

ALGORITMI DI MACHINE LEARNING NELLA CLASSIFICAZIONE DELLO STILE DI RISPOSTA INDIVIDUALE: UN TASK SPERIMENTALE

Bologna Antony¹, Attanasio Margherita¹, Le Donne Ilenia¹, Mazza Monica ^{1,2}, Masedu Francesco¹ Valenti Marco^{1,2}

¹*Dipartimento di Scienze Cliniche Applicate e Biotecnologiche, Università degli Studi dell'Aquila*

²*Centro di Riferimento Regionale per l'Autismo, Regione Abruzzo, ASL 1 Avezzano-Sulmona-L'Aquila*

Introduzione

Gli atteggiamenti dei professionisti possono avere un impatto significativo sulla vita delle persone con disabilità, compresa l'efficacia dei trattamenti (Kaplan, 1982; Kelly & Barnes-Holmes, 2013). Secondo Kelly e Barnes-Holmes (2013), alcuni professionisti sperimentano "lotte personali" tra ciò che esprimono all'esterno, cioè atteggiamenti in linea con ciò che è considerato socialmente appropriato, e i loro pregiudizi o assunti. La letteratura sottolinea l'importanza e la necessità di misurazioni accurate degli atteggiamenti dei professionisti che lavorano con la disabilità (Kelly & Barnes-Holmes, 2013; Mazza et al., 2021; Pruett & Chan, 2006) evidenziando la necessità di strumenti atti a misurare gli atteggiamenti espliciti o impliciti (Kelly & Barnes-Holmes, 2013).

Recentemente sono stati sviluppati strumenti che permettono di rilevare la tendenza a mentire, manipolando l'informazione, che possono essere utilizzati non necessariamente in modo distorto, ma per rilevare una demotivazione che potrebbe anche essere inconscia da parte dell'individuo. Negli ultimi anni, i ricercatori hanno sviluppato misure basate sulla latenza per il rilevamento dell'inganno (Monaro et al., 2021; Sartori et al., 2018). Le tecniche di rilevazione della menzogna basate sulla latenza derivano dalla teoria del carico cognitivo, secondo la quale mentire richiede uno sforzo cognitivo maggiore rispetto al dire la verità (Monaro et al., 2021); questo maggiore carico cognitivo si riflette in diversi indici, tra cui i tempi di reazione (RT) e il numero di errori (Monaro et al., 2017, 2021; Vrij et al., 2008). Rispondere alle domande in modo veritiero implica una valutazione delle domande rispetto alle informazioni conosciute. L'inganno richiede lo stesso confronto, ma con una modifica intenzionale della risposta (Vendemia et al., 2005). Sebbene l'attenzione, la motivazione, l'eccitazione e la memoria contribuiscano al processo decisionale, il cambiamento di una risposta veritiera in una ingannevole richiede un maggiore carico di lavoro che sembra essere correlato all'RT (Vendemia et al., 2005).

Obiettivi

In questo lavoro presentiamo uno studio pilota volto a capire se gli operatori della riabilitazione rispondono in modo affidabile e veritiero circa la loro propensione, attitudine, passione e motivazione al lavoro. Il nostro obiettivo è strettamente pragmatico, infatti la maggior parte dei contesti in cui è necessario affrontare l'argomento (ad esempio, le valutazioni pre-assunzione) non possono fare affidamento su prove esterne. Il presente studio si basa su tecniche di misurazione implicite (RT e coerenza nelle risposte). Inoltre, propone di identificare quelle dichiarazioni che, sulla base di opportuni indici sono più suscettibili di mendacità o di tentativi di inganno, creando uno strumento ad hoc che può essere trasferito anche ad altre realtà lavorative e nell'ambito della selezione del personale.

Metodi

Mediante un task computerizzato costruito ad-hoc, formato da due gruppi di domande (di controllo e inaspettate), lo studio è stato condotto prendendo in considerazione 17 riabilitatori che operano nel campo della disabilità (3 di genere maschile, 14 di genere femminile; età cronologica $M \pm SD$ 35 ± 8.67) ed un gruppo di 20 studenti (2 di genere maschile, 18 di genere femminile; età cronologica $M \pm SD$ 21.28 ± 1.84). Il campione di studenti funge da gruppo di controllo, il quale è stato diviso in due sottogruppi. È stato chiesto loro di immedesimarsi nei panni di riabilitatori soddisfatti ed insoddisfatti, a quest'ultimi è stato detto di apparire soddisfatti nonostante la loro insoddisfazione lavorativa. Una volta individuate le variabili statisticamente significative, mediante algoritmi di machine learning (ML) quali Decision Tree e Random Forest, sono stati evidenziati i soggetti appartenenti ad uno dei due gruppi. Le variabili analizzate riguardano i tempi di reazione, gli errori ed è stato calcolato l'indice IES. Una volta somministrato il test computerizzato entrambi i gruppi hanno compilato test carta e matita (MAWS e BIDR).

Risultati

Dagli score ottenuti ai due test carta e matita non emergono differenze statisticamente significative né al MAWS ($p = 0.59$) e né al BIDR ($p = 0.33$). Dai due sottogruppi di studenti emergono differenze statisticamente significative nei tempi di reazione alle domande inaspettate (RT_unexpected; $t: 4.94$, $p < 0.001$) in cui il sottogruppo degli studenti soddisfatti ottiene tempi di reazione più brevi (3.02 ± 0.83) rispetto ai non soddisfatti (3.81 ± 0.90). Anche per l'indice IES_unexpected ($t: 4.98$, $p < 0.001$) vi è una differenza statisticamente significativa tra i due sottogruppi, in particolare gli studenti soddisfatti ottengono punteggi più bassi all'indice IES_unexpected ($M \pm SD: 3.34 \pm 0.96$) rispetto ai non soddisfatti ($M \pm SD: 4.59 \pm 1.19$). Gli algoritmi di machine learning hanno evidenziato dei soggetti "insoddisfatti". In particolar modo, il Decision Tree, con un'accuratezza del 86% ha identificato, oltre il sottogruppo dei soggetti insoddisfatti, 4 riabilitatori individuando come variabili predittive l'indice IES_unexpected e RT_unexpected. Il Random Forest, con un'accuratezza del 71.4% ha individuato due dei 4 riabilitatori evidenziati dall'algoritmo Decision Tree.

Conclusioni

Nasce sempre più l'esigenza di collocare la persona giusta al posto di lavoro più appropriato proprio a causa delle possibili ripercussioni che le caratteristiche del soggetto possono indurre nel paziente, con la possibilità di ripercussioni sull'intervento e di conseguenza sulla terapia (Kaplan, 1982; Kelly & Barnes-Holmes, 2013) andando oltre il semplice test carta e matita. Il nostro task costruito ad-hoc si basa sulle risposte a domande inaspettate, valutando RT, IES e la coerenza con le risposte attese. Mediante tecniche statistiche e mediante procedure di ML abbiamo evidenziato gli RT_unexpected e gli IES_unexpected come indici predittivi per l'insoddisfazione del soggetto; tali indici, inoltre, sono stati considerati come tali anche da algoritmi di ML. Il task, misurando le variabili implicite, sembra evidenziare dunque i possibili soggetti insoddisfatti del proprio lavoro e potrebbe essere utilizzato in fase di selezione del personale, individuando i soggetti che non sarebbero idonei al lavoro proposto.

Bibliografia

Kaplan, S. P. Rehabilitation counselor's attitudes toward their clients. *Journal of Rehabilitation*, 1982; 48(4), 28.

Kelly, A., & Barnes-Holmes, D. Implicit attitudes towards children with autism versus normally developing children as predictors of professional burnout and psychopathology. *Research in developmental disabilities*, 2013; 34(1), 17-28.. doi: 10.1016/j.ridd.2012.07.018.

Mazza, M., Pino, M. C., Vagnetti, R., M. et al. Intensive intervention for adolescents with autism spectrum disorder: Comparison of three rehabilitation treatments. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*, 2021; 25(1), 28-36. doi: 10.1080/13651501.2020.1800042.

Monaro, M., Zampieri, I., Sartori, G., et al. The detection of faked identity using unexpected questions and choice reaction times. *Psychological Research*, 2021; 85(6), 2474-2482. doi: 10.1007/s00426-020-01410-4.

Pruett, S. R., & Chan, F. The development and psychometric validation of the Disability Attitude Implicit Association Test. *Rehabilitation Psychology*, 2006; 51(3), 202.

Vendemia, J., Buzan, R. F., & Simon-Dack, S. L. Reaction time of motor responses in two-stimulus paradigms involving deception and congruity with varying levels of difficulty. *Behavioural Neurology*, 2005; 16(1), 25-36. doi: 10.1155/2005/804026.

Vrij, A., Mann, S. A., Fisher, R. P. et al. Increasing cognitive load to facilitate lie detection: The benefit of recalling an event in reverse order. *Law and human behavior*, 2008; 32(3), 253-265. doi: 10.1007/s10979-007-9103-y.