



Introduzione al Deep Learning per le Scienze della Salute

29 Maggio – 17 luglio 2023

organizzato da

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ
Centro PRORA

N° ID: 211C23-P

Rilevanza

Sta diventando ogni giorno più chiaro che l'Intelligenza Artificiale (IA) rivestirà un ruolo importantissimo nel futuro dell'umanità (si pensi, ad esempio, alla discussione a livello mondiale intorno alle "macchine generative" basate sul Deep Learning, come ChatGPT e Dall-e, e su come queste cambieranno il lavoro e la società).

Anche in ambito bio-medico stiamo assistendo a un'accelerazione nell'utilizzo delle tecniche di Deep Learning, ad esempio nel medical imaging, nel processamento di dati sanitari elettronici, nella genomica e nello sviluppo di farmaci.

È fondamentale per un centro di ricerca, controllo e consulenza tecnico-scientifica come l'ISS rafforzare e aggiornare le proprie competenze interne (e metterle a disposizione di un pubblico più ampio) su un fronte tecnologico in così rapido sviluppo e con un impatto sulla salute pubblica potenzialmente dirompente.

L'avvio di un percorso di formazione e la creazione di uno spazio di discussione sulle tematiche della IA e del Deep Learning rappresentano, in questo senso, un prerequisito fondamentale per sviluppare e affinare la capacità di rispondere alle ineluttabili sfide future in sanità pubblica che verranno da questo fronte.

Scopo e obiettivi

Il corso si propone di fornire tutti i concetti teorici di base e di far conoscere alcuni strumenti software di largo utilizzo nell'ambito del Deep Learning (principalmente il framework Pytorch), con particolare attenzione alle applicazioni biomediche. Alla fine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di approfondire in autonomia qualunque tematica legata al Deep Learning; e, in uno specifico ambito applicativo, dovrebbe essere capace di trovare sul web esempi di codice rilevanti, di saperli comprendere e quindi adattare al problema di interesse.

Obiettivi specifici

Al termine del corso, i partecipanti saranno in grado di:

1. Spiegare cosa sia il Deep Learning e quali siano i suoi principali ambiti di utilizzo
2. Illustrare le più importanti applicazioni del Deep Learning
3. Seguire una serie di best practices nello sviluppo di sistemi di Deep Learning ed evitare gli errori metodologici più comuni
4. Utilizzare Pytorch per lo sviluppo e l'implementazione di sistemi di Deep Learning di base

Metodo didattico o di lavoro

Lezioni frontali e esercitazioni di gruppo.



PROGRAMMA

Lunedì 29 maggio 2023

11:00-13:00 *Introduzione al machine learning*
Guido Gigante

Lunedì 5 giugno 2023

11:00-13:00 *Pipeline di apprendimento supervisionato*
Andrea Ciardiello

Venerdì 16 giugno 2023

10:00-11:00 *Apprendimento non-supervisionato (teoria)*
Guido Gigante
11:00-12:00 *Apprendimento non-supervisionato (esercitazione)*
Andrea Ciardiello
12:00-13:30 *Basi del Deep Learning (teoria)*
Guido Gigante

Lunedì 19 giugno 2023

11:00-13:00 *Basi del Deep Learning (esercitazione)*
Andrea Ciardiello

Lunedì 26 giugno 2023

11:00-13:00 *Segmentazione e object detection*
Andrea Ciardiello

Lunedì 3 luglio 2023

11:00-13:00 *Explainability*
Andrea Ciardiello

Lunedì 10 luglio 2023

Strategie per affrontare dati "difficili"
11:00-12:00 *Teoria*
Guido Gigante
12:00-13:00 *Esercitazione*
Andrea Ciardiello

Lunedì 17 luglio 2023

Complex systems and data science @ ISS
11:00-12:00 *Le tante sfaccettature delle matrici di correlazione*
Alessandro Giuliani
12:00-13:00 *Adversarial examples su modelli Deep Learning per l'imaging bio-medico*
Evaristo Cisbani



DOCENTI ed ESERCITATORI/RELATORI

Guido Gigante – Istituto Superiore di Sanità, PRORA, Roma

Andrea Ciardiello – “Sapienza” Università di Roma, Dip. di Fisica, Roma

Alessandro Giuliani – Istituto Superiore di Sanità, DAMSA, Roma

Evaristo Cisbani – Istituto Superiore di Sanità, TISP, Roma

Responsabile Scientifico dell'evento

Guido Gigante, Istituto Superiore di Sanità, PRORA, Roma – guido.gigante@iss.it

INFORMAZIONI GENERALI

Sede di svolgimento

Istituto Superiore di Sanità, Sala Zapponi, Edificio 11, Viale Regina Elena 299, Roma.

Destinatari dell'evento e numero massimo di partecipanti

Il corso è aperto a tutti coloro che lavorano con i dati e che sono interessati alle applicazioni del Deep Learning, in particolare per le scienze della salute e bio-mediche. Il corso richiede come prerequisiti una conoscenza di base del linguaggio di programmazione Python e dell'algebra lineare.

Saranno ammessi un massimo di 10 partecipanti.

Modalità di iscrizione e partecipazione

Per iscriversi, compilare ed inviare **entro il 15/05/2023** il modulo disponibile al seguente link: [DOMANDA DI ISCRIZIONE](#). L'effettiva presenza all'evento verrà rilevata mediante registrazione dell'ingresso e dell'uscita sull'apposito registro presenze. La partecipazione all'evento è gratuita. Le spese di viaggio e soggiorno sono a carico del partecipante.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Al termine del corso è prevista una prova di verifica dell'apprendimento, obbligatoria per tutti i partecipanti, che consisterà nello sviluppo, training e test di un modello di Deep Learning.

Inoltre, verrà somministrato un questionario di gradimento dell'evento.

Attestati

Al termine della manifestazione, ai partecipanti che ne faranno richiesta sarà rilasciato un certificato di presenza. L'attestato di partecipazione, comprensivo delle ore di formazione, verrà inviato ai partecipanti che avranno frequentato il corso per almeno l'80% della sua durata e conseguito con un successo minimo del 75% la prova di verifica dell'apprendimento.

Per ogni informazione si prega di contattare la Segreteria Scientifica ai numeri sopra indicati.

[Firma elettronica del Presidente]