

Incontri proposti dal Gran Sasso Science Institute alle scuole abruzzesi

INFORMATICA (6h): “Pensiero computazionale, apprendimento automatico e fondamenti di robotica”

Lezione 1, Pierluigi Crescenzi (Full Professor, GSSI Computer Sciences): “Dal metodo informatico al pensiero computazionale” (2 ore)

Il metodo informatico consiste nel formulare un modello matematico che rappresenti (il più fedelmente possibile) un particolare problema oggetto di studio, nel progettare algoritmi che risolvano il problema nel modello formulato, nel trasformare questi algoritmi in sequenze di istruzioni (programmi) per le macchine e nel verificare la correttezza e l'efficacia di tali programmi analizzandoli ed eseguendoli. In questa lezione, mostriamo alcuni esempi di applicazione del metodo informatico che evidenzino come trovare il giusto modello o il giusto algoritmo o entrambi possa essere una sfida intellettuale per gli studenti, che li aiuti a sviluppare quello che, oggi, chiamiamo pensiero computazionale.

Lezione 2, Pierluigi Crescenzi (Full Professor, GSSI Computer Sciences): “I computer possono pensare ?” (2 ore)

Con questa domanda, Alan Turing, logico e matematico inglese, apre un suo famoso e controverso articolo. Dopo aver proposto un test, noto come test di Turing, per determinare se un computer sia in grado di pensare, Turing suggerisce come progettare una macchina in grado di superare il test da lui proposto. La visione di Turing anticipa lo sviluppo dell'informatica che ci ha condotto al cosiddetto deep learning, i cui successi, grazie alle maggiori capacità di calcolo e di memoria e all'avvento dei big data, sono aumentati progressivamente tanto da registrare un vero e proprio boom di applicazioni. In questa lezione, ripercorriamo il percorso tracciato da Turing, proponendo diversi strumenti che consentano agli studenti di accedere alle fondamenta dell'apprendimento automatico.

Lezione 3, Patrizio Pelliccione (Full Professor, GSSI Computer Sciences): “Democratizzazione dell'uso e della programmazione di robot” (2 ore)

I sistemi autonomi ci aiutano e ci affiancano nella vita quotidiana. Basti pensare ai veicoli autonomi oppure ai robots che sono utilizzati e saranno utilizzati sempre più nel futuro in ospedali, uffici, e anche nelle nostre abitazioni. Diventa quindi evidente la necessità di democratizzare l'uso e la programmazione dei robots, così da renderli accessibili a tutti. Sono stati proposti negli ultimi anni diverse soluzioni per permettere la programmazione di robots, includendo linguaggi di programmazione grafici, ma rigorosi, che allo stesso tempo offrono semplicità e accuratezza. L'utilizzo di robots e la loro integrazione nel nostro quotidiano aprono importanti riflessioni sugli aspetti etici.

SCIENZE SOCIALI (6h) “Tecnologia e rivoluzioni tecnologiche: opportunità e rischi per la società e l'ambiente.”

Lezione 1, Fabiano Compagnucci (Assistant Professor, GSSI Social Sciences): “La Quarta Rivoluzione Industriale: lezioni dal passato per capire il presente” (2 ore)

Nonostante un utilizzo sempre più frequente, anche nel dibattito pubblico, di termini quali Industria 4.0 e Quarta Rivoluzione Industriale, non è sempre chiaro quali siano i fattori ed i processi fondanti di tali paradigmi tecnico-produttivi. Dopo aver delineato i rapporti fra innovazione tecnologica, economia e società in una prospettiva storica, ne analizzeremo i caratteri salienti alla luce dell'attuale contesto socioeconomico, discutendone potenzialità e criticità.

Lezione 2, Alberto Marzucchi, (Associate Professor, GSSI Social Sciences): “Dinamiche e disuguaglianze nella quarta rivoluzione industriale” (2 ore)

Chi esce vincente e chi esce sconfitto dai recenti cambiamenti tecnologici associati alla rivoluzione digitale e alla automazione? Assisteremo ad un “futuro senza lavoro” in cui tutti i lavoratori potranno essere rimpiazzati da robot o intelligenze artificiali? Daremo soluzione a questi quesiti, interrogandoci sulle dinamiche e sulle disuguaglianze associate alla quarta rivoluzione industriale discutendo modelli interpretativi, evidenze empiriche ed implicazioni per le politiche pubbliche del futuro.

Lezione 3, Alessandro Palma (Assistant Professor, GSSI Social Sciences): “Dalla quarta rivoluzione industriale ad un futuro sostenibile. Perché abbiamo (tanto) bisogno della politica pubblica?” (2 ore)

Benché le autorità di politica economica auspichino una transizione digitale che si accompagni ad una transizione verde, l'avvento della quarta rivoluzione industriale non è privo di effetti indesiderati sull'ambiente. Oltre a favorire la transizione, i decisori pubblici sono quindi chiamati a proporre interventi di mitigazione di questi effetti indesiderati e favorire la produzione di beni pubblici “preziosi” cui è difficile dare un “prezzo”, come l'assenza di emissioni nocive, l'aria pulita o la tutela di un parco. Discuteremo i principali interventi di natura economica che i decisori pubblici hanno a disposizione per ridurre la pressione dell'uomo sull'ambiente mantenendo la crescita su un percorso sostenibile. Affronteremo poi il tema di come valutare in maniera rigorosa l'efficacia di questi interventi pubblici.