

Editoriale

Care lettrici e cari lettori,

Eccoci, ancora una volta, al numero speciale di fine anno che abbiamo deciso di anticipare con una uscita prenatalizia.

Il numero presenta un'intervista inedita a Nello Cristianini, professore di Intelligenza Artificiale all'Università di Bath e autore del volume "La scorciatoia". Il tema riguarda la cosiddetta intelligenza delle macchine e descrive, come ben evidenzia il sottotitolo di questo volume, come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano. Di macchine intelligenti Mondo Digitale si è già occupato varie volte, soprattutto in alcuni dei numeri speciali di fine anno. Tuttavia, in questo momento, il tema è quanto mai attuale. Non si tratta solo della grande rilevanza mediatica sollevata da alcuni recenti risultati nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale. E neppure dei cambiamenti scientifico-tecnologici, da un lato, e socio-politici dall'altro a cui questi risultati hanno dato l'avvio. Siamo al cospetto, infatti, anche delle battute finali di un processo legislativo – il cosiddetto *Artificial Intelligence Act* – che ha l'obiettivo di normare l'Intelligenza Artificiale nell'Unione Europea.

Al momento non sappiamo ancora quale sarà l'esito di questo complesso e ambizioso processo di regolamentazione, che è in discussione proprio in questi giorni al Parlamento Europeo. Ma è in momenti come questi, in cui attraverso i nostri rappresentanti siamo chiamati ad esprimerci su questioni così delicate, che diventano ancora più importanti le voci autorevoli in grado di spiegare in modo semplice come funzionano alcuni processi complessi. Questo è l'obiettivo dell'intervista a Nello Cristianini che con capacità e talento, in modo chiaro e rigoroso, ci consente di comprendere meglio alcuni passaggi fondamentali.

Mondo Digitale ha nel suo DNA la missione di offrire informazione seria, ma al contempo accessibile, sui temi dell'ICT. In questo numero, anche con la scelta della forma dell'intervista, abbiamo cercato di colmare il divario fra mondi specialistici e dibattito pubblico. Crediamo infatti che sia diritto e dovere di ogni cittadino informarsi, conoscere e partecipare anche in merito a temi tecnici non immediatamente comprensibili – come quello dell'Intelligenza Artificiale – che però toccano tutti noi sempre più da vicino.

0

1

0

1

0

Questo numero presenta anche un breve scritto di Franco Filippazzi, fondatore della rivista ormai più di 100 numeri fa, che riflette sulla macchina dei sogni fra ricerca e fantascienza. Uno scritto che ci ricorda, con la consueta lievità, come la fantascienza abbia ancora il potere di aprire strade inesplorate che, solo dopo molto tempo, sono percorse dalla ricerca scientifica.

Vi auguriamo una buona lettura e arrivederci al nuovo anno.

Viola Schiaffonati

La scorciatoia

Come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano

Un'intervista a Nello Cristianini

All'inizio del 2023 Nello Cristianini, professore di Intelligenza Artificiale all'Università di Bath, ha pubblicato "La scorciatoia", un volume che già nella scelta del titolo offre una prospettiva inedita e originale sulle macchine intelligenti e su molte delle questioni che oggi emergono dalla nostra convivenza con loro.

In questo numero presentiamo un'intervista all'autore a cura del direttore di Mondo Digitale.

Viola Schiaffonati: *Partiamo dalla definizione di intelligenza che proponi e usi nel tuo libro: che cos'è l'intelligenza e cosa significa essere intelligenti?*

Nello Cristianini: L'intelligenza esiste su questo pianeta da molto prima degli esseri umani, e quindi non è una abilità esclusiva degli esseri umani. Lo dico per evitare la confusione che si genera spesso quando si comincia a parlare di coscienza, emozioni, cultura, e così via. Pensiamo invece alla gallina che deve attraversare la strada, magari per scappare dalla volpe. L'intelligenza è l'abilità di perseguire uno scopo in situazioni nuove, per cui non esiste una soluzione prestabilita, e comportarsi comunque in un modo sensato. Lo psicologo Jean Piaget la definiva "saper cosa fare quando non si sa cosa fare". Questa definizione può essere usata come punto di partenza, e chiaramente si applica anche alle macchine: quando TikTok o YouTube incontrano un nuovo utente, dopo una breve interazione, imparano come fare per raggiungere il proprio scopo, per esempio di far cliccare l'utente.

Viola Schiaffonati: *Il tuo libro ha un titolo particolare e forse non immediatamente comprensibile: "La scorciatoia". Perché questo titolo? Quali sono le scorciatoie di cui parli nel libro e qual è la scorciatoia definitiva?*

Nello Cristianini: Per creare macchine intelligenti noi abbiamo inizialmente provato a riprodurre quello che vedevamo come il nostro punto di forza: il ragionamento logico, simbolico e formale. Per esempio quello che i matematici usano per dimostrare i teoremi. L'idea è di avere una comprensione teorica del fenomeno che la macchina deve riprodurre, per esempio nel caso del linguaggio possiamo tentare di far ragionare la macchina esplicitamente secondo le regole della grammatica. Questo metodo è stato provato per decenni, producendo idee interessanti come quella dei Sistemi Esperti, ma nessuno di quei sistemi è alla

base dell'Intelligenza Artificiale (IA) moderna, per esempio non si trova nei nostri telefoni.

Alla fine abbiamo rinunciato a far ragionare le macchine in quel modo, e invece ci siamo accontentati di usare relazioni statistiche che consentissero di fare previsioni adeguate. Per esempio per raccomandare un libro a un cliente, o un video a un utente, non c'è bisogno di comprendere i contenuti del libro, o la personalità dell'utente: un po' di statistica può fare un ottimo lavoro. Questa è stata la prima scorciatoia.

Ma questo ha creato un altro problema: quello di trovare i dati da cui imparare le relazioni statistiche. Potremmo immaginare di reclutare legioni di insegnanti per addestrare le macchine, ma abbiamo preferito riciclare i dati che già esistono "in natura", per esempio nel web. Questa è stata la seconda scorciatoia. E per poter comunicare all'algoritmo quello che vuole l'utente, invece di chiedere a questi di compilare dei moduli che descrivano – per esempio – il video ideale, abbiamo deciso di osservare tutte le loro scelte, e imparare da queste. Questa è stata la terza scorciatoia.

Alla fine di questo processo, abbiamo avuto a disposizione tutti i pezzi necessari per creare agenti come quello di YouTube o TikTok, che possono fare raccomandazioni molto accurate in situazioni nuove, imparando dall'esperienza. Ovvero: degli agenti intelligenti, creati seguendo la ricetta delle tre scorciatoie.

Viola Schiaffonati: *Nel tuo libro sostieni che dobbiamo imparare a coesistere con i sistemi artificiali intelligenti, come per esempio un sistema di raccomandazione, così come abbiamo imparato a convivere con altri animali: ma qual è la differenza fra imparare a coesistere con un sistema di raccomandazione o con una lumaca come quella che menzioni all'inizio del tuo libro?*

Nello Cristianini: Che si debba coesistere è chiaro, perché non possiamo più ritornare al mondo che conosceamo prima di questa rivoluzione. Già adesso dipendiamo dall'infrastruttura digitale che dipende dall'IA. La questione è come pensare in modo costruttivo alla nostra relazione con le macchine intelligenti. Una possibilità è quella di riconoscerle come degli agenti "alieni", con i loro obiettivi e il loro carattere, come le cavallette o le lumache che troviamo nel giardino. Insomma, identificarle come degli agenti separati da noi e dall'ambiente. In altre parole, dovremmo immaginare YouTube come un'entità che ha i suoi obiettivi, i suoi metodi e certe informazioni per perseguirli.

Viola Schiaffonati: *In vari passaggi del libro parli di un nuovo approccio epistemologico (ossia relativo alla conoscenza) che ha a che fare con la possibilità di agire razionalmente in un dominio in cui non esiste nessuna teoria e le teorie sono sostituite dalle osservazioni: ci puoi spiegare meglio questo nuovo approccio? Si tratta davvero della fine della teoria, come qualcuno ha sostenuto?*

Nello Cristianini: Storicamente abbiamo giustificato la nostra ricerca di spiegazioni e comprensioni del mondo mediante la sua utilità: con le giuste conoscenze possiamo predire e controllare il mondo. Ma che cosa succede quando abbiamo macchine che ci aiutano a predire e controllare il mondo, senza

bisogno di alcuna comprensione? Quale è il ruolo della teoria, della conoscenza, in quel caso? È solo un bisogno estetico della nostra specie, o ha un valore intrinseco?

Viola Schiaffonati: *Oggi esistono macchine che fanno cose che gli esseri umani non sono in grado di fare (come per esempio calcoli molto complessi) ma neppure capire. Nel contempo, sia dal punto di vista etico sia dal punto di vista legislativo, viene posta una grande enfasi sulla trasparenza. Ritieni sia possibile conciliare questi due aspetti? E nel caso come?*

Nello Cristianini: Questo è un bel dilemma: comprendere o non comprendere quello che fanno le macchine? Da un lato vogliamo delegare loro proprio questa fatica, dall'altra vogliamo mantenere controllo, ispezionarle, per potercene fidare. Sarà interessante vedere che strada seguiremo, ma la più semplice sarà probabilmente quella dell'accettazione, che creerà anche dell'ansia e ridurrà la nostra autonomia. Insomma: sarà un bel dilemma.

Viola Schiaffonati: *In che senso parli di intelligenza sovraumana ma non universale?*

Nello Cristianini: È chiaro che l'intelligenza di alcune macchine è già ben superiore alla nostra, per esempio nel caso degli scacchi o del Go, ma anche in molti altri casi. Ma è sbagliato immaginare che esista un tipo di intelligenza "universale" verso cui ci stiamo muovendo. La nozione stessa di intelligenza "universale", ovvero che funziona con tutti i problemi e in tutti gli ambienti, è impossibile.

Viola Schiaffonati: *Che cos'è il metodo della stele di Rosetta?*

Nello Cristianini: Come nella stele di Rosetta, un testo parallelo (greco e geroglifico) ci ha consentito di trovare la chiave per tradurre il geroglifico, così anche un dataset parallelo che combini informazioni facili da trovare con informazioni più difficili, può essere sfruttato allo stesso modo. Per esempio possiamo facilmente elencare le caratteristiche demografiche di tutta una città, ma solo per alcuni cittadini possiamo organizzare un sondaggio d'opinione. Questo sottoinsieme potrebbe formare una "stela di Rosetta", così che un algoritmo possa poi imparare a indovinare anche le opinioni di cittadini che non sono stati sondati, solo in base a informazioni demografiche. Questa idea viene usata comunemente nel marketing.

Viola Schiaffonati: *Nel libro sottolinei la necessità di regolare, ma non spegnere i cosiddetti sistemi autonomi e intelligenti: cosa intendi esattamente? E perché secondo te sarebbe da irresponsabili tornare indietro?*

Nello Cristianini: Tornare indietro è simultaneamente impossibile e irresponsabile. Impossibile perché abbiamo già eliminato parte dell'infrastruttura precedente, e dipendiamo da questa, e anche perché i nostri concorrenti non hanno ragione di abbandonare questa tecnologia. Irresponsabile perché traiamo benefici enormi dall'IA e dal mondo digitale con cui è in simbiosi: dalle applicazioni mediche, a quelle nel campo dell'istruzione, alla possibilità di dare accesso gratuito a servizi come la traduzione e a informazioni di varia natura, queste tecnologie

rappresentano una speranza per molte persone. Non possiamo e non dobbiamo tornare indietro, ma dobbiamo agire per regolamentare e controllare il tutto in modo responsabile. Licenze e ispezioni non sono un tabù.

Viola Schiaffonati: *Come possiamo preservare la dignità umana in questo panorama estremamente complesso?*

Nello Cristianini: Noi non traiamo il nostro valore dal fatto di essere più intelligenti, o più forti, o più veloci, di una macchina. Il valore dell'essere umano è intrinseco, innato, e non dovuto al suo ruolo nell'economia o alle sue prestazioni. Insomma: va chiarito che le macchine dovranno adeguarsi a noi, e non viceversa, ogni volta in cui si porrà un dilemma di questo tipo (e temo che questo avverrà molto spesso).

Viola Schiaffonati: *Il libro si apre con una dedica a tutti i tuoi insegnanti. Puoi dirci qualcosa di più su alcuni di loro e sul ruolo che hanno avuto non solo nella tua formazione, ma nella tua ricerca?*

Nello Cristianini: È difficile elencarli tutti, ma li ricordo tutti molto bene. Alcuni mi hanno fatto vedere come tutte le forme di conoscenza siano collegate, altri mi hanno incoraggiato a seguire i miei interessi e non le mode, altri a rischiare quando necessario. Uno mi ha insegnato che posso sempre eliminare parole inutili da un testo, e questo è un insegnamento molto importante. Dobbiamo tenere da conto i nostri insegnanti.

BIOGRAFIA

Nello Cristianini, Professore di Intelligenza Artificiale all'Università di Bath (Regno Unito). Autore de "La scorciatoia: come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano". Laureato in Fisica a Trieste, Master in Computational Intelligence a Londra, Dottorato a Bristol. In precedenza è stato professore alla University of California, Davis e alla University of Bristol, UK. Autore anche di vari libri sulla teoria statistica del machine learning.

La macchina dei sogni

Franco Filippazzi

Sommario

Per macchina dei sogni si intende un apparato in grado di registrare la nostra attività onirica, ossia il susseguirsi di immagini, suoni, parole ed emozioni che passano nella mente durante il sonno. La dream machine è oggetto di ricerca in vari laboratori del mondo, ma per il momento esiste solo nei film di fantascienza.

Come constatiamo ogni giorno, i sogni sono una realtà sfuggente. Ci sono infatti mentre dormi, ma al mattino, quando ti svegli, scompaiono e ti resta solo qualche labile e parziale ricordo.

Può la scienza moderna trovare il modo di cambiare radicalmente questa situazione, cioè registrare i sogni in tutta la loro durata e interezza con voci, suoni e immagini?

Finora questa possibilità si trova solo nei film di fantascienza.

Per esempio, in *Brainstorm, generazione perduta* c'è un dispositivo costituito da un casco collegato ad una complessa apparecchiatura computerizzata che digitalizza l'attività cerebrale e la registra su nastro. La registrazione può poi essere vista e rivissuta dal soggetto, ma anche da qualsiasi altra persona.

Quella che possiamo chiamare la macchina dei sogni non è però soltanto oggetto dei film di fantascienza. Fa parte ormai dei programmi di qualificati istituti di ricerca scientifica.

Un pioniere di questa avventura è il giapponese professor Yukiyasu Kamitani del *Computational Neuroscience Laboratories* che si occupa da tempo del problema usando tecnologie di *brain scanning*. Il primo lavoro risale a dieci anni fa¹.

Su questo tema sono in corso ricerche in varie parti del mondo, ma la soluzione è tutt'altro che facile. Il problema è complesso, si tratta di identificare le aree cerebrali coinvolte e tradurre in suoni, parole e immagini una miriade di segnali elettroencefalografici.

La macchina dei sogni non esiste ancora. Ma che cosa si potrà fare quando sarà disponibile?

Indubbiamente sarà di aiuto per psicologi e psicoterapisti perché permetterà di captare messaggi del nostro inconscio, conoscere aspetti reconditi delle

¹ Kamitani Y. et al., *Neural decoding of visual imagery during sleep*, Science, 2013

persone, pensieri che i soggetti hanno dentro ma non sono in grado di dire da svegli.

Ma il sistema sarà a disposizione di ogni persona per i propri usi e, come si vede nei film, basterà che prima di addormentarsi si metta sul capo un caschetto coi sensori e accenda l'apparecchio informatico di registrazione.

Ovviamente ognuno si terrà solo ciò che desidera conservare, si farà cioè una videoteca dei propri sogni come deposito di pensieri e introspezioni personali.

Ma c'è anche la possibilità di mostrare qualche pezzo agli altri, magari a titolo scherzoso.

Per esempio, mandare alla ragazza dei propri sogni (termine, in questo caso, quanto mai appropriato...) la ripresa di un incontro da tanto tempo desiderato ma mai realizzato.

Oppure mostrare ai colleghi di ufficio il video di una solenne ramanzina fatta al proprio capo, in presenza di tutto lo staff.

O anche fare un pranzo a crepapelle sotto gli occhi indispettiti del proprio dietologo.

Insomma, tante cose mai fatte in realtà, solo pensate e rimaste nelle circonvoluzioni cerebrali, ossia nel cassetto dei sogni.

I sogni sono sempre stati, fin dai tempi antichi, oggetto di curiosità e di indagine. Sul tema c'è una amplissima letteratura che va dai pensieri della gente comune alle interpretazioni dei filosofi, per non parlare delle illazioni di maghi e fattucchiere.

Una ipotesi comune è che i sogni abbiano una funzione rilevante nelle nostre vite, anche se è controverso dire quale essa sia. Per esempio Freud pensava che i sogni consentissero di realizzare i nostri più reconditi desideri. Altri sostengono invece che abbiano un ruolo evolutivo, insegnandoci nel sonno ad affrontare situazioni in cui potremmo incappare nella vita di tutti i giorni.

Si potrebbe continuare a lungo sul significato dei sogni e sulla varietà delle sue interpretazioni.

Ma anche solo da questi brevi cenni si può capire che la *dream machine*, la macchina per catturare i sogni, quando sarà disponibile costituirà un evento davvero epocale.

EDITORIALE

EDITORIALE

Viola Schiaffonati

Anche quest'anno, l'ultimo numero del 2022 prosegue la tradizione del numero speciale in cui un tema informatico diventa lo spunto per riflessioni culturali a più ampio raggio. Siamo ormai abituati alla pervasività dell'informatica, alla sua costante espansione e alle sue potenzialità. Tuttavia, ci occupiamo forse ancora troppo poco dei suoi limiti e di come sulla base del loro riconoscimento occorre ripensare criticamente le nostre vite sia a livello individuale sia a livello collettivo. Questo numero tratta proprio di uno di questi limiti, ossia di come l'integrazione dell'intelligenza artificiale negli spazi fisici possa mettere a rischio la privacy delle persone.

ARTICOLI

Nella Rete, anche se Offline. Il ruolo dello spazio pubblico nell'era digitale

Andrea Pin

L'articolo coglie spunti dal diritto comparato per affrontare i temi legati alla integrazione dell'intelligenza artificiale (AI) negli spazi fisici. Gli ordinamenti nazionali e sovranazionali hanno infatti sviluppato forme di tutela rafforzata dei dati muovendo dall'assunto che quanto accade nel privato non possa essere divulgato – e che i dati personali meritino una tutela rafforzata. Tuttavia, grazie all'AI, da luoghi normalmente anonimi, gli spazi pubblici sono infatti divenuti luoghi sorvegliati, in cui la raccolta e lo sfruttamento di informazioni raccolte può essere più massivo e pervasivo: non protetti dalla privacy, gli individui e la vita sociale si ritrovano in una condizione di vulnerabilità, solo parzialmente mitigata dalla protezione dei dati personali.

La ricerca di informazioni prima di Internet. Ricordi personali dal Medioevo dello Information Retrieval

Silvio Hénin

Era il lontano 1979. Ero appena stato assunto in una multinazionale farmaceutica in qualità di responsabile dell'informazione scientifica, dopo una esperienza decennale di ricerca e docenza universitaria. Poche settimane dopo fui invitato con colleghi di altre aziende a una dimostrazione presso una concorrente. Quello che vidi mi fece strabiliare. Il nostro ospite digitò una domanda su una telescrivente connessa alla rete Telex e, dopo pochi secondi, la rumorosa macchina cominciò a sfornare metri di carta 'a fisarmonica' su cui erano stampati decine di riferimenti bibliografici di articoli che rispondevano al quesito che era stato digitato.

La pietra di El_Kassab

Franco Filippazzi

Il dott. Corrado Mauri, giovane assistente di archeologia, aveva accolto con entusiasmo l'assegnazione di una borsa di studio per partecipare ad una spedizione della Fondazione Rockefeller nel cuore dell'Egitto.

UN ANNO DI ICT

I temi trattati dalla rivista nell'anno 2022

Sintesi della evoluzione delle discipline informatiche attraverso i sommari dell'ultima annata della rivista.

EDITORIALE

EDITORIALE

[Analizzare il mondo digitale nel segno delle intersezioni](#)

Francesca Alessandra Lisi

La storia dell'Informatica è punteggiata di numerose figure femminili di colore, già a partire dagli anni '50. Particolarmente nota è la vicenda umana ed il contributo scientifico e tecnologico delle "calcolatrici nere" della NASA nelle missioni spaziali che portarono poi nel 1969 il primo uomo sulla Luna. Sono le protagoniste del film *Hidden Figures* (distribuito in Italia con il titolo *Il diritto di contare*), ovvero Katherine Johnson, Dorothy Vaughan, e Mary Jackson. La prima divenne persona di fiducia per il calcolo delle traiettorie dei razzi nelle missioni Mercury ed Apollo, la calcolatrice nelle cui mani vi furono le vite dei primi astronauti. Insignita della Presidential Medal of Freedom dal presidente Barack Obama nel 2015 e riconosciuta come role model nelle STEM (si pensi alla sua riproduzione come Barbie da parte della Mattel e come pupazetto nella serie speciale Lego dedicata agli eroi e alle eroine nelle missioni aerospaziali), al suo nome è intitolato il Computational Research Facility della NASA. Vaughan fu pioniera della programmazione dei primi calcolatori digitali acquisiti dalla NASA per accelerare la corsa allo spazio, salvando il posto di lavoro per se stessa e per le sue colleghe calcolatrici destinate ad essere rimpiazzate dalle macchine. Jackson fu la prima donna nera a diventare ingegnere aeronautico presso la NASA, lavorando nel team diretto dalla Vaughan.

ARTICOLI

1968: Olivetti - NASA, una storia da raccontare

Norberto Patrignani

Questo articolo parla di una storia vera. La storia dell'uso della Olivetti P101, il primo Personal Computer della storia dell'informatica, alla NASA, l'agenzia spaziale statunitense, nell'ambito del Programma Apollo. Nell'esempio descritto, la Olivetti P101 svolge un ruolo fondamentale nel calcolo delle manovre di cambiamento di orbita e rendez-vous delle navicelle spaziali.

L'evoluzione dell'Intelligenza Artificiale: dall'automazione del lavoro al condizionamento reciproco

Carlo Milani e Vivien Garcia

L'IA affascina e spaventa. Uno spauracchio si aggira per il mondo: il timore che esseri tecnologici intelligenti sostituiranno gli esseri umani in (quasi) tutte le loro attività, a partire dal lavoro. L'IA se ne occuperebbe automaticamente, agendo come un aiutante magico, capace di svolgere qualsiasi compito assegnato. Attingendo alla prospettiva di Gilbert Simondon sull'alienazione tecnica, sosteneremo che l'automazione è in realtà il livello più basso possibile di interazione uomo-macchina. L'analisi di Simondon offre un metodo per prendere le distanze sia dalla tecnofobia che dalla tecnofilia, promuovendo una cultura tecnica capace di sviluppare "macchine aperte", caratterizzate da un certo livello di variabilità nel loro funzionamento reciproco con gli umani.

A zonzo tra giochi matematici e pensiero critico

Angelo Luvison

In un quadro complessivo di scarsa alfabetizzazione numerica, i giochi matematici possono fornire utili strumenti introduttivi al pensiero critico e al metodo scientifico per affrontare problemi logici e di probabilità che si presentano quotidianamente nella nostra vita. L'articolo lega insieme lavori precedenti, fornendo un quadro unitario alla scelta dei rompicapi ivi considerati, alcuni paradossali o di soluzione controintuitiva, che, oltre a essere divertenti, consentono di valutare criticamente e quantitativamente situazioni, anche soggettive, legate alla vita reale o quotidiana. Molti casi, per esempio il classico e controverso problema di Monty Hall (o delle tre porte), possono essere affrontati in modo intuitivo, o euristico, ricorrendo a semplici calcoli aritmetici.

RUBRICHE

ADA E LE ALTRE

a cura di Francesca Alessandra Lisi

La magia invisibile del GPS. Gladys West e la forma della Terra

Carla Petrocelli

Viaggiamo su frazioni significative della superficie terrestre, possiamo raggiungere qualsiasi città, zone impervie di montagna, zone rurali, ma pochi di noi sanno che fu la matematica americana Gladys West a definire un modello geodetico estremamente dettagliato della Terra. Gladys Mae West ha lavorato al Naval Proving Ground (ora Naval Surface Warfare Center) in Virginia fino al suo pensionamento. Fu la seconda donna nera e uno dei soli quattro dipendenti neri di quel centro di ricerca. Il suo contributo più significativo fu quello di mettere insieme modelli della forma della Terra usando dati satellitari che le permisero di definire uno schema accurato che sarebbe diventato la base del Global Positioning System (GPS).

100

M^ondo
DIGITALE

<http://mondodigitale.aicanet.net>

Sommario del N° 100 Aprile 2023

EDITORIALE

Mondo Digitale compie 20 anni

Franco Filippazzi e Viola Schiaffonati

Questo è il numero 100 della rivista, la cui prima uscita risale a più di 20 anni fa nel marzo 2002. Per ricordare questo anniversario abbiamo pensato di ripresentare brevemente i contenuti del primo numero. Anzitutto viene quindi riportata la pagina iniziale, con l'indice degli articoli. Viene poi riprodotto l'editoriale di Giulio Occhini, allora Presidente di AICA, intitolato "Perché una nuova rivista?". Abbiamo inoltre pensato fosse interessante chiedere ad alcuni autori degli articoli qualche commento sui temi da loro trattati alla luce dei progressi successivi. Riportiamo qui un paio di interventi.

IL NUMERO 1

Editoriale

Giulio Occhini

Indice degli articoli

ARTICOLI

Coscienza Artificiale: implicazioni per l'umanità

Giorgio Buttazzo

Il primo numero di Mondo Digitale ha affrontato il tema della coscienza artificiale nelle macchine. Oggi, alla luce dei più recenti progressi dell'intelligenza artificiale, cosa è cambiato? Il momento in cui le macchine raggiungeranno le capacità intellettive umane è sempre più vicino? Cosa succederà dopo? Cosa cambierà nella società? Quali sono i lavori che l'intelligenza artificiale mette a rischio? Ragionare su questi interrogativi è di fondamentale importanza al fine di prevedere i possibili scenari futuri e prepararsi ad affrontare le conseguenze.

Vent'anni dopo

Alberto Colomi

Partendo da un articolo del 2002, l'autore esamina i molti cambiamenti oggi in atto o già avvenuti nel settore della formazione online. Segnala poi due driver – le tecnologie e il modello didattico – come elementi principali delle dinamiche attuali. Indica infine nel lavoro collaborativo una chiave importante per gli sviluppi futuri.

RUBRICHE

Gli articoli brevi, le Rubriche, gli Eventi, le News a cura di Gustavo Canti

Oltre agli articoli nel formato classico, la rivista offre al lettore altre viste del mondo informatico che vale la pena di ricordare. Lungo gli anni sono stati pubblicati numerosi articoli brevi firmati, articoli con un numero limitato di pagine, destinati a mettere a fuoco un argomento di particolare attualità o di particolare interesse per i lettori.

EDITORIALE

EDITORIALE

Una nuova etica della progettazione per governare l'innovazione tecnologica

Viola Schiaffonati

Nell'ultimo periodo si è molto parlato di Intelligenza Artificiale (IA), ancora di più nelle scorse settimane: paradigmatico il caso di chatGPT, il chatbot conversazionale sviluppato da OpenAI, per il quale il Garante per la protezione dei dati personali ha richiesto un blocco temporaneo in Italia, e in generale dei cosiddetti Large Language Models (LLMs) per i quali è stata lanciata la proposta di sospendere il loro sviluppo per sei mesi, firmata fra gli altri da Elon Musk e Yuval Harari. Peccato che in questo gran parlare poco si sia detto di come non solo l'IA, ma tutta l'informatica, siano processi socio-tecnici così potenti da richiedere strumenti complessi per essere concepiti, sviluppati, usati e governati.

ARTICOLI

Il Bello, il Brutto e il Cattivo dei Large Language Models

Giuseppe Attardi

I Large Language Models (LLM) sono il risultato di tre importanti progressi scientifici in soli 10 anni del Deep Learning applicato al linguaggio naturale. Illusteremo questi progressi, tra cui la soluzione allo storico dilemma sul significato delle parole. I LLM sono alla base di sistemi di Generative AI come ChatGPT, e dimostrano una sorprendente efficacia in molti compiti compresi compiti creativi come la generazione di immagini, codice o musica da descrizioni testuali. Sembrano persino esibire abilità emergenti che vanno oltre i compiti per cui sono stati allenati. I loro rapidi progressi hanno sollevato preoccupazioni su eventuali rischi di un loro utilizzo indiscriminato. Rifletteremo sulle loro potenzialità e sulle paure che sollevano, confrontando atteggiamenti apocalittici e ottimistici. Di sicuro va evitato il rischio che la tecnologia resti appannaggio di poche aziende con le risorse tecniche ed economiche per svilupparla.

Un mondo di transistor

Fabrizio Luccio

Il transistor nato settantacinque anni fa ha contribuito a cambiare le attività umane come pochissime altre invenzioni nella storia. La sua realizzazione nei circuiti integrati ha segnato nel tempo una spettacolare riduzione delle dimensioni e del consumo di energia, con conseguente aumento del numero di transistor per chip e moltiplicazione delle applicazioni cui si rivolge. Seguiamo qui la sua storia e lo stato dell'arte oggi, indicando le prospettive di sviluppo per un prossimo futuro e i limiti fisici che a queste si imporranno.

Riscrivere Marx per la società dell'informazione

Stefano Diana

L'opera combinata di Turing e Shannon ha dato forma alla odierna "società dell'informazione", fondandola su una nuova metafisica alla quale siamo ormai talmente abituati da vederla come qualcosa di ovvio e naturale. Ma celatamente l'ha impostata in modo da essere orientata alle macchine invece che agli umani, sin dal principio. Per illuminare le aberrazioni e i pericoli di questa cultura, e cosa comporti per noi esseri umani vivere in un habitat machine-biased, nel presente lavoro mi faccio aiutare dalla lucidità di Karl Marx. Come dimostro con esempi da varie opere, certi topoi della critica di Marx all'economia politica del suo tempo possono essere riscritti sostituendo poche parole chiave per produrre un'analisi sorprendentemente pertinente della società dell'informazione e del ruolo che i dati e l'Intelligenza Artificiale svolgono in essa.

Computer, Video, Scienza, Tecnica, Graphic Art ... Panta rei

AnnaMaria Carminelli Gregori, Alessandro Marassi, Piero Delise

All'inizio i computer sono stati utilizzati come macchine veloci per decifrare messaggi per scopi militari e poi per i calcoli di fisici e scienziati in genere. In seguito sono stati scoperti da artisti per scopi di ricerca in campo musicale e nella pittura. Vengono presentati ricordi ed esperienze, in particolare nella computer graphics, degli ultimi 50 anni vissuti col computer per ... amico! Talvolta visto anche come nemico.