorno agli episodi controversi?

MUSICA

Il progresso tecnologico ha mutato anche il mondo della musica, che ha visto negli ultimi decenni la nascita di un nuovo genere musicale, la **musica elettronica**, che fa delle strumentazioni digitali il suo “strumento” privilegiato. La musica elettronica nasce negli anni Settanta, innestandosi su diversi generi già esistenti, come il rock, in particolare il *progressive rock* di gruppi come Pink Floyd o Genesis e il *krautrock* dei **Kraftwerk**, considerati i “padri” della musica elettronica, e dei **Tangerine Dream**. Nel corso degli anni Ottanta e Novanta la musica elettronica prosegue la sua evoluzione di pari passo con l’evolversi delle tecnologie e dei cambiamenti dei gusti musicali, contaminando il jazz, il pop, la musica dance, il rap. Dagli albori a oggi sono decine i sottogeneri nati nel solco della musica elettronica e che hanno un ruolo rilevante nel panorama musicale contemporaneo. Oltre a condizionare l’evoluzione della produzione musicale, le nuove tecnologie, però, hanno negli ultimi anni anche cambiato le modalità di fruizione della musica. Oggi si parla infatti di “**musica liquida**”, riprodotta cioè solo tramite supporti digitali (mp3 o in streaming su varie piattaforme online) e non più su supporti fisici, come i cd.

Quale genere musicale ascolti solitamente? Gli artisti che ti piacciono si servono di strumentazioni digitali? Prova a informarti visitando il sito Web di un artista che ascolti o un suo profilo social. Quale genere o gruppi del passato hanno condizionato la produzione musicale di questo artista? Come ascolti la musica, in genere? Acquistando i cd o servendoti di app e siti di riproduzione in streaming? Come pensi possa aver cambiato il mondo della musica l’avvento della “musica liquida”?

ARTE

Il computer e le nuove tecnologie hanno cambiato anche il mondo dell’arte. La **computer grafica** ha permesso la nascita della **digital art**, che si realizza quasi esclusivamente grazie all’impiego di software di grafica per creare installazioni multimediali o altre forme di prodotti artistici di carattere avveniristico, come gli **ologrammi**; altro campo di applicazione è il **digital painting**, la pittura digitale, che simula tecniche di pittura tradizionali, servendosi però di strumenti informatici.



Con i programmi di illustrazione digitale si riescono a simulare le tecniche di pittura tradizionali.

Hai mai usato un software di grafica? In quali ambiti artistici può essere impiegato, secondo te? Sai che cos’è un’“installazione” in campo artistico? Documentati. In che modo sono cambiate le installazioni con l’avvento delle nuove tecnologie? Hai mai visitato una mostra in cui fossero presenti installazioni di questo tipo? Visita il sito **DeviantArt** (www.deviantart.com): si tratta di una comunità online di artisti, fotografi, fumettisti, molti dei quali si esprimono soprattutto con l’ausilio della computer grafica. Scegli un’opera che ti pare particolarmente interessante e prova a commentarla.