

www.ictedmagazine.com



INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGIES EDUCATION MAGAZINE

PERIODICO DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE PER L'ISTRUZIONE E LA FORMAZIONE

EDITORIALE

PATCHAI®: ASSISTENTE SANITARIO
EMPATICO E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

GENERAZIONI A CONFRONTO

KILLFIE O SELFIE ESTREMO,
COME RISCHIARE LA VITA PER UNA FOTO

DALLE SCUOLE

CINELAB – LABORATORIO DI ANIMAZIONE
STOP MOTION

SCIENZE E ALTRI SAPERI

FAKE NEWS: PROCESSI E DINAMICHE
PSICOLOGICHE

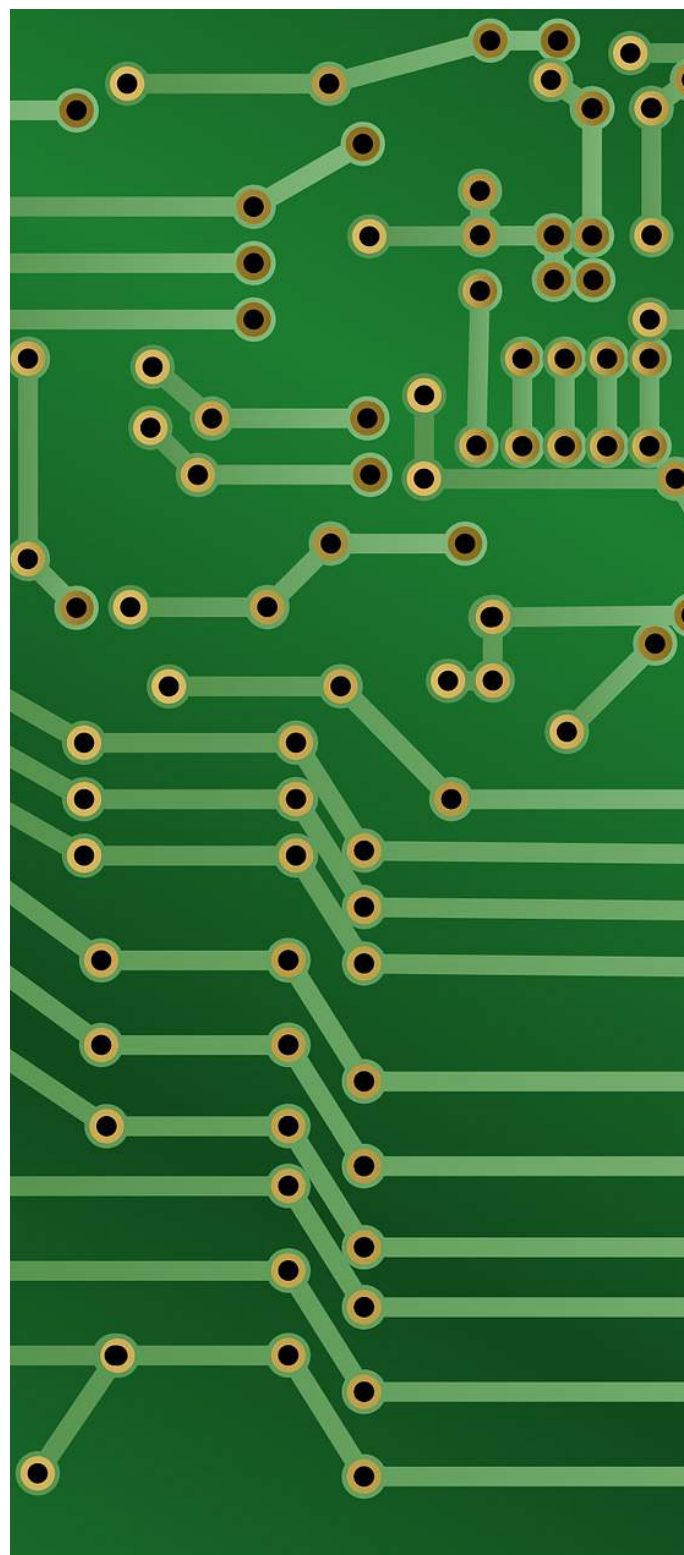
DIRITTO E INFORMATICA FORENSE

AGRICOLTURA 4.0: SCENARI, OPPORTUNITÀ
E RUOLO DEL LEGISLATORE

ICT NEWS

LE TECNOLOGIE IMMERSIVE, UN MERCATO
DALLE GRANDI POTENZIALITÀ

ANNO III - N.4 - GENNAIO 2021



ICTEDMAGAZINE

Information Communication Technologies Education Magazine

Periodico delle Tecnologie della
Comunicazione e dell'Informazione per
l'Istruzione e la Formazione

Registrazione al n.157 del Registro Stampa presso il Tribunale
di Catanzaro del 27/09/2004

ISSN 2611-4259 ICT Ed Magazine (on line)

Rivista trimestrale

Anno III - N.4- Gennaio 2021

Data di pubblicazione Gennaio 2021

Via Pitagora, 46 – 88050 Vallefiorita (CZ)

Direttore responsabile

Carmela Commodaro

Direttore Editoriale

Editore-responsabile intellettuale

Luigi A. Macri

direzione@ictedmagazine.com

Editing e revisione editoriale

Maria Brutto

Redazione

Claudia Ambrosio

Maria Brutto

Eleonora Converti

Claudio Meringolo

Benedetto Fucà

Oraldo M. F. Paleologo

Paolo Preianò

Davide Sorrentino

Rosa Suppa

Hanno collaborato:

Giovanna Brutto

Gennaro Cacia

Katia Canonico

Mario Catalano

Antonello R. Cassano

Ippolita Gallo

Ettore Marsico

Angela Palaia

Andrea Perrotta

Flavia Salvatore

Fabio Sposato

Rita Tulelli

Webmaster

Rocco Voci - Synapsis

Impaginazione e Grafica

I.I.S. "Pertini-Santoni" - Crotone

Dirigente - Ida Sisca

Grafic Designer - Franco Nicotera

ICTEDMagazine è un periodico trimestrale, in formato digitale, delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per l'istruzione e la formazione; un progetto editoriale che vede impegnati docenti, genitori, tecnici, esperti e professionisti delle diverse categorie del sapere. Il nostro obiettivo è di contribuire a migliorare la consapevolezza dei genitori e della Società tutta, relativamente alle problematiche legate all'uso delle tecnologie con particolare attenzione ai minori, agli studenti, ed a tutti coloro che vivono una condizione sociale debole. Vengono, inoltre, trattati temi che riguardano la sicurezza e la protezione del proprio computer dai continui attacchi esterni nonché indicazioni a docenti e studenti su tematiche relative a istruzione, formazione, didattica e orientamento scolastico. Altre sezioni, su tematiche relative a ricerca e innovazione, scienze e saperi, rischi di dipendenza dalla rete, robotica educativa e informatica forense, intendono offrire approfondimenti che coronano una visione interdisciplinare orientata ad una prospettiva olistica del Sapere.

Luigi A. Macri
Direttore Editoriale



Vignetta di Luca Passafaro - cartoonist

Il materiale inviato non si restituisce, anche se non pubblicato. I contenuti degli articoli non redazionali impegnano i soli autori. Ai sensi dell'art. 6 - L. n.663 del 22/04/1941 è vietata la riproduzione totale o parziale senza l'autorizzazione degli autori o senza citarne le fonti.

Tutti i diritti riservati
www.ictedmagazine.com © 2021

EDITORIALE	Pag. 4
- PatchAI, assistente sanitario empatico e intelligenza artificiale <i>di Luigi A. Macrì</i>	
GENERAZIONI A CONFRONTO	Pag. 5
- Killfie o Selfie estremo, come rischiare la vita per una foto <i>di Claudia Ambrosio</i>	
- L'intelligenza artificiale e la sua percezione.....	Pag. 7
<i>di Giovanna Brutto</i>	
DALLE SCUOLE	Pag. 9
- CineLab – Laboratorio di Animazione Stop Motion <i>di Ippolita Gallo e Fabio Sposato</i>	
- Be stylish! The new fashion magazine.....	Pag. 11
<i>di Ettore Marsico</i>	
- e-ora si cambia! La prima piattaforma di e-voting per le scuole	Pag. 13
<i>di Francesco Rende</i>	
SCIENZE ED ALTRI SAPERI	Pag. 15
- La capacità delle macchine di operare nell'ambito della razionalità: incognite e opportunità <i>di Gennaro Cacia / Rita Tulelli</i>	
- Fake news: processi e dinamiche psicologiche	Pag. 17
<i>di Rosa Suppa</i>	
- Uno sguardo sull'universo: gli anni che sciolsero la fisica	Pag. 21
<i>di Katia Canonico</i>	
DIRITTO E INFORMATICA FORENSE	Pag. 25
- Agricoltura 4.0: Scenari, opportunità e ruolo del legislatore <i>di Benedetto Fucà</i>	
- Il cloud computing provider: fino a che punto responsabile del trattamento?	Pag. 27
<i>di Cassano Salvatore</i>	
DIDATTICA E TECNOLOGIE	Pag. 30
- Pensiero Computazionale, creatività digitale ed intelligenza artificiale nella scuola primaria <i>di Maria Catalano</i>	
LAVORO E SICUREZZA	Pag. 34
- Un fiume in piena <i>di Paolo Preianò</i>	
RICERCA E INNOVAZIONE	Pag. 36
- Computer come mezzo per indagare l'universo <i>di Domenico Davide Meringolo</i>	
ROBOTICA E PENSIERO COMPUTAZIONALE	Pag. 38
- Domotica e smart home: cambiano i tempi, cambia il modo di vivere la nostra casa <i>di Eleonora Converti</i>	
SICUREZZA INFORMATICA	Pag. 41
- Google fuori servizio: abbiamo imparato qualcosa? <i>di Davide Sorrentino</i>	
ITC NEWS	Pag. 42
- Le tecnologie immersive, un mercato dalle grandi potenzialità <i>di Andrea Perrotta</i>	
- Dal segno al sogno: l'arte si vede con l'anima	Pag. 44
<i>Angela Palaia</i>	

PatchAI: Assistente sanitario empatico e Intelligenza Artificiale

di Luigi A. Macri

Abstract – *Un giovane infermiere utilizzando l'Intelligenza Artificiale (I.A.), machine learning e apprendimento automatico, ha sviluppato il primo assistente virtuale empatico da usare con pazienti coinvolti in studi clinici e in contesti di medicina personalizzata.*

Nei numeri precedenti, abbiamo parlato spesso di Intelligenza Artificiale sottolineando le grandi possibilità innovative e di sviluppo che essa sta evidenziando, ma anche gli interrogativi e le problematiche che stanno emergendo per aspetti relativi alla privacy ma anche alla manipolazione delle coscienze che è possibile ottenere con la gestione senza scrupoli dei dati raccolti, il più delle volte senza il nostro permesso o la nostra consapevolezza.

Mai come in questo momento, in questo terribile e straordinario anno pandemico che è appena finito, abbiamo imparato ad apprezzare il ruolo del personale sanitario, in particolare medici ed infermieri che hanno un ruolo centrale e determinante nel rapporto con il paziente e nel loro supporto durante il decorso della malattia.

Proprio dall'esperienza e dall'intuizione di un infermiere è nata una soluzione digitale che mette insieme efficienza ed empatia per realizzare un assistente virtuale. Il contesto sanitario nel quale si muove questa iniziativa non è quello dell'emergenza ma degli studi clinici, delle sperimentazioni o dispositivi sanitari. Afferma l'ex infermiere, specializzato in ricerca, Alessandro Monterosso, ora amministratore delegato della *start-up* PatchAIÒ: "L'idea è nata quando lavoravo nei reparti di oncologia ed effettuavo studi di ricerca sponsorizzati che testavano l'efficacia di farmaci. Nella maggior parte dei casi, per la raccolta dei dati dei pazienti usavamo strumenti cartacei quando venivano per i controlli, mentre quando era a casa chiedevamo loro di compilare un diario. Se i pazienti avevano qualche dubbio o volevano informazioni e rassicurazioni, ci raggiungevano con una email o un messaggio su *whatsapp*, strumenti che non garantiscono fino in fondo la privacy e che non permettono di avere uno storico di quel singolo paziente."¹.

Da questa riflessione Monterosso ha lavorato sul concetto di empatia, elemento centrale nell'assistenza ai pazienti, e sull'aspetto concreto del come si dovesse partire per realizzare un'azienda. Dopo aver lasciato il suo posto di infermiere a tempo indeterminato, si iscrive al Master in International Healthcare Management, Economics and Policy dell'Università Bocconi e si trasferisce da Padova, dove ora ha sede l'azienda, a Milano. In quel Master conosce i primi due soci, un medico indiano, K. Palanivel, ed un farmacologo serbo, F. Ivancic. A questi si è aggiunto un dirigente sanitario per sviluppare e concretizzare l'idea. In seguito, si sono presentati a diversi concorsi per aziende *start-up*; nel 2019 in sei mesi hanno vinto 12 competizioni nazionali ed internazionali. La *start-up* è stata incubata da Unicredit Start-Lab e poi, nella sezione Health, dall'Istituto Europeo di innovazione e tecnologia. L'assistente sanitario "virtuale ed empatico" è stato certificato come dispositivo medico di classe I dal Ministero della salute.

Questo è un esempio di come il genio e la creatività italiana abbia un potenziale enorme e può generare benessere e profitto.

Luigi A. Macri

Direttore IctEd Magazine

www.ictedmagazine.com

¹ *Le Scienze – Edizione italiana di Scientific American*, Maggio 2020, pag.12;

Il fenomeno del Killfie o Selfie estremo ovvero come rischiare la vita scattando foto di Claudia Ambrosio

Abstract - *Scattare selfie in condizioni estreme sta diventando sempre più preoccupante perché più persone rischiano la vita per delle foto, per apparire, per ottenere più like sui profili social. La società dell'apparire crea vittime di narcisismo e stupidità...*



La nuova moda che dilaga tra gli amanti dei selfie e dei social network risulta quella di immortalarsi in pose così estreme da essere pericolose per la propria vita, per il puro piacere di ottenere più commenti e like.

Come emerge dalle ricerche condotte dal 2014 ad oggi sono morte 49 persone a causa dei selfie, con un'età media che si attesta intorno ai 21 anni, ma il dato è in crescita.

Nella maggior parte dei casi le vittime sono persone di sesso maschile, nonostante siano le ragazze a realizzare più autoscatti, lasciandosi attrarre dalla smania di autoritrarsi in ogni singola e bizzarra posa; difatti: dei 49 decessi, ad oggi registrati, ben 36 sono ragazzi.

Questo troverebbe tale spiegazione: da un lato nel maggiore e tipicamente maschile sprezzo del

pericolo che si manifesterebbe con la volontà di affermare la propria virilità a tutti i costi, dall'altro in una forte predisposizione al narcisismo che si concretizzerebbe nella volontà di una sempre maggiore approvazione alle proprie attività e foto.

Le modalità più pericolose in cui ci si immortala attraverso selfie estremi sono varie e spaziano in diversi campi; nello specifico sono:

- le "banali" distrazioni alla guida: ne è un esempio la ragazza iraniana la cui distrazione per guardare lo smartphone è stata fatale;
- le più serie e preoccupanti cadute dall'alto, come dimostra il caso del genitore caduto in mare da 140 metri a Cabo da Roca in Portogallo o quello del turista tedesco precipitato da 40 metri a Machu Picchu;
- fotografarsi mentre si è in attesa del treno: ben

8 dei 49 soggetti sono deceduti travolti dal treno sulle rotaie, dopo aver cercato di spostarsi all'ultimo momento utile;

- fotografarsi in bilico su fili elettrici: alcuni individui sono rimasti folgorati dalla corrente elettrica che passa sui cavi;
- fotografarsi sul ciglio delle autostrade o mentre si cerca di saltare sul cofano di un'auto in corsa.

Tuttavia la lista sembra continuare ad oltranza: sconvolgente il caso di chi, intento a ritrarsi mentre punta un'arma da fuoco alla testa, rimane vittima di questa pericolosa posa oppure la volontà di ritrarsi in compagnia di animali pericolosi come i tori durante la corrida oppure i leoni durante i safari. Anche in questo caso la tragedia è stata inevitabile: un uomo, ad esempio, è stato infilzato a morte da un toro mentre stava per scattare il selfie, un altro è stato sbranato da un leone.

pericolo, in altre parole ci si sente "smaterializzati" con conseguente percezione dell'Io reale invincibile come l'Io virtuale.

Il fenomeno è giuridicamente rilevante poiché tali comportamenti determinano che sempre più frequentemente si possa: sfiorare la tragedia (si pensi ai selfie fatti sui binari di una ferrovia, il che determina il rischio di strage); mettere a rischio la propria ed altrui incolumità (es. selfie alla guida che determinano un aumento degli incidenti stradali o dei casi di omicidio stradale) tuttavia il fenomeno non è oggetto di una normativa ad hoc.

Si potrebbe pensare di riferirsi ad ipotesi di diritto comparato (es. in molti paesi sono state istituite delle vere e proprie "no selfie zone" ovvero zone in cui è vietato scattare selfie come ad esempio in autostrada ovvero in prossimità delle ferrovie).

La via più efficace resta comunque quella della prevenzione legata alla divulgazione degli effetti nefasti

del fenomeno in oggetto ovvero maggior controllo da parte dei gestori dei video che circolano in rete; far precedere le immagini da frasi che mettano in guardia sul contenuto nocivo o pericoloso delle stesse invitando a non replicare quanto si vedrà o, ancora, attraverso la rimozione dei video più pericolosi che possono creare allarmanti effetti emulativi.

I problemi legati ad internet hanno dimostrato, ancora una volta, come sia fortemente pericoloso mettere nelle mani dell'umanità uno strumento

così potente senza prima educare quest'ultima al corretto esercizio di esso.

La libertà è una conquista, ma non può essere scevra da limiti che nascono dal rispetto dell'uomo, del suo onore, della sua dignità e dei suoi diritti inviolabili (art. 2 Cost.) tuttavia il rispetto più importante è quello per se stessi.



Alcune volte dietro il comportamento in esame sono stati registrati episodi di bullismo, in alcuni casi, infatti, le vittime sono costrette a tali "gesta" dal bullo oppure sono state sfidate o nominate in sfide virtuali demenziali; altre volte dietro il gesto folle si è registrata la significativa influenza di certi videogames ma comune a tutti i casi è la sottovalutazione del pericolo. La realtà virtuale, infatti, così come rende più aggressivi, allo stesso modo porta a sottovalutare il

Claudia Ambrosio
Avvocato - Criminologa

L'intelligenza artificiale e la sua percezione

di Giovanna Brutto

Abstract - *L'essere umano ha sempre paura del nuovo, paura dell'incertezza.*

Infatti, la storia umana ci dimostra che ogni innovazione importante che si è affacciata nella nostra vita sociale è stata sempre accompagnata dalla paura.

Ovunque attorno a noi i computer prendono decisioni per gli esseri umani e queste influenzano la nostra vita (combinazioni di tecnologie come i big data, il 5G ed Internet delle cose).

Ma tutto questo com'è possibile? Grazie all'intelligenza artificiale (o I.A.), un tema di grande attualità che apre opportunità ancora in gran parte inesplorate, ma anche tanti quesiti sulla sua natura. Tutto ciò potrebbe essere assimilabile ad un nuovo rinascimento economico, sociale e ambientale? Questo articolo cercherà di mettere in risalto quali sono gli elementi fondamentali dell'I.A., le sue luci e le sue ombre.



La paura del “nuovo” si nutre di mancanza di informazione, una sorta di intolleranza all'incertezza, della percezione di pericolo, di diffidenza, di resistenza rispetto ai cambiamenti.

Il termine I.A. si riferisce alla disciplina che si occupa dello sviluppo di sistemi software (spesso anche utilizzata in combinazione con l'hardware) che dato un obiettivo complesso, sono in grado di agire nella dimensione fisica o virtuale, in modo da percepire l'ambiente che li circonda, di acquisire e interpretare dati, ragionare sulle conoscenze acquisite, e formare le divisioni, basate sull'evidenza raccolta, sulle migliori azioni da svolgere al fine di raggiungere l'obiettivo prefissato, anche situazioni non esplicitamente previste a priori.

Attraverso l' I.A. quindi, le macchine elaborano ciò che hanno imparato e da questi insegnamenti traggono nuove informazioni per simulare il comportamento umano, non sviluppano proprie capacità cognitive,

ma emulano quelle umane.

L'I.A. mette in correlazione una quantità infinita di dati oggi disponibili e contribuisce ad “aumentare” essa stessa e accrescere la propria capacità di autorealizzarsi.

Per questo in alcuni contesti si preferisce utilizzare il termine “intelligenza aumentata” invece di I.A.

Per semplificare, gli usi più comuni dell' I.A. sono i più disparati e ci accompagnano nella nostra vita quotidiana: le notizie e i contenuti consigliati dai social network; gli assistenti vocali; gli itinerari basati sulla geolocalizzazione; contenuti e pubblicità personalizzati su piattaforme di acquisto; i suggerimenti per lo streaming; automatizzazione dei processi dell'Industria e dell'agricoltura per rendere efficienti le risorse; monitorare lo stile di guida e prevenire incidenti o malattie; il tracciamento dei parametri dello stile di vita e infine la manutenzione degli elettrodomestici tenendo sotto controllo eventuali guasti. I recenti sviluppi della

I.A. sono avvenuti in gran parte nell'era dell'apprendimento automatico (machine learning). Ciò consente l'elaborazione di enormi quantità di dati e forme di apprendimento basate sulla ripetuta esposizione a forme esperienziali abbinata alla definizione di algoritmi di apprendimento complessi.

Questo significa in sintesi che ci si allena dunque a riconoscere immagini, interpretare il linguaggio, monitorare rischi, individuare le tendenze spesso difficili da cogliere per l'essere umano e con ciò si aumenta la nostra capacità di interpretare la realtà.

Pertanto, l'A.I. è tanto più utile ed efficace quanto più competente è l'individuo che utilizza gli algoritmi, di conseguenza ci si deve specializzare nelle attività dove l'essere umano è superiore alle macchine.

Inoltre, può avvenire una manipolazione delle informazioni o guerra cibernetica poiché anche l'ambiente militare sviluppa tattiche e strategie tali da compromettere le difese e le capacità militari di una nazione o il funzionamento di interi paesi. Si richiede pertanto delle politiche di protezione efficaci per la tutela dei diritti fondamentali del cittadino utente che risaltino l'umanesimo, l'affidabilità e la sostenibilità guidando le strategie attuali e future. Solo così si potrà parlare di una "RenAIssance" economica politica e sociale e migliorare così la vita delle persone e realizzare un nuovo modello di società in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'agenda 2030 delle Nazioni Unite.



I limiti principali dell'intelligenza artificiale sono sintetizzati dal filosofo Hubert Dreyfus come segue: la sua astrattezza, cioè il fatto che essa è del tutto disincarnata rispetto ad ogni situazione concreta; e la sua necessità di formalizzare perdendo la sensibilità al contesto e alle sue variazioni in funzione di esigenze, desideri, motivazioni e bisogni diversi.

Ulteriori limiti dell'I.A. potrebbero essere la possibilità di attribuire la responsabilità ai soggetti che l'hanno progettata e implementata; il suo enorme consumo energetico; il pregiudizio e la discriminazione non intenzionale tra classi sociali o in campo sanitario (ad esempio: a quale paziente sarebbe opportuno fare una donazione degli organi? A chi occorre dare priorità negli interventi chirurgici?; quello finanziario (determinare l'affidabilità di un cliente; o quello giudiziario (libertà vigilata o recidiva).

BIBLIOGRAFIA

Hubert, Dreyfus, *What Computers Can't Do: The Limits of Artificial Intelligence*, paperback, Harper & Row, 1972.

Gruppo di Esperti MISE sull'intelligenza artificiale, *Proposte per una Strategia italiana per l'intelligenza artificiale*, 2020.

Webinar di Educazione Digitale 2 dicembre 2020.: *L'I.A. la nuova elettricità*, organizzato da Poste italiane e delle Comunicazioni.

SITOGRAFIA

<https://www.mise.gov.it/>

<https://www.europarl.europa.eu/>

<https://www.cybersecurity360.it/>

<https://www.theprocurement.it>

CineLab – Laboratorio di Animazione Stop Motion di Ippolita Gallo

Abstract - *Sempre più nelle scuole il digitale fa il suo “ingresso” e si prospetta anche sempre più l’esigenza di attivare progetti di Tecnologia Digitale Educativa e Didattica, che pongono al centro del processo di apprendimento-insegnamento gli studenti per lo sviluppo delle competenze digitali e delle life skills.*

I docenti tutti sono chiamati, in primis, a pianificare nuovi, significativi ed innovativi scenari di apprendimento con i New Media per l’attuazione a pieno della Didattica Digitale Integrata e del Piano Nazionale Scuola Digitale. Il workshop di Animazione Stop Motion per l’evento “Il Natale Digitale in streaming 2020” del Ministero Istruzione ha promosso negli alunni di una classe quinta Scuola Primaria un nuovo modo di un “FARE SCUOLA” in cui il prodotto multimediale è risultato secondario a tutto il processo di apprendimento-insegnamento che ha condotto alla sua realizzazione.

L’Istituto Comprensivo di Terranova da Sibari, provincia di Cosenza, per l’anno scolastico 2020/2021 ha inteso, in modalità sperimentale, avviare ed attuare la metodologia didattica innovativa di animazione *Stop Motion* che ha permesso agli alunni della classe 5 A del Plesso di San Lorenzo del Vallo di vivere e sviluppare nuovi momenti creativi e di apprendimento di Media Education con la messa in campo della metodologia del Cooperative Learning e della pratica del BYOD/BYOT.

Il progetto di Animazione per la didattica disciplinare con l’utilizzo della Stop-Motion come risorsa didattica ha voluto promuovere nei bambini un maggiore coinvolgimento in un processo di apprendimento-insegnamento che risulti essere significativo ed innovativo per lo sviluppo delle competenze digitali e delle competenze di life skills. Durante il laboratorio, ispirati dalla lettura di alcune filastrocche di Rodari, hanno realizzato dei Video-Clip di animazione con la tecnica “STOP MOTION”.

realizzata con strumenti digitali (web apps, webware) che consiste nell’organizzare contenuti selezionati dal web in un sistema coerente, retto da una struttura narrativa, in modo da ottenere un racconto costituito da molteplici elementi di vario formato (video, audio, immagini, testi, mappe, ecc.).

Gli alunni sono stati suddivisi in gruppi cooperativi con compiti diversi per uno scopo comune con l’ideazione, progettazione e realizzazione di videoclip in stop motion su argomenti disciplinari.

Per il Natale 2020 gli alunni hanno partecipato all’evento nazionale organizzato dal MI “*Il Natale Digitale in streaming*” che si è tenuto il 17 dicembre 2020 in diretta streaming da Cinecittà dando, così, vita a storie fantastiche con soggetti natalizi e per magia Babbo Natale, pupazzi di neve, elfi hanno preso vita! Divertendo tantissimo i bambini! Innanzitutto hanno realizzato i modelli con carta, forbici e pennarelli e a seguire con tablet, cellulari, iPad ed App hanno



La Stop-Motion rientra nel filone del Digital Storytelling e dell’Edutainment, che assume un suo fascino per raccontare storie, situazioni o per spiegare alcuni argomenti disciplinari: la narrazione



mosso e fotografato i soggetti su sfondi colorati allestendo così scenari natalizi.

Nel corso dell'iniziativa si sono collegate, in diretta, scuole del primo e del secondo ciclo, scuole in ospedale e in carcere, centri per l'educazione degli adulti, che hanno proposto attività didattiche ispirate al Natale e realizzate con le nuove tecnologie. Un natale unico e fantastico!

Nella diretta sono intervenuti la ministra dell'istruzione, Lucia Azzolina, che ha salutato i ragazzi di tutta Italia e il famoso cantante RAP italiano SHADE che ha coinvolto tutti gli alunni a cantare la sua canzone.

Prima del nostro CINELAB è intervenuto l'Attore Regista Carlo Verdone, che ha letto una poesia di Rodari.

Gli alunni hanno presentato con gioia ed emozione il laboratorio realizzato con la tecnica dello STOP MOTION dal titolo "CINELAB Tecniche di ripresa e di animazione per le scuole del primo ciclo".

Si ringraziano la Dirigente Scolastica, dott.ssa Maria Letizia Belmonte, l'Animatore Digitale Fabio Sposato, la docente esperta componente Equipe Formativa Calabria PNSD Ippolita Gallo, la docente referente progetto Maria Rachele De Filippo e le docenti di classe Maria Rosina D'Amico, Rosangela Ciliberti, Carmelina Palma, Stefania Tignanelli, Giuseppina Noè. Un grande ringraziamento alla dott.ssa Lucia

Abiuso, referente pedagogica PNSD USR Calabria, per il supporto datoci alla realizzazione del tutto.

Ippolita Gallo,

Docente Scuola Primaria

Equipe Formativa Calabria PNSD MIUR

Fabio Sposato

Animatore Digitale PNSD IC

Terranova da Sibari CS

Sitografia di riferimento all'evento e al materiale digitale del laboratorio:

<http://bit.ly/3h4cAv7>

<http://bit.ly/2KdAdpo>

<http://bit.ly/2KibY9i>

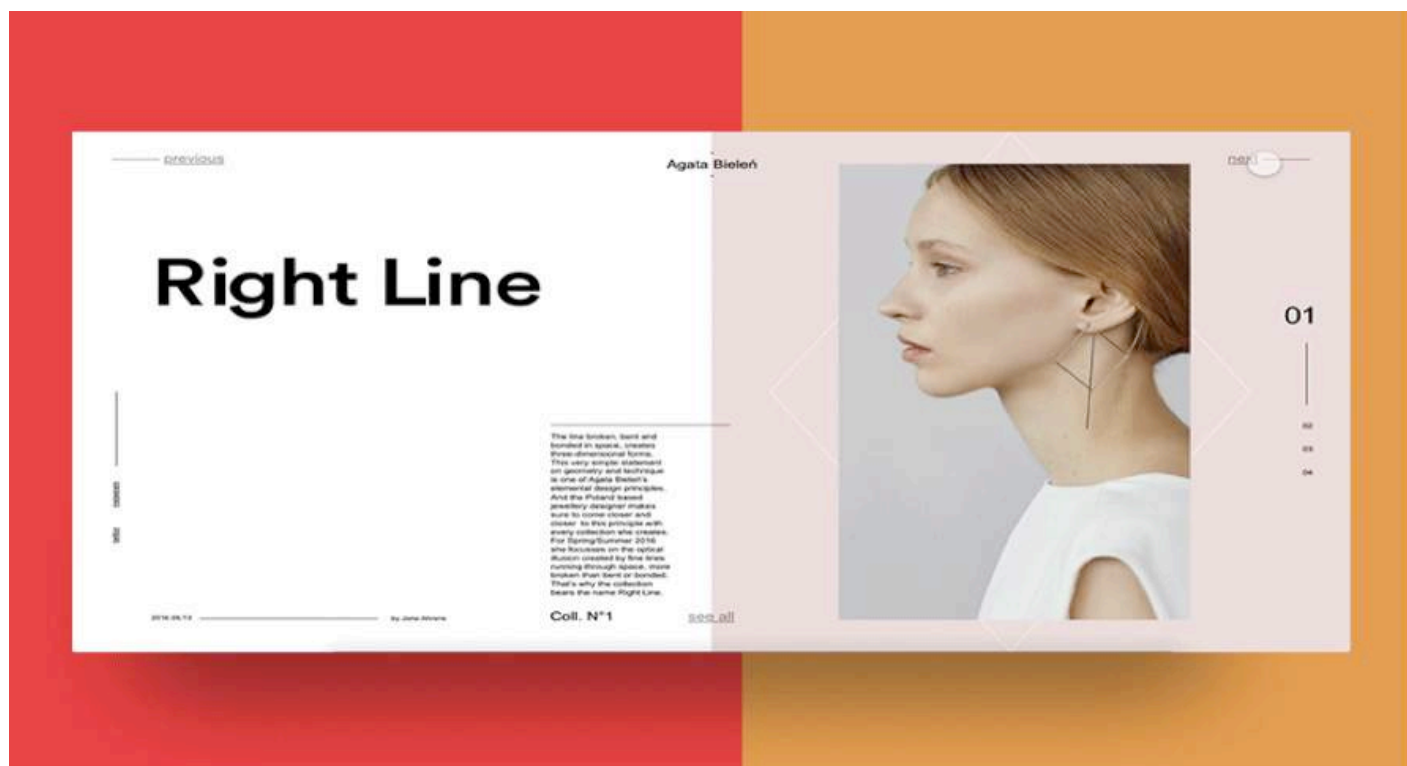
<http://bit.ly/2J8gaYS>



Be stylish! The new fashion magazine di Ettore Marsico

Abstract - Le studentesse dell'Istituto di istruzione "B.Chimirri" di Catanzaro utilizzano il servizio web-based Calameo per pubblicare una rivista sul web che diventa sia un resoconto delle loro creazioni moda che di tutte le esperienze ad esse collegate.

Al fine di rendere effettivo il processo di internazionalizzazione della cultura, il team del magazine redige più della metà degli articoli in lingua inglese.



All'I.T.T. B. Chimirri lo studente è protagonista del processo di insegnamento-apprendimento anche durante la didattica a distanza. Il corpo docente, infatti, sempre aggiornato sulle nuove tecnologie applicate alla didattica, non si limita ad utilizzarle per svolgere le classiche lezioni frontali, ma anche e soprattutto per coinvolgere direttamente i discenti in una costruzione del sapere che raggiunga lo scopo di affinare e perfezionare le loro abilità e competenze. In particolare, gli insegnanti coinvolgono gli studenti nell'esecuzione di veri e propri compiti di realtà che si traducono in esperienze uniche, in grado di valorizzare le potenzialità di ciascuno.

Emblematico è il caso delle allieve delle classi quinta A e quinta B dell'indirizzo moda impegnate da più di un mese a strutturare una rivista on line di moda *Be stylish! THE NEW FASHION MAGAZINE*. In questo caso le studentesse utilizzano il servizio web-based

Calameo per pubblicare una rivista che diventa un resoconto delle loro creazioni moda e di tutte le esperienze ad esse collegate. E come il titolo del magazine fa intendere, le studentesse scrivono più della metà degli articoli in inglese, affinché possano perfezionare le loro competenze linguistiche in L2.

Infine la pubblicazione del prodotto finale sul sito della scuola (<https://www.itaschimirri.edu.it/>), perché abbia la maggiore visibilità possibile, diventa un momento di gratificazione fondamentale per allieve.

Peraltro gli alunni delle altre classi sono impegnati giornalmente ad elaborare prodotti ipertestuali sugli argomenti oggetto di studio. Gli studenti in questo caso utilizzano il programma *Power point* del pacchetto office per strutturare dei file che li sollecitano ad evidenziare i concetti chiave dei contenuti disciplinari studiati e a metterli in relazione tra loro creando dei collegamenti ipertestuali tra una diapositiva

ed un'altra. Così operando, gli studenti affinano contemporaneamente le loro competenze informatiche, anche nella misura in cui si impegnano a rendere più accattivante possibile il lavoro, soprattutto tramite l'inserimento delle animazioni e delle transizioni tra una slide e un'altra. In seguito i prodotti sono condivisi tramite l'applicativo *Classroom*, associato a sua volta alla piattaforma *G-Suite for Education*, e infine sono illustrati da ogni studente al resto della classe: gli studenti sono spronati in questo modo a migliorare le loro capacità espositive.

Con una modalità simile quattro allieve della quinta L dello scorso anno hanno partecipato al concorso *Quando i ragazzi ci insegnano*. In questo caso le studentesse hanno strutturato un prodotto ipertestuale su una novella di Verga che così è stata oggetto di un'analisi accurata e allo stesso tempo originale. In seguito le studentesse hanno girato un filmato durante il quale facevano letteralmente una lezione sulla novella, prodotto che poi è stato inviato alla commissione esaminatrice dei lavori. Si è trattata di un'esperienza di *flipped classroom* (classe capovolta), perché ha spinto le ragazze, trasformatesi in questo caso in docenti, a documentarsi prima sulla novella oggetto di analisi e poi a strutturare un file molto articolato che fosse da supporto alla loro lezione simulata.

All'interno dell'istituto la tecnologia si trasforma spesso in un'esperienza ludica che nello stesso tempo è profondamente educativa. Ad esempio i docenti spesso creano dei test con il portale *Kahoot* che consente agli studenti di partecipare ad una specie di gara nella quale chi risponde esattamente al maggior numero di domande nel minor tempo possibile vince. Questo crea un clima di competizione positiva che ha una buona ricaduta sul rendimento complessivo degli studenti in termini di valutazioni. Sempre nell'ottica del processo di digitalizzazione, che diventa pressoché inevitabile nell'ambito della didattica a distanza sempre più spesso le verifiche sono strutturate con il supporto di *Google moduli* che, tra l'altro offre il vantaggio di dare agli studenti e ai docenti un feedback immediato sul grado di assimilazione degli argomenti

studiati.

La tecnologia diventa altresì uno strumento fondamentale, perché rende possibile la partecipazione ad eventi dall'alta valenza formativa che prima si svolgevano in presenza. Per esempio gli allievi di alcuni classi in occasione della *Giornata internazionale contro la violenza sulle donne*, hanno partecipato all'incontro online organizzato da "Sciara progetti teatro", che, per la ricorrenza, ha organizzato un meeting digitale, dal titolo *Inside Malanova*, incentrato sulla drammatica storia di Annamaria Scarfò, donna che in piena adolescenza è stata costretta a subire delle violenze di gruppo, come d'altra parte è raccontato nel libro proprio dal titolo *Malanova* scritto dalla giornalista



Cristina Zagaria. In particolare, attraverso un sistema di chat, gli studenti hanno potuto fare domande o più semplicemente esprimere la propria solidarietà alla protagonista del libro.

Infine, sempre grazie al supporto della tecnologia, gli studenti delle seconde classi nel mese di dicembre assisteranno allo spettacolo *Uno strappo* sulla tragica storia di dodici anni orsono di Nicola Tommasoli, un ragazzo pestato in pieno centro, e morto dopo cinque giorni di coma, per una sigaretta negata.

Un approfondimento sui temi del bullismo, del cyberbullismo e della legalità, un percorso di Educazione civica, ma soprattutto una riflessione condivisa sulla sostenibilità delle relazioni umane.

Ettore Marsico
Docente di lettere
Istituto Tecnico Tecnologico
I.T.A.S. B. Chimirri - Catanzaro

e-ora si cambia! La prima piattaforma di e-voting per le scuole

di Francesco Rende

Abstract - La piattaforma in cloud Ready2Vote.it www.ready2vote.it è stata progettata e realizzata con l'ambizione di stimolare una nuova presa di coscienza da parte dei nostri studenti circa l'importanza della collettività e di quanto importante sia farne parte. Ready2Vote.it apre un nuovo orizzonte e un nuovo concetto di partecipazione attiva spendibile anche all'interno dei progetti di Educazione Civica e di Cittadinanza previsti dal Ministero della Pubblica Istruzione e resi obbligatori a partire da quest'anno scolastico per tutte le classi di ogni ordine e grado. Un punto di partenza moderno, quello del concetto di e-voting, che darà l'opportunità di riflettere su come il diritto al voto sia stata una delle più grandi conquiste delle società moderne senza il quale nessuna democrazia avrebbe mai potuto svilupparsi.

Mai come in questo 2020 abbiamo potuto comprendere la valenza e la potenza di quella piccola lettera che abbiamo da tempo iniziato a conoscere: quella "e-" presa a prestito dall'inglese che vuol dire *electronic* e che pervade sia gli ambienti lavorativi che quelli scolastici. Il sistema di e-mail è oramai il sistema di comunicazione più utilizzato in ambito istituzionale, l'utilizzo di e-book e dei lettori e-readers sono in continuo aumento e particolarmente significativo è stato il passo in avanti effettuato dalle scuole di ogni ordine e grado nell'ambito dell'e-learning (con la Didattica a Distanza prima e con la Didattica Digitale Integrata dopo) che è diventato il nuovo modo di fare scuola ed ha trasformato drasticamente il concetto di didattica tradizionale alla quale eravamo abituati.

Grazie alle nuove tecnologie, le barriere geografiche sono state superate ed ecco che i nostri ragazzi riescono ad essere a scuola senza spostarsi dalla loro camera, tutti allineati nei mosaici dei sistemi di video conferenza (Zoom, Google Meet, Teams, ecc.) come parte di un piccolo *puzzle* moderno fatto di volti e pixel e tenuto insieme dalle talvolta deboli connessioni di rete.

Emergono quindi con prepotenza le potenzialità di tali sistemi che rendono possibile la collaborazione, la condivisione e l'adozione di nuove metodologie didattiche ricordando alla nostra mente che "nessun uomo è un'isola" perché facciamo parte del tutto. Lo aveva capito pure John Donne, poeta inglese a cavallo tra il XVI e XVII secolo e contemporaneo di William Shakespeare con questa bellissima sua idea cosmopolita che inneggia all'essere connessi e al non isolarsi.

Ai giovani studenti di oggi questo può sembrare ovvio dato che con telefonini e computer sono sempre connessi con tutto e tutti. Ma lo sono realmente?

Oppure queste realtà virtuali che fanno parte della loro vita sono invece piccole prigioni che li isolano dal vero divenire attorno a loro? Difficile da dirsi.

Quello che è certo è invece l'evidente e crescente disinteresse delle nuove generazioni nei confronti della società intesa come gruppo sociale, stato, politica, economia, non percependo purtroppo che è all'interno di questi sistemi che viene costruito il futuro, il loro futuro.

Allora perché non utilizzare le tecnologie digitali per dare un contributo nel cercare di stimolare nuovi interessi e dare avvio ad una nuova fase di consapevolezza civica e di cittadinanza, portando all'attenzione degli studenti concetti fondamentali come quello dell'esercizio della democrazia attraverso il voto così come sancito dall'art. 48 della Costituzione? Se è vero che ogni cambiamento ci spaventa, ci vede scettici, ci fa dire "era meglio prima", non possiamo essere ciechi di fronte ai mutamenti sociali, all'impossibilità attuale di essere aggregati come eravamo in precedenza. Paesi come gli Stati Uniti, ma anche l'Europa del Nord, prevedono il voto elettronico come modalità per esercitare il proprio diritto-dovere. E i sistemi di votazione *online* rappresentano sicuramente il futuro per il consolidamento del concetto di *e-democracy*.

In questo contesto nasce l'idea alla base della piattaforma in *cloud*, Ready2Vote.it, che ha cercato di portare questi concetti all'interno delle scuole in occasione delle votazioni previste per i rinnovi di tutti gli organi scolastici (rappresentanti di classe, dei genitori, dei membri del consiglio di istituto). Attraverso un comune *smartphone*, *tablet* o *personal computer* e con un semplice *click* si è riusciti ad esprimere preferenze, a far sentire la propria voce nonostante le circostanze e le restrizioni dovute al Covid ce lo precludessero.



PIATTAFORMA DIGITALE PER VOTAZIONI ONLINE

Ready 2 Vote
the simplest way to vote

Inserisci il tuo indirizzo email e riceverai una mail con il link per esprimere il tuo voto online!

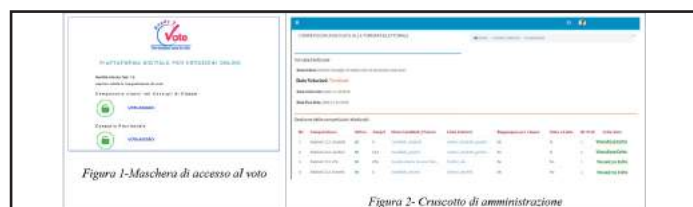
*Istituto di appartenenza

*Partecipo in qualità di

*Indirizzo email

Richiedi il link per votare

La piattaforma Ready2Vote.it consente agli elettori di esprimere, in completa segretezza, il proprio voto attraverso la ricezione di una URL (*Uniform Resource Locator*) contenente un *token* univoco (utilizzabile solo nell'intervallo temporale per cui è previsto il voto) nella propria casella di posta elettronica. Attraverso questa URL l'elettore è in grado di raggiungere la propria scheda elettorale.



Per quanto riguarda le funzionalità a disposizione dell'amministratore del sistema si evidenzia:

- la possibilità di caricare attraverso dei semplici file testo in formato CSV (*Comma Separated Value*) sia l'anagrafica dei candidati che l'anagrafica degli elettori;
- la possibilità di gestire diverse competizioni elettorali all'interno della stessa tornata elettorale (ad esempio del caso del rinnovo del Consiglio di Istituto è possibile configurare le competizioni per l'elezione della componente relativa al personale docenti, al personale ATA, ai genitori ed agli studenti);
- la possibilità di stabilire il numero massimo di preferenze che è possibile esprimere per ogni diversa competizione elettorale e la possibilità di esprimere il voto di lista;

- la possibilità di accedere alle statistiche della partecipazione al voto;
- la possibilità di accedere, solo dopo la conclusione del voto, all'esito del voto sia in termini di conteggio delle preferenze ottenute dai candidati, dal conteggio dei voti di lista, sia in termini analitici attraverso la visualizzazione delle singole schede elettorali;
- Il sistema è completamente in *cloud* ed è multi utente e multi istituto (consente di gestire più Istituti e per ognuno di essi è possibile definire più utenti amministratori).

Ma la piattaforma Ready2Vote.it non è un sistema per esprimere semplicemente un voto ma è stata progettata e realizzata con l'ambizione di stimolare una nuova presa di coscienza da parte dei nostri ragazzi circa l'importanza della collettività e di quanto importante sia farne parte. E se la modalità di e-vote favorisce tutto questo, ben vengano le nuove tecnologie e le soluzioni digitali che partono dalla scuola, ma poi chissà potrebbero essere esportati su altri ambiti.

Ready2Vote.it apre un nuovo orizzonte e un nuovo concetto di partecipazione attiva spendibile anche all'interno dei progetti di Educazione Civica e di Cittadinanza previsti dal Ministero della Pubblica Istruzione e resi obbligatori a partire da quest'anno scolastico per tutte le classi di ogni ordine e grado. Un punto di partenza moderno, quello del concetto di *e-voting*, che darà l'opportunità di riflettere su come il diritto di voto sia stata una delle più grandi conquiste delle società moderne e senza il quale nessuna democrazia avrebbe mai potuto svilupparsi. Si creerà quindi una connessione tra passato, presente e futuro decisamente più attuale ed appetibile, nonché più dinamica e didatticamente trasversale dal punto di vista delle discipline che sarebbero coinvolte.

Ready2Vote.it potrebbe, inoltre, essere inserito come progetto innovativo all'interno del PCTO scolastico (Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento, ex Alternanza Scuola Lavoro) in quanto potrebbe per esempio prestarsi a traduzioni linguistiche per l'utilizzo dello stesso in paesi della Comunità Europea e per avviare contatti e connessioni (*e-twinning*s) con scuole sia del territorio nazionale che estere per la conoscenza di realtà e sistemi diversi in materia di voto e quindi di cittadinanza.

Francesco Rende

Docente di Informatica presso ITIS Monaco di Cosenza

La capacità delle macchine di operare nell'ambito della razionalità: incognite e opportunità

DI GENNARO CACIA E RITA TULELLI

Abstract - *Fin dagli albori dei tempi l'uomo ha fatto uso di strumentazione atta alla facilitazione dei compiti da svolgere. Questa necessità ha fatto sì che nei secoli si perseguisse sempre più questo percorso e si assistesse a un sempre più imprescindibile rapporto di biunivocità tra gli uomini e le macchine. Una pietra miliare di questo processo evolutivo può essere rappresentata dalla rivoluzione industriale. Da essa, via via, si è giunti a un'altra rivoluzione, non più di tipo meramente tecnico, bensì che acquisisce anche sfaccettature legate all'ambito della possibilità, o meno, di poter dotare gli agenti meccanici di una propria intelligenza, persino di una propria coscienza. Questo dilemma divide la comunità scientifica ed etica tra la possibilità di riuscire a farlo e la questione se sia giusto farlo. Può una macchina esser dotata di capacità cognitive? Può un artefatto meccanico provare emozioni? Soprattutto, è etico?*

La società odierna è sempre più vincolata alla sussidiarietà offerta dai dispositivi elettronici di qualsiasi genere, dai più semplici ai più complessi, non è più possibile riuscire a immaginare come alcuni compiti possano essere svolti senza l'interazione tra l'uomo e le macchine e il percorso tracciato è la sempre più stretta reciprocità tra questi due attori, o, per meglio dire, la sempre più crescente dipendenza dei primi dai secondi.

L'ordinamento giuridico italiano prevede il cosiddetto "Principio di sussidiarietà" che ha trovato origine anche nella dottrina aristotelica e nel tempo ha subito differenti applicazioni e interpretazioni vista la sua caratteristica di presentare polisemia. Questo prevede che una persona giuridica, le cui capacità gli consentano di riuscire a portare a compimento un incarico nel migliore dei modi, non subisca interferenze nella propria azione da parte di un ente di grado maggiore, fatti salvi gli atti che possono essere contemplati nella sfera legata al sostenimento dell'azione posta in essere. Si può affermare che questo è un principio che ben descrive, prescindendo dall'abito giuridico, il rapporto che con maggiore frequenza si può trovare attualmente nelle relazioni che si vengono a instaurare tra gli uomini e i dispositivi elettronici, finora, infatti, il compito principale dell'uomo è stato quello di operare una supervisione nei confronti dei propri alter ego digitali affinché svolgessero i compiti assegnati loro per mezzo di una specifica sequenza di azioni, predeterminata o funzione dei condizionamenti esterni, che sfociasse in un risultato atteso e determinato a priori dal volere del loro costruttore, operando su di essi soltanto nel caso in cui questi smettessero di svolgere il proprio compito nel modo desiderato. Questo scenario sta pian piano

lasciando il passo a uno più complesso, sia dal punto di vista tecnico che etico, ovvero la sempre maggiore capacità delle macchine di operare per mezzo di una razionalità la cui base di conoscenza, ovvero le nozioni iniziali fornite all'agente intelligente, viene infusa dall'esterno, ma che è soggetta a un incremento in modo autonomo in quanto gli agenti sono in grado di operare processi di inferenza, ovvero posseggono la capacità di poter derivare nuova conoscenza da quanto già appreso in precedenza. Tutto questo è reso possibile dagli sviluppi nel campo dell'intelligenza artificiale che affonda le proprie radici in teorie afferenti a varie dottrine sviluppate in modo indipendente e in momenti differenti nel tempo, è possibile affermare che già a partire dal 400 a.C. alcuni filosofi hanno reso concepibile lo sviluppo di tale disciplina proponendo che la mente sia, per certi aspetti, simile a una macchina, in quanto la sua funzione si basa su conoscenze rappresentate per mezzo di una qualche forma di linguaggio interno e che si possa utilizzare il pensiero per determinare quale azione sia la più utile da compiere in un determinato istante. Tra questi, il filosofo greco Aristotele (Stagira, Grecia antica, 384 a.C. - Calcide, Grecia antica, 322 a.C.), fu il primo a formulare un insieme di leggi che governano la parte razionale della mente umana, che furono dallo stesso tradotte nel ragionamento di tipo dimostrativo, quale è il sillogismo dallo stesso formalizzato. È possibile far risalire la nascita del termine "intelligenza artificiale" e il relativo campo di ricerca al periodo immediatamente successivo a quello della seconda guerra mondiale, l'espressione infatti fu coniata nel 1956 dall'informatico e scienziato esperto in scienze cognitive statunitense John McCarthy (Boston, Commonwealth del

Massachusetts, Stati Uniti d'America, 4 settembre 1927 - Stanford, California, Stati Uniti d'America, 24 ottobre 2011) in occasione di un seminario, della durata di due mesi, che si tenne presso l'università in cui insegnava, il Dartmouth College. Come è noto, non esiste una definizione assoluta del termine "intelligenza" e in molti casi si preferisce utilizzare l'espressione "razionalità", in quanto rappresentativa di un concetto ideale di capacità intellettuale che consente di evitare riferimenti antropomorfi impliciti in quest'ultimo termine. Ciò nonostante è universalmente riconosciuto che l'intelligenza si rivela nell'abilità di svolgere compiti quali la comprensione e l'elaborazione del linguaggio naturale e delle immagini, l'apprendimento dall'esperienza

molto prima che la stessa possa essere raggiunta, in quanto è necessario prevedere le possibili implicazioni che questo traguardo porterebbe con sé, tra cui se il genere umano sarà pronto a rapportarsi con siffatta tecnologia e se questa potrà rappresentare un pericolo come sosteneva il fisico Stephen William Hawking (Oxford, Inghilterra, Regno Unito di Gran Bretagna e Irlanda del Nord, 8 gennaio 1942 - Cambridge, Inghilterra, Regno Unito di Gran Bretagna e Irlanda del Nord, 14 marzo 2018). Il campo di ricerca è in continua evoluzione, sia per quanto concerne gli aspetti di natura tecnica sia per quanto riguarda quelli di carattere etico, molti esperti del settore ritengono che lo sviluppo di tecnologie e applicazioni basate sull'intelligenza artificiale avrà un ruolo fondamentale



con conseguente attitudine ad affrontare nuove situazioni, il ragionamento, la capacità di adattamento e di interazione con l'ambiente esterno, l'utilizzo efficiente di risorse limitate. Attualmente, i sistemi dotati di intelligenza artificiale posseggono le capacità per risolvere problemi e prendere decisioni, ma non sono in grado di avere coscienza di sé, alcuni studiosi ritengono che in futuro vi saranno sistemi in grado di raggiungere questo traguardo e che saranno dotati di una propria intelligenza che non necessariamente emulerà quella dell'uomo e che, probabilmente, sarà anche superiore. Questa mira scientifica impone gravose riflessioni dal punto di vista della morale,

nel disegnare il nostro futuro, per questo è necessario considerare che il valore della tecnologia, in particolare quella dotata della capacità di determinarsi in modo sempre più autonomo, dipenda in gran parte dal modo in cui questa trova applicazione, di conseguenza, per essere davvero utile, è necessario che abbia un impatto positivo sulla società e questo dipenderà soltanto dalla coscienza della totalità degli attori coinvolti in tutti i processi concernenti lo sviluppo e l'applicazione degli artefatti dotati di razionalità di tipo artificiale.

Gennaro Cacia

Ingegneria Informatica e Biomedica

Rita Tulelli

Giurista

Fake news: processi e dinamiche psicologiche

DI ROSA SUPPA

Abstract - «Le euristiche o processi mentali intuitivi, utilizzano strategie veloci, che sono spesso alla base dei bias cognitivi o errori sistematici di giudizio [...] ciò che rende questi stili di pensiero disfunzionali non è tanto la loro presenza, ma la loro rigidità e inflessibilità, specialmente se ci conduce ad interpretare gli eventi, e noi stessi, in modo irrealisticamente negativo»¹.

1 A.Fontana, Fake news sicuri che sia falso?, Hoepli, Trento, 2019, p. 22

Il declino della verità.

Discontinuità e liquidità sembrano essere ormai i caratterizzanti assoluti dei sistemi mediatici che abitiamo.

Abbiamo tutti scelto di vivere in un mondo interconnesso, dove ciascuno/a di noi produce quantità esorbitanti di dati per poi riversarli sul web e sui social media e da cui, a nostra volta, assorbiamo informazioni prodotte da altri.

«In queste interconnessioni, la maggior parte delle informazioni che circolano crea uno spazio cognitivo permanente che possiamo definire *content continuum* dove ormai viviamo e interagiamo per fare qualsiasi cosa.»¹

«Non ci fidiamo più dei dati oggettivi, la nostra esperienza personale ci appare molto più sicura e affidabile per interpretare il mondo, perché l'idea che abbiamo è che la verità sia una merce potenzialmente acquistata da qualche ente che poi ce la rivende sui media.»² Così gradualmente «la verità oggettiva cade perché considerata merce [...] Restano la verità soggettiva e le opinioni personali che alimentano la misinformazione [...] ovvero la diffusione involontaria di notizie deformate e/o falsate. Il problema è che le dinamiche di costruzione della conoscenza e dell'informazione oggi passano sempre più per questa dimensione individuale e biografica: profili social, blog, siti web personali che personalizzano e narrativizzano la costruzione e la diffusione delle conoscenze.»³



1 Ibidem

2 A.Fontana, Fake news sicuri che sia falso?, Hoepli, Trento, 2019, p. 24

3 W.Quattrociocchi. A. Vicini, Liberi di crederci. Informazione, internet e post-verità, e.Codice, Torino 2018, p.124

Processi di ragionamento e bias cognitivi

Le fake news fanno leva sia sulla necessità dell'uomo di soddisfare i propri bisogni, siano essi quelli di appartenenza e di autorealizzazione, che sui processi cognitivi che caratterizzano ciascun essere umano.

Il nostro sistema cognitivo processa ed elabora gli stimoli e le informazioni mediante procedure cognitive diverse «uno più rapido e l'altro più lento. Il primo processo che si basa su valutazioni rapide e automatiche definite "euristiche" utilizza scorciatoie di ragionamento per processare i dati, questo processo tende ad avviare una valutazione delle informazioni e dei media in forma veloce e ciò diventa il sostrato di proliferazione e diffusione delle fake news. Il secondo processo si basa invece sulla riflessività, è più accurato ed effettua un controllo più lento delle informazioni.[...]»⁴

I processi mentali intuitivi e sbrigativi, che permettono di costruire un'idea generica su un argomento senza effettuare eccessivi sforzi prendono il nome di euristiche.

«Le euristiche o processi mentali intuitivi, che utilizzano strategie veloci, sono spesso alla base dei bias cognitivi o errori sistematici di giudizio [...] ciò che rende questi stili di pensiero disfunzionali non è tanto la loro presenza, ma la loro rigidità e inflessibilità, specialmente se ci conduce ad interpretare gli eventi, e noi stessi, in modo irrealisticamente negativo»⁵.

Dunque l'uomo utilizza delle scorciatoie di pensiero per processare i dati e le informazioni, gli studi più recenti hanno mostrato come le euristiche condizionino i nostri giudizi e come diverse possano essere le euristiche a nostra disposizione.

Le scorciatoie di pensiero, le euristiche

Le euristiche, secondo gli studi effettuati da due

4 Sara Santilli, Maria Cristina Ginevra, Ilaria Di Maggio, in La passione per la verità, di Laura Nota, Franco Angeli, Milano, 2020, p.100

5 Ibidem



studiosi americani Clark e Beck possono essere di «sei tipologie:

«**Catastrofismo**, in questa euristica eventuali e possibili eventi negativi sono percepiti come una catastrofe intollerabile, piuttosto che essere valutati in una prospettiva più attenta e positiva.

Può accadere quando si tende a giudicare un evento in maniera negativa senza ipotizzare altri sviluppi o esiti.

Saltare alle conclusioni, tale euristica si caratterizza per il passare dalla formulazione di un possibile problema al suo esito negativo senza esplorare i passaggi intermedi e quindi tutti i possibili sviluppi, saltando alle conclusioni.

Le persone che sistematicamente mettono in atto questo processo di ragionamento tendono a non compensare a sufficienza le informazioni mancanti, anche quando è assolutamente evidente che quelle che si hanno sono incomplete.

Visione a tunnel sulla minaccia, in questa euristica un unico aspetto di una situazione complessa è il focus dell'attenzione e altri aspetti rilevanti della situazione sono ignorati. Per esempio ci si focalizza su un commento negativo trascurando altri aspetti positivi.

Imminenza percepita della minaccia, in tale processo di ragionamento la persona sa che potrebbe andare incontro a un evento negativo, ne è consapevole,

l'errore riguarda l'imminenza della minaccia, sentita come molto ravvicinata, dietro l'angolo in modo così intenso da stimolare un aumento di sentimenti negativi quali ansia e paura.

Ragionamento emotivo, questa euristica si caratterizza per la tendenza a considerare le reazioni emotive come prove attendibili della negatività di una situazione.

Così per esempio se un individuo si sente sfiduciato, può, se aderisce a questa euristica, arrivare a concludere che la situazione è senza speranza (“se mi sento male allora andrà male”).

Pensiero dicotomico in questo processo di ragionamento, le cose sono viste in termini di categorie mutualmente escludentisi senza gradi intermedi.

Per esempio una situazione o è un successo, oppure è un fallimento; se una situazione non è completamente perfetta allora è un fallimento».⁶

La letteratura psicologica moderna ha stimato che relativamente a queste euristiche è possibile individuare circa oltre cento bias, [...] tuttavia studi recenti hanno tentato di raggruppare i bias «in cinque categorie empiriche di appartenenza:

⁶ Sara Santilli, Maria Cristina Ginevra, Ilaria Di Maggio, in La passione per la verità, di Laura Nota, Franco Angeli, Milano, 2020, pp.100,101

Bias di rappresentatività, ovvero propensione a considerare gli eventi ricordati come quelli maggiormente frequenti.

Bias del desiderio, ovvero la propensione a basare le proprie decisioni soprattutto su componenti emozionali.

Bias del costo, ovvero la propensione a ingigantire o diminuire il valore dei costi o delle perdite.

Bias di contesto, ovvero la propensione a farsi influen-

tano essere fondamentali per garantire una vita più fluida e meno vincolata cognitivamente. [...] Alcuni bias, come nel caso dei bias di proiezione, di gruppo, illusione della frequenza e di conferma, sono anche alla base delle ragioni per cui le fake news possono essere percepite dagli utenti come vere e una volta che si creano delle miscomprensioni, rendere difficile la loro disconferma»⁸.

Nel bias di proiezione tendiamo ad esempio a evitare



zare in modo consistente dal giudizio degli altri.

Bias di ancoraggio, ovvero la tendenza dei soggetti a essere influenzati da un valore numerico di riferimento»⁷.

Questi processi rappresentano il tentativo di elaborare velocemente una serie consistente di informazioni anche al fine di preservare il nostro equilibrio cognitivo. Si tratta pertanto di «quell'insieme di azioni automatiche che ci aiutano a percepire il mondo intorno a noi, riconoscere gli oggetti, orientare l'attenzione, individuare le sfumature sociali, operazioni che risul-

di mettere in discussione le nostre convinzioni e correre il rischio di scoprire di essere in errore limitandoci a pensare che la maggior parte delle persone la pensi come noi.

«Il bias del gruppo ci induce a sopravvalutare le capacità e il valore del nostro gruppo, a considerare i successi dello stesso come risultato delle qualità dei suoi membri mentre tendiamo ad attribuire i successi di un gruppo estraneo a fattori esterni non insiti nella qualità della persone che lo compongono.[...] Nell'era del big data il fatto che ci vengano fornite

7 Ibidem

8 Ivi,p.102

new in linea con ciò che consideriamo interessante o importante, dato ottenuto con le nostre navigazioni, incrementa illusione della frequenza. Nel bias di conferma o tendenza a non cambiare l'idea, gli individui puntano a non cercare a non notare indicazioni contrarie alla propria opinione e se le trovano tendono a dar poco rilevanza, e i punti di vista preesistenti vengono così alimentati [...]»⁹.

Questi processi sono conosciuti e sfruttati, con i motori di ricerca che ci presentano, in posizioni ben evidenti, informazioni in sintonia con la nostra opinione, alimentando la propensione a continuare: più cerchiamo conferma di una nostra opinione, più troveremo notizie che la confermano. [...]»¹⁰

Secondo Xinyi Zhou e Reza Zafarani ricercatori della Cornell University università statunitense situata a Ithaca, nello stato di New York, i processi psicologici cognitivi degli utenti sono sfruttati per creare e diffondere fake news contribuendo in questo modo a veicolare specifiche credenze, orientare le scelte delle persone, influenzare la formazione dell'opinione pubblica.

Non a caso gli esperti di comunicazione e marketing che curano le campagne elettorali dei candidati e dei partiti, la comunicazione di un'azienda ente o organizzazione si rifanno sempre frequentemente a tutto questo al fine di incrementare l'efficacia della comunicazione»¹¹.

In questo mondo della post verità, siamo noi il bottino da conquistare, le nostre vite sono informazioni da acquisire.

Bisogna fermarsi per non essere travolti dal finzionale.

È essenziale che ci venga restituita la potenza generativa della nostra psiche e la responsabilità del tempo che abitiamo per dissipare l'imbarbarimento cognitivo che impera.

In questo processo l'educazione e media literacy emergono come elementi chiave per costruire la resilienza al fenomeno della post-verità e ridurre ogni tipo di polarizzazione, rafforzando la fiducia nella società e nei media.

Rosa Suppa

Docente di Filosofia e Scienze Umane

BIBLIOGRAFICA

L.Arcuri, *I processi di comunicazione*. Il Mulino, Milano 2003.

M. Bonazzi, *Piccola filosofia per tempi agitati*. Milano, Salani 2019.

A.Fontana, *Fake news sicuri che sia falso?* Hoepli, Trento 2019.

A.Fontana, *Regimi di verità*. Ed. Codice, Torino 2019, Introduzione p.VII.

A.M. Lorusso, *Postverità. Fra reality tv, social media e storytelling*, Laterza, Roma-Bari 2018.

L. Nota, *La passione per la verità*, FrancoAngeli, Milano, 2020.

P. Pagliaro, *Punto. Fermiamo il declino dell'informazione*, Il Mulino, Bologna 2017

W.Quattrociocchi. A. Vicini, *Liberi di crederci. Informazione, internet e post-verità*, Ed. Codice, Torino 2018.

G.Riva, *Psicologia dei nuovi media*. Il Mulino, Bologna 2012

G.Riva, *Fake news*. Il Mulino, Bologna 2019.

DOCUMENTI CONSULTATI

<http://www.demos.it/rapporto.php>

<https://eurispes.eu/news/eurispes-rapporto-italia-2018/>

<https://eurispes.eu/news/eurispes-risultati-del-rapporto-italia-2020/>

Bergoglio 2018, <http://www.vatican.va/content/francesco/it/messages/communications.html>

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/IP_18_3370

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/final-report-high-level-expert-group-fake-news-and-online-disinformation>

https://www.camera.it/application/xmanager/projects/leg17/commissione_internet/TESTO_ITALIANO_DEFINITIVO_2015.pdf

<https://www.brocardi.it/codice-penale>

https://www.senato.it/1025?sezione=118&articolo_numero_articolo=2

<https://unric.org/it/obiettivo-16-pace-giustizia-e-istituzioni-forti/>

<https://unric.org/it/obiettivo-16-pace-giustizia-e-istituzioni-forti/>

⁹ Ibidem

¹⁰ Ibidem

¹¹ Sara Santilli, Maria Cristina Ginevra, Ilaria Di Maggio, in *La passione per la verità*, di Laura Nota, Franco Angeli, Milano, 2020, p.103

Uno sguardo sull'universo: gli anni che sciolsero la fisica

di Katia Canonico

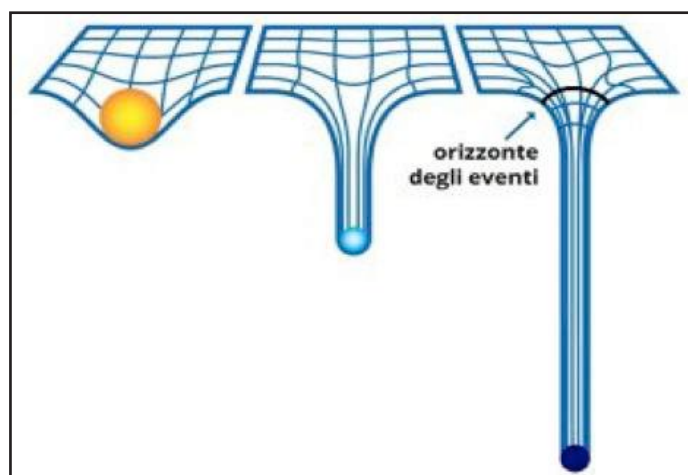
Abstract - Poco più di cent'anni fa, gli scienziati pensavano alla vita dell'Universo come qualcosa di eterno, infinito e stabile, senza inizio e senza fine e ciò rendeva impossibile mettere a fuoco la domanda circa le origini dell'Universo. Ma ben presto le cose cambiarono e tutt'oggi molte domande restano senza risposta. È possibile risalire alle origini.

Il 14 Settembre 2015 alle 11:50:45 ora italiana, è stata rilevata un'onda gravitazionale prodotta più di un miliardo di anni fa da un sistema di due buchi neri, distanti da noi più di un miliardo di anni luce: questi due oggetti hanno orbitato per milioni di anni l'uno intorno all'altro avvicinandosi sempre di più (la loro orbita si è contratta a causa della perdita di energia dovuta alle loro emissioni di onde gravitazionali), acquistando sempre più velocità (circa la metà della velocità della luce) e alla fine si sono fusi per formare un unico buco nero di massa ancora maggiore, producendo in pochi decimi di secondo 50 volte la luce emessa da tutte le stelle presenti nell'Universo. Nel calcolo delle masse si è potuto vedere che dalla massa iniziale fino alla massa dell'oggetto formato alla fine risultano tre masse solari mancanti che si sono convertite in energia gravitazionale secondo la famosa equazione di **Albert Einstein** $E=mc^2$.

Ed è proprio da Albert Einstein che nel 1915 arrivò la svolta decisiva nella comprensione dell'Universo, quando pubblicò la **teoria della relatività generale**, superando il concetto newtoniano di spazio, tempo e gravitazione: secondo Newton lo spazio è qualcosa di rigido e i corpi si muovono attirati da quella forza gravitazionale che li porta gli uni verso gli altri; al contrario, secondo Einstein, lo spazio non è un'entità rigida ma viene deformato sotto la forza di una massa, causando così il movimento dei corpi celesti. Tuttavia non è solo lo spazio ad essere influenzato dalla distribuzione di massa, bensì anche lo scorrere del tempo: orologi posti in campi gravitazionali più forti, battono i secondi più lentamente, portando così alla creazione di una nuova entità, lo **spazio-tempo**. La relatività generale è presente nella nostra vita quotidiana più di quanto si pensi: in ogni cellulare è presente il GPS (Global Positioning System) che funziona tramite una comunicazione tra l'oggetto a terra e i satelliti. Siccome il tempo scorre diversamente sulla Terra e sui satelliti, senza le correzioni della relatività generale non osserveremo la grande precisione che questo sistema riesce

a darci nel posizionamento.

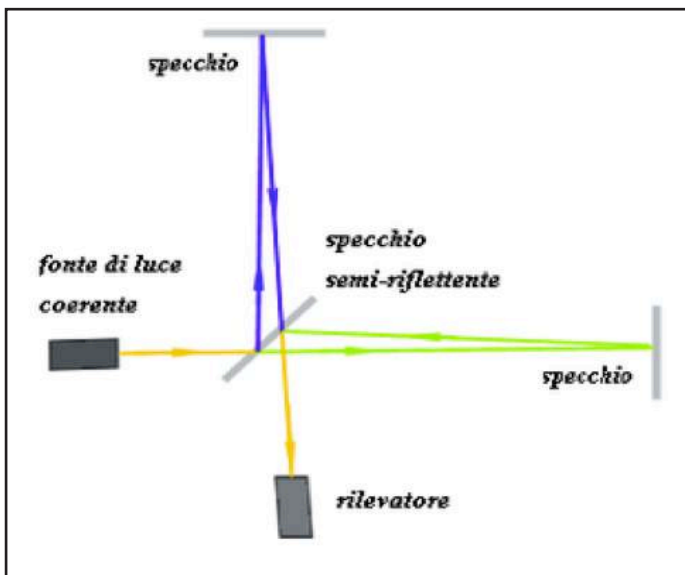
Fu Einstein, nel 1916, a predire l'esistenza delle onde gravitazionali. Il campo gravitazionale di un buco nero è così forte che qualunque oggetto (compresa la luce), avvicinandosi sufficientemente e superando quello che si chiama **orizzonte degli eventi**, non sarebbe più in grado di sottrarsi alla fortissima gravità.



Orizzonte degli eventi

Ma la proposta iniziale di misurare le onde gravitazionali con la luce arrivò negli anni '70 da Rainer Weiss e poi portata avanti da Kip Thorne, proposta che si trasformò in un osservatorio, l'osservatorio LIGO; mentre ad Adalberto Giazotto e Alain Brillet fu proposta la costruzione di un rivelatore analogo, il rivelatore VIRGO che attualmente è installato presso l'**European Gravitational Observatory** a Cascina, vicino Pisa. Lo strumento che si usa per misurare questa onda gravitazionale è l'**interferometro di Michelson**, composto da un laser, alcuni specchi di quarzo purissimo e un fotorivelatore che misura la quantità di luce che vi incide sopra (sono oggetti sospesi con filtri sofisticati per evitare che i disturbi sismici del terreno nascondano completamente la piccolissima vibrazione che si va a misurare). Nel tubo in cui viaggia il fascio laser c'è il vuoto perché la propagazione del laser non può

essere disturbata dagli urti con le molecole dell'aria. Il fascio laser raggiunge uno specchio che separa il fascio in due componenti che viaggiano lungo due bracci fra loro perpendicolari (i bracci sono lunghi alcuni chilometri perché la loro lunghezza aumenta l'effetto dell'onda gravitazionale che si va a misurare), raggiungono gli specchi alla fine di questi bracci, tornano indietro, si ricombinano e si sovrappongono. L'arrivo di un'onda gravitazionale cambia la distanza tra i bracci e di conseguenza di queste variazioni sul fotorivelatore un'alternanza di luce e di buio, segno di una possibile interazione con un'onda gravitazionale: il segnale misurato è stato lo spostamento di uno di questi specchi, un segnale piccolissimo, dell'ordine di 10^{-18} metri.



Interferometro di Michelson

Nella prima parte del 20esimo secolo, era ben noto che il nostro sistema solare giacesse all'interno di una galassia, la Via Lattea: ogni singola stella che vediamo in cielo ad occhio nudo fa parte di essa e fino agli anni '20, si riteneva che questa singola galassia rappresentasse l'intera estensione dell'Universo, oltre il quale c'era solo il vuoto. Eppure vi erano anche oggetti appena distinguibili ad occhio nudo che sembravano diversi, uno dei più notevoli era Andromeda: nebulose simili (vennero chiamate *nebulose* per via della loro natura tenue e sottile, come una nuvola, difatti "nebulosa" deriva dalla parola latina per nuvola) a quest'ultima vennero trovate sparse in giro per tutto il cielo notturno. I telescopi rilevarono che molte di esse erano ben più complesse di semplici nuvole di gas interstellare, sollevando così due possibilità: questi oggetti erano luoghi in cui nascevano le stelle e quindi risiedevano all'inter-

no della nostra galassia, oppure erano galassie di per sé situate al di fuori della Via Lattea? Le implicazioni di questa seconda possibilità furono enormi, rimodellando così la conoscenza sulla dimensione dell'Universo: nel 1923, l'astronomo **Edwin Hubble** studiò la nebulosa Andromeda, lavorando con quello che allora era il telescopio più grande al mondo, il telescopio **Hooker** da 2,5 metri, situato all'Osservatorio di Monte Wilson sulla cima delle alte montagne della Sierra che sovrastavano Los Angeles e la California (al giorno d'oggi il telescopio più grande esistente è il **GTC**, con uno specchio primario di oltre 10 metri di diametro). La prima stella che Hubble notò era una stella che possedeva una luminosità variabile, una **Variabile Cefeide**: il campionario stellare delle Variabili Cefeidi sono di fondamentale importanza per gli astronomi, in quanto grazie alla loro luminosità è possibile calcolarne la distanza. Ed è proprio ciò che fece Hubble misurandone la brillantezza, stimandone il periodo (cioè il tempo in giorni che va da un apice di luminosità all'altro, che secondo Hubble era di 31,415 giorni) e annotando una curva: Hubble capì che Andromeda si trovava a 900.000 anni luce di distanza, il che la rendeva l'oggetto più remoto mai registrato.

Nel 1917 Einstein prese la sua teoria della relatività generale e l'applicò all'intero Universo: l'attrazione gravitazionale di tutta la materia dell'Universo avvicinerebbe tutti gli elementi nel cosmo, iniziando ad accelerare lentamente, ma in modo graduale, finché la gravità alla fine, porterà al collasso dell'Universo stesso. Ma Einstein credeva che l'Universo fosse eterno e statico e di certo non instabile o che rischiasse di collassare su se stesso, sebbene le sue equazioni sembravano dimostrare il contrario: per tenere tutto in equilibrio, aggiunse alla sua equazione il Λ o la Costante Cosmologica, una sorta di forza di antigravità inventata che agisce contro la normale gravità. Non aveva prove di ciò ma più tardi ammise che la Costante Cosmologica serviva al solo scopo di una distribuzione quasi statica della materia. Al contrario, Georges Lemaître descriveva un Universo tutt'altro che statico, che si espandeva con galassie che sfrecciavano l'una lontana dall'altra; Lemaître colse le implicazioni di tutto ciò: andando a ritroso nel tempo dedusse che ci dovesse essere stato un momento in cui l'intero Universo si restringe in un volume minuscolo, qualcosa che soprannominò l'**atomo primigenio**. Ben presto, in un incontro con Lemaître, Einstein scartò l'idea di un Universo dinamico...fino a quando nel 1928 Edwin Hubble,

dopo aver dimostrato l'esistenza di galassie al di fuori della nostra, iniziò a misurare la velocità a cui si muovevano queste galassie rispetto alla Terra, utilizzando l'effetto **redshift**: quando la fonte di luce si avvicina, la lunghezza d'onda osservata è compressa verso la parte viola o blu dello spettro, ma se la fonte si allontana da noi la lunghezza d'onda si allunga verso la parte rossa dello spettro. Nell'effetto redshift, maggiore è la velocità a cui l'oggetto si allontana, maggiore è il redshift. Hubble doveva misurare la luce media che veniva dalla galassia per poter ottenere uno spettro e calcolare così il redshift. Ma se l'Universo fosse eruttato da un singolo punto, da dove proveniva tutta la materia? La teoria del Big Bang doveva fornire una spiegazione alla formazione della materia stessa. Gli astronomi andarono alla ricerca degli elementi più comuni tramite un telescopio solare: trovarono ferro, idrogeno, ossigeno, magnesio. **Cecilia Payne** aveva studiato all'università di Cambridge, non le fu permesso ottenere una laurea in quanto donna, così per continuare a studiare dovette lasciare l'Inghilterra per trasferirsi in America; fu lì che svelò la composizione dell'Universo: intuì che gli spettrografi erano influenzati dai processi nell'atmosfera del Sole, che distorcevano l'apparente abbondanza degli elementi che costituiscono il Sole, perciò li ricalcolò e scoprì che esso era composto quasi interamente da solo due elementi, l'idrogeno e l'elio. Tutti gli altri elementi quali il carbonio, l'ossigeno, il sodio, il ferro che rendevano il Sole così simile alla Terra, formavano solo una minuscola frazione della sua composizione. L'idea venne considerata impossibile e accettata solo quattro anni dopo, quando il direttore di un prestigioso osservatorio (paradossalmente lo stesso uomo che aveva giudicato il lavoro della Payne impossibile) arrivò esattamente alla stessa conclusione attraverso mezzi diversi: la rivelazione della Payne si scoprì essere costante per quasi ogni stella della galassia.

George Gamov, un fisico nucleare russo, cominciò a pensare all'Universo in termini di secondi e di minuti piuttosto che di miliardi di anni, costruì un modello matematico delle primissime fasi dell'Universo e reclutò **Ralph Alpher** affinché lo aiutasse. A circa 3 minuti dal Big Bang, l'Universo doveva essere stato incredibilmente denso e caldo: in questa fase gli atomi stessi non potevano esistere ma solo le loro parti costituenti; Gamov e Alpher gli diedero il nome **Ylem**, da una parola inglese antica che vuol dire "materia". Le proporzioni di idrogeno ed elio previsto dal loro modello combaciavano con quelle misurate nelle stelle: annun-

ciarono i loro risultati in un documento pubblicato nel 1948. Alpher continuò a studiare l'Universo e in particolare su ciò che accadde dopo: paragonò l'Universo in questa fase ad una nube ribollente di elettroni liberi e nuclei atomici, per poi scendere ad una temperatura critica, una temperatura tanto fredda che gli elettroni poterono legarsi ai nuclei di idrogeno ed elio. In questo preciso momento, fu sprigionata la luce che viaggiò libera nell'Universo e Alpher intuì che questa luce è ancora in grado di raggiungerci dopo miliardi di anni: molto debole, molto tenue ma osservabile in tutte le direzioni. Calcolò che l'espansione dell'Universo dovrebbe allungare le lunghezze d'onda di questa luce oltre la gamma dello spettro visibile e dovrebbe arrivare ora come radiazione a microonde. Tuttavia gli oppositori del Big Bang distorcevano e adattavano di continuo le loro teorie per far sì che la loro idea di un Universo eterno e infinito si adeguasse alle nuove osservazioni. La prova definitiva del Big Bang arrivò solo 15 anni dopo grazie a due ingegneri radio, **Arno Penzias** e **Robert Wilson**, che nel 1964 lavoravano ai Laboratori Bell negli USA. Quando accesero il loro telescopio notarono che il cielo era saturo di radiazioni a microonde: tutti i corpi caldi emettono radiazioni a microonde, sia che essi provengano dall'atmosfera che dallo strumento stesso e la comunicazione mobile di oggi ne inonda il cielo. Perciò, prima di poter fare delle misurazioni utili, calibrarono la loro antenna a tromba per cercare di ridurre questo rumore. Anche tenendo in conto l'atmosfera e la strumentazione (a quell'epoca non esistevano i cellulari di cui preoccuparsi), rimaneva questo rumore di sottofondo persistente ed irritante di cui non riuscivano a liberarsi, nonostante i tentativi: fu registrato sul loro strumento come una radiazione con temperatura costante di tre gradi sopra lo zero assoluto, che sembrava essere ovunque loro puntassero il loro cornetto acustico celeste. Senza volerlo, Penzias e Wilson si erano imbattuti in quella radiazione prevista, il lampo di luce di Alpher dalla prima evoluzione dell'Universo: ecco finalmente la prova della teoria del Big Bang che, 40 anni dopo essere stata ipotizzata da Lemaître, entrò nella corrente scientifica dominante. La prima materia iniziò ad esistere quando l'Universo era molto giovane e molto più piccolo e quindi tutta la materia doveva essere confinata in uno spazio molto più piccolo: in quella fase l'Universo era incredibilmente caldo e la densità della sua energia era molto alta. L'LHC ci permette di studiare le proprietà di queste particelle fondamentali: per creare collisioni

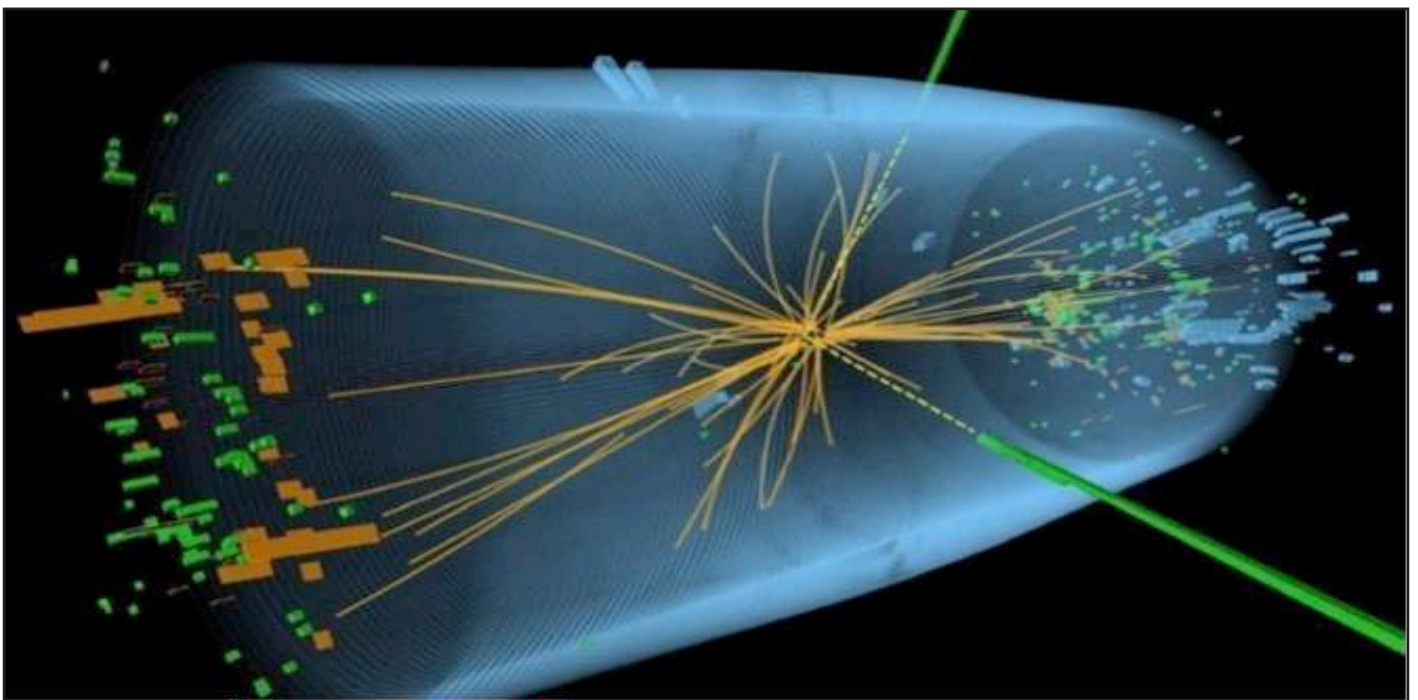
con energie più di 80 volte maggiori di quelle prodotte da due protoni. Ciò avviene accelerando gli atomi di piombo a cui vengono tolti tutti gli elettroni fino a raggiungere velocità simili a quella della luce e facendoli scontrare. Le collisioni sono così potenti che si formano **quark**, **gluoni** e **leptoni**, particelle che si uniscono per formare atomi nel primo milionesimo di secondo dopo il Big Bang. Il **plasma di quark e gluoni** è uno stadio dell'evoluzione dell'Universo in cui subito prima che i quark vengano intrappolati dai gluoni per creare protoni e neutroni, che a loro volta procedono per formare i nuclei di atomi. Per sviluppare l'energia necessaria, i nuclei di piombo passano attraverso una catena di acceleratori più piccoli raccogliendo gradualmente l'energia finché non vengono finalmente introdotti nel più grande acceleratore della Terra, l'LHC. Il massimo di energia che un fascio può raggiungere è direttamente legata alla dimensione dell'acceleratore e l'LHC ha una circonferenza di 27 chilometri: questo vuol dire che il fascio può raggiungere un'energia pari a 1.000 teraelettronvolt. L'LHC può comprimere tutta quell'energia in uno spazio che è meno di un bilionesimo della dimensione di un singolo atomo: l'energia è concentrata ed è la densità dell'energia che conta.

le quattro forze fondamentali che uniscono la materia (gravità, elettromagnetismo e forze nucleari) sono connesse l'una all'altra; come le particelle che formano la materia si siano condensate in una nebbia di energia; come la massa si sia generata dalla forza che unisce protoni e neutroni e come l'Universo abbia subito un'espansione super veloce in un milionesimo di secondo per creare la struttura del cosmo.

Nel prossimo articolo sarà trattata l'evoluzione dell'Universo.

Katia Canonico

*Ingegneria Elettronica
Studentessa UNICAL*



Collisione di particelle all'interno dell'LHC

Studiare queste collisioni ci permette di capire come la materia abbia iniziato ad esistere. Tuttavia, alcuni dei misteri dell'Universo sono ancora irrisolti: come

Agricoltura 4.0: Scenari, opportunità e ruolo del legislatore

di **Benedetto Fucà**

Abstract: Negli ultimi anni l'agricoltura sta vivendo un periodo di forti cambiamenti: sostenibilità e qualità sono i due paradigmi entro cui questi cambiamenti si muovono. L'evoluzione tecnologica sta apportando gli input necessari per guidare questi paradigmi. Questo ecosistema produttivo agricolo digitale tuttavia necessita di norme. L'articolo si pone l'obiettivo di contestualizzare la situazione attuale del settore e offre spunti di riflessione su possibili aspetti normativi.

L'agricoltura rappresenta la prima forma produttiva dell'uomo da molto tempo. Si esplica nell'attività umana che consiste nella coltivazione di specie vegetali al fine di ottenere prodotti a scopo alimentare. Si tratta di un settore che ha notevolmente contribuito allo sviluppo della civiltà umana. Un processo andato di pari passo con le prime forme di società stabili, con una propria organizzazione. Tre fattori hanno contribuito in maniera primaria allo sviluppo di questo settore:

- il *know how* umano che nel tempo si è sviluppato attraverso la conoscenza e la tecnica delle colture, dei terreni, delle modalità.
- le condizioni climatiche che avvengono in un determinato luogo, nel corso degli anni o del singolo anno produttivo.
- L'apporto di nuove tecnologie che hanno migliorato la produzione, la meccanizzazione di alcuni processi

Sono due fattori che incidono sull'out-put finale. Si tratta di una serie di attività in cui incidono l'attività umana e il ciclo biologico di ciascuna specie vegetale che viene coltivata. Queste attività svolte secondo un criterio consequenziale al fine di ottenere il raccolto il quale viene immesso nel mercato per soddisfare un bisogno primario: l'alimentazione. Ovviamente proprio per lo sfruttamento delle risorse naturali l'agricoltura viene inquadrata all'interno del settore primario.

Negli ultimi anni sono due i profili che richiedono tutela: da un lato un'agricoltura sostenibile e in grado di garantire un approvvigionamento alla popolazione mondiale; dall'altro lato la certezza che un prodotto di alta qualità, coltivato in un dato luogo e soggetto a processi di trasformazione tipiche non venga contraffatto attraverso prodotti simili ma che non rispettano i requisiti tipici (*aliud pro alio*).

All'interno di questi due requisiti, appare necessario, individuare non soltanto le norme che possano regolamentare questo settore (le quali sono già presenti) quanto comprendere quali tecnologie possano essere



utili. Negli ultimi anni, si parla per l'appunto di agricoltura 4.0, un mercato in rapida espansione; solo a titolo esemplificativo si riportano alcuni numeri di una ricerca del 2018 dell'Osservatorio Smart Agri-food della School of Management del Politecnico di Milano: vale fra 370 e 430 milioni di euro, il 5% di quello globale e il 18% di quello europeo, il mercato italiano dell'agricoltura 4.0 nel 2018, di cui oltre 300 soluzioni, già sul mercato, sono impiegate dal 55% delle aziende agricole intervistate. Ed è anche in rapida crescita: +270%.¹

Le soluzioni tecnologiche e metodologie in grado di incidere positivamente sono diverse:

Sensori e Big Data Analytics: attraverso la sensoristica *Internet of Things* è possibile monitorare il processo di coltivazione, mediante i dati, di una pianta al fine di comprendere lo sviluppo, possibili malattie, la necessità di interventi specifici.

Big Data Analytics: Questo quantitativo di dati possono essere analizzati proprio grazie al *data analytics* che consente di fare un'analisi predittiva in grado offrire informazioni per affrontare situazioni future. La *Data Analytics* è un processo di ispezione, pulizia, trasformazione e modellazione di dati con il fine di evidenziare informazioni che suggeriscano conclusioni

¹ Testo della ricerca: <https://bebeez.it/files/2018/02/CS-OsservatorioAgriFood.pdf>

e supportino le decisioni strategiche aziendali.

Blockchain: catena di blocchi, immutabile e distribuita, in grado di offrire la tracciabilità del prodotto finale, attraverso la raccolta dei dati e la loro analisi: infatti, è possibile offrire al cliente finale tutte le informazioni di quel dato prodotto. Viene, inoltre garantita la tracciabilità e la certezza che quel prodotto sia effettivamente di qualità.

A ben vedere si tratta di soluzioni che offrono un ecosistema digitale in grado di guidare una profonda tra-



sformazione del settore.

Anche l'Unione Europea sta già indirizzando le proprie scelte verso un sistema che favorisca la digitalizzazione del settore: nel periodo 2014-2020 la politica agricola comune dovrebbe fornire servizi e infrastrutture migliori a 18 milioni di cittadini che vivono nelle aree rurali, pari al 6,4 % della popolazione rurale dell'UE. Una priorità in grado di favorire un processo che renda la produttività e la valorizzazione agricola. Inoltre, è stata firmata una convenzione "Digital day 2019"² sottoscritta da 24 Stati membri dell'UE (tra cui l'Italia). Una dichiarazione di cooperazione sulla digitalizzazione dell'agricoltura nelle aree rurali europee. L'obiettivo della dichiarazione di cooperazione è quello di intraprendere una serie di azioni a sostegno di una digitalizzazione di successo dell'agricoltura e delle aree rurali in Europa, nonché dello *smart farming*, che si basa sull'idea di creare sistemi di supporto di tecnologie ICT in grado di elaborare dati in tempo reale, in termini di crescita e sviluppo, e quindi di rafforzare i settori dell'agricoltura intelligente e della tracciabilità dei prodotti alimentari.

Esistono già soluzioni sul mercato in grado di offrire l'accompagnare questa trasformazione: da soluzioni

in grado di adattarsi a qualsiasi coltura ad altri più specifici e maggiormente efficaci che si focalizzano su una sola coltura andando ad offrire una maggiore peculiarità e automazione completa. La scelta non è di poco conto, in quanto una soluzione peculiare è consigliabile laddove la realtà produttiva si concentri su un solo tipo di coltura; viceversa in realtà produttive dedite a più tipologie di coltivazioni appare utile adottare una soluzione in grado di adattarsi a qualsiasi tipo di coltura tenendo ben a mente che questo non incide sulla capacità di analizzare il ciclo produttivo annuale, quanto all'integrazione con requisiti normativi imposti per quel tipo di coltivazione.

Questo ecosistema tecnologico, come si è detto sopra, può anche apportare un approccio più consapevole lato consumatore. Dato un prodotto finale immesso in commercio, il cliente attualmente acquista leggendo l'etichetta che accompagna il prodotto. Per quanto esistono già norme che contrastano la frode alimentare, tuttavia non offrono un sistema di certezza e una *customer experience* completa. Con l'apporto di tecnologie, non solo il cliente attraverso un *QR code* può leggere le stesse informazioni che essendo condivise su *blockchain* sono immutabili ed inoltre può anche ricevere ulteriori informazioni sull'azienda che li produce, sul campo, sulle caratteristiche del luogo.

Questo processo da un lato va fortemente accompagnato con un sistema di norme in grado di tutelare le caratteristiche tecnico-produttive, in quanto l'automazione è vero che può migliorare ed implementare la produzione, ma è anche vero che la manodopera dell'uomo in alcuni aspetti è insostituibile. Anche per quanto riguarda i sistemi di antifrode è necessario creare un sistema omogeneo di informazioni minime che devono essere riportate all'interno di un ecosistema composto da una blockchain, fermo restando la possibilità di una soluzione che possa offrire informazioni ulteriori.

Per fare ciò, è necessario un dibattito tra legislatore e *stakeholders* (agricoltori, operatori digitali, consumatori finali) che sappia avvalorare e allo stesso tempo guidare questi cambiamenti epocali. Risulta evidente che, per fare ciò, è necessario che le istituzioni europee siano in prima linea.

Benedetto Fucà

Digital forensic e computer crime

Business analyst

Laurea in Giurisprudenza e Master in Cyber security

² Sito dell'iniziativa: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-day-2019#>

Il cloud computing provider: fino a che punto responsabile del trattamento?

di Cassano Antonello R. e Salvatore Flavia

Abstract - *La normativa europea in tema di sicurezza e protezione dei dati personali ha introdotto diverse figure professionali, regolamentandone sapientemente i rapporti e bilanciandone i poteri, sì da creare un impianto normativo in grado di tutelare i diritti degli interessati. Tuttavia, nel far ciò ha forse occasionalmente mancato di considerare le implicazioni di natura pratica e commerciale che le norme – astratte per loro natura – avrebbero avuto nella quotidianità. Tale contrasto è particolarmente evidente quando a entrare in contatto siano due realtà fra loro distanti per dimensioni, natura, modello di business e settore merceologico, che vengono a trovarsi sulle diverse sponde de Titolare e del Responsabile del trattamento. Infatti, la distinzione fra l'una e l'altra figura può rivelarsi particolarmente difficoltosa in alcuni contesti commerciali, pur conservando la propria chiarezza in termini generali e astratti.*

Come noto, l'organizzazione aziendale di un imprenditore comprende l'intero complesso dei beni da questi organizzati per l'esercizio dell'attività economica, indipendentemente dalla loro effettiva natura o dalla base legale che ne consente di disporre. Va da sé, quindi, che vi rientrino a pieno titolo tutti gli assets che si pongano in un rapporto di mezzo a fine con l'esercizio dell'attività economica.

Ne consegue che anche entità immateriali possono assurgere a beni aziendali, quali, esemplificando, tutti i servizi in cloud di cui l'imprenditore si serve per lo svolgimento della propria attività economica, c.d. cloud computing. Tuttavia, in questo e in altri casi, la questione si fa più complessa. In proposito, nulla quaestio sull'essenzialità di tale servizio allo svolgimento dell'attività economica; nondimeno, si consideri altresì che, con l'adozione del Reg. EU 679/2016 (c.d. GDPR), la materia richiede un occhio di riguardo, viste le implicazioni legali che ne discendono. Si allude in particolare alla complessa qualificazione giuridica del cloud computing provider, da considerare – testo normativo alla mano – un Responsabile del trattamento ai sensi dell'art. 4, comma 1, n. 8, GDPR, ma che, nella prassi – soverchiando l'ideale gerarchia che lo vorrebbe subordinato al Titolare del trattamento – sgomita per assumere un'altra e diversa veste giuridica¹. Insomma, una figura ibrida che oscilla fra un diritto e una prassi commerciale incapaci di comunicare fra loro.

Ma procediamo con ordine, dando una definizione dei concetti incontrati sin ad ora. Il cloud computing è “a

model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction”². Il loro successo “risiede nel fatto che, grazie alla raggiunta maturità delle tecnologie che ne costituiscono la base, tali risorse sono facilmente configurabili e accessibili [...], e sono [altresì] caratterizzate da particolare agilità di fruizione che, da una parte semplifica significativamente il dimensionamento iniziale dei sistemi e delle applicazioni mentre, dall'altra, permette di sostenere gradualmente lo sforzo di investimento richiesto per gli opportuni adeguamenti tecnologici e l'erogazione di nuovi servizi”³.

Già solo alla luce di quanto detto si evince la centralità rivestita dal cloud provider nell'organizzazione aziendale: questi fornisce servizi essenziali all'attività tutta; servizi che richiederebbero risorse, sia in termini di investimenti che di tecnologie, di cui non tutte le imprese dispongono – per cui il detto provider si trova a dover gestire dei dati personali, e dunque a doverne garantire la sicurezza e l'integrità. Ed è proprio per la sua natura ancillare, ma al tempo stesso nevralgica, che si è soliti inquadrarlo nella figura del Responsabile dei dati personali, e cioè “la persona fisica o giuridica, l'autorità pubblica, il servizio o altro organismo che tratta dati personali per conto

2 NIST – National Institute of Standards and Technology, The NIST Definition of Cloud Computing, settembre 2011, all'indirizzo <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>.

3 Garante per la protezione dei dati personali, Cloud computing: indicazione per l'utilizzo consapevole dei servizi, Schede di documentazione, all'indirizzo <https://www.garanteprivacy.it/documents/10160/10704/1819933.pdf/f3a-b909e-1af8-4195-b6c3-6efce91ffdea?version=1.0>.

1 Il presente lavoro intende fornire solo le coordinate e i presupposti fondamentali per comprenderne l'argomento principale, e cioè la qualificazione giuridica del cloud computing provider. Per ulteriori approfondimenti e speculazioni, soprattutto tecnico-informatiche, si rinvia ad altre sedi.

del titolare del trattamento” (art. 4, comma 1, n. 8). A bene vedere, solo attingendo a un outsourcer il Titolare può adempiere in termini economicamente accettabili agli obblighi posti a suo carico.



La presente ricostruzione, in effetti, trova conferma nello spirito della norma, dalla quale emerge una sorta di rapporto di subalternità fra Titolare e Responsabile, in virtù del quale il secondo è tenuto ad agire conformemente a quanto prescritto dal primo e a supportarlo nell’adempimento degli obblighi previsti. In altri termini, vi è una sorta di parallelismo fra il caso di specie e la fattispecie astratta contemplata dalla norma. Infatti, così il cloud computing provider è gregario ma necessario all’organizzazione, parimenti lo è il Responsabile al Trattamento

Al di là della ratio, ad ogni modo, visto il peso organizzativo e produttivo che il cloud computing provider inevitabilmente assume e considerando la sua natura di fornitore esterno, una simile ricostruzione appare ancora doverosa poiché, solo così facendo, si riconoscono ex lege al Titolare poteri di direzione e controllo che altrimenti faticherebbero a trovare posto se rimessi alla contrattazione privata. Una simile affermazione affonda le proprie radici in quei senso comune e massime di comune esperienza che richiedono che il titolare di una posizione di garanzia (come il Titolare del trattamento nei confronti degli Interessati) sia dotato di poteri necessari ad assicurare il risultato garantito e a scongiurarne uno di segno

opposto. Detto altrimenti, non potrebbe ritenersi responsabile il Titolare per un data breach se sprovvisto di ogni potere di prevenzione e intervento utili.

E pertanto, stando così le cose, ancora una volta l’unica soluzione normativa praticabile appare proprio quella di attribuire al cloud computing provider il ruolo di Responsabile del trattamento. Quanto detto è anche confermato dal Garante Europeo⁴ che, seppur in ambito pubblico, afferma implicitamente che *“as a processor, the CSP [(cloud service provider)] is legally subject to and accountable for specific obligations (Articles 28, 29 and 30 of the GDPR)”*; allo stesso tempo, tuttavia,

ricorda che *“for many cloud computing services on the market the role of the service provider is not always clear. Sometimes CSPs keep a level of control over the processing that exceeds the role of the processor by carrying out operations on personal data that have not been requested by the customer or not leaving the customer enough choice on the processing means or procedures”*.

Una simile affermazione lascia intendere quale sia il comune sentimento del mercato rispetto alla qualificazione giuridica, a fini privacy, del cloud computing provider, e alla nozione di Responsabile del trattamento. Ciò impone al commentatore di porsi un quesito fondamentale: per quale ragione tali difficoltà? Sarà la stessa lettera normativa in tema di Responsabile del trattamento a non essere chiara? Sarà, invece, il ruolo ancillare ma cruciale del cloud computer provider a non consentire un’agile applicazione del diritto? Oppure è la natura del cloud computer provider che mal si concilia con quella del detto Responsabile? Per quanto riguarda il primo quesito, eccezion fatta per

⁴ European Data Protection Supervisor, Guidelines on the use of cloud computing services by the European institutions and bodies, marzo 2018, all’indirizzo https://edps.europa.eu/sites/edp/files/publication/18-03-16_cloud_computing_guidelines_en.pdf.

alcuni casi limite, il dettato appare alquanto cristallino; diversamente, non può dirsi che il cloud provider non susciti ai commentatori più attenti diversi dubbi in sede applicativa, vuoi per il peso specifico, la natura ibrida o i poteri effettivamente esercitati e goduti. Tuttavia, al di là delle proprie convinzioni personali, sembra innegabile che la veste di “solo” Responsabile del trattamento dei dati possa apparire inadatta ad un cloud provider, soprattutto visto il potere commerciale vantato da alcuni player del mercato.

È proprio quest’ultimo aspetto, del resto, a rivelare la complessità del rapporto tra il Titolare del trattamento e il cloud provider-Responsabile, e a sollevare un dubbio: può considerarsi adeguata la veste di Responsabile per i colossi del cloud computing, a maggior ragione se considerate le dimensioni decisamente più ridotte delle imprese e delle società che vi si appoggiano? Si tratta, a ben vedere, di un tema centrale, soprattutto alla luce di quello che dovrebbe essere il consueto rapporto tra il Titolare e il Responsabile del trattamento.

Questo è regolato dall’art. 28 del GDPR, il quale, già dal primo comma, delinea un quadro in cui chiaramente il Responsabile viene a trovarsi in una posizione di subalternità rispetto al titolare, dal momento che tratta i dati per suo conto.

La presente ricostruzione viene confermata proseguendo con la lettura della norma, in cui – fra le altre cose – si fa riferimento al contratto che regola il rapporto tra le due figure. In particolare, tale contratto deve indicare la materia disciplinata e la durata del trattamento, la natura e la finalità del trattamento, il tipo di dati personali e le categorie di interessati, gli obblighi e i diritti del Titolare del trattamento, nonché tutta una serie di clausole espressamente indicate dal terzo comma; basti pensare all’obbligo che impone al Responsabile di trattare i dati personali “*soltanto su istruzione documentata del titolare del trattamento*”.

È ben evidente, dunque, come il legislatore europeo intendesse caratterizzare il rapporto tra Titolare e Responsabile in termini di subordinazione dell’uno nei confronti dell’altro; una sorta di gerarchia in cui il secondo si trova in una posizione di indubbia soggezione rispetto al primo, ragione per cui è tenuto ad agire conformemente alle di lui direttive e nei limiti dei poteri concessi.

Ebbene, proprio alla luce di tale ricostruzione si comprendono i dubbi avanzati in precedenza: qual è l’effettiva tenuta di tale struttura quando il Titolare è, invece, soggetto commercialmente più debole del Responsabile? Come ciò si ripercuote sul rapporto?

Ma soprattutto, come ne esce alterato l’impianto normativo ideato dal legislatore europeo?

In altri termini, quando a ricoprire la qualifica di Responsabile è un colosso del cloud computing, quanto è verosimile che esso si attenga alle “*istruzioni documentate*” del Titolare; che svolga il trattamento in una posizione di effettiva subalternità; che si adegui ai dettami di quello che spesso è un piccolo o medio imprenditore, dotato di un potere negoziale limitato?



Quale attività di vigilanza potrebbe operare quel Titolare sui tempi di *data retention* o sulle misure tecniche e organizzative adoperate quando il Responsabile esterno è un titano dal fatturato annuo miliardario e dal giro di affari internazionale?

L’impressione è che il dettato legislativo, in questo caso, non sia sufficiente a inquadrare in maniera realistica il rapporto tra questi soggetti dal potere negoziale notevolmente sproporzionato. Di certo, qualificare il cloud provider come un Responsabile del trattamento rischia, quantomeno, di fornire una tutela dei dati personali che risulti in qualche modo carente, ai danni dei diritti e delle libertà degli interessati.

Ci si domanda se non sia più corretto delinearne una differente qualifica – si pensi a una contitolarità – ma rimane il dubbio che sia necessaria un’ulteriore evoluzione della normativa, che tenga conto anche della dimensione e del potere negoziale di taluni soggetti che operano su scala mondiale.

Antonello R. Cassano⁵
e Flavia Salvatore⁶

⁵ Avvocato del Foro di Roma, presta consulenza e assistenza legale a società ed enti. Opera prevalente nei settori della privacy, assicurativo, bancario e finanziario, assistendo il cliente in sede giudiziale e stragiudiziale, nella risoluzione di problematiche attinenti al diritto commerciale e societario, nella gestione e organizzazione dei sistemi di controllo interno e nella corporate governance.

⁶ Dottoressa in Giurisprudenza, si sta specializzando in protezione dei dati e cybersecurity.

Robotica e pensiero computazionale, creatività digitale ed intelligenza artificiale nella scuola primaria: un possibile scenario curricolare

di Mario Catalano

Abstract - Alla luce delle profonde trasformazioni socio-economiche indotte dallo sviluppo tecnologico, è fondamentale che gli studenti di oggi, sin dagli anni della Scuola Primaria, comprendano come la tecnologia digitale sia uno strumento potente per l'espressione di sé e della propria creatività (fonte di nuovi "alfabeti"), ma anche per attingere e costruire conoscenze utili alla comprensione e al miglioramento della complessa realtà in cui viviamo. Inoltre, è ormai ineludibile promuovere la riflessione dei ragazzi, anche nell'ambito di esperienze laboratoriali, sulla logica e sul ruolo sociale dei modelli d'intelligenza artificiale. Questa memoria intende dare un contributo in tale direzione, illustrando le linee essenziali del percorso dell'autore alla ricerca di contenuti, metodi didattici e di valutazione per promuovere la formazione del pensiero computazionale e della creatività digitale nella Scuola Primaria.



Fig. 1: “Sorprese a 64 bit”, un video sulle ragioni pedagogiche dello studio dell'intelligenza artificiale nel 1° Ciclo d'Istruzione.

Nel 2015, il Governo Italiano, in sintonia con gli orientamenti internazionali delle politiche in materia di formazione, ha elaborato un Piano Nazionale per la Scuola Digitale. Il piano ha lo scopo di guidare le istituzioni scolastiche lungo un percorso d'innovazione in chiave digitale. Si tratta, dunque, di un documento d'indirizzo che sfida il mondo della Scuola sul suo stesso terreno: la capacità di cambiare, d'imparare ad agire in modo nuovo. Da alcuni anni, infatti, tutti gli attori delle comunità scolastiche italiane sono chiamati a promuovere e realizzare un ripensamento complessivo del sistema educativo, che ponga al servizio

dell'azione didattica e dell'organizzazione scolastica le tecnologie digitali.

Una conquista di grande rilievo per il Paese, che è anche il frutto di una crescente azione di contagio in ambito europeo, ove la cultura dell'educazione digitale sta sempre più permeando la vita della Scuola militante, attraverso il diffondersi di sperimentazioni di singole realtà e di network nazionali ed internazionali. Un contributo importante ai processi di cambiamento in corso è indubbiamente ascrivibile alla ricerca scientifica che, attraverso un incessante lavoro di esplorazione di nuove possibilità, propone modelli educativi e ne verifica empiricamente i benefici. In particolare, grazie all'impegno e alla passione di ricercatori e docenti, si sta affermando l'idea che sperimentare la programmazione digitale (*coding*) e la robotica edu-

cativa possa favorire, nei giovani, lo sviluppo della creatività e del pensiero computazionale. Secondo le attuali concezioni scientifiche, questa dimensione dell'intelligenza umana si manifesta nella capacità di definire processi, di risoluzione di un problema, eseguibili da un automa e di cogliere i nessi sinergici tra le componenti di un sistema. Ancora, si rivelerebbe in quell'agilità del pensiero che consente di affrontare un problema complesso scomponendolo in una certa sequenza di compiti elementari oppure trasformandolo in una versione più semplice, da ricondurre a quella originaria attraverso livelli crescenti di complessità (Wing, 2006). Si tratta, quindi, di vere e proprie meta-competenze, utili in molti ambiti della vita e del lavoro, tali da suscitare negli educatori l'ambizione di poter preparare i propri ragazzi, ancor meglio che in passato, a sostenere il progresso dell'umanità.

Inoltre, considerati gli interessi dei più giovani, le tecnologie digitali rappresentano l'opportunità di proporre agli allievi contesti di apprendimento motivanti, in cui imparare equivalga a cambiare, ovvero a maturare nuove categorie per conoscere la realtà.

Infine, è crescente l'attenzione in ambito internazionale delle istituzioni educative e del mondo delle imprese per le competenze di *data science*, richieste dai progressi nello sviluppo di una promettente forma d'intelligenza artificiale, gli algoritmi di *machine learning*. Queste tecnologie possono ricavare automaticamente conoscenze, modelli di comportamento e previsioni da un insieme di dati, ossia sono in grado, in una certa misura, di conferire alle "macchine" la capacità d'imparare. In questo scenario, le intelligenze artificiali stanno sempre più dimostrando di poter coadiuvare l'uomo nel prendere decisioni, in virtù degli elevati livelli di accuratezza nello svolgimento dei loro compiti e della loro straordinaria produttività. È, ad esempio, il caso di quelle applicazioni intelligenti per *smartphone* in grado di avvertire tempestivamente un medico se i suoi pazienti corrono il rischio di una grave problema di salute. Ciò, tuttavia, solleva il tema cruciale della dimensione etica del ruolo sociale degli algoritmi, potenziali artefici di ingiustizie ed errori su grande scala, e l'esigenza che il dibattito pubblico e il mondo della formazione contribuiscano ad orientare tali processi d'innovazione verso quello che Paolo Benanti (2018) - esperto di teologia morale e bioetica - definisce "un progresso dal volto umano".

Per le ragioni suesposte, si ritiene fondamentale che gli studenti, sin dagli anni della Scuola Primaria, com-

prendano come la tecnologia digitale sia uno strumento potente per l'espressione di sé e della propria creatività (fonte di nuovi "alfabeti"), ma anche per attingere e costruire conoscenze utili alla comprensione e al miglioramento della complessa realtà in cui viviamo. In particolare, si considera importante promuovere la riflessione dei ragazzi, anche nell'ambito di esperienze laboratoriali, sulla logica e sul ruolo sociale dei modelli d'intelligenza artificiale.

L'autore, da alcuni anni, è impegnato in attività di formazione dedicate al pensiero computazionale e all'intelligenza artificiale nella Scuola Primaria, anche esplorando nuove forme di valutazione dell'apprendimento. In particolare, è in corso di elaborazione una proposta curricolare che persegue alcuni fondamentali traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della Scuola Primaria:

essere consapevoli che le tecnologie digitali sono uno strumento potente per esprimere la propria creatività, le proprie idee... sé stessi e contribuire al progresso umano, lavorando *con e per* gli altri.

Saper avvalersi in modo efficiente ed efficace delle tecnologie per le proprie attività di studio ed utilizzarle in modo responsabile e rispettoso delle regole.

Conoscere le caratteristiche essenziali di un algoritmo, nonché saper affrontare problemi scomponendoli in compiti elementari e sviluppando procedure algoritmiche di risoluzione.

Saper avvalersi in modo efficiente della programmazione visuale per esprimere la propria creatività e il pensiero computazionale nell'ambito di esperienze di *digital design*: realizzazione di storie, animazioni, giochi, artefatti robotici (Brennan e Resnick, 2012).

Essere in grado di spiegare specifiche funzioni di un artefatto robotico alla luce di concetti e principi studiati nell'ambito scientifico-tecnologico.

Scoprirsi capaci di realizzare progetti originali, mettendo in gioco fantasia e razionalità, e riscoprire le discipline come strumenti del pensiero con i quali risolvere problemi (Papert, 1980).

Saper sviluppare semplici ed efficaci modelli di *machine learning* con cui arricchire media digitali originali, realizzati con la programmazione visuale (ad esempio, videogiochi).

Capire che i sistemi d'intelligenza artificiale, nel perseguire gli scopi prescelti dai loro creatori, possono influenzare in modo differente i vari gruppi d'interesse coinvolti e possono avere delle implicazioni etiche rilevanti (Blakeley H. Payne, 2019).

Saper immaginare e progettare, avvalendosi delle conoscenze ed abilità acquisite, nuove caratteristiche di sistemi d'intelligenza artificiale esistenti, che possano rispondere a precisi bisogni della collettività (Blakeley H. Payne, 2019).

Relativamente alle concrete esperienze didattiche dell'autore, queste hanno riguardato le aree del *game design*, della robotica educativa e dell'intelligenza artificiale. Più in dettaglio, diversi gruppi di alunni della

inizialmente dal docente (*remixing*), in una fase più avanzata, dando vita a nuovi contenuti.

Più in dettaglio, gli obiettivi di apprendimento perseguiti per lo sviluppo del pensiero computazionale possono essere così sintetizzati:

comprendere come un algoritmo sia realizzato mediante una sequenza di comandi non ambigui eseguiti da un automa e possa essere concepito in modo diverso a seconda dell'interesse che s'intende privilegiare.



"Mouse" learning con Scratch: creiamo un topolino dotato di intelligenza artificiale

Per i Proff. dell'ultimo anno della Scuola Primaria e quelli della Scuola Media

Scuola Primaria sono stati coinvolti in percorsi annuali di formazione caratterizzati da due fasi fondamentali: gli allievi realizzano alcuni progetti di *digital design* con la guida del docente, che alterna forme di didattica direttiva ad esperienze che prevedano un loro coinvolgimento attivo (tramite domande-stimolo, conflitti cognitivi, etc.): ad esempio, l'insegnante mostra una sequenza animata digitale o la sequenza di azioni di un robot e propone un'attenta riflessione collettiva sul piano logico-linguistico, volta ad individuare l'insieme di istruzioni verbali da dare ai personaggi/oggetti/unità robotiche in gioco, per ottenere il risultato desiderato.

In seguito, gli studenti cominciano ad elaborare e realizzare progetti originali di *digital design*, dapprima, nella forma di evoluzione creativa di quelli proposti

Conoscere gli elementi hardware e software essenziali di un computer e le relative funzioni e relazioni.

Imparare a realizzare semplici algoritmi e, successivamente, semplici programmi che prevedano l'impiego dei seguenti elementi di un linguaggio di programmazione visuale: azioni e sequenze di azioni, ripetizioni finite e infinite di azioni, eventi, parallelismi, condizioni, ripetizioni condizionate, variabili, operatori logici/matematici/testuali, subroutine.

Saper distinguere i concetti di caso, necessità e probabilità ed utilizzare generatori di numeri pseudo-casuali nell'ambito della programmazione.

Imparare a prevedere l'effetto di singole istruzioni o semplici gruppi di comandi e correggere eventuali errori.

Imparare ad usare i comandi fondamentali della

videografica.

Comprendere i principi alla base del funzionamento di Internet e dei principali strumenti che offre per la ricerca delle informazioni, la comunicazione e la collaborazione.

Riconoscere le funzioni di sensori e componenti meccaniche e saperli integrare in modo originale in artefatti robotici realizzati con l'ausilio di semplici kit di tipo *education*.

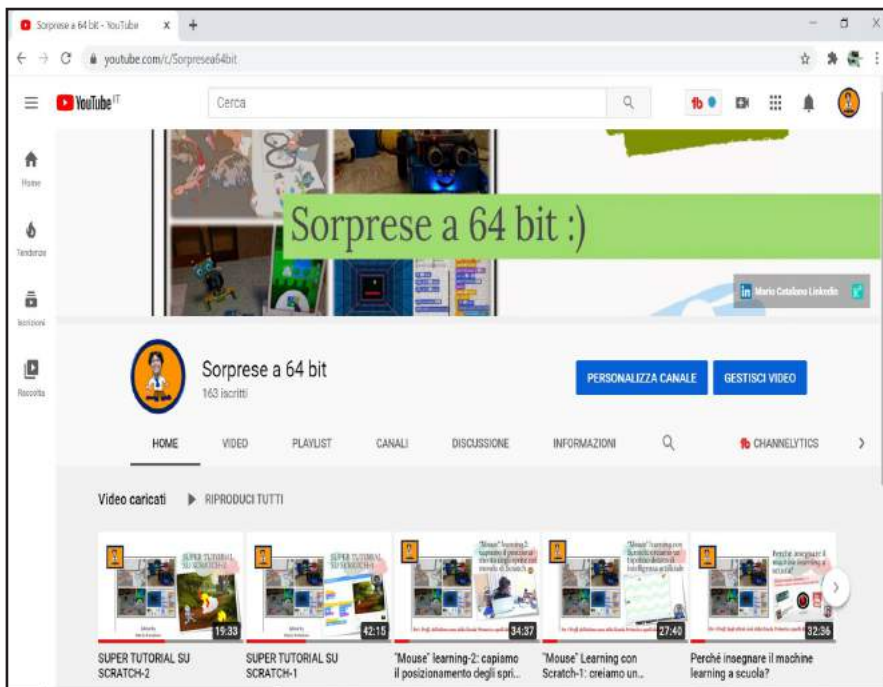


Fig. 2: “Sorprese a 64 bit”, un video che illustra una proposta didattica, rivolta al I° Ciclo d’Istruzione, per sperimentare l’intelligenza artificiale attraverso la realizzazione di un videogioco.

Nel campo specifico dello studio dell’intelligenza artificiale, poi, gli obiettivi di apprendimento perseguiti possono essere così espressi:

comprendere che un modello di *machine learning* è costituito da tre elementi fondamentali: l’insieme dei dati, l’algoritmo di apprendimento, la previsione finale.

Capire la differenza essenziale tra classificazione e regressione e la logica dell’apprendimento supervisionato.

Saper sviluppare semplici modelli di *machine learning* (ad esempio, per la classificazione di un frutto) - con applicazioni software concepite per avvicinare giovani e non esperti al mondo dell’intelligenza artificiale- e scoprire, per esplorazione, gli effetti negativi sull’accuratezza di un modello di eventuali problemi

nei dati di input. Ad esempio, nel caso della classificazione binaria di un frutto (è un arancia o una mela?), un problema potrebbe consistere nel disporre di molte osservazioni per una delle due categorie e poche per l’altra oppure in uno scarso livello di variabilità delle osservazioni.

Imparare ad individuare gli stakeholder e i relativi interessi coinvolti nella realizzazione di un semplice algoritmo tratto dalla vita quotidiana (ad esempio, la ricetta per la preparazione di un sandwich) e saperli rappresentare in forma schematica.

Fig. 3: “Sorprese a 64 bit”, canale di formazione sul mondo del *coding*, della robotica e dell’intelligenza artificiale.

In conclusione, preme sottolineare che l’autore ha di recente avviato la realizzazione di contenuti formativi nell’ambito di un canale YouTube (“Sorprese a 64 bit”; <https://www.youtube.com/c/Sorprese64bit>) in cui illustra, a docenti ed appassionati, concreti esempi di attività didattiche che possono essere proposte agli studenti della Scuola Primaria e a quelli della Scuola Secondaria di Primo Grado per lo sviluppo del loro pensiero

computazionale e l’esplorazione del mondo affascinante dell’intelligenza artificiale.

Mario Catalano

Docente, Ricercatore, Editore Scientifico

BIBLIOGRAFIA:

Benanti, P. (2018). *Le Macchine sapienti - Intelligenze artificiali e decisioni umane*, Casa Editrice Marietti.

Blakeley H. Payne (2019). *An Ethics of Artificial Intelligence Curriculum for Middle School Students (with support from the MIT Media Lab Personal Robots Group, directed by Cynthia Breazeal)*. Disponibile all’indirizzo: <https://www.media.mit.edu/projects/ai-ethics-for-middle-school/overview/>

Brennan, K. and Resnick, M. (2012). *Using artifact-based interviews to study the development of computational thinking in interactive media design*. Paper presented at annual American Educational Research Association meeting, Vancouver, BC, Canada.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books, Inc., New York, NY, USA. Disponibile all’indirizzo: <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/5837>

Wing, J. M. (2006). *Computational Thinking*. *Communications of the ACM*, Vol. 49, No. 3, pp. 33-35.

Un fiume in piena: il gemello digitale

di Paolo Preianò

Abstract - Il presente articolo discuterà il documento “6G - The Next Hyper-Connected Experience for All”, redatto dalla Samsung, in ottica di modifiche sulla vita e sul mondo lavorativo che avrà, appunto, il 6G. Alcuni concetti sono veramente impattanti e richiedono una gestione subitanea anche perché il tempo a disposizione sembra essere veramente poco... .

Avvertenza al lettore: se sei un nemico del 5G salta le prossime pagine, altrimenti leggi piano piano. Può capitare che, leggendo quanto segue, tu possa diventare “NO 5G”: in tal caso, non appena ne hai sentore, salta le pagine che rimangono.

Hai avuto molto coraggio a perseverare. Devi sapere che, mentre noi ci accapigliamo sulla bontà del 5G o su possibili quanto fantomatici danni alla salute, il progresso tecnologico, imperterrito e come un fiume in piena, procede e gli scienziati preparano già l'avvento del futuro 6G con scenari che noi, immersi nelle discussioni sterili e scovre di senso logico, trascuriamo di pianificare dal punto di vista sociologico e filosofico. In questo articolo affronteremo le possibili implicazioni di un tale cambiamento nella nostra vita lavorativa. Ora allaccia le cinture perché andremo spediti in un futuro che già bussa alle nostre porte. Per viaggiare nel tempo, però, avremo bisogno di una mappa da seguire che ci viene delineata in un documento del 14 luglio u.s. redatto dalla Samsung, che non ha bisogno di presentazioni, il cui titolo è già un programma: *6G - The Next Hyper - Connected Experience for All*, “la prossima esperienza di iperconnessione per tutti”. Questo documento demarca i tratti della visione degli scienziati della prestigiosa azienda in tema di modalità comunicative e di vita del futuro e si muove su un filo sottile che separa l'utopia dalla distopia più aberrante.

Il primo concetto è quello di *machine as a main user*. Si prevede che il numero di dispositivi collegati raggiungerà i 500 miliardi entro il 2030, pari a 59 volte la popolazione mondiale prevista per quell'anno. Saranno utilizzati costantemente occhiali a realtà aumentata che aiuteranno, ad esempio, a preparare l'allestimento di un cantiere non solo immaginandolo ma “osservandolo” oppure auricolari a realtà virtuale e dispositivi avanzati per ologrammi utilissimi per incontri, convegni e meetings di vario genere in tutte le parti del mondo. Immagino la possibilità di poter realizzare le riunioni di coordinamento prima dell'avvio delle lavorazioni con queste modalità o poter effettuare dei sopralluoghi nei quali sia possibile confrontare *real time* lo stato presente con quello ipotizzato e riscontrare

criticità e non conformità immediate. I veicoli, droni, elettrodomestici, robot, sensori, macchinari per l'edilizia e per le fabbriche saranno completamente interconnessi grazie alla potenza dei sistemi wireless e ciò comporterà un monitoraggio costante di ogni rischio con le azioni correttive immediate. Già nei nostri tempi esistono in commercio elmetti “intelligenti” in grado di monitorare le funzioni vitali dell'operaio e di segnalare ad una centrale operativa ogni situazione di possibile rischio (svenimenti, stato di stanchezza, ebbrezza, usura del dispositivo ecc.) ma non sono i soli esemplari, potremmo elencarne a iosa. Tuttavia, se è vero che il numero di dispositivi sarà pari a 59 volte la popolazione mondiale, l'immediata conseguenza è che la macchina diventerà il principale utente delle tecnologie per l'informazione e la comunicazione, sostituendo noi che ne diventeremo prettamente dei gregari. Se questa notizia farà festeggiare i servizi clienti che riceveranno meno segnalazioni richiede, per noi, una seria pianificazione. Può mai l'uomo diventare secondario e lasciare alle macchine il monopolio nella rete o quantomeno nella fetta maggiore della stessa? Come gestiranno la rete le macchine?

Il secondo punto è relativo all'*intelligenza artificiale* marcata e insita in tutto ciò che sarà connesso andando dagli strumenti fino alle macchine. Sui cantieri, ogni macchina o attrezzo riusciranno a fare autonomamente dei compiti ed avvertire di situazioni di pericolo che prima richiedevano un monitoraggio costante del preposto che, essendo anche egli essere umano, conduceva spesso ad errori di controllo e a problematiche varie. Tra i servizi paventati è stato coniato il *Truly Immersive XR*, un nuovo termine che combina realtà virtuale, aumentata e mista per l'intrattenimento, la medicina, la scienza, l'istruzione e la produzione, sebbene il documento non dettaglia questo tema in quanto in corso di progettazione.

In realtà, il punto che mi genera un po' di inquietudine è il termine *gemello digitale*. Dice il testo che, con l'aiuto di sensori avanzati, IA e tecnologie di comunicazione, sarà possibile replicare entità fisiche, **comprese persone**, dispositivi, oggetti, sistemi e persino luoghi, in un mondo virtuale. In un ambiente 6G, attraverso gemelli digitali, gli utenti potranno esplorare e monitorare la realtà in un mondo virtuale, senza vincoli temporali o spaziali, osservare i cambiamenti o rilevare i problemi a distanza attraverso la rappresentazione offerta dai gemelli digitali. Gli utenti saranno anche in

che *"Il lavoro è esterno all'operaio, cioè non appartiene al suo essere, e quindi nel suo lavoro egli non si afferma, ma si nega, si sente non soddisfatto, ma infelice, non sviluppa una libera energia fisica e spirituale, ma sfinisce il suo corpo e distrugge il suo spirito. Perciò l'operaio solo fuori del lavoro si sente presso di sé; e nel lavoro si sente alienato, fuori di sé"*.

Fondamentalmente un gemello digitale, nel mondo del lavoro, sarà una rappresentazione estremizzata di questo pensiero. Potrebbe essere lui a fare per noi i compiti più gravosi come cercare un taxi, prenotarci un



grado di andare oltre l'osservazione, e di interagire realmente con i gemelli digitali, utilizzando dispositivi VR o display olografici. Questo fratellino digitale potrebbe essere una rappresentazione di una serie di sensori controllati a distanza e attuatori. In questo modo, l'interazione di un utente con un gemello digitale può risultare nelle azioni nel mondo fisico. Per esempio, un utente potrebbe muoversi fisicamente all'interno di un sito remoto controllando un robot in quello spazio interamente tramite interazioni in tempo reale con una rappresentazione digitale gemella di quel sito remoto. Con l'aiuto dell'IA, della replica digitale, della gestione del mondo reale, l'individuazione e la mitigazione dei problemi può essere effettuata in modo efficiente senza la presenza o anche solo la supervisione dettagliata da parte di un essere umano. Ad esempio, se un problema viene rilevato nella rappresentazione digitale gemellare, l'IA può invocare la richiesta di azioni nel mondo reale. Non so perché ma leggendo questo documento mi è venuto in mente Marx quando diceva

albergo, prenotarci le vacanze, gestire i nostri risparmi, contattare i nostri parenti lontani per sincerarsi delle loro condizioni e chissà quante altre diavolerie. Potrebbe anche lavorare per noi lasciandoci tempo libero per fare altro. Ecco, proprio qui sta la nota dolente. Cosa faremmo di altro? La sensazione è che finiremo per incartapecorire la nostra mente senza farla lavorare a dovere fino a cedere anche l'intelligenza al nostro gemello che potrebbe sostituirci in tutto e per tutto. Sarebbe necessario pianificare l'avvento di tutti questi scenari in modo intelligente al fine di indirizzare il cannone verso una precisa direzione che, se calibrata con accuratezza, potrà solo migliorare la condizione lavorativa ed in generale di vita dell'essere. Viceversa rischierebbe di diventare l'ennesimo strumento di distruzione delle componenti caratterizzanti l'uomo nella sua incredibile complessità che, per quanto il fiume possa incedere, non potrà mai essere tradotta in bit.

Paolo Preianò

Ingegnere

Esperto in sicurezza sul lavoro

BIBLIOGRAFIA

<https://research.samsung.com/next-generation-communications>

I computer come mezzo per indagare l'universo

di Claudio Meringolo

Abstract - *Il compito della fisica è quello di descrivere la dinamica e il funzionamento del mondo fisico che ci circonda, e per far questo usa il linguaggio della Matematica. Purtroppo la realtà che ci circonda è governata da leggi molto vaste e complesse che spesso non sono riconducibili ad una semplice legge matematica cosiddetta "chiusa", ossia sotto forma di soluzione analitica. È qua che vengono in nostro aiuto i calcolatori, come mezzo per risolvere numericamente problemi non risolvibili analiticamente. Oggigiorno le tecniche numeriche sono utilizzate praticamente in ogni campo della fisica: dalla meteorologia alla fluidodinamica, dalla dinamica del plasma intorno al Sole alla fisica nucleare, fino ad arrivare alle zone più remote e spettacolari dell'Universo, come ad esempio lo scontro di due Galassie o di due buchi neri.*

La filosofia naturale è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi agli occhi, io dico l'universo, ma non si può intendere se prima non s'impara a intender la lingua e conoscer i caratteri nei quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro labirinto.

Era il 1623 e così Galileo scriveva ne "Il Saggiatore", precisando che, a motivo di ciò, tale libro può essere letto solo da coloro che ne conoscono il linguaggio.

Ma la domanda è la seguente: - Può una formula matematica descrivere per intero e in maniera esatta la dinamica di un sistema complesso composto da più corpi elementari? Se potessimo chiedere ai filosofi dalla concezione determinista di laplaciana memoria, questi non avrebbero dubbi: tutti gli avvenimenti che osserviamo e misuriamo sono conseguenze di altri avvenimenti a piccolissima scala, in un effetto domino che risale a ritroso fin dall'inizio dei tempi. Secondo Pierre-Simon de Laplace, solo la nostra ignoranza riguardo allo stato e alle forze che agiscono su ogni singola particella ci impedisce di conoscere ogni istante futuro (e passato) dell'Universo.

Sfortunatamente Laplace non visse abbastanza per conoscere le più moderne scoperte fatte nei primi anni del XX secolo. L'indeterminazione di Heisenberg e l'interpretazione di Copenaghen, la teoria del Caos, il teorema di indeterminazione di Gödel e la teoria della Relatività di Einstein (solo per citarne alcune), ci mettono in guardia e stanno lì a rammentarci che la Natura è più complessa di un enorme domino o di un tavolo da biliardo, dove tutto è deterministico. Come se non bastasse, i processi termodinamici che avvengono nell'universo definiscono univocamente un verso alla

freccia del tempo, rendendo la grande maggioranza dei processi irreversibili.

Una delle descrizioni più complete di come funziona l'Universo ci viene data dalle equazioni di campo di Einstein. Le equazioni di Einstein sono equazioni matematiche che descrivono la gravitazione, che tengono conto anche dei campi elettromagnetici e dell'energia intrinseca contenuta nella massa degli oggetti. Lo fanno con un formalismo tensoriale avanzato sviluppato dai matematici Riemann, Ricci, Curvastro, Levi Civita, Christoffel, che si occupavano della geometria su spazi curvi non-euclidei già prima di Einstein.

Per quanto eleganti nel loro formalismo siano le equazioni di Einstein (queste mettono in relazione la geometria dello spazio-tempo con la distribuzione della massa-energia), non è possibile risolverle analiticamente, se non in casi eccezionalmente semplificati. Questo perché le equazioni che governano la gravitazione sono estremamente non lineari e si sviluppano in centinaia di termini accoppiati fra di loro. Tuttavia, in situazioni ideali e con particolari simmetrie, è possibile trovare una soluzione chiusa a tali equazioni.

Infatti, la prima soluzione analitica alle equazioni della Relatività Generale è stata trovata da Karl Schwarzschild nel 1916, appena un anno dopo che Einstein pubblicò la sua teoria, ma si applica ad un caso relativamente semplice e stazionario come quello di un singolo buco nero nel vuoto, privo di carica elettrica e di momento angolare (questa soluzione è detta metrica di Schwarzschild). Solamente nel 1963 il matematico neozelandese Roy Kerr riuscì a trovare la soluzione analitica per un buco nero che ruota (metrica di Kerr), e dopo 2 anni si riuscì a scrivere una soluzione analitica per un buco nero che abbia anche carica elettrica oltre che spin (metrica di Kerr-Newmann). Per quanto riguarda i buchi neri, non esistono altre soluzioni ana-

litiche alle equazioni di Einstein, e per questo motivo i fisici si servono di potenti computer per risolvere queste equazioni altrimenti non risolvibili. In un certo senso, il sogno di Turing è diventato realtà.

Il campo che studia e risolve numericamente le equazioni di Einstein si chiama relatività numerica. Questo approccio numerico ci aiuta a comprendere come funzionano le leggi della fisica in contesti esotici ed estremi, come ad esempio studiare la dinamica della curvatura dello spazio-tempo o del plasma interstellare attorno ad un buco nero rotante di Kerr, durante la fusione di oggetti compatti come stelle di neutroni o buchi neri o anche durante la fusione di intere Galassie.

alla loro distanza da noi, allo spin, alla loro separazione e ad altri parametri fisici.

Quindi, se da una parte queste tecniche numeriche ci permettono di ricreare ad hoc un possibile scenario iniziale tra tutti quelli fisicamente possibili, di farlo evolvere nel tempo e ricreare così una dinamica non ancora osservata ma di interesse scientifico, dall'altra ci permettono, a partire dalle osservazioni, di risalire alle condizioni iniziali andando a ritroso nel tempo.

A più di 60 anni dalla scomparsa di Alan Turing possiamo certamente affermare che la sua "macchina calcolatrice" ricopre un ruolo di tutto rispetto - se non fondamentale - nella fisica e nella ricerca moderna.

Ai tempi del matematico britannico questa macchina



Commento alla foto:

Nell'immagine vediamo un buco nero rotante di Kerr ed il plasma relativistico che forma il disco di accrescimento, tratto dal film "Interstellar". Molti film di scienza e di fantascienza si appoggiano alle relatività numerica per le loro scenografie.

La relatività numerica viene in questo modo combinata e integrata con le osservazioni e rilevamenti degli interferometri come LIGO e Virgo per meglio comprendere questi fenomeni. Partendo dalle onde gravitazionali captate da questi rilevatori e combinando le simulazioni numeriche è possibile, infatti, risalire alla massa degli oggetti compatti che le hanno generate,

riempiva una stanza intera, era composta da rotatrici e cinghie dentate e riusciva a risolvere solamente calcoli relativamente semplici.

Ma ormai il seme era stato piantato: era solo questione di tempo.

Come direbbe Richard Dawkins, il "meme" di Turing era stato creato e nulla l'avrebbe più fermato. Un meme talmente potente da essere presente nella vita di ognuno di noi, quotidianamente.

Claudio Meringolo

*Studente PhD in Astrofisica e Relatività Generale
Università della Calabria*

Domotica e Smart home: cambiano i tempi, cambia il modo di vivere la nostra casa

di Eleonora Converti

Abstract - La domotica, come sinonimo di casa intelligente, realizza l'integrazione dei dispositivi elettronici e di comunicazione presenti nelle nostre abitazioni al fine di migliorare la qualità della nostra vita. Come branca dell'Internet of things la Smart Home offre nuove e suggestive opportunità. Innovazione, passione e competenza nelle applicazioni sulla domotica realizzate all'ITIS "Enrico Fermi" di Castrovillari.

Cos'è la domotica?

Integrazione è la parola più adeguata a descrivere la caratteristica di questa scienza che studia i modi di realizzazione di una connessione intelligente dei dispositivi elettronici, degli elettrodomestici, dei sistemi di comunicazione e controllo presenti nelle nostre abitazioni al fine di migliorare la qualità della vita. Dalla scomposizione del termine domotica (dal fr. domotique, comp. del lat. domus «casa» e (informa)tique «informatica»), si evince che in essa concorrono discipline quali l'ingegneria, l'elettrotecnica, l'elettronica, le telecomunicazioni, l'architettura, il design.

Cosa si può fare con la domotica?

Con la domotica è possibile la gestione integrata degli impianti presenti in una casa: riscaldamento e comfort ambientale; illuminazione e apparecchi elettrici; sicurezza elettrica (security e safety); impianti audio-video; comunicazioni e trasferimento dati. Mediante un opportuno cablaggio dell'impianto elettrico, è possibile realizzare degli scenari domotici che consistono in un insieme di operazioni svolte sequenzialmente attuate con un solo comando. Oltre gli scenari personalizzati che soddisfino le proprie esigenze di comfort e creatività, quelli tipici sono:

scenario risveglio: alzare le tapparelle, impostare la temperatura desiderata, scaldare l'acqua in bagno mentre la macchinetta del caffè è in funzione ed il cornetto si sta riscaldando nel microonde

scenario relax: le tapparelle si abbassano, diminuisce l'intensità delle luci, la temperatura aumenta un po' e si accende l'impianto stereo con la musica preferita

scenario cena: si accendono le luci e si aumenta un po' la temperatura in sala da pranzo e si spengono le luci in tutte le altre, si accende il forno con il programma desiderato, si imposta l'allarme di sicurezza nelle altre stanze.

scenario notte: invece di fare il giro della casa per spe-

gnere le luci, abbassare le tapparelle, spegnere i caloriferi, chiudere il portone di casa, inserire l'allarme, è possibile fare tutto questo con un solo comando.

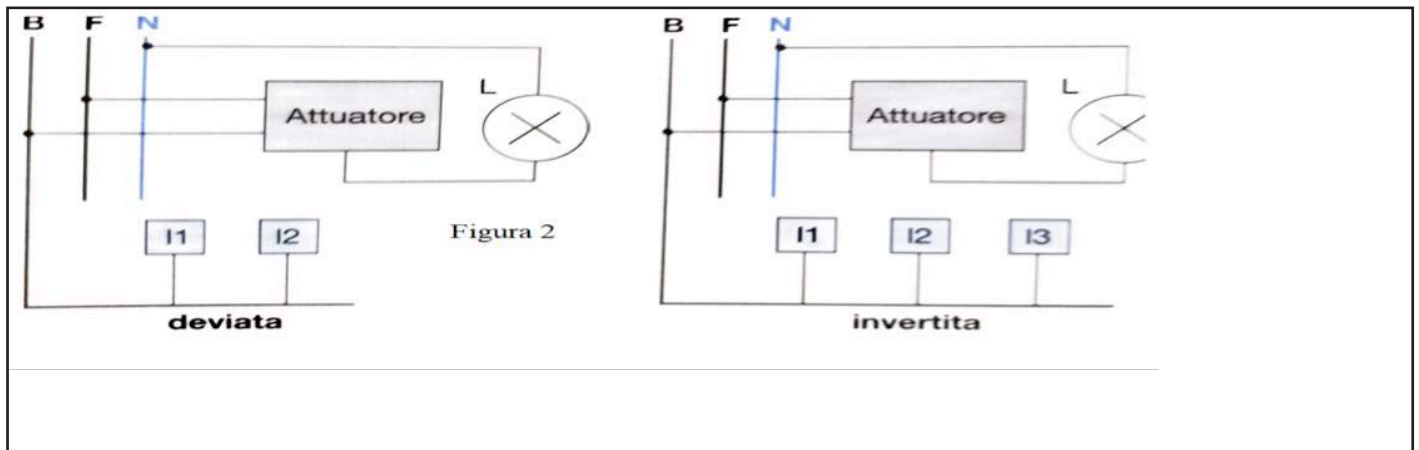
Installazione di un sistema domotico.

La figura del *system builder* o *system integrator* è quella di un esperto in scenari domotici in grado non solo di proporre prodotti specifici e soluzioni mirate ma anche di risolvere le eventuali problematiche legate alla complessità dell'impianto domotico. Le competenze richieste riguardano la localizzazione ed installazione del *Quadro Tecnico di Distribuzione Domotico* (QTDD), dei *touch point* e della *consolle domotica*, il cablaggio delle apparecchiature e la programmazione a livello di distribuzione delle linee di segnale e di comando. Il mezzo trasmissivo più comunemente usato per mettere in comunicazione i componenti di un impianto domotico è il sistema a *bus*, tipicamente un cavo in rame *twistato* (a doppino schermato). Nell'ambito di un bus i dispositivi (attuatori e sensori) vengono posti tutti in parallelo, ognuno dotato di un *indirizzo* univoco. La trasmissione delle informazioni avviene mediante *telegrammi*, gruppo di byte che viaggia nel bus organizzato con una *sintassi* ben precisa, ossia un *protocollo*.

L'informazione acquisita attraverso i sensori (termostato, rivelatore infrarossi, sensore luminosità, umidità) viene messa disposizione di tutti gli impianti realizzando così un *sistema integrato*.

La differenza tra impianto tradizionale e impianto domotico viene evidenziata attraverso un semplice esempio. Per accendere una lampada da due punti e da tre punti ossia per passare da una *deviata* a un'*invertita* occorre una sostanziale modifica del cablaggio (figura 1).

Ciò non avviene nell'impianto domotico dove l'aggiunta di un punto di comando richiede l'aggiunta del

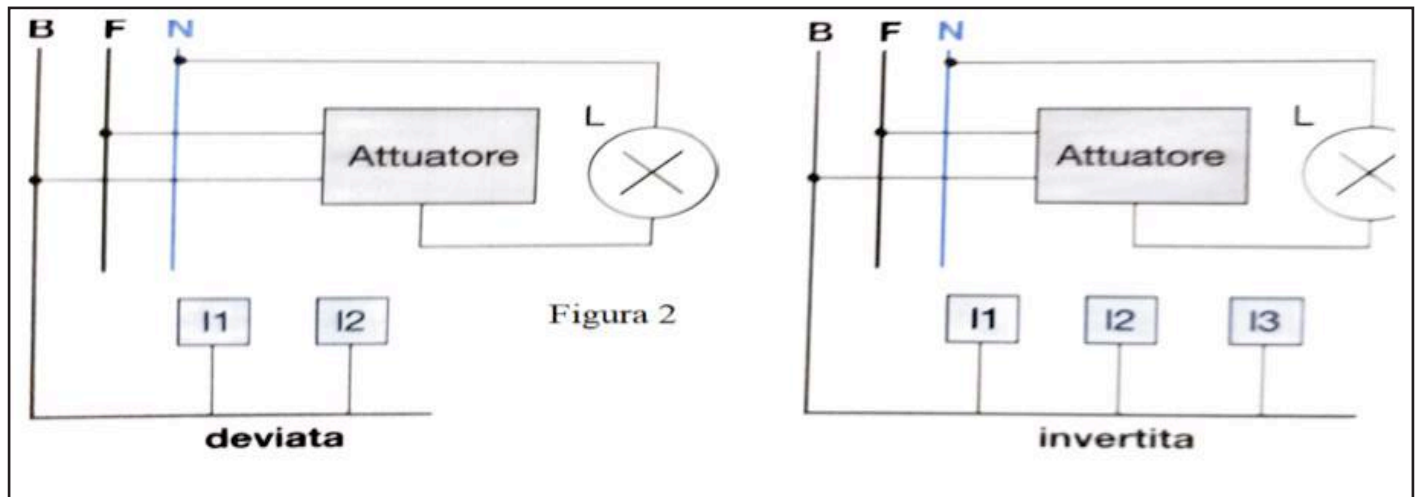


solo collegamento al *bus* (figura 2).

Casa Domotica e Smart Home

Le funzionalità integrate della casa domotica e le op-

L'infrarosso che realizza una comunicazione di tipo *direzionale* che richiede cioè un contatto a vista tra i dispositivi (ricevitore emettitore) non essendo tale



portunità di comfort e benessere offerte sono legate alla necessità di un cablaggio fisico e di un passaggio di cavi in impianti esistenti o nuovi. Ciò aumenta le dimensioni del quadro, la quantità di tubazioni e la necessità di utilizzare un'adeguata morsetteria con una corretta nomenclatura dei cavi e delle utenze. Le fasi di realizzazione dovranno essere costantemente seguite da un elettricista sotto la guida di un system integrator.

Ecco perché ultimamente il termine Domotica sta cedendo sempre più il passo a quello anglosassone di Smart Home, riferendosi ad una branca dell' *Internet of Things* caratterizzata dalla connessione in rete e dalla presenza di nuove e suggestive caratteristiche, come i comandi vocali.

La trasmissione senza fili presenta il vantaggio di una notevole rapidità di installazione. Essa può avvenire con diverse tecnologie:

radiazione in grado di attraversare i muri.

Il bluetooth che permette la comunicazione senza fili, a corto raggio e a basso consumo di apparecchi elettronici diversi fra loro.

Il Wi-fi mediante il quale i dispositivi possono collegarsi a reti locali senza fili (WLAN). È necessario l'uso di *access point* in grado di ricevere segnali wireless e inoltrarli ai relativi dispositivi di rete (*hub/switch* o *router*).

Una smart home può essere realizzata in vari modi. Fra questi l'utilizzo di speciali relè multifunzione a tecnologia bluetooth crittografata a 128 bit che garantisce maggiore

(immagine 3) sicurezza rispetto al Wi-fi. Tali relè vengono inseriti nell'impianto elettrico in modo da accendere e spegnere, regolare le luci e comandare le tapparelle, controllare i consumi elettrici della casa o di singo-



li elettrodomestici con uno smartphone. La presenza di un *gateway* consente, inoltre, il collegamento delle periferiche alla rete domestica (LAN) e a internet in modo da essere comandati anche da remoto. Questi speciali router sono quasi sempre compatibili con gli ormai diffusi assistenti Google e Amazon i cosiddetti *smart speakers*.

Recentemente l'uso in modalità Hub di economici e potenti dispositivi come il *single board computer* Raspberry Pi (abbreviazione di Python Interpreter), unitamente a software dedicati come Home Assistant, hanno dato il via ad un utilizzo "fai da te" della domotica sempre più diffuso ed economico. Le prestazioni molto efficaci di questa potente scheda elettronica, affacciatasi sul mercato nel 2012, richiedono, tuttavia, competenze adeguate da parte di una fascia non proprio estesa di appassionati del campo, specialmente per quanto riguarda l'installazione e la configurazione del software del sistema.

Sette anni prima di Raspberry, un microprocessore integrato, denominato Arduino, comprensivo di periferiche (entrate, uscite ed interfacce) che prendeva il nome da un bar frequentato dai suoi inventori, ha aperto orizzonti nuovi in ambienti scolastici ed universitari prestandosi ad una moltitudine di interessanti esercitazioni anche nel campo della robotica e della domotica. In quest'ultimo caso la versione standard di Arduino deve essere ampliata tramite *interfacce aggiuntive* dette *shields* per il controllo e il comando di carichi di potenza quali luci e motori.

Nell'Istituto "E. Fermi" di Castrovillari tale scheda ha ispirato la realizzazione di numerosi progetti che

hanno visto impegnati nel corso degli anni gli studenti del Corso di Elettrotecnica ed Elettronica.

Di seguito è riportata l'immagine del prototipo di *smart home* realizzato dall'alunno Fulvio D'Atri e presentato durante la prova orale dell'esame di stato nell'anno scolastico 2018-2019. Il nostro alunno, già campione d'Italia e d'Europa nelle precedenti competizioni di *Rescue Line* di Robotica, non ha mancato di stupire con la sua bravura e competenza nell'installazione di impianti di illuminazione, allarme, temperatura, gas e fumi e infissi su un prototipo di legno di una casa domotica. Il progetto consiste nella realizzazione di un'architettura centralizzata che vede un Raspberry Pi 3, funzionante da *centralina*, collegato con due Arduino Mega, in funzione di *concentratori*, che comunicano con *trasduttori* ed *attuatori*. La trasmissione avviene mediante il sistema di protocollo *i2C bus*. Il comando da remoto è stato realizzato programmando i "bot" (programmi utilizzabili come chat) dell'App di messaggistica *Telegram* e utilizzando la libreria *Telepot*.



Casa domotica realizzata dall'alunno Fulvio D'Atri dell'ITI "E.Fermi" di Castrovillari. Prototipo di legno multistrato realizzato dal prof Rosario Tolomeo

Eleonora Converti

Docente di Sistemi Automatici

Animatore Digitale

ITIS E.Fermi Castrovillari (Cs)

Google fuori servizio: abbiamo imparato qualcosa?

di Davide Sorrentino

Abstract - Tra il 14 ed il 15 dicembre il mondo ha assistito a diverse interruzioni dei servizi offerti dalla Google Corporation: Gmail, Youtube, Meet, Maps ed altre utilità hanno smesso di funzionare per poco meno di un'ora. Un disservizio che ha messo in ginocchio il mondo intero. Abbiamo imparato qualcosa da ciò che è accaduto o in futuro saremo ancora più esposti?

È bastata solo un'ora per gettare il mondo informatico nell'oscurità e far riempire i social network di segnalazioni, svelando quanto fragili siano le applicazioni su cui molti servizi aziendali si basano.



Qual è stata la causa dei disservizi? Inizialmente su molti blog e su diversi *tweet* era stata avanzata l'ipotesi di un attacco informatico contro il colosso di *Mountain View*, soprattutto perché nelle scorse settimane altre aziende del settore come *Microsoft* sono state coinvolte in attacchi condotti da gruppi di pirati informatici. A smentire questa ipotesi è stata direttamente Google che, per avvalorare quanto affermato, ha reso pubblici i reports con gli errori che hanno coinvolto l'utenza e che, fondamentalmente, sono stati causati da un bug nell'*Identity Management System*. Da alcuni mesi, infatti, Google ha adottato un nuovo sistema di archiviazione e, già dai primi giorni di ottobre, ha iniziato la migrazione degli strumenti che consentono di identificare e tracciare gli utenti. Tale processo è incappato in un errore che ha portato all'interruzione dei servizi Google che necessitano di autenticazione e/o localizzazione. Al fine di evitare il riproponimento di errori simili, è stato disabilitato temporaneamente il sistema automatico di gestione quote e, contemporaneamente, si analizza nel dettaglio il bug che si è mostrato il 14 dicembre.

Quali sono state le conseguenze per gli utenti? Dalle informazioni diffuse da Google non sono emerse fughe o furti di dati degli utenti. Tuttavia, nell'ora

in cui Google è stata offline, migliaia di persone si sono rese conto della dipendenza dai servizi offerti dal colosso multinazionale: non era possibile consultare la posta su Gmail o guardare un video su Youtube nell'attesa che i servizi venissero ripristinati. Anche gli insegnanti e gli studenti, coinvolti nella didattica a distanza, hanno avuto molte difficoltà perché Meet non era fruibile.

Come detto, non ci sono state conseguenze dirette per gli utenti; tuttavia, il disservizio ha messo sotto la lente di ingrandimento la monopolizzazione dei servizi su cui si basano gran parte dei servizi online, tanto mobili quanto aziendali. Immediatamente si è passati da un ragionamento puramente teorico ad un intervento pratico da sviluppare nel minor tempo possibile per cercare di dare continuità alle attività lavorative e non. Ciò significa che bisogna implementare da subito una soluzione di backup, avente una propria rete ben distinta e protetta, che possa entrare in funzione quando i servizi online e in cloud non sono raggiungibili.

Siamo dipendenti dalla tecnologia e dai servizi online ma è fondamentale valutare strategie di emergenza per garantire continuità alle nostre attività.

Ing. Davide Sorrentino

Le tecnologie immersive, un mercato dalle grandi potenzialità

di **Andrea Perrotta**

Assistiamo negli ultimi anni all'ascesa di un mercato particolare. Una rivoluzione nella rivoluzione, ossia le tecnologie immersive: realtà aumentata, realtà virtuale, ologrammi e videomapping. Il settore che sarà maggiormente interessato dalla crescita è quello della produzione di hardware. Nello specifico prevalgono gli head-mounted displays, cioè quei "caschi" o "visori" che attualmente sono usati da amanti di Playstation ed Xbox ma che in futuro avranno applicazioni molto più ampie.

Grazie allo sviluppo della "Mixed reality" (un misto tra AR e VR) i visori avranno un lancio tale da occupare il 65% del mercato della realtà aumentata portando il tasso di crescita dei ricavi su vendite hardware al 95% annuo nel periodo che va dal 2014 al 2024.

Per capire la proporzione immaginate che, per ogni singolo visore venduto oggi, ne saranno venduti circa 650 tra dieci anni. (Source: *Goldman Sachs Global Investments research*)

Altro dato di cui tener conto è che i consumatori sono più soggetti all'acquisto di "wearable objects". L'apple watch ne è l'esempio più eclatante e sicuramente i "dispositivi indossabili" saranno essenziali nel futuro soprattutto in ambienti IOT (internet delle cose).

Le tecnologie immersive più ricorrenti e utilizzate sono soprattutto:

1. La realtà aumentata
2. La realtà virtuale
3. Gli ologrammi
4. Il video mapping e wall projecting
5. Le guide immersive

La realtà aumentata

È una tecnologia immersiva che sovrappone degli elementi virtuali e digitali alla realtà attraverso il puntamento di specifici marcatori che possono essere QR-Code oppure altri elementi grafici che il dispositivo riconosce e serve ad avere maggiori informazioni che la realtà fornisce. La realtà aumentata può essere utilizzata con lo smartphone o con visori più avanzati. Sono in produzione occhiali specifici che sono molto simili a comuni occhiali da sole ma in realtà hanno funzionalità molto avanzate.

La realtà virtuale

È una tecnologia immersiva che permette di ricostruire

ambienti totalmente virtuali o miscelare elementi reali con quelli virtuali per ottenere "spazi" visitabili attraverso l'ausilio di visori oppure di direttamente sul proprio PC o smartphone.

Gli ologrammi

Sono delle ricostruzioni di personaggi parlanti o oggetti tridimensionali che possono essere proiettati su pellicole trasparenti o dentro piramidi dando l'illusione che fluttuino nello spazio. Gli ologrammi hanno tecnologie che stanno rapidamente crescendo evolvendosi e sono molto utili anche per funzioni di teleassistenza.

Videomapping e wall projection

Sono delle proiezioni su parete in ambienti interni o esterni con una geometria più o meno definita che permettono vedere ricostruzioni, video, animazioni a comparsa sulle pareti anche in tre dimensioni in modo da dare un effetto molto immersivo.

Le guide immersive

Sono degli assistenti digitali che permettono di assistere l'utente negli ambiti più svariati come mostre, percorsi urbani, extra urbani mediante contenuti in lingua, audioguide, video esplicativi, immagini e si attivano in modo contestuale a ciò che si sta visualizzando.

Il comune denominatore di tutte queste tecnologie è che mentre i dispositivi che le producono sono molto cangianti nel tempo e sottoposti a veloce sviluppo, quello che è essenziale sono i contenuti che rimangono impressi nella mente dell'utente. La nostra azienda li cura in modo specifico sia dal punto di vista scientifico che autoriale utilizzando bravi registi, attori e disegnatori.

Occorre, sicuramente, soffermarsi sulle tecnologie ma il vero vantaggio competitivo del futuro saranno i contenuti onde evitare di avere un mondo di scatole tecnologiche vuote.

In questo scenario la nostra realtà *e-bag srl*, azienda operante nel settore della tecnologia, si muove in ambito nazionale e internazionale attraverso installazioni che vanno da piccole ricostruzioni 3d, ed elaborazioni di personaggi storici sino a grandi proiezioni realizzate sia in interni che in esterni.

Le tecnologie immersive possono essere applicate in vari ambiti come musei, parchi, stazioni, aeroporti,

ospedali, centri commerciali e molto altro.

Anche gli ambiti tematici possono essere i più svariati come la ricostruzione di centri urbani d'epoca, archeologia, arte, folklore, contenuti scientifici, presentazioni commerciali e molto altro.

Le potenzialità delle tecnologie immersive sono numerose e virtualmente infinite.

Non si deve temere che queste possano sostituire ad esempio le collezioni dei musei o gli insegnanti in carne ed ossa ma sono semmai un valido supporto e un complemento utile a comprendere meglio argomenti e realtà più svariate.

Durante il periodo della pandemia sono cresciute le applicazioni di realtà aumentata e virtuale che permettono oltre che di poter fare riunioni e meeting virtuali anche di realizzare ambienti digitali per esposizioni o vendite di prodotti (fiere, musei, virtual shop online). Benché ancora il pubblico non sia completamente avvezzo all'utilizzo di questi strumenti si sta assistendo ad una rapida diffusione di questo tipo di piattaforme. Anche su questo *e-bag* ha predisposto rapidamente una soluzione per la navigazione virtuale già utilizzata da musei, eventi pubblici, fiere, convegni e attività commerciali.

La foto è stata scattata durante la mostra "Imperatores" realizzata da e-bag srl e viene concessa in modalità "copyright free".

L'arte prende vita attraverso la realtà virtuale

Recentemente, soprattutto in corrispondenza della pandemia globale COVID 19, si è aperto il dibattito su come mantenere vivo l'interesse sull'arte e sugli aspetti

artistici nonostante la chiusura dei luoghi dell'arte ed in particolare dei musei. In questo alcune società esperte in realtà virtuale e animazioni, come e-bag srl, hanno iniziato a sviluppare dei progetti di animazione di dettagli artistici in cui i quadri e i dipinti famosi, nel nostro caso Pieter Bruegel e Joan Rembrandt, che hanno realizzato opere artistiche particolari e ricche di dettagli, prendono vita e raccontano la propria storia mediante un'animazione professionale, colonne sonore adatte ed effetti speciali. Crediamo che possa essere anche questo il futuro dell'arte, anche quando si torneranno ad aprire i cancelli dei musei, perché raccontando l'arte possiamo capirla e approfondirla.

Il pubblico ha molto apprezzato queste iniziative. Per l'animazione di Joan Rembrandt, il restauro della *Ronda di notte* al Rijksmuseum ci sono stati oltre 12 milioni di visitatori.

Di seguito alcune immagini tratte dal video che potete visionare: <https://vimeo.com/494046554>

Andrea Perrotta
CEO e-bag srl

direzione@e-bag.it | www.e-bag.it



Dal segno al sogno: l'arte si vede con l'anima

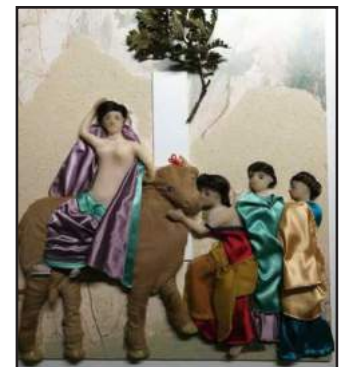
di **Angela Palaia**

Immagina di poter vivere dentro un'opera d'arte, di poter respirare la stessa aria di Monnalisa, assaporare i suoni, gli odori o i sapori di una natura morta e passeggiare tra i boschi di un paesaggio immaginario, esattamente come accadeva al protagonista nel film *Sogni* di Kurosawa. Fantascienza? No, realtà! È quello che sta facendo il progetto AIVES, acronimo di Arte Innovazione Visioni Emozioni Sensazioni, un progetto all'avanguardia capace di rendere l'esperienza estetica un'esperienza completa e totalmente immersiva, fruibile da chiunque al cento per cento, persino a visitatori non vedenti. Non si tratta dunque di semplici riproduzioni tattili, già presenti nei musei e che ricalcano in modo freddo e asettico le opere esposte, ma di vere e proprie "opere parlanti" che interagiscono con lo spettatore, raccontando una storia, quella del dipinto o del suo autore. Immaginate di guardare un'opera d'arte come se ci si trovasse al suo interno per provare le stesse sensazioni dei suoi personaggi o rivivere il momento della creazione artistica. Trovarsi nella camera da letto di Vincent Van Gogh, toccare il suo cappello sdrucito, la vecchia sedia di paglia. Quella stanza che è stato il suo rifugio, il luogo in cui poter "vivere e respirare, riflettere e dipingere". Aprire la finestra ed immergersi nei suoni e negli odori di quella Provenza che l'accoglie negli ultimi mesi della sua vita. Oppure essere trasportati nell'epoca degli dei, diventare partecipi di un racconto mitico, poter sentire le vesti leggere, i morbidi capelli e udire le risate gioiose della bella Europa, proprio pochi istanti prima del suo rapimento da parte di Zeus che, sotto mentite spoglie di un toro, la trascinerà via con sé. Grazie ad AIVES lo spettatore potrà passeggiare al fianco di Magritte e ascoltare la storia del Figlio dell'Uomo respirando la stessa brezza marina carica di sofferenza, qualunque sia e vacuità. Emozioni: è questa la chiave del successo di AIVES, ciò che rende questa esperienza non soltanto tattile. Chiunque si trovi davanti ad un'opera riprodotta col brevetto AIVES può godere dell'esperienza estetica a trecentosessanta gradi, persino persone ipovedenti e non vedenti. Questo perché ci sono cose che ci accomunano tutti: come ad esempio la capacità di sognare e la capacità di vedere con gli occhi dell'anima.



Bologna. Sperimentazione Van Gogh

Tutti possiamo sognare e tutti possiamo percepire sensazioni cenestesiche, creando la nostra personale "immagine" del mondo. "Vedere" un dipinto utilizzando tutti i sensi, significa scoprirlo poco a poco, lentamente e lasciandosi coinvolgere dalle sue atmosfere, dal suo messaggio poetico, dalla potenza evocativa delle sue immagini. Ogni cosa prende forma nella mente di chi si lascia andare all'esperienza immersiva di AIVES e le percezioni individuali suscitano emozioni che vengono amplificate grazie ai diversi materiali impiegati, agli audio interattivi, ai suoni e agli odori prodotti dal macchinario. Trasportati all'interno del quadro, è possibile riviverlo in ogni suo aspetto, dall'idea progettuale ai presupposti che ne segnano l'origine, creando un filo sottile che lega l'esperienza sensoriale alla passione dell'artista. Il progetto AIVES nasce nel 2015 da un'intuizione di Elena Console, amministratore della



Il "ratto di Europa" in progress Il "ratto di Europa". Replica completata
TEA s.a.s. di Catanzaro; una sorta di illuminazione

avvenuta proprio in un momento in cui l'azienda stava attraversando un momento di crisi, comune a molte altre imprese, fondata sull'esigenza di diversificare la propria offerta. Il percorso è stato virtuoso: dopo un'attenta analisi e una verifica sull'esistente, ecco la messa a sistema della parte tecnologica, la registrazione del marchio ed il deposito del brevetto. Poi nel 2017 il finanziamento con i fondi POR Calabria grazie al quale il progetto è decollato.

La sfida è sembrata subito interessante: quando si parla di arte, di bellezza e di proporzioni, il senso che supporta l'essere umano è senz'altro la vista. Ma se l'utente vedente potesse toccare il dipinto? Non un bassorilievo, ma proprio il dipinto, gli oggetti e i personaggi rappresentati. E non solo: se avvicinandosi ai dipinti si sentissero anche i suoi odori? Se il dipinto stesso si raccontasse e avvolgesse il visitatore con le sue atmosfere e suggestioni, facendogli rivivere quel periodo, quei luoghi e quei personaggi?

Replicare il contenuto dell'opera d'arte, cioè le azioni, le emozioni e le sensazioni in essa ritratte, risvegliando le memorie implicite e l'immaginazione dell'osservatore: è questo l'obiettivo raggiunto grazie ai contenuti ed alla tecnologia. Il processo che porta alla realizzazione di un dipinto multisensoriale prevede diverse fasi. Quando un dipinto viene trasformato in rilievo tattile muta intrinsecamente anche l'espressione artistica originaria, che da visiva converge verso l'arte plastica. Nel passaggio di riproduzione si va a perdere anche l'autenticità dell'opera d'arte, quella che W. Benjamin chiama l'aura. L'obiettivo rimane quello di veicolare il contenuto dell'opera superando quelle barriere cognitive che negano ad un cieco l'acAIVES al



Museo Archeologico Nazionale di Napoli

La sfida di trovare una riproduzione dell'opera include intrinsecamente anche quella di rappresentare materiali diversi; da qui lo studio delle possibili soluzioni tecnologiche, a cominciare dalla stampa 3D.

Gli acrilici, resine bifasiche e fi lamenti speciali sono stati oggetto di attenta analisi al fine di individuare quelli le cui caratteristiche fossero molto simili ai corrispettivi materiali reali. E poi i test con i possibili utenti, sia ciechi e ipovedenti che normodotati, per capire quale fosse la loro percezione tattile dei materiali "artificiali" rispetto a quelli "naturali". Il risultato ha dimostrato che, dove possibile, gli utenti preferiscono toccare il materiale reale che rientra nella sfera di conoscenza ed esperienza tattile quotidiana dell'individuo. Ed è anche emerso come il tatto sia una necessità per chi non vede e una scoperta per chi vede, che ha così la possibilità di cogliere alcuni aspetti della realtà che sfuggono alla vista. Per questo motivo i quadri sin qui prodotti sono stati realizzati secondo un approccio artigianale.

Le soluzioni tecnologiche adottate per la fruizione multisensoriale sono state progettate assieme agli stessi utenti disabili, seguendo un design partecipativo e svolgendo studi ergonomici per permetterne l'utilizzo a persone di ogni età e altezza, fra cui utenti in carrozzina. Grazie alla voce-guida che accompagna il visitatore nell'esplorazione dell'opera, la fruizione può essere svolta in piena autonomia senza l'ausilio di un accompagnatore o guida specializzata. L'utente è così libero di godere del piacere artistico secondo i propri tempi e in modo autenti-



co. È possibile scegliere tre diverse modalità di fruizione legate all'opera o al pittore: descrittiva, emozionale, curiosità. Tali modalità si attivano attraverso appositi pulsanti posti alla base del quadro, di forma e colore diverso così da facilitarne la riconoscibilità. La modalità descrittiva guida l'utente alla comprensione dei singoli elementi rappresentati: alla base del quadro vi sono infatti dei sensori in grado di rilevare la posizione delle mani ed attivare la relativa descrizione verbale. Le altre due modalità introducono una fruizione multisensoriale in cui gli effetti di vento, aromi e vibrazioni stimolano gli altri sensi. Per ogni modalità si attiva contestualmente anche una narrazione visuale caratterizzata da video illustrati. L'utente partecipa così ad una vera e propria esperienza artistica sinestetica.



Museo Archeologico Nazionale di Napoli
 Museo Archeologico Nazionale di Napoli

Una bella novità, dunque, che somma arte, tecnologia e inclusione sociale. Ma anche la valorizzazione piena del patrimonio culturale che rappresenta un'occasione per attivare il dialogo tra passato e presente, tra culture e generazioni differenti, tra abilità diverse. Un'occasione di rigenerazione per la collettività.

protagonisti: le donne e gli uomini di AIVES

Dietro tutto questo, persone. Tante. Entusiaste. Motivate. Un pool d'impresе ed enti di ricerca uniti in questa avventura: TEA, Omniarch, Studio Rubino, IRIFOR ed Unical. C'è sempre un sognatore, il visionario di turno che trascina, bacchetta, irretisce, organizza: ha un nome ed è Elena Console, da oltre vent'anni al timone della TEA, con i suoi ragazzi,

un po' folli anche loro: Rosella Tassane e Francesca Console, il cuore dell'attività manageriale, Paolo Palaia ed Edoardo Tassone, l'anima tecnologica, Chiara Donato, Giorgio Faini e Stefano Orsetti, lo zoccolo duro dei creativi. E poi l'Omniarch, con il suo direttore scientifico, Stefania Mancuso, l'archeologa, e Monica Iannazzo, storico dell'arte, le donne dei contenuti, con Silvia di Napoli e Francesco Sestito a supporto. Lo Studio Rubino, con Giuseppe Rubino, Paola Rotella, Claudia Scalzo, Noemi Sgammotta, Maria Concetta Fiorentino. La sezione di Catanzaro di IRIFOR, l'Istituto di ricerca dell'Unione Italiana Ciechi ed Ipovedenti, con Luciana Loprete, il faro che ha guidato AIVES dal suo nascere, con i suoi suggerimenti, la sua attenta verifica di ogni dettaglio, la sua appassionata partecipazione, e i suoi ragazzi: Gianluigi Melina, Daniela Taverna, Ilaria Mascara, che hanno curato e seguito con pazienza e professionalità tutte le attività di sperimentazione. E ancora, il Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale della Unical, con Fabio Bruno in veste di responsabile scientifico, Loris Barbieri, Valentina Rossetti e Vincenzo Cosentino, ad esplorare questo insolito mondo fatto di tocchi e di tasti per arrivare a cucire l'abito di questo "oggetto misterioso". In questo cammino ci hanno affiancato fattivamente l'Istituto Cavazza di Bologna, diretto da Fernando Torrente, ed il Museo Archeologico Nazionale di Napoli, diretto da Paolo Giulierini, presso i quali sono state effettuate le sperimentazioni dei prototipi realizzati; Fabio Fornasari, direttore artistico del Museo Tolomeo di Bologna, e Lucilla Boschi, Coordinatore della Commissione tematica Accessibilità museale della ICOM Italia (*International Council of Museums*) associato all'UNESCO.



Una parte del team Aives al MANN di Napoli

I valori aggiunti.

Perché parlare di “valori aggiunti”? AIVES è, in primo luogo, un intreccio di cultura, tecnologia e sociale unico nel suo genere. Non solo l’attenzione alla disabilità, ma anche il coinvolgimento attivo di una categoria “particolare” quale quella dei detenuti. Si tratta di alcuni reclusi della casa circondariale “Ugo Caridi” di Catanzaro che hanno materialmente realizzato due opere tattili, il “Ratto di Europa” ed il “Figlio dell’Uomo” di Magritte. I laboratori coinvolti sono stati quello di ceramica (Alfio, Mario, Raffaele, Bruno, col supporto del prof. Giuseppe Nisticò, che hanno realizzato il bassorilievo in argilla da cui è stato ricavato lo stampo in gesso usato per la creazione delle sagome) e quello di cucito (Antimo, Agostino, che hanno provveduto a rivestire le forme). Un gioco di squadra reso possibile dalla sensibilità di Angela Paravati, direttrice del penitenziario .

Angela Palaia

Docente di Storia dell’Arte

Socio Tea Srl