

Prefazione

Durante la prima lezione dei corsi di Informatica – quella del “warm-up”, dove ci si conosce, si spiega il corso e l’organizzazione degli esami e delle lezioni – tiriamo fuori il nostro smartphone e chiediamo “cos’è?”, una domanda con la quale cerchiamo di capire quanto sia conosciuta e compresa una tecnologia che tutti utilizziamo. È una domanda trabocchetto e gli sguardi un po’ smarriti ci dicono che il pensiero comune degli studenti è “che razza di domanda è mai questa?”. La risposta è semplice: “è un computer che qualche volta telefona” e vuol essere un banale esempio di come in un solo ventennio la tecnologia sia evoluta e abbia inciso sulle nostre vite. All’inizio degli anni Duemila, l’apparecchio che tenevamo in mano era usato principalmente per telefonare e iniziavano ad apparire i primi display a colori un po’ più grandi dei predecessori, precursori di quello che sarebbe poi divenuto lo smartphone per il grande pubblico iniziato con l’iPhone di Apple (ma in realtà il primo smartphone fu inventato nel 1992 da IBM e si chiamava Simon). Da allora, questo strumento ha cambiato il nostro modo di comunicare: dalla comunicazione sincrona “a voce” alla comunicazione asincrona “per iscritto” con e-mail e instant message ai quali si sono via via aggiunte funzioni sempre più sofisticate come allegati, streaming, navigazioni internet e applicazioni con funzionalità e prestazioni che non hanno più nulla da invidiare a quelle del PC. Lo smartphone è diventato un PC. Ha cambiato le nostre vite e “imposto” il mobile computing, grazie al quale si sono stimolate ulteriori innovazioni nel campo delle batterie, delle reti, dei processori a basso consumo di energia. È un processo di innovazione continua dove un risultato raggiunto stimola il passo successivo, perpetuando il progresso tecnologico e conseguentemente l’impatto con le nostre vite. Quando spieghiamo questo, notiamo che istintivamente lo sguardo va allo smartphone che qualcuno di loro ha estratto dalla tasca o dalla borsa con un’espressione che sembra essere “caspita, chi lo avrebbe mai detto”.

L’evoluzione dell’informatica e della tecnologia ha smesso di essere un ambito prettamente tecnologico da quando internet è apparso e si è diffuso intorno alla metà degli anni Novanta, con tutte le innovazioni che ha stimolato e indotto e l’esempio che facciamo dello smartphone vuole far emergere che la convinzione che l’informatica sia appannaggio dei tecnici non solo è sbagliata ma per certi aspetti anche pericolosa. Quando la tecnologia diventa parte integrante della vita delle persone, smette di essere sola tecnologia e diventa oggetto di studio per la filosofia, il diritto, la sociologia, la psicologia, l’educazione e anche la medicina, per alcuni tipi di patologie che può indurre e non solo per i benefici che può ottenere in termini di diagnostica e cura. Cinque miliardi di persone connesse sono il mondo e ciò impone che i fenomeni e le problematiche del mondo digitale siano trattate anche (e soprattutto) da umanisti, che le studino e indaghino dalle diverse angolazioni che la tecnologia e la sua evoluzione comportano negli impatti con la vita delle persone. Lo sviluppo dell’intelligenza artificiale, per esempio, ha avuto un progresso esponenziale negli ultimi quattro-cinque anni grazie alla disponibilità di macchine sempre più veloci a un costo in continua discesa e alla disponibilità di una quantità enorme di dati in rete che

alimentano gli algoritmi. La tecnologia offre i mezzi per realizzarla ed è importante saperli utilizzare, ma l'effetto dell'utilizzo dell'intelligenza artificiale non è tecnologia ed è ambito di studio di tutte le altre discipline scientifiche, prevalentemente umanistiche. Qual è la punibilità di un robot? Che impatto avrà la robotica sulla società e sulle dinamiche lavorative? Fino a che punto i brevetti di una tecnologia evolutiva potranno essere appannaggio di pochi e quali conseguenze politiche comporteranno? Come si esprimeranno i robot? In che lingua parleranno?

Nel libro, dunque, cerchiamo di dare una risposta al quesito: “quali competenze dovrebbe possedere uno studente di facoltà umanistiche per comprendere l'informatica di oggi?”.

Ripercorrerne la storia è il primo passo: non solo perché è affascinante, ma perché offre numerose chiavi di lettura per la comprensione della realtà di oggi. Molte delle soluzioni oggi possibili e disponibili a tutti furono teorizzate e in molti casi anche progettate quando non c'erano ancora gli strumenti per realizzarle. L'algebra booleana, per esempio, fu “inventata” da George Boole: era un matematico e a metà del 1800 i computer non esistevano ancora, ma tutta l'informatica (almeno per ora) si basa sulla sua algebra. Per quanto complessi possano essere, dati e programmi sono sempre sequenze di 0 e 1 e le logiche di funzionamento sono basate sulla logica di Boole. Un primo esempio di come una materia umanistica come la filosofia – la matematica può essere considerata un ambito della filosofia – può contribuire allo sviluppo della tecnologia.

Abbiamo quindi ritenuto necessario dare un'illustrazione generale della tecnologia, per capirne i funzionamenti e dare anche qualche risposta a curiosità e domande che spesso vengono poste e che difficilmente trovano risposta nei manuali tecnici, quantomeno non a livello divulgativo. È un'altra delle caratteristiche che abbiamo voluto dare al testo: dare qualche dettaglio tecnico, ma solo per poter spiegare come funziona il meccanismo in modo semplice e riscontrabile nelle attività che facciamo tutti i giorni con i nostri PC e smartphone. È il caso, per esempio, della spiegazione di come funzionano il computer, le reti, le e-mail ecc. e di cosa sono e cosa significano gli acronimi più frequenti che troviamo nei manuali e nei menù “Impostazioni” di Windows (ma che non sono di Windows). Un significato che vada oltre la semplice decodifica e ne illustri il funzionamento.

Spiegato il significato di convergenza digitale, entreremo poi nel vivo dell'impatto dell'informatica con la società, dove ci focalizzeremo sulla portata dell'informatica nella vita di tutti i giorni. Vedremo i numeri impressionanti del web e di come la rete ha cambiato il mondo e il modo di comunicare e di commerciare, fino ad arrivare a essere un sistema di persone connesse che è in grado di “battere moneta” (le criptovalute), validare e offrire garanzie e non solo (blockchain) sui più disparati oggetti e situazioni digitali e reali, interagire con i social network. Non è difficile intuire le implicazioni economiche, politiche, sociali e legali che ciò può comportare. Vedremo anche i benefici che l'informatica ha portato al cittadino e al professionista e scopriremo particolarità – come nel caso della digital forensics – che riguardano tutti, non solo i professionisti: le prove digitali sono complicate da trattare almeno quanto quelle reali (se non di più) per poter essere prodotte in un processo. Un profilo giuridico dovrebbe sapere di cosa si tratta, perché da anni i crimini informatici sono in continua crescita e nel futuro lo saranno ancora di più. Se invece si fosse un utente rimasto vittima di un crimine informatico, per esempio, andrebbe adottata qualche accortezza per facilitare il lavoro degli investigatori e dei giuristi per poi trovare i colpevoli e poterli perseguire in sede giudiziaria.

Lo sviluppo di una società digitale porta inoltre inevitabilmente al parallelo sviluppo dell'etica digitale, che oggi non solo va oltre al semplice digital divide, poiché ormai anch'esso ha cambiato orientamento, ma si estende allo sconfinato impatto dell'intelligenza artificiale. Il concetto del “vecchio” digital divide, ovvero il divario che si crea fra chi si può permettere la tecnologia e chi non può, è superato. Oggi è più attuale il divario fra chi sa utilizzare la tecnologia e chi non la sa utilizzare. Ciò sposta di molto il baricentro geografico, perché se anni fa, quando fu coniato il termine, il riferimento era al terzo mondo, oggi non è più così, non almeno come prima, poiché anche nelle periferie delle città africane, per esempio, lo smartphone è ben diffuso. Oggi quindi

il digital divide è saper usare la tecnologia, più che il suo possesso. Lo sviluppo dell'intelligenza artificiale e la sua crescente diffusione nella società digitale e le ripercussioni che ha nella società reale (esiste ancora una separazione fra le due?) apre tantissimi nuovi spazi di studio e ricerca. Il machine learning, per esempio: insegnare a una macchina a imparare. E se imparasse male e iniziasse a discriminare? Come possiamo scoprirlo? Si sarebbe in tempo o il danno sarebbe già stato fatto? E chi ne è responsabile? Si può – ed è giusto? – limitarne il campo di applicazione? Sono solo alcuni degli innumerevoli ambiti aperti dall'intelligenza artificiale, ambiti non tecnici ma filosofici, giuridici, linguistici, sociologici e – aspetto in forte crescita – politici.

L'evoluzione tecnologica ha poi consentito un notevole sviluppo della realtà virtuale, in un intreccio fra relazioni sociali digitali, intelligenza artificiale, creatività, blockchain, business e finanza. Sono il metaverso e la token economy, che introduce anche una nuova forma di finanza alternativa che trasporta nel mondo digitale alcuni concetti di finanza tradizionale ma interpretati diversamente e con regole in larga misura ancora da scrivere. Sono per esempio le STO (Security Token Offering) che evolvono le ICO (Initial Coin Offering) tramite le quali finanziare un progetto attraverso la blockchain con un meccanismo simile al collocamento azionario ma dall'accessibilità molto più facile. Oppure il mondo degli NFT (Non-Fungible Token) che spazia dalla realizzazione di opere digitali che creano una nuova forma di collezionismo fino alla realizzazione di spazi commerciali digitali nel metaverso.

Un mondo senza sicurezza però è un mondo destinato a fallire, perché prima o poi nessuno lo frequenterà più. La cybersecurity è qualcosa di più di un hacker che viene a curiosare nel nostro PC (sempre che riesca a superare le barriere di difesa) e se ne va senza far danni. È il rischio che corre l'economia mondiale che si è spostata sulla rete e ha visto nascere le gig-internet come Amazon, Facebook, Alibaba e sempre più startup pure play. Prima di essere tecnico, è un problema culturale: come nel mondo reale, la prima regola della sicurezza è non mettersi nei guai. Lo spiegano i genitori ai figli e mediamente tutti sanno cosa significhi mettersi nei guai e sono concordi nell'adottare un comportamento accorto. Non è la stessa cosa nel mondo virtuale, verso il quale c'è una percezione falsata di pericolosità e di accortezza. È vero che non si è mai vista una pistola uscire da uno schermo: è una pericolosità diversa che va contrastata con modalità diverse. C'è ancora molto da fare a riguardo e un primo strumento di difesa è sapere cos'è la cybersecurity e cosa si prefigge. È anche un mondo in continua evoluzione, così come evolve la tecnologia e la società in rete.

L'auspicio che abbiamo nell'aver scritto questo testo è di essere riusciti a raggiungere l'obiettivo che ci siamo dati all'inizio: renderlo di facile comprensione e anche di piacevole lettura. L'informatica è nata per opera di visionari dalle grandi capacità intellettive e pochi quattrini, startup nate a Seattle nei garage e poi diventate colossi (come le FAMGA, acronimo di Facebook, Apple, Microsoft, Google e Amazon e moltissime altre che ne hanno ripercorso le orme) i cui fondatori vengono tutt'ora visti in jeans e maglietta in coda per ordinare junk food. Le storie e gli aneddoti legate ai personaggi che hanno fatto l'informatica e l'hanno resa lo strumento che ha cambiato il mondo per sempre sono affascinanti come i personaggi stessi. Ve le abbiamo raccontate, non tutte ovviamente, ma le più interessanti, come per esempio sapere come e dove è nato il World Wide Web, cosa che spiega molti aspetti della rivoluzione che ha portato.

A noi piacque scrivere la prima edizione del manuale come anche aggiornarlo, continuando a farci scoprire nuove implicazioni, sviluppi e aneddoti, le "stories" della tecnologia di oggi e di ieri, e speriamo che a voi piacerà studiarlo. Prima ancora di un brillante esito all'esame, ci auguriamo che vi lasci più consapevoli di cosa sia oggi la società dell'informazione e vi sia soprattutto utile per il vostro futuro.

*Chiara Frigerio
Fabio Maccaferri
Federico Rajola*