

ANALYSIS

Rivista di cultura e politica scientifica

Anno XXIV - N. 2/2023

SOMMARIO

Giovanni Gullà	<i>Presentazione</i>	p. 3
Giorgio Luciano	<i>Intelligenza artificiale: rivoluzione nella ricerca scientifica</i>	» 5
Giorgio Luciano	<i>Intelligenza artificiale: opportunità per la ricerca scientifica</i>	» 11
Maria Paola Lombardo	<i>Science Europe: Germania e Italia</i>	» 14
Roberto Palaia	<i>Portale per le Fonti della Repubblica: un progetto di ricerca coordinato dal CNR</i>	» 18

ANALYSIS - 1/2023

Direttore

Roberto Palaia

Comitato di Redazione

Antonio Baroncelli, Laura Bassolino,
Giovanni Dal Monte, Giovanni Gullà,
Emanuela Reale, Guido Saccone,
Laura Teodori

Segreteria

Marta Cascarano, Livia Steve

Internet: www.analysis-online.net

International Standard Serial Number: ISSN 1591-0695

Direzione e Redazione: presso ANPRI

Gli autori degli articoli sono responsabili delle loro opinioni.

È obbligatorio citare la rivista in caso di riferimento al materiale pubblicato.

Periodico quadrimestrale di proprietà dell'ANPRI, Associazione Nazionale Professionale per la Ricerca, affiliata alla CIDA, Confederazione Italiana Dirigenti e Alte professionalità, Funzione Pubblica Via Tortona, 16 00183 Roma
Tel. 06.7012656 - Fax 06.7012666 e-mail: anpri@anpri.it
Sito Internet: www.anpri.it

Autorizzazione del Tribunale di Roma N. 31/2020 del 24.03.2020

Precedente Autorizzazione del Tribunale di Roma N. 253/99 del 07.06.1999

Precedente Autorizzazione del Tribunale di Roma N. 465/94 del 17.10.1994

Precedente Autorizzazione del Tribunale di Torino N. 4132 del 24.01.1990

Editore: Casa Editrice Prof. Riccardo Pàtron & C. S.r.l.

Stampa: Global Print S.r.l., Gorgonzola, Milano, per conto della Casa Editrice Prof. Riccardo Pàtron & C. S.r.l.

In copertina: Schema delle fonti considerate per la definizione della Ontologia della piattaforma del Portale per le Fonti della Repubblica.

PRESENTAZIONE

Giovanni Gullà

Questo n. 2/2023 di Analysis raccoglie quattro contributi che offrono un interessante esempio delle attività svolte su vari ambiti tematici.

Nei primi due articoli di questo numero è trattato un tema scientifico-tecnologico che ormai interessa in maniera pervasiva tutti i settori della società e, ovviamente, la ricerca scientifica. Nella prima nota (*Intelligenza Artificiale: rivoluzione della ricerca scientifica*) Giorgio Luciano propone un esame dell'impatto che l'intelligenza artificiale (IA) e i modelli a reti neurali hanno sulla ricerca scientifica e, nel suo ambito, sull'elaborazione del linguaggio naturale. Nel discutere dei potenziali rischi dell'IA ne sono evidenziati i benefici di un suo sviluppo etico e responsabile. Per le reti neurali è condotta una stimolante esplorazione dell'impatto in diversi campi scientifici, una descrizione dei vari tipi e, infine, se ne illustra il ruolo nell'analisi dei dati e nella modellizzazione. La nota, infine, dopo aver ripercorso l'evoluzione dalle reti neurali ai modelli di linguaggio avanzati come BERT e GPT-3 discutendone le straordinarie capacità nella comprensione e generazione del linguaggio, conclude sottolineando l'importanza di un approccio etico e responsabile nell'utilizzo dell'IA, riconoscendo le sfide e le opportunità significative che le tecnologie connesse possono rappresentare per il progresso scientifico e il bene comune.

Conclusioni condivisibili e ulteriormente accertate nella nota (*Intelligenza Artificiale: opportunità per la ricerca scientifica*) che lo stesso Giorgio Luciano propone con un esempio di come l'IA stia aiutando la ricerca in diversi campi della ricerca scientifica, dalla medicina alla fisica, rimarcando ulteriormente l'importanza di una regolamentazione etica per assicurarne un suo sviluppo responsabile.

Riprendendo il filo della relazione da lei tenuta in occasione dell'iniziativa InAnpri dello scorso lu-

glio, Maria Paola Lombardo nella sua nota (*Science Europe: Germania e Italia*), centrando l'attenzione sull'applicazione della Carta Europea dei Ricercatori (tema ricorrente nelle discussioni e raccomandazioni di ANPRI), confronta alcuni aspetti della ricerca in Italia con quelli di altri paesi Europei, prendendo la Germania come esempio, al fine di focalizzare possibili cause di difficoltà nel recepimento delle importanti raccomandazioni della Carta Europea da parte degli enti di ricerca. Maria Paola Lombardo considera che parte delle difficoltà potrebbero derivare dai compiti gestionali ed amministrativi e osserva che parte del personale di ricerca negli enti con adeguate qualificazioni, non direttamente coinvolto in attività gestionali, potrebbe essere utilmente trasferito nelle Università.

Il n. 2/2023 di Analysis si chiude con la nota di Roberto Palaia (*Portale delle Fonti per la Storia della Repubblica Italiana*) che illustra un interessante progetto che attua un ordine del giorno votato dalla Camera dei Deputati, finanziato con un'apposita disposizione della legge finanziaria del 2020, con la finalità di sostenere la digitalizzazione e la salvaguardia dei materiali, delle testimonianze e dei documenti relativi alla storia delle culture politiche del XX Secolo, al fine di assicurarne la conservazione e la fruizione attraverso la realizzazione di un portale della storia della Repubblica. Nella nota sono evidenziate le scelte scientifiche e tecnologiche e il percorso concettuale seguito per la definizione del progetto e per la sua realizzazione, che è prevista per il 2024.

Questo numero di Analysis è sulle scrivanie con un ritardo significativo, conseguenza delle oggettive difficoltà registrate nell'ultimo anno per mantenere una rivista che ha rappresentato e vuole rappresentare la voce dei ricercatori e tecnologi EPR, in una fase nella quale,

sotto traccia, sembra scemare la tensione ideale che ha consentito la conquista di alcuni importanti elementi normativi di status. Non è rinviabile una ripresa vigorosa della discussione e dell'elaborazione di proposte che diano solidità alla professione del ricercatore pubblico, nell'accezione ampia del termine, ed è essenziale

far emergere i punti di vista delle nuove generazioni, anche a costo di passaggi non semplici. Analysis farà in modo di essere pronta per raccogliere e diffondere le idee e le proposte che diano sempre maggiore prestigio e autorevolezza alle comunità scientifiche che lavorano nelle istituzioni pubbliche e private.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE: RIVOLUZIONE NELLA RICERCA SCIENTIFICA

Giorgio Luciano

Riassunto

L'articolo esamina l'impatto dell'intelligenza artificiale e dei modelli basati su reti neurali sulla ricerca scientifica e sull'elaborazione del linguaggio naturale. Inizia discutendo la "sindrome di Frankenstein" e i timori sui potenziali rischi dell'IA, per poi sottolineare i benefici che essa può offrire se sviluppata in modo etico e responsabile. Viene poi esplorato l'impatto delle reti neurali in diversi campi scientifici, evidenziando applicazioni in medicina, fisica, astronomia e altri settori. Si descrivono i vari tipi di reti neurali e il loro ruolo nell'analisi dei dati e nella modellizzazione. Successivamente si traccia l'evoluzione dalle reti neurali all'avvento dei modelli di linguaggio avanzati come BERT e GPT-3, basati su meccanismi di attenzione. Si discutono le straordinarie capacità di questi modelli nella comprensione e generazione del linguaggio. Infine, si conclude rimarcando l'importanza di un approccio etico e responsabile allo sviluppo dell'IA, riconoscendo le sfide ma anche le enormi opportunità offerte da queste tecnologie per il progresso scientifico e il bene comune.

Abstract

The article examines the impact of artificial intelligence and neural network-based models on scientific research and natural language processing. It begins by discussing the "Frankenstein syndrome" and concerns about the potential risks of AI, then emphasizes the benefits it can offer if developed ethically and responsibly. The article goes on to explore the impact of neural networks in various scientific fields, highlighting applications in medicine, physics, astronomy, and other sectors. It describes the various types of neural networks and their role in data analysis and modeling. Subsequently, it traces the evolution from neural networks to the emergence of advanced language models like BERT and GPT-3, based on attention mechanisms. It discusses the remarkable capabilities of these models in understanding and generating language. Finally, it concludes by emphasizing the importance of an ethical and responsible approach to AI development, recognizing the challenges but also the enormous opportunities these technologies offer for scientific progress and the common good.

Parole chiave: Intelligenza artificiale, Ricerca scientifica, Innovazione, Etica.

Keywords: Artificial Intelligence, Scientific Research, Innovation, Ethics.

1. Introduzione

L'intelligenza artificiale (IA) sta diventando una forza trainante dietro l'evoluzione della ricerca scientifica in diversi settori. Tuttavia, al contempo, sorgono preoccupazioni e timori riguardo ai potenziali rischi associati all'IA. Alcuni si riferiscono a questi timori richiamando la "sindrome di Frankenstein" o il "complesso di Frankenstein", riferendosi al personaggio letterario creato da Mary Shelley. Il complesso di Frankenstein rappresenta la paura dell'uomo nei confronti di un'entità che supera la sua stessa creazione, evocando il timore che l'IA possa diventare una forza incontrollabile che mette in pericolo l'umanità stessa.

Nel corso della storia umana, ci sono stati momenti in cui l'innovazione tecnologica ha alimentato timori e sospetti sulla potenziale minaccia per l'umanità stessa. Ad esempio, durante la Rivoluzio-

ne Industriale, l'introduzione di nuove macchine e tecnologie ha suscitato preoccupazioni riguardo alla sostituzione degli esseri umani nel lavoro e alla conseguente perdita di autonomia. Tuttavia, la storia ha dimostrato che le nuove tecnologie hanno in realtà potenziato le capacità umane, creando nuove opportunità di crescita e sviluppo.

Nel caso dell'IA, gli esperti nel campo sottolineano che gli eventuali lati negativi possono essere superati dai numerosi vantaggi e opportunità che essa offre. L'IA può essere un alleato potente per accelerare il progresso scientifico e portare a risultati straordinari. Ad esempio, nell'ambito della medicina, l'IA può contribuire all'analisi di grandi quantità di dati clinici, facilitando la diagnosi precoce di malattie o aiutando a individuare terapie personalizzate. Nella fisica, l'IA può essere impiegata per l'analisi di dati provenienti da esperimenti complessi, contribuendo alla scoperta

di nuove particelle o a una migliore comprensione dei fenomeni fisici.

Tuttavia, è fondamentale promuovere un approccio etico e responsabile allo sviluppo e all'utilizzo dell'IA. La regolamentazione etica è essenziale per garantire che l'IA venga impiegata per il bene comune e nel rispetto dei valori umani. Gli organismi governativi, le istituzioni accademiche e le organizzazioni internazionali stanno lavorando per sviluppare linee guida e normative che guidino l'implementazione sicura e responsabile dell'IA.

Gli esperti nel campo concordano sul fatto che l'IA sia una risorsa preziosa per la ricerca scientifica, ma è necessario mantenere un equilibrio tra l'innovazione tecnologica e le implicazioni etiche. Solo attraverso una regolamentazione attenta e ponderata possiamo sfruttare appieno il potenziale dell'intelligenza artificiale per il bene comune.

2. L'Impatto delle reti neurali in diversi campi scientifici

Nell'ambito dell'informatica e dell'intelligenza artificiale, le reti neurali sono diventate strumenti fondamentali per la ricerca scientifica. Questi modelli matematici ispirati al funzionamento del cervello umano hanno rivoluzionato diversi settori grazie alla loro capacità di apprendimento e di elaborazione dei dati.

Una rete neurale è composta da unità chiamate "neuroni artificiali" che lavorano insieme per elaborare informazioni. Questi neuroni sono collegati tra loro attraverso connessioni pesate, e durante la fase di addestramento, la rete neurale apprende dai dati forniti e regola i pesi delle connessioni in base agli esempi analizzati. L'obiettivo è far sì che la rete neurale impari a riconoscere modelli o a effettuare specifici tipi di elaborazioni sui dati.

Le reti neurali sono state ampiamente utilizzate in molti campi della ricerca scientifica, offrendo un impatto significativo e contribuendo al progresso scientifico. Ad esempio, nell'ambito della medicina, le reti neurali sono state impiegate per migliorare la diagnosi e il trattamento di malattie complesse. Sono state sviluppate reti neurali in grado di analizzare immagini diagnostiche, come scansioni MRI, per identificare segni precoci di tumori o altre anomalie. Questo ha permesso una diagnosi più tempestiva e una migliore prognosi per i pazienti.

Inoltre, le reti neurali sono state utilizzate per affrontare problemi complessi nella fisica e nella chimica. Ad esempio, sono state sviluppate reti neurali in grado di prevedere la struttura e le proprietà di mo-

lecole complesse. Questo ha consentito ai ricercatori di accelerare il processo di progettazione di nuovi farmaci o materiali, riducendo il tempo e le risorse necessarie per lo sviluppo.

Nell'ambito dell'astronomia, le reti neurali sono state impiegate per analizzare grandi quantità di dati provenienti da telescopi e satelliti, consentendo una migliore comprensione dei fenomeni celesti. Sono state sviluppate reti neurali in grado di identificare automaticamente e classificare galassie, stelle e altri oggetti celesti nelle immagini astronomiche. Ciò ha permesso di analizzare un numero molto maggiore di oggetti celesti, contribuendo alla scoperta di nuove caratteristiche e alla comprensione della loro evoluzione.

Inoltre, le reti neurali sono state utilizzate per affrontare problemi complessi nella ricerca spaziale, come la previsione delle traiettorie degli asteroidi o la classificazione delle onde gravitazionali. Queste applicazioni hanno reso possibile una migliore pianificazione di missioni spaziali, ottimizzando il tempo e le risorse necessarie per la raccolta di dati e analizzando in modo efficiente le informazioni acquisite.

Oltre ai numerosi progressi scientifici, l'impiego delle reti neurali nella ricerca ha anche un impatto economico significativo e un grande potenziale futuro. Le nuove scoperte scientifiche possono portare a innovazioni tecnologiche e sviluppo di prodotti commerciali. Ad esempio, nel settore dei dispositivi medici, l'IA basata su reti neurali può contribuire allo sviluppo di dispositivi diagnostici più precisi e terapie personalizzate, migliorando la cura dei pazienti e creando opportunità di mercato.

Inoltre, l'analisi dei dati su larga scala, resa possibile dalle reti neurali, può portare a una maggiore efficienza nelle operazioni aziendali a migliorare la pianificazione delle risorse. L'IA può essere utilizzata per l'ottimizzazione dei processi produttivi, il monitoraggio e la manutenzione predittiva di impianti industriali e per l'analisi dei modelli di domanda dei consumatori, consentendo alle aziende di prendere decisioni più informate e migliorare la propria relativa competitività.

Il settore dell'IA basata su reti neurali è in costante evoluzione e il suo impatto economico futuro potrebbe essere ancora più significativo. Secondo uno studio condotto da PricewaterhouseCoopers (PwC), l'adozione dell'IA potrebbe aggiungere fino a \$15,7 trilioni all'economia globale entro il 2030. Ciò evidenzia il potenziale di creazione di valore economico attraverso l'applicazione delle reti neurali in vari settori.

Tuttavia, è importante considerare anche gli aspetti etici e sociali dell'utilizzo delle reti neurali. La regolamentazione e la supervisione sono fondamentali per garantire che l'IA sia impiegata in modo responsabile,

evitando discriminazioni, garantendo la privacy dei dati e mitigando i potenziali rischi associati.

3. Applicazioni delle reti neurali nella ricerca scientifica

Le reti neurali trovano impiego in molti campi della ricerca scientifica, offrendo un'ampia gamma di applicazioni e contribuendo al progresso scientifico. Vediamo alcuni esempi di come le reti neurali vengono utilizzate in diversi settori:

Medicina: Nell'ambito della medicina, le reti neurali sono state utilizzate per migliorare la diagnosi e il trattamento di malattie complesse. Ad esempio, sono state sviluppate reti neurali in grado di analizzare immagini diagnostiche, come scansioni MRI, per identificare segni precoci di tumori o altre anomalie. Questo ha permesso una diagnosi più tempestiva e una migliore prognosi per i pazienti. Inoltre, le reti neurali possono essere utilizzate per l'analisi dei dati clinici e l'identificazione di pattern nei risultati dei test diagnostici, facilitando la scoperta di nuovi biomarcatori e la personalizzazione delle terapie.

Fisica: Nella fisica, le reti neurali sono state impiegate per l'analisi dei dati provenienti da esperimenti complessi. Ad esempio, nel campo della fisica delle particelle, le reti neurali possono essere utilizzate per l'identificazione di particelle subatomiche o per la classificazione di eventi fisici. Questo ha contribuito alla scoperta di nuove particelle e alla comprensione dei meccanismi fondamentali dell'universo. Inoltre, le reti neurali sono state utilizzate per la modellizzazione e la simulazione di sistemi fisici complessi, consentendo una migliore previsione e comprensione dei fenomeni fisici.

Astronomia: Nell'ambito dell'astronomia, le reti neurali sono state impiegate per l'analisi di grandi quantità di dati provenienti da telescopi e satelliti. Sono state sviluppate reti neurali in grado di identificare automaticamente e classificare galassie, stelle e altri oggetti celesti nelle immagini astronomiche. Ciò ha permesso di analizzare un numero molto maggiore di oggetti celesti, contribuendo alla scoperta di nuove caratteristiche e alla comprensione della loro evoluzione. Inoltre, le reti neurali possono essere utilizzate per la previsione di eventi astronomici, come la posizione e l'orbita di asteroidi, consentendo una migliore pianificazione delle missioni spaziali.

Biologia: Nella biologia, le reti neurali sono state utilizzate per l'analisi dei dati genetici e per la predizione della struttura delle proteine. Sono state sviluppate reti neurali in grado di identificare pattern genetici correlati a specifiche malattie o caratteristi-

che biologiche. Questo ha contribuito alla scoperta di nuovi geni coinvolti in malattie complesse e alla comprensione dei meccanismi molecolari sottostanti. Inoltre, le reti neurali sono state impiegate per la modellizzazione dei sistemi biologici, consentendo una migliore previsione dei risultati sperimentali e una maggiore comprensione dei processi biologici.

Questi sono solo alcuni esempi delle molteplici applicazioni delle reti neurali nella ricerca scientifica. La flessibilità e l'adattabilità delle reti neurali consentono di affrontare una vasta gamma di problemi complessi e di migliorare la comprensione e la scoperta scientifica.

4. I diversi tipi di reti neurali

Esistono diversi tipi di reti neurali, ognuno progettato per affrontare specifiche sfide e problemi di elaborazione dei dati. Ecco una descrizione più dettagliata di alcuni dei principali tipi di reti neurali:

1. Reti Neurali Feedforward (FFNN): Le reti neurali feedforward sono il tipo più semplice di reti neurali. In questo tipo di architettura, l'informazione si muove in una sola direzione, dall'input all'output, senza feedback o cicli. Le reti feedforward sono composte da uno o più strati nascosti tra l'input e l'output, con connessioni pesate tra di loro. Queste reti sono ampiamente utilizzate per compiti di riconoscimento di pattern e classificazione, come il riconoscimento di immagini o la previsione di serie temporali.

2. Reti Neurali Ricorrenti (RNN): Le reti neurali ricorrenti sono progettate per l'elaborazione di dati sequenziali o temporalmente dipendenti. A differenza delle reti feedforward, le reti neurali ricorrenti presentano connessioni cicliche tra i neuroni, consentendo loro di conservare informazioni sul contesto e sulle dipendenze temporali. Questo tipo di rete è ampiamente utilizzato in applicazioni che coinvolgono dati sequenziali, come il riconoscimento del linguaggio naturale, la traduzione automatica e la previsione del testo.

3. Reti Neurali Convolutionali (CNN): Le reti neurali convoluzionali sono progettate per l'elaborazione di dati strutturati, come immagini o dati multidimensionali. Questo tipo di rete utilizza operazioni di convoluzione per estrarre automaticamente pattern dai dati di input. Le CNN sono particolarmente efficaci nel riconoscimento di pattern visivi, come il riconoscimento facciale, la classificazione di immagini e il rilevamento di oggetti in immagini complesse. Le CNN sono ampiamente utilizzate in applicazioni di visione artificiale ed elaborazione delle immagini.

4. Reti Neurali Generative (GAN): Le reti neu-

rali generative sono utilizzate per generare nuovi dati che assomigliano a quelli presenti nel set di addestramento. Le reti GAN sono composte da due componenti principali: un generatore e un discriminatore. Il generatore produce nuovi campioni che cercano di imitare il set di addestramento, mentre il discriminatore cerca di distinguere tra campioni reali e generati. Questo processo di addestramento avviene in modo competitivo, con il generatore che cerca di ingannare il discriminatore e il discriminatore che cerca di migliorare la sua capacità di discriminazione. Le reti GAN sono ampiamente utilizzate per la generazione e l'elaborazione di immagini, come la generazione di volti sintetici o la modifica di immagini esistenti.

Questi sono solo alcuni esempi dei tipi di reti neurali utilizzati nella ricerca scientifica. Oltre a questi, esistono anche molte altre varianti e combinazioni di reti neurali che vengono utilizzate per affrontare specifici problemi e sfide nell'elaborazione dei dati. La scelta del tipo di rete neurale dipende dal problema da risolvere e dalle caratteristiche dei dati di input.

5. Dalle reti neurali all'avvento dei modelli di linguaggio

L'evoluzione delle reti neurali ha portato a importanti sviluppi nel campo dell'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) e ha introdotto modelli di linguaggio avanzati basati sui meccanismi di attenzione. Questi modelli, noti come Transformer, hanno consentito una comprensione più profonda e accurata del linguaggio umano rispetto al passato. In questo pezzo, esploreremo l'impatto di questi modelli di linguaggio e le loro applicazioni in diversi contesti.

I modelli di linguaggio tradizionali, basati su reti neurali ricorrenti (RNN), avevano alcune limitazioni nella comprensione del contesto e delle relazioni a lungo termine nel testo. Tuttavia, l'introduzione dei meccanismi di attenzione ha rivoluzionato il campo, consentendo ai modelli di esaminare l'intera frase contemporaneamente e cogliere le dipendenze e le relazioni tra le parole in modo più accurato.

Uno dei modelli di linguaggio più noti basati sui meccanismi di attenzione è BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers). BERT è un modello di linguaggio pre-addestrato su un'enorme quantità di testo e ha raggiunto risultati sorprendenti in diversi compiti di NLP, come la comprensione del linguaggio, la traduzione automatica e la generazione di testo. BERT ha dimostrato di superare i modelli precedenti in termini di capacità di comprensione e interpretazione del linguaggio umano.

Un altro esempio notevole è GPT-3 (Generative

Pre-trained Transformer 3), che è uno dei modelli di linguaggio più potenti e complessi mai creati. GPT-3 è stato addestrato su una vasta quantità di testo e ha raggiunto livelli super-umani in molti compiti di linguaggio. Questo modello è in grado di generare testo coerente, rispondere a domande, tradurre testo e molto altro ancora. La sua capacità di produrre risultati di alta qualità ha avuto un impatto significativo nella ricerca scientifica, nell'industria e in molte altre aree.

I modelli di linguaggio basati sui meccanismi di attenzione hanno anche trovato applicazione nel campo dell'astronomia. Ad esempio, l'analisi dei dati astronomici richiede la comprensione di testi scientifici complessi e l'estrazione di informazioni rilevanti. I modelli di linguaggio basati su Transformer sono stati utilizzati per semplificare il processo di ricerca di informazioni astronomiche, consentendo agli astronomi di accedere rapidamente e in modo efficiente alle conoscenze disponibili.

Inoltre, i modelli di linguaggio basati su Transformer hanno avuto un impatto significativo nel campo dell'elaborazione del linguaggio naturale per le lingue a bassa risorsa. Tradizionalmente, la disponibilità di grandi quantità di dati in lingue meno diffuse o meno studiate è stata un ostacolo per lo sviluppo di modelli di linguaggio accurati. Tuttavia, i modelli di linguaggio basati su Transformer, con la loro capacità di apprendere rappresentazioni linguistiche generiche, hanno reso possibile l'elaborazione del linguaggio naturale anche per queste lingue, aprendo nuove opportunità di ricerca e applicazioni.

L'adozione dei modelli di linguaggio basati su Transformer ha avuto un impatto significativo in vari settori, tra cui l'assistenza sanitaria, la finanza, l'industria dei media e molti altri. Ad esempio, l'uso di questi modelli può migliorare la precisione e l'efficienza nella diagnosi medica, nell'elaborazione di testi legali complessi o nell'analisi di grandi quantità di dati finanziari.

ChatGPT, è basato su GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3), uno dei modelli di linguaggio più avanzati e potenti al momento. GPT-3 è stato sviluppato da OpenAI ed è stato addestrato su una vasta quantità di testo proveniente da diverse fonti, come libri, articoli, siti web e altro ancora.

GPT-3 utilizza un'architettura di rete neurale basata su Transformer, che è composta da numerosi strati di neuroni interconnessi. Questa architettura è stata progettata per consentire una comprensione avanzata del linguaggio umano e per generare testo coerente e significativo.

Il funzionamento di GPT-3 può essere suddiviso in diverse fasi. Durante la fase di addestramento, il modello viene esposto a una vasta quantità di testo, con-

sentendogli di apprendere le relazioni linguistiche, il significato delle parole, le regole grammaticali e molto altro ancora. L'obiettivo è quello di sviluppare una rappresentazione generica e profonda del linguaggio umano.

Quando viene presentata una domanda o un'istruzione a GPT-3, il modello utilizza la sua conoscenza pregressa per generare una risposta appropriata. Il processo coinvolge l'elaborazione del testo di input attraverso diversi strati della rete neurale, in cui vengono applicati meccanismi di attenzione e altre operazioni di elaborazione del linguaggio.

GPT-3 è in grado di generare risposte in modo creativo e coerente, dimostrando una comprensione del contesto e della semantica. Il modello è in grado di fornire informazioni, risolvere problemi, completare frasi, tradurre testi e svolgere molti altri compiti legati al linguaggio.

Va sottolineato che, sebbene GPT-3 abbia dimostrato una notevole capacità nel generare testo, l'assistente virtuale Gippi basato su di esso non possiede una vera comprensione o consapevolezza del significato dei testi o delle informazioni che fornisce. Gippi elabora le informazioni basandosi su modelli statistici e su risposte predefinite, cercando di fornire risposte coerenti e pertinenti in base al contesto. Tuttavia, potrebbe esserci un rischio di fornire informazioni errate o non verificate, quindi è sempre consigliabile verificare e approfondire le informazioni fornite dall'assistente virtuale.

È importante ricordare che GPT-3 è un esempio dell'applicazione delle reti neurali nell'elaborazione del linguaggio naturale. Ci sono molte altre architetture e modelli di rete neurale che vengono utilizzati per affrontare sfide specifiche nel campo dell'AI e della ricerca scientifica.

6. Conclusioni

L'intelligenza artificiale e i modelli basati su reti neurali, come GPT-3, stanno rivoluzionando il modo in cui affrontiamo la ricerca scientifica e l'elaborazione del linguaggio naturale. Questi modelli offrono un enorme potenziale per accelerare la scoperta, migliorare la comprensione e favorire l'innovazione in molti campi.

Tuttavia, è fondamentale valutare attentamente i pro e i contro di tali modelli. Da un lato, l'IA e le reti neurali possono migliorare la precisione delle diagnosi mediche, facilitare l'analisi dei dati scientifici complessi, consentire traduzioni automatiche più precise e molto altro ancora. Ciò apre nuove porte per la ricerca e promuove l'avanzamento tecnologico.

D'altra parte, ci sono preoccupazioni e sfide legate all'utilizzo di modelli basati sull'IA. Le questioni etiche, la privacy dei dati, la trasparenza degli algoritmi e l'impatto sociale ed economico sono solo alcune delle considerazioni importanti che devono essere affrontate. È necessario garantire che l'IA sia sviluppata e utilizzata in modo responsabile, evitando discriminazioni, errori o impatti negativi sulla società.

Nonostante queste sfide, è importante riconoscere che l'IA e i modelli basati su reti neurali sono qui per restare. La loro presenza ubiquitaria richiede un impegno etico e una comprensione approfondita del loro funzionamento e delle loro limitazioni. Dovremmo imparare ad utilizzare questi strumenti a fin di bene, promuovendo l'innovazione responsabile e facendo leva sul loro potenziale per il progresso scientifico e il benessere dell'umanità.

In conclusione, l'intelligenza artificiale e le reti neurali sono strumenti potenti e promettenti. Nonostante le sfide e le controversie che possono sorgere, è fondamentale imparare ad utilizzarli in modo etico e responsabile. Solo così potremo sfruttare appieno i benefici che possono offrire, migliorando la ricerca scientifica e promuovendo un futuro migliore per tutti.

Bibliografia

- [1] Baldi, P., Sadowski, P., & Whiteson, D. (2014). Searching for exotic particles in high-energy physics with deep learning. *Nature Communications*, 5(1), 1-7.
- [2] Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.
- [3] Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 187-200.
- [4] Dieleman, S., Willett, K. W., & Dambre, J. (2015). Rotation-invariant convolutional neural networks for galaxy morphology prediction. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 450(2), 1441-1459.
- [5] Esteva, A., Kuprel, B., Novoa, R. A., Ko, J., Swetter, S. M., Blau, H. M., & Thrun, S. (2017). Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*, 542(7639), 115-118.
- [6] Floridi, L., & Sanders, J. W. (Eds.). (2020). *Artificial intelligence: All that matters*. Hodder & Stoughton.
- [7] Ford, M. (2018). *Architects of Intelligence: The Truth About AI from the People Building It*. Packt Publishing.
- [8] Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
- [9] Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., ... & Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. *Advances in neural information processing systems*, 27, 2672-2680.
- [10] Kenna, R., & Berthouze, L. (2021). Deep learning for gravity wave detection and parameter estimation in noisy data. *Physical Review D*, 103(2), 024037.
- [11] Kocaoglu, D. F., Taşci, S., & Diri, B. (2020). Deep learning

- in protein structure prediction and drug design. *Computational Biology and Chemistry*, 85, 107209.
- [12] Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. *Advances in neural information processing systems*, 25, 1097-1105.
- [13] LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.
- [14] LeCun, Y., Bottou, L., Bengio, Y., & Haffner, P. (1998). Gradient-based learning applied to document recognition. *Proceedings of the IEEE*, 86(11), 2278-2324.
- [15] McKinsey Global Institute. (2017). *Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier?* McKinsey & Company.
- [16] Musk, E. (2017). Tesla Autonomy Day. [Discorso pubblico]
- [17] PricewaterhouseCoopers. (2017). *Sizing the Prize. What's the Real Value of AI for Your Business and How Can You Capitalize?*
- [18] Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D., & Sutskever, I. (2019). Language models are unsupervised multi-task learners. *OpenAI blog*, 1(8), 9.
- [19] Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson.
- [20] Rufeil Fioravanti, E. L., Nascimento, C. A. O., & Cardoso, T. M. (2021). Deep learning for climate change projections: A systematic review. *Environmental Modelling & Software*, 137, 104970.
- [21] Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: An overview. *Neural Networks*, 61, 85-117.
- [22] Shelley, M. (1818). *Frankenstein; or, The Modern Prometheus*. Lackington, Hughes, Harding, Mavor & Jones.
- [23] Shen, Y., Choi, Y., Huertas-Company, M., Mei, S., Moews, B., & Marinello, M. (2021). Deep learning of galaxy morphology from simulated images. *The Astrophysical Journal*, 909(1), 59.
- [24] Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., ... & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in neural information processing systems*, 30, 5998-6008.
- [25] Vermeulen, I. E., & Bisschop, P. (2018). Ethical Considerations on Artificial Intelligence in Health Care. *Artificial Intelligence in Medicine*, 89, 1-3.

GIORGIO LUCIANO

Giorgio Luciano è un ricercatore del Consiglio Nazionale delle Ricerche in Italia, presso l'Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" (Scitec-Cnr). Ha iniziato ad interessarsi alle tecniche di statistica multivariata applicate ai dati provenienti dai metodi di analisi fisico-chimica 15 anni fa durante il proprio dottorato e ha continuato ad applicarle alle scienze dei materiali da allora. È appassionato di programmazione in R e Python per sviluppare strumenti per le attività quotidiane in laboratorio.

Contatti

giorgio.luciano@scitec.cnr.it

INTELLIGENZA ARTIFICIALE: OPPORTUNITÀ PER LA RICERCA SCIENTIFICA

Giorgio Luciano

Riassunto

L'intelligenza artificiale (IA) sta rivoluzionando la ricerca scientifica, offrendo grandi opportunità per l'accelerazione della scoperta e dell'innovazione. Questo articolo esplora come l'IA stia aiutando la ricerca in diversi campi, dalla medicina alla fisica, e sottolinea l'importanza di una regolamentazione etica per garantire un suo sviluppo responsabile.

Abstract

Artificial intelligence (AI) is revolutionizing scientific research, offering significant opportunities for accelerating discovery and innovation. This article explores how AI is aiding research in various fields, from medicine to physics, and emphasizes the importance of ethical regulation to ensure responsible development.

Parole chiave: *Intelligenza artificiale, Ricerca scientifica, Innovazione, Etica.*

Keywords: *Artificial Intelligence, Scientific Research, Innovation, Ethics.*

1. Introduzione

Partendo da un interessante articolo pubblicato molto recentemente sulla rivista Nature (Conroy, 2023) l'autore ha deciso di testare quale contributo possono fornire due agenti di intelligenza artificiale molto diffusi quali chat ChatGPT (<https://openai.com/blog/chatgpt>) e Claude (Claude.ai) nella scrittura di un articolo divulgativo a riguardo delle reti neurali. Lo scopo è quello di dimostrare che grazie all'introduzione di queste tecnologie il paradigma della scrittura di un articolo scientifico è cambiato e notevolmente cambierà nel prossimo futuro. Un notevole vantaggio nel rendere molto più veloce e snella la parte di raccolta dei dati e di scrittura di partite tediose che si coniuga infatti con una propensione degli agenti di attuali all'inventare referenze molto credibili e a supportare in modo molto efficace eventuali preconcetti degli autori. Eventuali soluzioni vengono proposte per mitigare questi inconvenienti, lasciando comunque aperta una discussione sull'utilizzo allo stato attuale di queste tecniche.

2. Materiali e metodo

Sono stati forniti a ChatGPT e Claude i seguenti prompt: "Vorrei scrivere un articolo divulgativo sull'intelligenza artificiale mi serve conoscere la storia da come sono nati i modelli LM e voglio focalizzare la mia attenzione sul fatto che introdurre un'innovazione

quali gli agenti di intelligenza artificiale ha dei risultati positivi sulla società". Le risposte ricevute sono state poi ulteriormente focalizzate senza utilizzare tecniche di auto prompt (fornire come input la risposta stessa del bot in un processo ricorsivo). Una volta ricevuto uno scheletro in bozza dell'articolo tramite il focalizzarsi sulle diverse sezioni ("introduzione, materiali, discussione eccetera") ciascun processo è stato ripetuto circa tre volte per correggere lo stile della risposta e richiedere eventuali referenze per informazioni che potessero rafforzare la tesi dell'autore". Sono stati utilizzati inoltre i canonici motori di ricerca Google, Google Scholar, ScienceDirect, Scopus, Wos, per inserire alcune referenze "reali" all'interno dell'articolo.

3. Risultati

L'articolo in cui il nome dell'autore è accompagnato da un asterisco è stato redatto mettendo insieme i contributi dei motori di ricerca ChatGPT, Claude, SCITE.

Includendo il processo di modifiche applicate al primo prompt ottenuti la stesura dell'articolo circa 2 ore.

4. Discussione

Per prima cosa il testo ottenuto non contiene errori evidenti e risulta essere un testo divulgativo di media qualità.

Di conseguenza, Il risultato è stato molto promet-

tente e allo stesso tempo ha messo in evidenza della necessità di un uso appropriato di questi strumenti come del resto viene evidenziato in entrambi i casi testati dagli autori di questi AGI.

Si evidenzia come in questi casi risulta di natura cruciale il rispetto dell'etica nella professione del ricercatore. Quali i principali aspetti negativi?

- Per prima cosa a riguardo della possibilità di utilizzare questi strumenti per produrre molto velocemente paper che di conseguenza possono essere sottoposti (non eticamente) a diversi giornali in simultanea con la conseguenza di creare un impatto molto significativo nel processo di peer review attualmente utilizzato da molti giornali o dal processo di una peer review condivisa ad esempio in forum specializzati. Utilizzando questo tipo di pratica, con lo scopo di incrementare il numero di lavori pubblicati da parte di un ricercatore, si otterrebbe l'esatto opposto del principio "Qualitas, non quantitas", che sta emergendo con forza all'interno delle comunità scientifiche anche grazie ad azioni come Dora (<https://sfdora.org/project-tara/>) e l'agreement on reforming research assessment (<https://research-and-innovation.ec.europa.eu/>).
- L'accettazione da parte di riviste di questi articoli creerebbe un effetto a catena all'interno del corpus delle referenze del materiale a riguardo di una disciplina inglobando false referenze create ad arte. Inoltre linea di ricerca contenenti preconcetti e pregiudizi potrebbero passare quali linee di ricerca vagliate da una comunità scientifica.
- Ancora più preoccupante l'effetto del poter variare ad arte i dataset considerati per rendere indicatori statistici molto utilizzati da abusati (quale p) significativi allo scopo di rinforzare risvolti negativi precedentemente descritti.

Quali gli aspetti positivi?

Prima cosa evitare di compilare parti tediose è ormai svuotate del proprio significato quali la scrittura di un'introduzione. Un aspetto molto positivo è quello poi di fornire una buona base di partenza ed evitare eventuali "blocchi" creativi da parte dell'autore. Un altro aspetto molto importante da non sottovalutare è quello per cui, sebbene l'autore possa ricevere bibliografia "inventata" viene stimolato a cercare "reali" referenze su quello proposto dall'AGI innescando un processo virtuoso che permette di acquisire conoscenza e di avere un partner instancabile, imparziale, non affetto da alcuna emozione negativa ma spinto da una programmazione che ne incoraggia sempre la collaborazione e interazione con l'utente.

Quali gli aspetti ancora da valutare e migliorare?

Per prima cosa, i modelli testati, per ora non sono aggiornati con dati successivi al 2022, ma questo dovrebbe a brevissimo cambiare. Altro aspetto da non trascurare il fatto della possibilità o meno di accedere a questi modelli (per ora gratuitamente disponibili). I publisher delle maggiori riviste stanno già inserendo delle "applet" basate su bot di intelligenza artificiale per aiutare gli autori a leggere un articolo scientifico ponendo delle domande e riassumendo gli articoli sotto forma di domanda (si veda ad esempio ArxivGPT all'interno di Arxiv). È molto probabile che vedremo il nascere di motori di ricerca specializzati e "addestrati" solo su corpus scientifici ben definiti per evitare qualunque tipo di "allucinazione" da parte dei bot. Il movimento open-source si sta muovendo a grande velocità per tenere il passo e già vi è la possibilità di creare i propri bot addestrati solo su un train set scelto dagli autori (ad esempio si vedono i primi esperimenti in cui viene addestrato un bot solo un campo specifico con 200-300 paper per cercare di strutturare una review).

5. Conclusioni

L'autore spera di aver per lo meno incuriosito i lettori a provare l'inserimento degli AGI all'interno del proprio workflow. I risultati positivi (per ora) sembrano superare i risvolti negativi dell'utilizzo di queste tecnologie, nel caso in cui, ancora una volta, i ricercatori facciano ricorso ad una rigosa etica professionale, talvolta trascurata durante la preparazione a svolgere questo ruolo. La presenza inoltre sta diventando ubiquitaria, anche per scelta dei publisher della maggior parte delle riviste internazionali. Il "movimento" (definizione impropria ma che contiene in sé una validità) open-source, riconosciuto questo potenziale sta cercando di rendere fruibile questo tipo di modelli ad una comunità più ampia possibile. Un dubbio comunque rimane. Sarà possibile far rientrare il genio nella lampada una volta uscito?

Bibliografia

- ChatGPT, a language model developed by OpenAI, based on the GPT-3.5 architecture, with a knowledge cutoff date in September 2021.
- Claude, assistente AI di Anthropic. Disponibile su: <https://www.anthropic.com>.

GIORGIO LUCIANO

Giorgio Luciano è un ricercatore presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche in Italia, presso l'Istituto di Scienze e Tecnologie

Chimiche “Giulio Natta” (Scitec-Cnr). Ha iniziato ad interessarsi alle tecniche di statistica multivariata applicate ai dati provenienti dai metodi di analisi fisico-chimica 15 anni fa durante il suo dottorato e ha continuato ad applicarle alle scienze dei materiali da allora. È appassionato di programmazione in R e Python

per sviluppare strumenti per le attività quotidiane in laboratorio.

Contatti

giorgio.luciano@scitec.cnr.it

SCIENCE EUROPE: GERMANIA E ITALIA

Maria Paola Lombardo

Riassunto

L'applicazione della Carta Europea dei Ricercatori è tema ricorrente nelle discussioni e raccomandazioni di ANPRI. In questa nota si mettono a confronto alcuni aspetti della ricerca in Italia con quelli di altri paesi Europei, prendendo la Germania come esempio, allo scopo di mettere a fuoco possibili cause di difficoltà nel recepimento delle raccomandazioni della Carta Europea da parte degli enti di ricerca. Parte delle difficoltà potrebbero derivare dai loro compiti gestionali ed amministrativi. Si osserva che parte del personale di ricerca degli enti, con adeguate qualificazioni e non direttamente coinvolto in attività gestionali, potrebbe essere utilmente trasferito nelle Università.

Abstract

ANPRI pays special attention to the implementations of the recommendations of the European Charter for Research. This note contrasts and compares aspects of the research management in Italy and other European countries, using Germany as a case study. The goal is to identify elements leading to an incomplete realization of the principle of the European Charter of Research in research Institutes. It may well be that part of the problems stem from the administrative and management duties of research. We note the benefits of mobility towards the University, and we note that a University position may be more adequate for qualified research personnel not directly involved in management of research units.

Parole chiave: Agenzia di ricerca, Agenzie finanziatrici, Libertà di ricerca, Gestione della ricerca.

Keywords: Funding and research agencies, Research freedom, Research management.

1. Introduzione

Da gran tempo l'ANPRI invoca l'applicazione della Carta Europea dei Ricercatori. Ricordiamo l'articolo di Liliana Verzicco su Analysis [1] che già nel 2008 analizzava vari aspetti legati alla mancata applicazione della Carta, fino ai tempi più recenti in cui la richiesta di applicazione della Carta medesima è richiamata con prominenza nel documento predisposto dalla Confederazione Italiana ed Alte Professionalità che recita “[...] bisogna agire rapidamente e con grande decisione per dare concreta e regolare attuazione a meccanismi condivisi che assicurino reclutamento e progressioni di carriera commessi al merito ed alla ricerca”. Il richiamo al G. lgs. n. 218/2016 ha introdotto varie indicazioni basate della Carta Europea stessa, che, continua il documento “hanno migliorato in maniera importante, ma non dirimente” lo stato dei ricercatori. Opinione largamente condivisa.

In questa nota ci interroghiamo sulle ragioni che si frappongono tra lo stato delle cose ed una concreta realizzazione di principi certamente ragionevoli e condivisibili, e spesso richiamati negli Statuti degli enti. Perché dunque questa difficoltà? Che cosa osta-

cola il recepimento della Carta Europea da parte dei nostri enti?

Ovviamente non è la prima volta che viene posta questa domanda.

Una possibile causa viene individuata in una non meglio identificata “difficoltà culturale” italiana, che ci renderebbe un poco incompatibili con i principi di meritocrazia e trasparenza che sono alla base della Carta Europea. È certamente vero che ad esempio il concetto latino di meritocrazia è spesso associato alla ricerca minuziosa “del/la più bravo/a” anche quando siamo di fronte al confronto di mele ed arance, con esiti inevitabilmente arbitrari e soggettivi, mentre la cultura nordeuropea privilegia obiettività e oggettività delle decisioni. In ambito europeo è ben chiaro che qualunque commissione è un organismo di supporto alla decisione il cui operato deve essere chiaramente verificabile, cosa che è un poco ostica per la cultura italiana. Detto questo, però, osserviamo che le Università italiane stanno facendo grandi passi verso l'internazionalizzazione, con dottorati congiunti con altre Università Europee, programmi di rientro dei cervelli, scambi di studenti. Quindi, pur accettando le differenze culturali, penso si possa dire che

queste differenze culturali non impediscono di per sé l'internazionalizzazione del sistema accademico.

Altra causa potenziale riguarda la natura dei regolamenti: talvolta si sente dire che i nostri regolamenti generano incompatibilità con principi europei, e che pertanto solo una revisione dei regolamenti medesimi potrebbe allinearci con la Carta Europea. Vorrei dire che credo che questo punto meriti attenzione ed una discussione dedicata. Qui mi limito ad osservare che se vi sono difficoltà intrinseche dovute a certe specificità dei nostri enti nel recepire i principi della Carta Europea, questa difficoltà si manifesteranno con qualunque tipo di regolamento. E quindi occorre comunque cercare di risalire alla fonte di queste difficoltà.

Vorrei quindi nel seguito concentrarmi sulle specificità dei nostri enti, in confronto allo scenario europeo. In positivo, una migliore comprensione può portare a proposte più concrete e mirate.

Riassumendo a grandi linee questa introduzione: nelle sue linee essenziali, la Carta Europea auspica un unico ecosistema Europeo della ricerca. Le difficoltà incontrate nel recepimento dei principi della Carta suggeriscono possibili difficoltà di fondo a integrarsi pienamente nella Comunità Europea. Questo è reso più evidente dal confronto con le Università che stanno invece facendo progressi verso una maggiore omogeneità con l'Europa. Per approfondire questo punto di vista è utile confrontarsi con altri Paesi.

2. Libertà di ricerca, responsabilità, gestione

Nell'ottica di provare ad analizzare le criticità e caratteristiche della ricerca negli enti, ci soffermiamo sulla implementazione e sulle implicazioni della libertà di ricerca negli enti, tema toccato anche da Giovanni Gullà in un recente in ANPRI [2]. Senza ripetere quanto efficacemente illustrato in quella occasione, notiamo che possono crearsi tensioni tra la libertà di ricerca, se intesa in senso assoluto e massimalistico, e il funzionamento di un ente, che richiede gestione delle risorse umane e finanziarie, e responsabilità nei confronti dei decisori politici.

Ora, libertà ed autodeterminazione della ricerca sono sovranazionali, mentre tutto ciò che attiene al funzionamento di un ente è per definizione tipico dell'ente stesso e dello Stato che lo ospita. Questa possibile discrasia raramente è discussa ed articolata. Se ne parla talvolta con leggerezza: viene citata (e non so se è vero, ma *se non è vero è ben trovato*) la battuta di un Presidente di ente "*Non importa se uno ha fatto una grande scoperta, l'importante è che faccia funzionare l'ente*". Prima di stupirci, ricordiamo anche una frase attribuita ad Einstein "*Son molto*

contento del mio lavoro di impiegato. La mattina mi guadagno il pane, il pomeriggio mi dedico alle mie ricerche". Al di là di queste note di colore, è un fatto che nel precedente Rapporto sul Benessere del Personale dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, si legge – unica frase in neretto in un documento di un centinaio di pagine – "*Il personale lamenta scarso riconoscimento [...]. La Dirigenza è più interessata all'efficienza*". Ovvero riconoscimento dei risultati della ricerca ed efficienza della gestione vengono visti in competizione. Mentre idealmente un processo virtuoso vorrebbe riconoscimenti come parte di una gestione efficiente, e dare il giusto credito alle persone, almeno nel sistema anglosassone, è considerato un pilastro in qualunque contesto accademico.

Una chiave di lettura si ha analizzando le diverse funzioni dei nostri enti, dove coesistono la gestione di fondi di ricerca, gli aspetti negoziali di questi fondi, e la gestione delle risorse umane e finanziarie. Osservando che la funzione di ricerca è svolta anche dalle Università diventa molto comprensibile che l'attenzione principale della dirigenza di un ente si rivolga agli aspetti gestionali, nell'interesse appunto della maggiore efficienza. All'interno dell'ente stesso, d'altronde, il personale di ricerca Universitario (associato) è preponderante rispetto ai dipendenti. Sembra quindi del tutto naturale privilegiare gli aspetti della gestione. Ma, d'altronde, è evidente che i profili dei tre livelli di ricercatori non hanno nulla a che vedere con aspetti gestionali e quindi non è banale creare meccanismi premiali che tengano conto di questi aspetti.

Tornando alla tematica di fondo della Carta Europea, riflettendo nell'ottica delle considerazioni di questo paragrafo le difficoltà incontrate sembrano naturali: le specificità del funzionamento di un ente di ricerca in effetti richiedono scelte e meccanismi che hanno poco a che fare con la dimensione europea, essendo almeno in parte finalizzati – comprensibilmente – al buon funzionamento dell'ente medesimo.

3. In Europa

Possiamo osservare il panorama europeo degli enti di ricerca sul sito di Science Europe [3], l'associazione che rappresenta grandi organizzazioni pubbliche che finanziano o fanno ricerca in Europa, come dato numerico, il complesso delle organizzazioni presenti in Science Europe è finanziato per circa 22 miliardi di euro annui. In Italia non viene elencata alcuna agenzia finanziatrice, a differenza degli altri paesi Europei. L'INFN, unico ente di Ricerca Italiano rappresentato, appare come 'organizzazione che fa ricerca'. Questo è perfettamente logico, dato

che con il suo meccanismo associativo in effetti INFN finanzia solo ricerca interna: ovvero solo gli associati possono accedere ai fondi dell'Istituto, non è possibile richiedere fondi dall'esterno. Di contro, in Germania si osserva un gran numero di agenzie finanziatrici, tra le quali prendiamo ad esempio il DFG [4], il Deutsche Forschungs Gemeinschaft, la fondazione tedesca per la ricerca. Il compito primario del DFG è promuovere ricerca guidata dalla ricerca di conoscenza della più alta qualità, specialmente in ambito accademico. Il DFG finanzia tutti i tipi di ricerca, ed ha una speciale responsabilità nel dare forma alla visione della strategia generale per la ricerca in Germania.

La visita del sito del DFG rivela una grande quantità di programmi di ricerca ai quali si accede con progetti di entità diversi. In totale, nel 2021 il DFG ha erogato grant per 3.6 miliardi di euro. Da progetti tipo PRIN (che in Italia vengono gestiti direttamente dal Ministero) a progetti molto ambizioni detti "Cluster di Eccellenza" che premiano gruppi di Università che si consorziano per condurre ricerche considerate strategiche. Vi sono anche progetti su scala più piccola, inclusi Grant individuali, e speciali programmi di formazione. Un breve riassunto non farebbe giustizia allo sforzo di articolazione che è stato fatto per classificare le diverse tipologie di progetto, e per definire per ciascuna percorsi valutativi adeguati. Il lettore interessato è veramente invitato a esplorare il sito, magari provando a studiarlo dal punto di vista del ricercatore o accademico tedesco che cerca il finanziamento adatto per i suoi programmi di ricerca ed il suo livello professionale.

Il DFG è governato da studiosi eletti dalla comunità accademica. C'è poi un personale dipendente, e chi lavora per il DFG può benissimo essere un brillante studioso, con un dottorato prestigioso. Ma il suo compito primario è lavorare per una associazione dedicata al finanziamento della ricerca, caratterizzata da una riflessione approfondita ed articolata sulle modalità di valutazione, sul raggiungimento di obiettivi strategici e sulla premialità individuale.

Mettendoci nell'ottica di questo meccanismo di finanziamento, potremmo divertirci a parafrasare la battuta di Albert Einstein in questo modo:

"Son molto contento del mio ruolo di professore universitario. La mattina insegno e partecipo alla vita di facoltà, pomeriggio e sera faccio ricerca; se la mia ricerca è strategica per il paese sarò generosamente finanziato da un cluster di eccellenza, se è una ricerca individuale avrò un finanziamento diverso, sufficiente comunque per il suo funzionamento, se la ricerca è giudicata valida. Le procedure di valutazione sono rigorose e mi consentono di fare valere la

mia opinione se non sono soddisfatto. In ogni caso il mio status accademico è garantito".

Nello stesso spirito, se il Presidente dell'ente fosse il Chairman del DFG direbbe *"Non è compito del personale del DFG fare scoperte fondamentali, bensì garantire l'efficienza della procedura"*, senza che questo crei la minima sorpresa.

Va da sé che la contraddizione del Rapporto sul Benessere non avrebbe alcuna ragion d'essere: chi fa ricerca riceve un riconoscimento diretto del suo lavoro da un sistema premiale ben organizzato, chi organizza la ricerca si occupa del buon funzionamento dell'organismo valutativo che consente l'eccellenza dei risultati, ma non è tenuto ad ottenere risultati in proprio.

4. Proposta di analisi, e temi di discussione

Da questa discussione emerge una possibile lettura delle difficoltà riscontrate nell'applicazione della Carta Europea dei Ricercatori: per definizione, la funzione di Agenzia è specifica di un paese, delle sue priorità, gestione finanziaria etc. Se un ente ha forti componenti di Agenzia, l'accoglimento della Carta Europea può solo essere parziale. Le richieste di applicazione dei principi della Carta Europea acquisterebbero forse concretezza se recepissero questo punto.

Per quello che riguarda la valorizzazione professionale: nei nostri enti la funzione di finanziamento e quella di ricerca si sovrappongono. Questa sovrapposizione non è necessaria, sono aspetti ugualmente degni, ed in maniera trasparente bisognerebbe definire quanta parte del personale di ricerca ci si aspetta partecipi direttamente alla gestione (non ci si riferisce qua al tecnologo gestionale, ma al ricercatore che desidera diventare Direttore di Unità e magari ambisce ad un ruolo nel CdA). Avendo accettato che vi saranno ottimi ricercatori che opereranno per un percorso gestionale, diventando ad esempio Direttori di Sezione INFN, responsabili di Centro e così via, quali sono le reali necessità? Di quante persone ha bisogno un ente per "fare funzionare le strutture"? Ovviamente questo impatta sulle modalità di carriera, che possono essere diverse, e ancor di più sulla pianta organica.

Un'agenzia dedicata alla *valutazione* ovviamente sviluppa metodi sofisticati in questo campo, con obiettivi chiari e procedure trasparenti e convincenti. Vale probabilmente la pena di studiare le procedure di valutazione del DFG e agenzie affini. Valutare è una tecnica, la robustezza di una valutazione si costruisce così come la robustezza di qualunque

misura, ed identificare con chiarezza gli obiettivi è presupposto essenziale: la valutazione di un grant individuale di ricerca non segue la stessa procedura della selezione di un grant di eccellenza, ad esempio. I criteri con cui si sceglie un Direttore di Unità non sono gli stessi con cui si accerta un alto profilo scientifico, così come definito, ad esempio, dal profilo R4 secondo Euraxess (link ai profili <https://euraxess.ec.europa.eu/europe/career-development/training-researchers/research-profiles-descriptors>).

Finalmente, lo strumento della mobilità verso le Università dovrebbe essere esaminato e potenziato. Il ruolo di finanziamento ed organizzazione della ricerca svolto dai nostri enti di ricerca è di enorme importanza. Come già detto, occorrerebbe stimare quanta parte del personale di ricerca è veramente necessario per assolvere questo compito. Realisticamente, può darsi benissimo che gran parte del personale di ricerca di un ente non abbia parte nel “*far funzionare la struttura*”. Questo personale fa ricerca, esercitando la sua libertà di ricerca, e quindi incontrano i problemi che dicevano Einstein ed il Presidente dell’ente citato.

Ha senso tenere questo personale negli enti? O non sarebbe assai meglio favorirne la mobilità verso l’Università? Mobilità vera, portandosi il proprio budget, a costo zero per l’Università. Vincerebbero tutti: l’ente che potrebbe concentrarsi sul far crescere quel personale, anche di ottimo profilo scientifico, che “*fa funzionare la struttura*”. Il personale scientifico che nelle Università troverebbe una dimensione professionale adeguata, esercitando la sua libertà di ricerca, partecipando alla vita accademica, vivendo la dimensione Europea della professione, e continuan-

do a collaborare con l’ente come associato.

Ci vuole forse un gesto di generosità da parte degli enti, che dovrebbero rinunciare a parte del personale. Ma penso guadagnerebbero associati entusiasti. E non dimentichiamo che l’idea originaria del personale degli enti era proprio quella: personale snello, e crescita scientifica nelle Università. Forse è tempo di riesaminare questa possibilità.

Bibliografia

- [1] L. Verzicco, Il ricercatore pubblico negli Enti di Ricerca: confronto con la Carta Europea dei Ricercatori ed il Codice Minerva, Analysis N. 4, 2008.
- [2] G. Gullà, in ANPRI, Giugno 2023.
- [3] <https://www.scienceeurope.org/>
- [4] <https://www.dfg.de/en/>

MARIA PAOLA LOMBARDO

Maria Paola Lombardo è un fisico teorico e si occupa di particelle elementari e di fisica nucleare delle alte energie, usando principalmente metodi numerici. La sua carriera di ricercatore si è sviluppata in Italia, negli Stati Uniti ed in Germania, e soprattutto con quest’ultima ha mantenuto contatti frequenti. Ha servito in numerosi organismi ed agenzie di ricerca, incluso il Centro Europeo per la Fisica Teorica Nucleare e aree collegate (ECT), la Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE), the European High Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU), il DFG, l’Accademia di Svezia e altri, è professore a contratto dell’Università di Firenze, ed è stata professore ospite dell’Università di Bielefeld e dell’Università Humboldt di Berlino. È componente del Consiglio Nazionale FGU-ANPRI.*

Contatti:

lombardo@fi.infn.it

PORTALE PER LE FONTI DELLA REPUBBLICA: UN PROGETTO DI RICERCA COORDINATO DAL CNR

Roberto Palaia

Riassunto

Il “Portale delle Fonti per la Storia della Repubblica Italiana” è un progetto con lo scopo di attuare un ordine del giorno votato dalla Camera dei Deputati, poi finanziato con un’apposita disposizione prevista nella legge finanziaria del 2020, che prevedeva di sostenere “la digitalizzazione e la salvaguardia dei materiali, delle testimonianze e dei documenti relativi alla storia delle culture politiche del XX secolo – anche attraverso la realizzazione di un portale della storia della Repubblica – al fine di assicurarne la conservazione e la fruizione”. Nell’articolo vengono evidenziate le scelte e il percorso fin qui svolto per la realizzazione del progetto che si concluderà il prossimo anno.

Abstract

“Portale delle Fonti per la Storia della Repubblica” is a project financed with a specific provision provided for in the 2020 finance law, to support the digitization and protection of materials, testimonies and documents relating to the history of political cultures of the twentieth century in Italy in order to ensure its conservation and use. The article highlights the choices and the path taken so far for the realization of the project which will end next year.

Parole chiave: Archivi documentali, Repubblica Italiana, Storia contemporanea.

Keywords: Documentary archives, Italian Republic, Contemporary.

1. Introduzione

Il “Portale delle Fonti per la Storia della Repubblica Italiana” è un progetto che, nella forma attuale, il CNR sta sviluppando da circa due anni, che riprende il progetto PON omonimo che nasceva come caso di studio all’interno del Progetto PON *Beni e patrimonio culturale*: governare la progettazione, finanziato dall’Agenzia per la Coesione Territoriale nell’ambito del “Programma Azione Coesione Complementare al PON *Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020*”. Nella forma attuale il progetto supera la precedente tipologia di “caso di studio” per verificarne la sua effettiva realizzabilità. Il lavoro qui presentato quindi è finalizzato alla attuazione di un ordine del giorno votato dalla Camera dei Deputati, poi finanziato con un’apposita disposizione prevista nella legge finanziaria del 2020, che prevedeva di sostenere “la digitalizzazione e la salvaguardia dei materiali, delle testimonianze e dei documenti relativi alla storia delle culture politiche del XX secolo – anche attraverso la realizzazione di un portale della storia della Repubblica – al fine di assicurarne la conservazione e la fruizione”.

Obiettivo generale del progetto è pertanto la realiz-

zazione di una infrastruttura di rete tecnologicamente avanzata in grado di facilitare la conoscenza della storia della Repubblica, attraverso la consultazione integrata di fonti eterogenee – quali documenti d’archivio, materiali bibliografici, iconografici e audiovisivi – prodotte e conservate da istituzioni pubbliche e private dedicate alle vicende dell’Italia repubblicana a partire dalla sua dimensione politico-istituzionale.

2. Attività, ontologie e contenuti

Il Portale deve connotarsi come uno strumento tecnologicamente avanzato, in grado di facilitare la conoscenza della storia della Repubblica, dei suoi elementi e del suo sviluppo attraverso una serie di presentazioni scientificamente fondate, basato sulla consultazione integrata di fonti eterogenee quali documenti d’archivio, materiali bibliografici, iconografici e audiovisivi, in grado di illustrare le vicende dell’Italia repubblicana, a partire dalla sua dimensione politico-istituzionale. Si tratta di un’operazione di ampio respiro e di alto valore storico-culturale, nonché una sfida molto impegnativa dal punto di vista teorico, tanto

a livello storiografico quanto a quello informatico e di costituzione dei software di ricerca, quanto infine a livello archivistico in senso stretto.

Gli archivi storici delle principali istituzioni della Repubblica e dei soggetti che hanno contribuito a determinarne la storia rappresentano un contesto estremamente complesso e composito, non soltanto a livello conservativo. Oltre all'Amministrazione archivistica dipendente dal Ministero della Cultura e regolata dalla legislazione e dall'ordinamento relativi al patrimonio culturale, gli organi legislativi e costituzionali dello Stato conservano i propri documenti all'interno dei rispettivi archivi storici; la memoria delle varie culture politiche che hanno animato la storia civile e democratica nazionale nel periodo repubblicano (soprattutto attraverso i partiti e i loro esponenti) viene spesso conservata e gestita presso realtà di natura privata (per lo più fondazioni culturali) che si ispirano e sono eredi delle varie tradizioni. Anche a livello normativo la situazione si presenta con tratti di forte eterogeneità: gli archivi storici delle principali istituzioni della Repubblica sono stati istituiti in periodi diversi e con regolamentazione propria, ponendosi sovente in posizione indipendente e autonoma rispetto alla legislazione archivistica statale e con il sistema di vigilanza e conservazione gestito dalle soprintendenze archivistiche e dagli archivi di stato.

L'attuale fase progettuale, sostenuta attraverso un finanziamento previsto dalle leggi di Bilancio per gli anni 2020 e 2021, è attualmente in capo all'Istituto per il Lessico Intellettuale Europeo e Storia delle Idee (ILIESI-CNR) e vede il concorso dell'Istituto di Matematica applicata e Tecnologie Informatiche (IMATI-CNR) per lo sviluppo infrastrutturale e dell'Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione (ISTC-CNR) per lo sviluppo della componente semantica e delle ontologie. Ogni soggetto ha sviluppato una parte del progetto che nel suo complesso è stato coordinato in una prima fase dal Dipartimento Scienze Umane, Sociali e Patrimonio Culturale del CNR, attualmente dall'Istituto per il Lessico Intellettuale Europeo e Storia delle Idee sempre del CNR.

2.1. Attività

Il contributo dell'IMATI-CNR riguarda l'implementazione del software open source Geca, sviluppato in house, quale piattaforma per la gestione di descrizioni di ambito archivistico, bibliografico e museografico. Le finalità generali perseguite nel lavoro di implementazione sono riferibili al trattamento dei dati importati da altre piattaforme archivistiche, tanto nel caso si tratti di dati in qualche modo già processati attraverso altri software specifici, quanto nei casi si

tratti di importare dati completamente non trattati. Si tratterà quindi di mettere a punto le procedure di importing dei dati e dei relativi LOD (Linken open data), stabilire le procedure di produzione di quest'ultimi per le schede implementate, prevedere infine la rappresentazione delle schede prodotte in GECA nell'ontologia del Portale.

L'ISTC-CNR ha lavorato e proposto due ontologie sulle figure pubbliche e sulle organizzazioni e una bozza di disegno ontologico sulla parte relativa alle risorse archivistiche. A tal fine sono state considerate l'ontologia già disponibile della Presidenza della Repubblica, così come quella definita dal Ministero della Cultura e disponibile in dati.beniculturali.it. In collaborazione con l'ILIESI-CNR è stata definita una proposta di ontologia ombrello per le descrizioni archivistiche, bibliografiche e museali da riutilizzare nel Portale delle fonti per la storia della Repubblica Italiana.

L'ILIESI-CNR si è occupato di supportare la definizione di una ontologia di progetto, grazie alla competenza acquisita nel corso degli anni nella definizione di ontologie dei linguaggi di cultura dedicati a vari ambiti tematici (filosofia, storia ecc.). Il gruppo di ricerca ILIESI ha inoltre sviluppato il progetto relativamente alla produzione autonoma di contenuti multimediali previsti nel Portale; inoltre sono poi state definite le tematiche e le sceneggiature generali di almeno 5 videointerviste e 8 podcast, a partire dalla documentazione presente presso le istituzioni che collaborano al progetto, coinvolgendo vari specialisti delle tematiche scelte. All'Iliesi è stata anche assegnato il compito del coordinamento generale del progetto e dei diversi gruppi di ricerca impegnati.

2.2. Ontologia del Portale

Lo sviluppo di una ontologia di portale è stato uno degli obiettivi fondamentali in questa fase del lavoro. Le maggiori difficoltà con le quali ci si è imbattuti nella definizione di una ontologia sono state quella di trovare classi sufficientemente comprensive in grado di ordinare *items* diversi che identificavano oggetti simili. È del tutto evidente la complessità di classificazione derivante dalla richiesta di operare con differenti basi di dati, ciascuna ordinata secondo criteri differenti. Si consideri ad esempio la variabilità dei nomi geografici spesso con riferimenti a lingue diverse, grafie oscillanti, ecc. così come per tutti gli oggetti dei quali l'ontologia della piattaforma è chiamata ad occuparsi. Si è partiti prendendo in carico i documenti presenti nei diversi archivi istituzionali (Presidenza della Repubblica, Camera e Senato della Repubblica, Archivio Centrale dello Stato) forniti di LOD (Linken

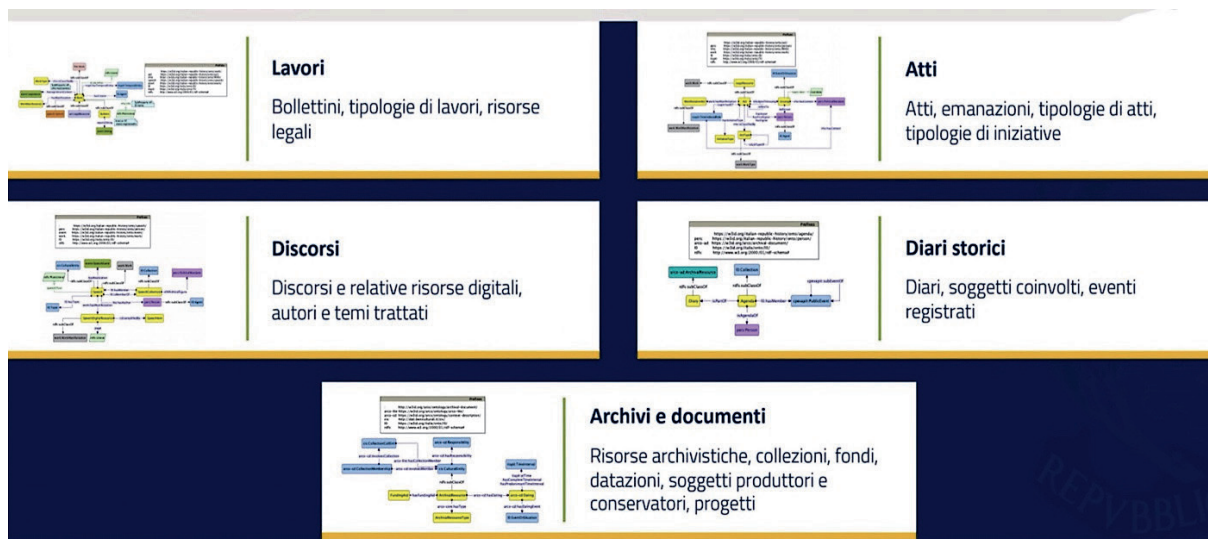


Fig. 1. Schema delle fonti considerate per la definizione della Ontologia della piattaforma.

Open Data) secondo lo schema raffigurato in Fig. 1 per giungere a un primo prototipo di ontologia.

La gestione del materiale è previsto che venga realizzato attraverso il software GECA 3, sviluppato dall'Istituto di Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche (IMATI) del CNR. Dal 2022 Geca è utilizzato per la descrizione di beni culturali e di strumenti di ricerca archivistici, permettendo una vasta interoperabilità e compatibilità tanto in importazione, quanto nell'esportazione dei dati.

2.3 Contenuti

Il Portale negli intendimenti degli ideatori dovrà anche proporre strumenti redazionali che possano offrire un percorso di analisi dei contenuti accessibili attraverso gli archivi. Sono stati prodotti a tal fine i primi prototipi della *Home Page* che si comporrà di spazi predefiniti (si veda una prima bozza preliminare in Fig. 2). Saranno proposti in quest'ottica anche percorsi didattici rivolti agli studenti e ai docenti che saranno di ausilio nelle proposte didattiche delle scuole e delle università. Il progetto ha lo scopo di costruire un prototipo funzionante e utilizzabile, che sarà trasferito nella disponibilità dei committenti nel caso auspicabile che esso possa essere ulteriormente arricchito e sviluppato di approfondimenti e testimonianze. In particolare, per questa fase del progetto è stato scelto di limitare temporalmente il lavoro di documentazione e di produzione di contenuti alla prima legislatura della storia repubblicana. Saranno quindi caricati materiali documentali e audio visivi relativi alla storia politica italiana fino al 1953 e saranno prodotte 5-8

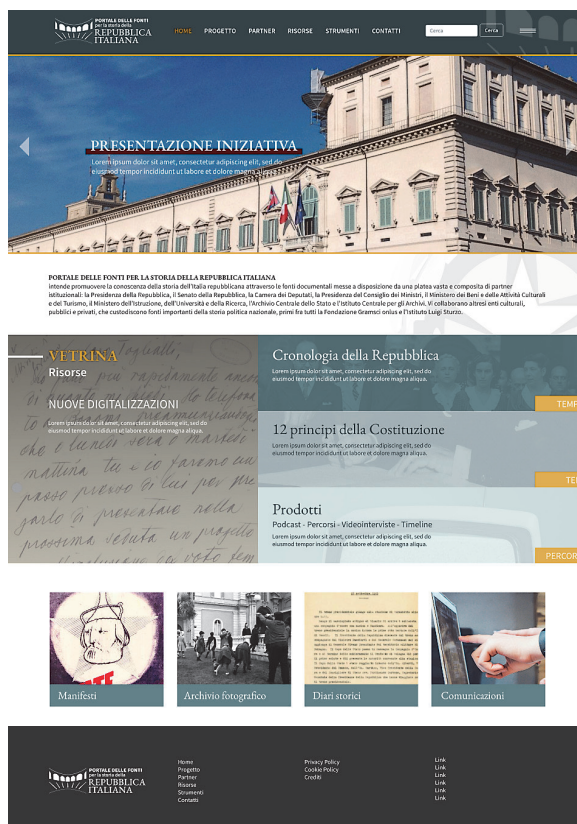


Fig. 2. Prima bozza provvisoria per la Home Page del Portale.

videointerviste relative a quel periodo e altrettanti podcast su argomenti significativi. La presentazione del prototipo del Portale è prevista nella primavera del 2024, il materiale di documentazione del progetto sarà

rilasciato entro il 30 settembre 2024, termine ultimo di chiusura del lavoro.

3. Risultati previsti e conclusioni

La regia centrale del progetto da parte del CNR è principalmente dedicata allo sviluppo, a un primo popolamento di contenuti e al mantenimento strutturale della infrastruttura tecnologica. In una prospettiva di evoluzione del progetto estesa e partecipata, la gestione di tale infrastruttura potrà essere trasferita ad altri soggetti istituzionali. La finalità su cui stiamo concentrando i nostri sforzi è quella di costruire uno strumento tecnologico in grado di aggregare e di mettere in connessione materiali documentari eterogenei, per favorirne la lettura e la consultazione integrate. A tal fine il set di dati pubblici già disponibili all'interno dei portali storici di alcune delle istituzioni coinvolte, saranno connessi e aggregati col fine di renderli fruibili attraverso strumenti di tipo semantico e forme di indicizzazione controllata.

Al fine di promuovere ogni forma di cooperazione e partecipazione, quanto più allargata e trasversale possibile, l'infrastruttura garantirà – secondo una logica e scelte tecniche di Open Access, obbligatorie per un ente pubblico come il CNR – la completa apertura delle piattaforme e delle tecnologie, l'interoperabili-

tà multilivello, la semplicità d'uso. Le tecnologie e le prassi di gestione consentiranno la contestualizzazione dei dati e delle loro relazioni (in particolare quelli pubblici, utilizzando tutte le potenzialità dei LOD), anche al fine di garantirne il corretto utilizzo e interpretazione da parte di elaboratori e motori di ricerca in rete.

Bibliografia

Eleonora Lattanzi, Pietro Restaneo, Michela Tardella, Sara Ventroni, *Contesti, metodologie, strumenti per il patrimonio culturale. Il progetto*, Portale delle fonti per la storia della Repubblica italiana, «ILIESI digitale. Relazioni tecniche», n. 4, ILIESI-CNR, dicembre 2020.

<https://www.iliesi.cnr.it/publicazioni/Relazioni-04-Lattanzi-Restaneo-Tardella-Ventroni.pdf>.

CNR Solar: <http://eprints.bice.rm.cnr.it/id/eprint/20665>.

ROBERTO PALAIA

Roberto Palaia è dirigente di ricerca presso l'Iliesi-CNR, attualmente è il responsabile scientifico del progetto "Portale per le fonti della Repubblica Italiana"; è docente del dottorato in filosofia dell'Università di Roma3, tra il 2021 e il 2023 ha diretto il Dipartimento scienze umane, sociali e patrimonio culturale del CNR, dirige la rivista Analysis.

Contatti:

roberto.palaia@cnr.it

Analysis

...RIVISTA indipendente dei ricercatori e tecnologi per i ricercatori e tecnologi, cultura e politica della scienza: il mondo della scienza e dell'attualità riguardo alle politiche, le istituzioni e l'organizzazione della ricerca scientifica e tecnologica, lo status e la valorizzazione della figura del ricercatore coerente con il quadro di riferimento italiano ed europeo...un quadro attuale ed aggiornato dello stato e delle tendenze della ricerca scientifica nei suoi numerosissimi aspetti, teorici, applicati e tecnologici...



...l'**ANPRI** (Associazione Nazionale Professionale per la Ricerca) **sostiene Analysis**...contribuendo allo scambio di opinioni tra politici e ricercatori, al dialogo tra il mondo della scienza, gli addetti ai lavori, gli esperti ed il grande pubblico.

Dal 2022 l'ANPRI con il contributo di Analysis organizza gli

Incontri ANPRI = InANPRI

TEMA trattato nel 2022: **Ci sono ancora motivi che sostengono la necessità di norme di stato giuridico per i ricercatori e tecnologi degli Enti Pubblici di Ricerca?**

Incontri ANPRI 2022
Illustrazione, discussione e proposte di idee per la professione di ricercatore

30 maggio 2022
LA STRANA STORIA DELLO STATUS DI RICERCATORE NEGLI EPR...
...poi il cartellino rendere più efficaci i risultati della ricerca? ...
14.30 Consegna del **Premio Vincenza Caluprica 2021**
15.15 Relazione introduttiva **Bruno BETRO**
15.45 Tavola rotonda aperta
Modera **Giovanni GULLÀ**
Moderatore **Bruno BETRO**, **Eduardo SPIRITI**
16.45 Sintesi e chiusura

7 giugno 2022
GESTIONE DELL'ORARIO DI LAVORO DEI R&T. INDISPENSABILE UNA NORMA DI STATO GIURIDICO
...può il cartellino rendere più efficaci i risultati della ricerca? ...
15.30/16.00 Relazione introduttiva **Giampaolo PULCINI**
16.00/17.15 Tavola rotonda aperta
Modera **Giovanni GULLÀ**
17.15 Sintesi e chiusura

10 giugno 2022
CCNL O NORME DI STATO GIURIDICO PER LA PROFESSIONE DI RICERCATORE E TECNOLOGO?
...quale strumento di regolazione per svolgere al meglio la professione di ricercatore e tecnologo? ...
15.30/16.00 Relazione introduttiva **Nicola FANTINI**
16.00/17.15 Tavola rotonda aperta
Modera **Giovanni GULLÀ**
17.15 Sintesi e chiusura

22 giugno 2022
"LA PROFESSIONE DI RICERCATORE EPR IN BILICO TRA LEGGE E CONTRATTO"
...i pro e i contro di due strumenti regolatori, dove, pendono la bilancia? ...
15.30/16.00 Relazione introduttiva **Liana VERZICCO**
16.00/17.15 Tavola rotonda aperta
Modera **Giovanni GULLÀ**
17.30 Sintesi e chiusura

15 settembre 2022
"FINANZIAMENTO E LIBERTÀ DI RICERCA"
...i fondi non sono tutto, ma servono anche fondi per fare buona ricerca? ...
Relazioni introduttive
15.30/15.50 **Antonio PASSERI**
15.50/16.10 **Simone MACRI**
16.10/17.15 Tavola rotonda aperta
Modera **Giovanni GULLÀ**
17.15/17.30 Sintesi e chiusura

26 ottobre 2022
"MODI DI FINANZIAMENTO DELLA RICERCA E AUTONOMIA DEI RICERCATORI"
...Le modalità di finanziamento possono condizionare l'autonomia dei ricercatori? ...
15.30/16.00 Relazione introduttiva **Emanuela Riale**
16.00/17.15 Tavola rotonda aperta
Modera **Giovanni GULLÀ**
17.30 Sintesi e chiusura

TEMA trattato nel 2023: **Elaboriamo azioni a sostegno dello Stato Giuridico e per la valorizzazione professionale.**

INCONTRI InANPRI 2023
Elaboriamo azioni a sostegno dello Stato Giuridico e per la valorizzazione professionale

13 GIUGNO 2023
SCIENCEEUROPE: GERMANIA ED ITALIA
...Si descriverà la componente tedesca di ScienceEurope confrontandola con quella italiana...
10.30 Presentazione e saluti **Giovanni GULLÀ**
10.45 Relazione introduttiva **Maria Paola LOMBARDO**
11.15 Tavola rotonda aperta
12.30 Sintesi e spunti di riflessione

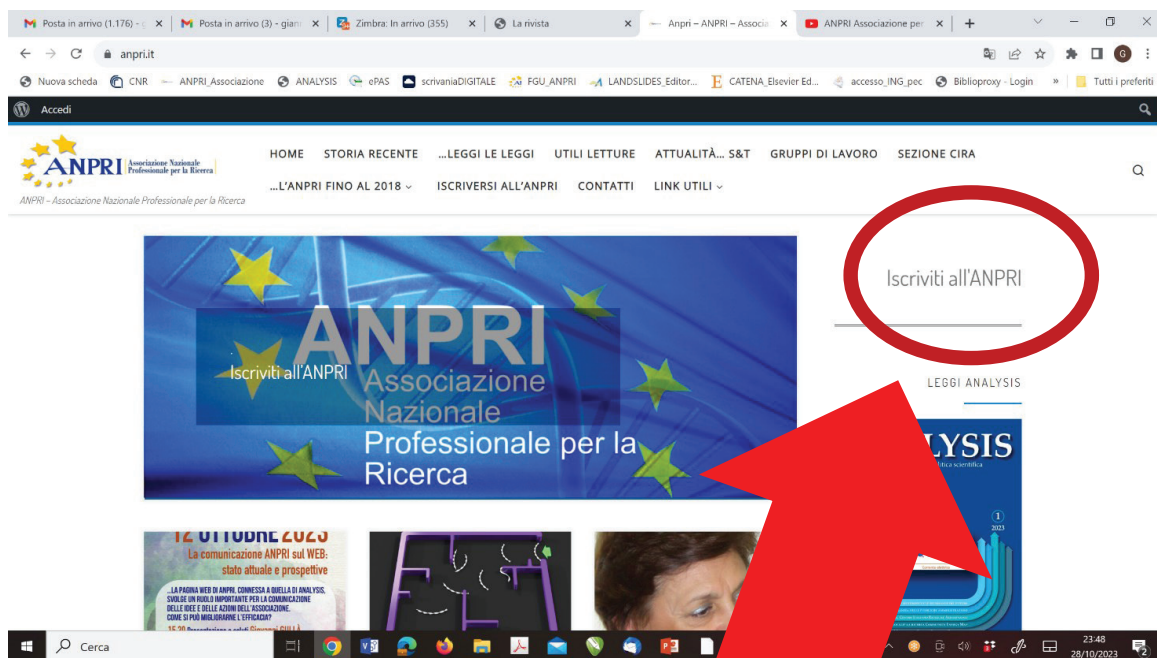
27 GIUGNO 2023
ALLA RICERCA DI UN RUOLO PER RAPPRESENTANTI DI RICERCATORI E TECNOLOGI NEI CONSIGLI SCIENTIFICI DI DIPARTIMENTO DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
...IL RACCONTO DI UN'ESPERIENZA...
10.00 Presentazione e saluti **Giovanni GULLÀ**
10.15 Relazione introduttiva **Piergiuseppe DE BERARDINIS**
11.00 Tavola rotonda aperta
12.00 Sintesi e spunti di riflessione

12 OTTOBRE 2023
LA PAGINA WEB DI ANPRI, CONNESSA A QUELLA DI ANALYSIS, SVOLGE UN RUOLO IMPORTANTE PER LA COMUNICAZIONE DELLE IDEE E DELLE AZIONI DELL'ASSOCIAZIONE. COME SI PUÒ MIGLIORARNE L'EFFICACIA?
15.30 Presentazione e saluti **Giovanni GULLÀ**
15.45 Relazione introduttiva **Andrea MASTELLONE**
16.30 Tavola rotonda aperta
17.20 Sintesi e spunti di riflessione

...al prossimo InANPRI ... intanto potete vedere/rivedere...

https://www.youtube.com/channel/UCoF8KCEOO_0inJ-uZTxwC3Q

...e allora...



...vai su **www.anpri.it**