

Alessandra Retico

*Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Sezione di Pisa
Largo Bruno Pontecorvo, 3
I-56127 Pisa*

Caratterizzazione delle anomalie strutturali cerebrali nei disturbi dello spettro autistico mediante tecniche di machine learning

Abstract

Le tecniche di analisi basate su metodi di *machine learning* e *pattern recognition* si stanno affermando come strumenti molto utili sia per l'identificazione che per la caratterizzazione di un gran numero di patologie neurologiche e psichiatriche. Il loro scopo ultimo è quello di fornire dei biomarcatori di patologia, estratti da immagini cerebrali, che possano essere utili nella pratica clinica.

Nell'ambito dei disturbi dello spettro autistico (ASD) siamo ancora lontani dal poter annunciare la scoperta di un biomarcatore valido. Ciononostante, le informazioni derivate dalle immagini cerebrali possono essere di grande aiuto nella caratterizzazione della patologia.

In particolare, abbiamo analizzato con un sistema decisionale basato su support vector machines (SVM) le immagini cerebrali acquisite con risonanza magnetica strutturale (MRI) di un gruppo di bambini affetti da ASD allo scopo di identificare eventuali anomalie neuroanatomiche e di evidenziare inoltre possibili differenze morfometriche dovute al genere. Le immagini MRI e i dati clinici dei 152 soggetti analizzati in questo studio sono stati acquisiti e selezionati da parte dell'IRCCS Fondazione Stella Maris (Pisa). In particolare si tratta di un campione di 76 bambini ASD (di età compresa tra 2 e 7 anni) e di un gruppo di controllo di 76 soggetti appaiati per età, genere e quoziente intellettivo non verbale (NV-IQ). Una volta segmentata la materia grigia (GM) cerebrale per ogni soggetto, la stessa è stata analizzata attraverso un classificatore SVM. Il meccanismo di eliminazione ricorsiva delle caratteristiche (SVM-RFE) ha permesso di localizzare le regioni cerebrali dove si focalizzano le differenze neuroanatomiche più rilevanti. L'analisi dei sottogruppi dei 38 bambini e delle 38 bambine separatamente, rispetto ai relativi casi di controllo, ha permesso di studiare la specificità di genere nelle alterazioni cerebrali che caratterizzano la patologia.