

Fondamenti di Informatica

Accademia di Belle Arti di Verona

Università degli Studi di Verona

A.A. 2018-2019

Docente - Vincenzo Giannotti

CAPITOLO 8.2 – PROGETTI EU E NUOVE TECNOLOGIE

Progetti e Programmi EU

Questo capitolo viene dedicato ad una breve panoramica di progetti e di Programmi dell'Unione Europea nel campo dei Beni Culturali e settori affini:

- **EUROPEANA** - una biblioteca digitale europea che riunisce contributi già digitalizzati da diverse istituzioni dei 28 paesi membri dell'Unione europea in 30 lingue. La sua dotazione include libri, film, dipinti, giornali, archivi sonori, mappe, manoscritti ed archivi.
- **EUROMUSE.NET** - portale di pubblico accesso che fornisce informazioni dettagliate sulle più importanti esposizioni dei musei europei.
- **CREATIVE EUROPE** – Programma di finanziamento di progetti e iniziative nel campo della Cultura e dell'Industria Creativa, con una dotazione finanziaria di 1,46 MLD di Euro per il periodo 2014-2020.

Europeana

Europeana è una biblioteca digitale europea che riunisce contributi digitalizzati da diverse istituzioni dei 28 paesi membri EU e la cui dotazione include libri, film, dipinti, giornali, archivi sonori, mappe, manoscritti ed archivi. <https://www.europeana.eu/portal/it>
Inaugurata il 20 novembre 2008 prende spunto dal progetto «GALLICA» della Biblioteca Nazionale di Francia (che è stato il maggior contributore di Europeana fin dall'inizio).

- Attualmente Europeana conta circa 57M di contenuti digitali di cui circa 24M non protetti da copyright.

The image shows a sidebar of search filters for Europeana. It is divided into two main sections: 'MEDIA' and 'CAN I USE IT?'. The 'MEDIA' section has a dropdown arrow on the right and contains six items, each with a square checkbox and a count in parentheses: 'Image (13,270,745)', 'Text (10,850,485)', 'Sound (39,520)', '3D (18,843)', 'Video (6,487)', and 'Only items with links to media'. The 'CAN I USE IT?' section also has a dropdown arrow and contains three items: 'Free Re-use (24,186,080)' with a checked checkbox, 'Limited Re-use (12,489,836)', and 'No Re-use (20,558,573)'. A question mark icon is next to the section title.

Category	Count
Image	13,270,745
Text	10,850,485
Sound	39,520
3D	18,843
Video	6,487
Only items with links to media	
Free Re-use	24,186,080
Limited Re-use	12,489,836
No Re-use	20,558,573

Europeana and the European Library

https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Education/Documents/Guida%20all'uso%20di%20Europeana%20per%20la%20formazione.pdf

Le nuove tecnologie semantiche al servizio di Europeana e della European Library (<http://www.theeuropeanlibrary.org/tel4/>):

“The European Library and Europeana have both an extensive experience in aggregating metadata for bibliographical records or digital resources from the cultural heritage institutions of Europe. For both of them meeting the challenges offered by multilingual and heterogeneous data is an ongoing effort. The growth of the Semantic Web and the more generalised publication of knowledge organisation systems as linked open data offer the possibility to make these services truly multilingual”.

http://ifla2014-satdata.bnf.fr/pdf/iflalld2014_submission_Charles_Freire_Isaac.pdf

euromuse.net

euromuse.net è un portale pubblico che fornisce informazioni dettagliate sulle più importanti esposizioni dei musei europei, aggiornate dagli stessi musei che ospitano le esposizioni.

- Euromuse.net è stato co-finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma eTEN.
- Include mostre dei musei in Austria, Belgio, Bosnia-Erzegovina, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Polonia, Portogallo, Repubblica Ceca, Romania, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Paesi Bassi, Regno Unito e Ungheria.

Come utilizzare euromuse.net

<https://www.euromuse.net/>

- Nel menù in basso scelgo ad esempio «museum» e «Berlin» e avvio la ricerca
- Seleziono per esempio il museo «Computerspielemuseum» e «more information» dalla lista dei risultati che mi vengono presentati
- Entro in una pagina di dettagli dalla quale posso accedere a diverse risorse, vedere le esposizioni in corso e le prossime previste, lo storico delle esposizioni passate, consultare le mostre già concluse e così via.
- Nella sezione «servizi» del menù posso decidere di associarmi alla rete utilizzando «harmosearch», una piattaforma innovativa realizzata per interconnettere i musei alla rete euromuse.net

Creative Europe

Creative Europe è il programma quadro della Commissione europea per il sostegno ai settori della cultura e del audiovisivo.

https://ec.europa.eu/programmes/creative-europe/about_it

- Il programma è stato avviato nel 2014 e si concluderà nel 2020.
- Ha stanziato complessivamente 1,46 miliardi di Euro nel periodo.
- Si occupa di sostenere iniziative nei settori:
 - **cultura**, per promuovere la collaborazione transfrontaliera, la creazione di piattaforme e di reti e le traduzioni letterarie
 - **audiovisivo**, per promuovere lo sviluppo e la distribuzione delle opere audiovisive e il loro accesso
 - **transettoriale**, per "lo scambio transnazionale di esperienze e know-how ... tra le organizzazioni culturali e creative e i responsabili politici, ... promuovendo, ove opportuno, la creazione di reti digitali".

Creative Europe

<http://ec.europa.eu/programmes/creative-europe/projects/ce-projects-compendium/>

- Dal sito della Commissione Europea dedicato al programma è scaricabile la lista dei progetti finanziati fino ad ora.
- La lista riporta tutte le informazioni principali sui progetti: titolo, descrizione, inizio e fine, partner coinvolti etc.
- Riporta inoltre tutti i riferimenti per poterne consultare e verificare i risultati.

Nuove Tecnologie dell'Informatica

Questo capitolo viene dedicato ad una breve panoramica delle tecnologie più promettenti per il futuro prossimo dell'informatica:

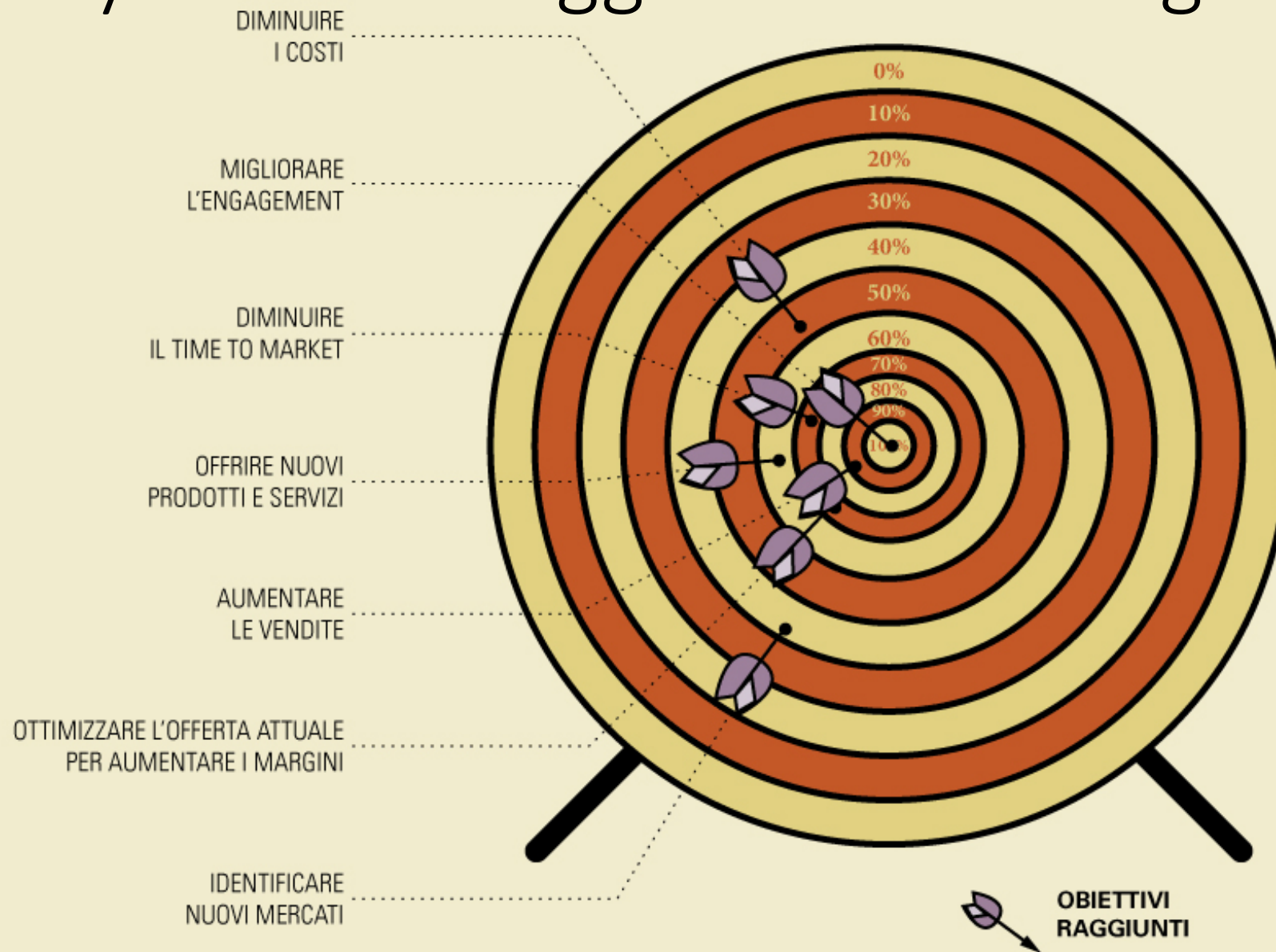
- **Big Data**
- **AI (Artificial Intelligence)**
- **VR & AR (Virtual Reality & Augmented Reality)**
- IOT (Internet Of Things)
- Blockchain
- Computer Quantistico

Big Data

Col termine «Big Data» che letteralmente si potrebbe tradurre con «grandi quantità di dati» ci si riferisce sia alla **disponibilità**, di enormi quantità di dati digitali, provenienti dalle fonti più disparate (telefoni, mercati online, vari tipi di sensori, mezzi di trasporto, social network etc.) sia alle tecnologie che sono in grado di organizzare e analizzare in qualche modo tutti questi dati: **algoritmi** studiati per trattare tantissime variabili in poco tempo e con le risorse computazionali a disposizione.

Quella dei Big Data è una rivoluzione in atto da qualche tempo e che ha visto una crescita enorme negli ultimi anni; pensiamo che nel mondo, ogni mese, vengono prodotti 122 petabyte (1PB=1.000TB) di dati* e che entro il 2022 il traffico IP toccherà quota 396 exabyte (1EB=1.000PB) al mese.

Big Data Analytics – vantaggi nel marketing



Big Data – esempi di applicazione

In ambito **marketing**

nella realizzazione dei sistemi di raccomandazione, molto utilizzati soprattutto dai grandi mercati online (Amazon è stato pioniere in questo senso) per fare proposte di acquisto sulla base degli interessi specifici di un dato cliente. Tutti le informazioni che vengono raccolte durante la navigazione dell'utente, la storia dei suoi acquisti, i prodotti che ha ricercato, visionato o recensito, servono a costruirne un **profilo** che servirà a di suggerire i prodotti più adatti alle sue attese. Il profilo tracciato può essere molto accurato arrivando a decidere, attraverso dei sofisticati **algoritmi di predizione** che analizzano comportamenti, visite e tipologia di acquisti, se una navigatrice donna per esempio è in dolce attesa per proporle acquisti in vista della sua futura condizione di mamma.

Big Data – esempi di applicazione

In ambito **bancario e assicurativo**

Vengono effettuati controlli e valutazioni dei clienti per decidere il loro grado di solvibilità e il rischio finanziario ad essi associato. Tali controlli possono includere per esempio la propensione o meno all'ordine di una persona attraverso i suoi acquisti on-line.

In ambito **sanitario**

Nel 2008 Google, analizzando i gruppi dei termini di ricerca digitati dagli utenti sul proprio motore, era riuscito a prevedere l'avanzamento dei focolai di influenza in USA più velocemente e accuratamente di quanto avesse potuto fare lo stesso ministero della salute analizzando i file di ammissione ospedaliera delle strutture sanitarie pubbliche e private.

Big Data – esempi di applicazione

In ambito **culturale**

il progetto «Uncovering Reprinting Network in Nineteenth-Century American Newspaper» utilizza i Big Data alla ricerca di *viral texts*.

Il progetto (<https://viraltxts.org/>) analizza milioni di pagine di quotidiani USA del XIX secolo digitalizzate nell'ambito di diversi progetti, nel tentativo di far emergere nuovi modelli interpretativi come ad esempio le caratteristiche virali di testi appartenenti a vari generi popolari come poesie, racconti, notizie, appunti di viaggio, discorsi politici, vignette etc.

Con questo progetto si vuole rispondere ad un quesito del tutto nuovo, impensabile avendo a che fare con strumenti di ricerca e di analisi di tipo tradizionale.

Tra Big Data e Intelligenza Artificiale

I due mondi hanno una ampia area di intersezione: avendo a disposizione grandissime quantità di dati possiamo semplicemente far tesoro delle esperienze passate per stabilire i percorsi che ci sembrano più convenienti, oppure possiamo utilizzarli per «fare qualcosa di nuovo» come:

- realizzare opere d'arte in grado di provocare sensazioni specifiche
- produrre film in grado di veicolare perfettamente le emozioni
- scrivere un best seller

Tra Big Data e Intelligenza Artificiale

Per esempio la serie TV *House of Cards* nasce dall'analisi dei dati degli utenti Netflix (30 milioni di "plays", 4 milioni di ratings, 3 milioni di ricerche). Viene analizzato di tutto: dai gusti di quel dato utente (che tipo di programmi guarda, gli piace Kevin Spacey? gli piace David Fincher?) all'ora di avvio del programma, l'uso della pausa, del fast forward e del rewind, il device utilizzato etc...

Vengono prodotti dei trailer automatici che si avviano quando l'utente si sofferma su un dato titolo per più di qualche secondo.



Artificial Intelligence

«Una disciplina appartenente all'informatica che studia i fondamenti teorici, le metodologie e le tecniche che consentono la progettazione di sistemi hardware e sistemi di programmi software capaci di fornire all'elaboratore elettronico prestazioni che, a un osservatore comune, sembrerebbero essere di pertinenza esclusiva dell'intelligenza umana.»

Marco Somalvico

«Una scienza e un insieme di tecniche computazionali che vengono ispirate - pur operando tipicamente in maniera diversa – dal modo in cui gli esseri umani utilizzano il proprio sistema nervoso e il proprio corpo per sentire, imparare, ragionare e agire”

Stanford University

Artificial Intelligence – ambiti di ricerca

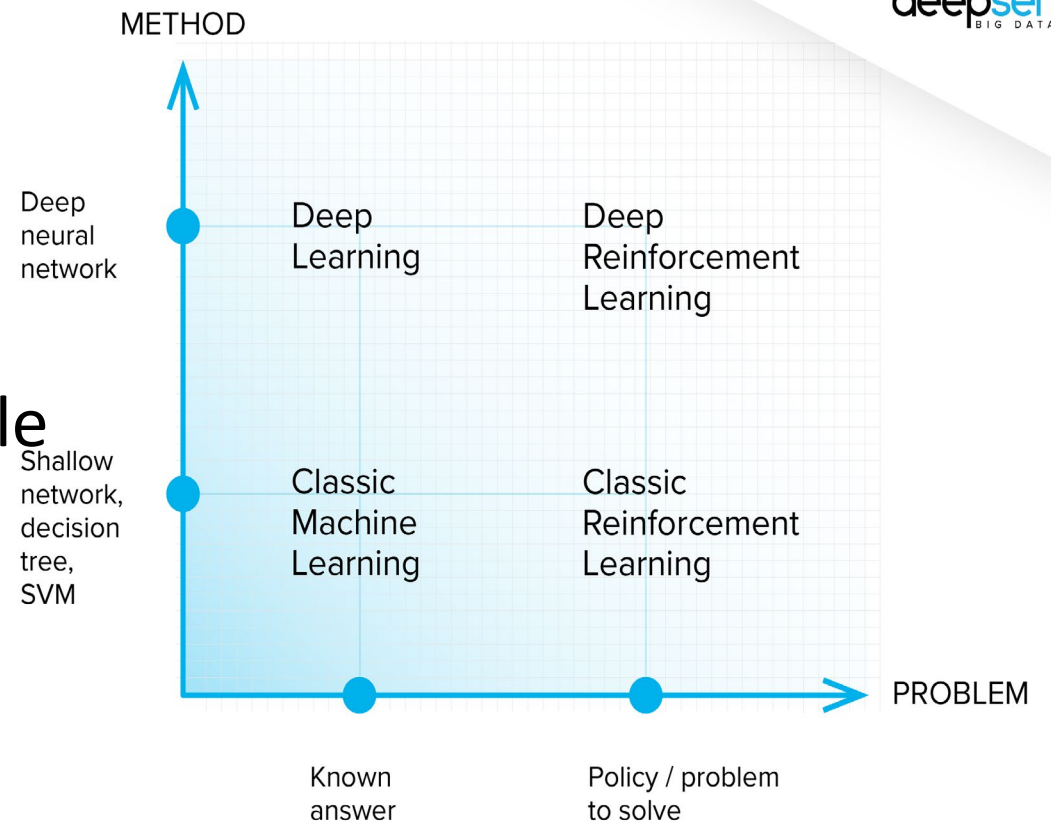
LARGE-SCALE MACHINE LEARNING - Molti problemi basilari nel machine learning (come l'apprendimento supervisionato e non) sono ben noti. Un focus centrale negli studi attuali riguarda la possibilità di aumentare la capacità degli algoritmi di lavorare su dataset estremamente ampi.

DEEP LEARNING - Ad esempio la capacità di apprendere delle reti neurali convoluzionali ha apportato molti benefici al settore della computer vision, con applicazioni come il riconoscimento degli oggetti, il video labelling ed altre varianti.

Artificial Intelligence – ambiti di ricerca

REINFORCEMENT LEARNING - Mentre il machine learning tradizionale ha un chiaro focus sul pattern mining (estrazione di regole), l'apprendimento per rinforzo (reinforce learning) ha trasferito il focus sul processo decisionale e sulle sue leve motivazionali (le regole non sono sufficienti).

Questa tecnologia può favorire l'avanzamento della capacità dell'IA di apprendere ed eseguire azioni nel mondo reale.



Artificial Intelligence – ambiti di ricerca

ROBOTICS - La Robotic navigation negli ambienti statici è ampiamente risolta. Gli sforzi attuali sono incentrati sul fornire ai robot la capacità di interagire con la realtà circostante in modo prevedibile (i.e. guida autonoma).

COMPUTER VISION - È il settore dell'AI su cui l'avvento del deep learning ha più inciso. La disponibilità di grandi quantità di dati e l'affinamento degli algoritmi neurali consente all'AI di eseguire compiti di classificazione visiva meglio dell'essere umano (antiterrorismo).

NATURAL LANGUAGE PROCESSING - è un settore molto dinamico nell'ambito del machine perception. La ricerca in questo campo è ora focalizzata sulla capacità di sviluppare sistemi capaci di interagire con le persone attraverso il dialogo e non con semplici reazioni standard.

Artificial Intelligence – ambiti di ricerca

COLLABORATIVE SYSTEMS - La ricerca sui sistemi collaborativi indaga modelli e algoritmi per supportare lo sviluppo di sistemi autonomi che possano collaborare tra loro e con l'essere umano.

INTERNET OF THINGS – la maggior parte dei dispositivi che utilizziamo possano essere connessi e scambiarsi informazioni. In questo campo l'AI può elaborare e processare di dati risultanti da queste interazioni.

NEUROMORPHIC COMPUTING - I computer tradizionali utilizzano il modello di architettura di von Neumann. Assieme alle reti neurali, si stanno studiando modelli alternativi, molti dei quali ispirati alle reti biologiche neurali.

Artificial Intelligence – applicazioni possibili

IL CHATBOT - Per esempio, un chatbot dotato di AI può rispondere contemporaneamente a conversazioni che arrivano in un determinato momento, eliminando i tempi di attesa e, una volta comprese le esigenze del proprio interlocutore, può indirizzarlo verso gli uffici giusti, aiutarlo a trovare la documentazione che gli serve, fornire indicazioni per produrre correttamente le sue richieste scritte, se necessario parlando anche in una lingua straniera, o traducendo i termini burocratici che l'utente non comprende.

Artificial Intelligence – applicazioni possibili

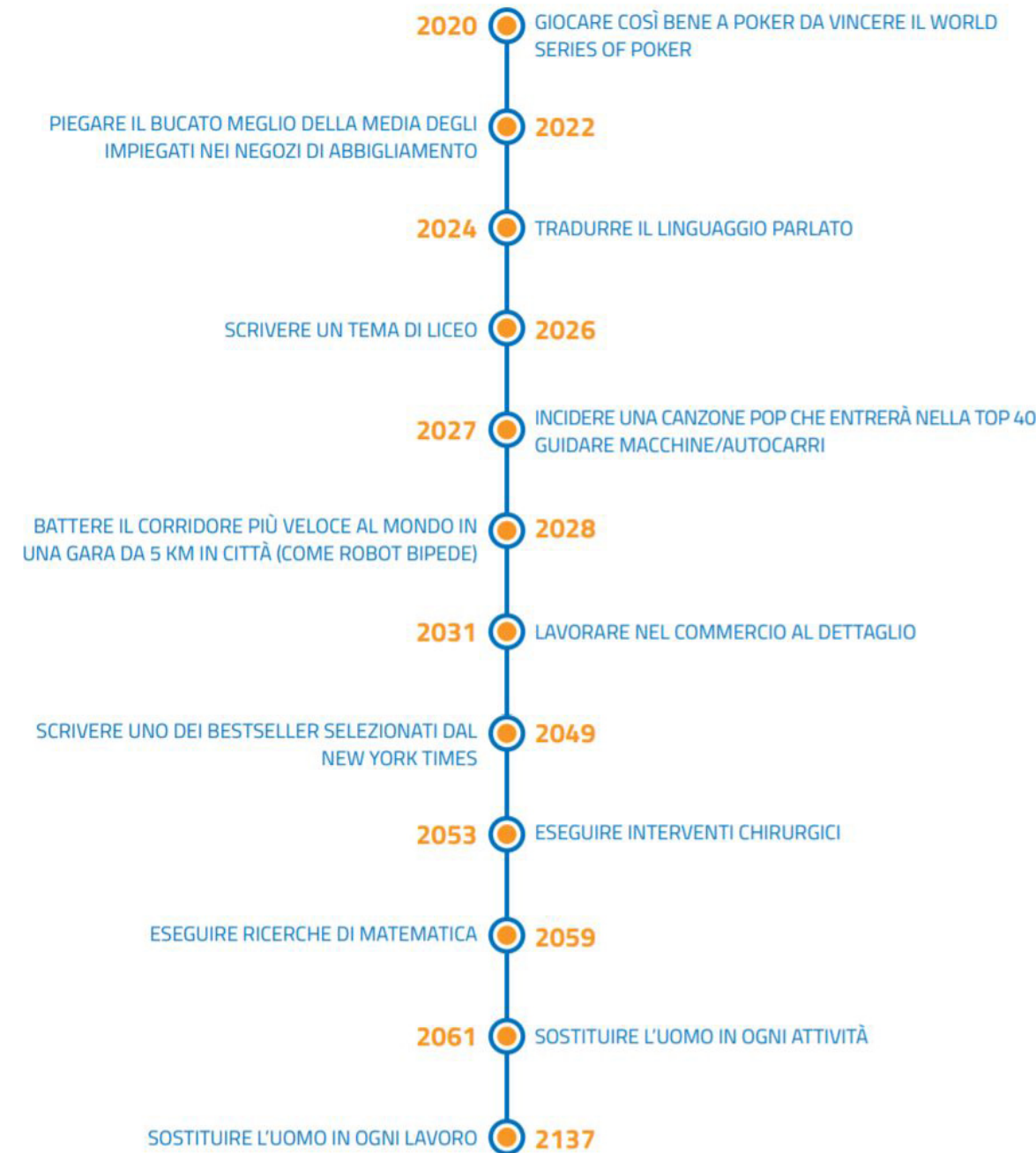
IN AMBITO MEDICO – già esistono sistemi intelligenti che leggono i risultati degli esami e li interpretano, sulla base delle statistiche condotte su grandi moli di dati simili e sul loro significato. Esistono anche strumenti predittivi per valutare potenziali rischi di evoluzione delle malattie individuali. La medicina di precisione, la ricerca sui trattamenti personalizzati, le analisi sui possibili effetti di certi farmaci sui singoli pazienti sono tutti campi che promettono grandi risultati, grazie alla capacità dell'Intelligenza Artificiale di immagazzinare ed elaborare molte informazioni sui pazienti.

Artificial Intelligence – applicazioni possibili

IN AMBITO SCUOLA – Qualcosa di molto simile sta accadendo anche nella scuola, dove sono già disponibili assistenti didattici artificiali in grado di seguire gli studenti singolarmente, proponendo loro contenuti e nozioni selezionati apposta per aiutarli a sviluppare al meglio le loro capacità, per approfondire le loro conoscenze, oppure per recuperare il divario dai compagni. Questi stessi strumenti possono essere utilizzati in ambito lavorativo per la formazione del personale, per la gestione delle carriere e per l'organizzazione interna.

Artificial Intelligence evoluzione possibile

I progressi nel campo dell'Intelligenza Artificiale potrebbero in futuro portare alla sostituzione dei lavoratori con robot più efficienti. Questo calendario temporale degli sviluppi dell'AI è basato su uno studio condotto da un gruppo di ricercatori del Future of Humanity Institute dell'Università di Oxford.



Virtual Reality (VR)

La realtà virtuale simula la realtà effettiva. L'avanzamento delle tecnologie informatiche permette di navigare in ambientazioni fotorealistiche in tempo reale, interagendo con gli oggetti presenti in esse.

La Realtà Virtuale Immersiva (RVI) per essere definita tale dovrebbe essere costituita da un sistema totalmente immersivo in cui tutti i sensi umani possano essere utilizzati. Attualmente il termine è applicato a qualsiasi tipo di simulazione virtuale.



Virtual Reality (VR)

«Il mondo virtuale strettamente inteso è un ambiente idoneo a compiere esperimenti di vita artificiale, studiare i comportamenti sociali degli umani e supportare nuove forme di comunicazione» (Schell 2002).

L'esperienza virtuale può essere schematizzata attraverso le due categorie della presenza e dell'immersione.

Presenza: ci si riferisce al livello di realismo dell'esperienza virtuale (pare di essere lì...) che include il rapporto istantaneo con l'ambiente e la coerenza degli avvenimenti rispetto alle aspettative. Per esempio, se ci cade un bicchiere dalle mani ci si attende che si frantumi per terra; se è una palla, che rimbalzi.

Virtual Reality (VR)

Immersione: «ci si riferisce, dal punto di vista percettivo, alla capacità dell'ambiente virtuale di coinvolgere direttamente i sensi del soggetto, isolandolo dagli stimoli dell'ambiente reale» (Biocca e Delaney, 1995).

Se riprendiamo l'esempio del bicchiere che ci cade dalle mani, l'immersione è data non solo dalla vista del bicchiere che cade ma anche dalla sensazione tattile dell'oggetto che ci sfugge di mano e dal suono prodotto all'impatto col pavimento e dalle eventuali altre ulteriori conseguenze.

Augmented Reality (AR)

Per **realtà aumentata**, si intende invece l'arricchimento della percezione sensoriale umana mediante informazioni che non sono percepibili coi sensi.

Esempi di realtà aumentata se ne vedono parecchi: per esempio il cruscotto di alcune automobili; alcune app per l'esplorazione della città puntando lo smartphone; alcune applicazioni di chirurgia robotica a distanza.

Gli elementi che «aumentano» la realtà possono essere aggiunti attraverso un dispositivo mobile, come uno smartphone, o con dispositivi di visione, come occhiali a proiezione sulla retina, di ascolto e di manipolazione che aggiungono informazioni multimediali alla realtà già normalmente percepita.

Le informazioni «aggiuntive» possono in realtà consistere anche in una diminuzione della quantità di informazioni normalmente percepibili per via sensoriale, sempre al fine di presentare una situazione più chiara o più utile o più divertente. Anche in questo caso si parla di AR.



<https://www.youtube.com/watch?v=Y0uEpSmVjm4>



FUTURE PROOF YOURSELF
— TOMORROW'S JOBS —

JOB 03

DIGITAL CULTURAL COMMENTATOR

Per il 2025, il «Visual» dominerà le comunicazioni sui social media, e i lavoratori che potranno padroneggiare questo linguaggio condiviso di immagini saranno molto ricercati come comunicatori, da parte di imprese e di istituzioni artistiche.

Musei e Gallerie richiederanno il loro aiuto per raggiungere il pubblico di massa attraverso le Star della prossima generazione di social media, mentre i marchi potranno valorizzare la loro capacità di utilizzare il loro background in arte e cultura per aiutarli a costruire nuove e pertinenti immagini pubbliche nel Cyberspazio.

JOB 01

VIRTUAL HABITAT DESIGNER

Nel corso del prossimo decennio, un settore completamente nuovo crescerà per creare, sostenere e gestire l'esistenza dei nuovi domini virtuali che diventeranno parte della nostra vita quotidiana. Come dice Kevin Kelly, fondatore di Wired, «VR sarà la prossima piattaforma dominante dopo gli smartphone». Un'esplosione di opportunità di lavoro completamente nuove saranno create sulla scia dell'ascesa della VR.