

Il ruolo dei robot nella promozione del benessere

Potenzialità, limiti e prospettive future

Antonella Delle Fave e Claudia Carissoli¹

I robot, macchine ormai sempre più capaci di collaborare, comunicare e relazionarsi con gli esseri umani, con essi «convivono» aiutandoli a svolgere svariate attività in molti ambiti, dal settore industriale a quello domestico, fino a quello psicologico. Per rendere le interazioni uomo-macchina efficaci, i robot sono stati progressivamente dotati di capacità più complesse: attualmente essi vengono progettati non solo per eseguire compiti in tempi e modi stabiliti, ma anche per percepire e comprendere l'ambiente, i processi decisionali e per reagire con flessibilità agli stimoli, al fine di modulare l'attività in funzione di intenzioni, obiettivi, stato emotivo e fisico dell'essere umano con cui operano (Bauer et al., 2008).

In ambito industriale i robot sono presenti da vari decenni; essi svolgono compiti predefiniti quali il sollevamento, la saldatura o l'assemblaggio di oggetti. Di recente si sono diffusi i robot collaborativi (cobot), macchine in grado di lavorare interagendo attivamente con l'operatore umano, come in un *team* (Akella et al., 1999). L'ultimo esempio è il cobot YuMi, utilizzato a Milano per i test diagnostici Covid-19, al fine di ridurre il carico di azioni ripetitive sull'operatore umano (Jakhnagiev, 2020). Questo nuovo modo di lavorare può essere più efficace e produttivo del modello tradizionale, ma la sua implementazione deve tenere in considerazione l'impatto sui lavoratori. Sono molte le aree di rischio: ad esempio, è stato evidenziato che condividere con il cobot lo stesso spazio fisico, senza protezioni o recinti, genera tensioni ed emozioni negative nell'operatore

¹ Università degli Studi di Milano.

(Arai et al., 2010). Macchine programmate per prendere decisioni autonome possono indurre nel lavoratore la percezione di mancanza di controllo (Gombolay & Shah, 2014), con conseguenze negative sul benessere (McCoy & Evans, 2005), soprattutto in assenza di formazione e preparazione adeguate (Pollak et al., 2020). Sempre in ambito industriale è stata evidenziata una correlazione negativa tra numero di robot per addetto e salute mentale dei lavoratori (Abeliansky & Beulmann, 2019).

Nell'ambito della salute sono sempre più utilizzati i robot sociali, macchine autonome o semi-autonome, in grado di interagire e comunicare con gli esseri umani seguendo regole sociali coerenti con le loro aspettative (Bartneck & Forlizzi, 2004). Diversi studi ne hanno mostrato gli effetti positivi sul benessere psicologico, sociale ed emotivo in persone anziane o con disabilità (Kang et al., 2020). Risultati promettenti si sono avuti dall'impiego dei robot sociali per ridurre l'ansia connessa all'isolamento durante la pandemia Covid-19 (Odekerken-Schröder et al., 2020). Tuttavia, sono emerse anche alcune criticità. Una ricerca condotta in una residenza sanitaria assistenziale, i cui ospiti svolgevano workshop con il robot umanoide Pepper, ha evidenziato l'utilità dei robot nel coinvolgere gli anziani in attività strutturate e complesse, ma anche le difficoltà percepite dai partecipanti nell'interagire con il robot senza supporto da parte di operatori umani (Carros et al., 2020). Analogamente, un'analisi condotta su 12 studi relativi all'utilizzo di robot sociali per la promozione della salute mentale (i partecipanti erano con demenza o disturbi neuropsichiatrici, anziani, studenti universitari e operatori sanitari) ha evidenziato, soprattutto negli anziani, da un lato un miglioramento nell'umore e una riduzione dello stress, dall'altro l'insorgenza di emozioni negative quali aggressività e ansia (Scoglio et al., 2019).

Particolarmente discusso è l'utilizzo dei robot-coach, automi dotati di intelligenza artificiale in grado di promuovere comportamenti salutari (Robinson et al., 2020) o di supportare veri e propri interventi psicologici e psicoterapeutici (Jeong et al., 2020; Utami et al., 2017). I risultati sono però ancora controversi: per chiarire il ruolo dei robot in psicologia e psicoterapia sono necessari studi più solidi

e approfonditi su rischi e benefici connessi a questo tipo di applicazioni (Fiske et al., 2019).

Pur considerando gli attuali limiti e interrogativi in merito all'impiego dei robot nei vari ambiti di attività, in un futuro non lontano queste macchine condivideranno con gli esseri umani sempre più spazi, tempi e attività quotidiane. Per affrontare questa sfida sono tuttavia necessarie ricerche multidisciplinari, che includano competenze di tipo tecnologico ma anche psicologico e sociologico, al fine di comprendere i rischi e le opportunità che queste innovazioni comportano per il benessere di individui e comunità. Inoltre, molti dei dati di cui si dispone attualmente derivano da studi sperimentali in laboratorio, mentre una comprensione profonda del fenomeno richiede studi longitudinali in contesti reali (Jung & Hinds, 2018). Un esempio virtuoso in questa direzione è rappresentato dal progetto europeo Mindbot, finalizzato allo studio della salute mentale degli operatori che lavorano con i cobot quotidianamente, tramite indicatori soggettivi ed oggettivi, al fine di identificare fattori di protezione e di rischio. Il progetto è, inoltre, mirato a sviluppare modelli innovativi di utilizzo dei robot da parte di persone con diagnosi di disturbo dello spettro autistico. L'automazione industriale infatti può ottimizzare l'integrazione tra punti di forza e di debolezza dei membri di un team, promuovendo l'accesso al lavoro anche a persone con disabilità (Kildal et al., 2019).

Bibliografia

- Abeliansky, A., & Beulmann, M. (2019). Are They Coming for Us? Industrial Robots and the Mental Health of Workers. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3438287>
- Akella, P., Peshkin, M., Colgate, E., Wannasuphprasit, W., Nagesh, N., Wells, J., Holland, S., Pearson, T., & Peacock, B. (1999). Cobots for the automobile assembly line. *Proceedings — IEEE International Conference on Robotics and Automation*, 1, 728-733. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0032661315&partnerID=40&md5=3928d6edf97d3191d7f33cb3b03boad2> (consultato il 10 novembre 2020).
- Arai, T., Kato, R., & Fujita, M. (2010). Assessment of operator stress induced by robot collaboration in assembly. *CIRP Annals — Ma-*

- nufacturing Technology*, 59(1), 5-8. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2010.03.043>
- Bartneck, C., & Forlizzi, J. (2004). A design-centred framework for social human-robot interaction. *Proceedings — IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication*, 591-594. <https://doi.org/10.1109/roman.2004.1374827>
- Bauer, A., Wollherr, D., & Buss, M. (2008). Human-robot collaboration: A survey. *International Journal of Humanoid Robotics*, 5(1), 47-66. <https://doi.org/10.1142/S0219843608001303>
- Bodala, I. P., Churamani, N., & Gunes, H. (2020). Creating a Robot Coach for Mindfulness and Wellbeing: A Longitudinal Study. *arXiv Preprint arXiv:2006.05289*. <http://arxiv.org/abs/2006.05289> (consultato il 10 novembre 2020).
- Carros, F., Meurer, J., Löffler, D., Unbehau, D., Matthies, S., Koch, I., Wieching, R., Randall, D., Hasenzahl, M., & Wulf, V. (2020). Exploring Human-Robot Interaction with the Elderly. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-12. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376402>
- Fiske, A., Henningsen, P., & Buyx, A. (2019). Your robot therapist will see you now: Ethical implications of embodied artificial intelligence in psychiatry, psychology, and psychotherapy. *Journal of Medical Internet Research*, 21(5), e13216. <https://doi.org/10.2196/13216>
- Gombolay, M. C., & Shah, J. A. (2014). Challenges in collaborative scheduling of human-robot teams. *AAAI Fall Symposium — Technical Report, FS-14-01*, 73-75. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84987750870&partnerID=40&md5=bb9c39ec3dc5a84241cff795b1826b18> (consultato il 10 novembre 2020).
- Jakhnagiev, A. (2020). *Coronavirus, ecco il robot YuMi del Politecnico di Milano per velocizzare la risposta dei test*. <https://video.corriere.it/coronavirus-ecco-robot-yumi-politecnico-milano-velocizzare-risposta-test/9df54bba-ec42-11ea-a43c-ac43602f1ffa> (consultato il 10 novembre 2020).
- Jeong, S., Alghowinem, S., Aymerich-Franch, L., Arias, K., Lapedriza, A., Picard, R., Park, H. W., & Breazeal, C. (2020). *A Robotic Positive Psychology Coach to Improve College Students' Wellbeing*. <http://arxiv.org/abs/2009.03829> (consultato il 10 novembre 2020).
- Jung, M., & Hinds, P. (2018). Robots in the wild: A time for more robust theories of human-robot interaction. *ACM Transactions of Human-Robot Interaction*, 7(1), 1-5. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1145/3208975>
- Kang, H. S., Makimoto, K., Konno, R., & Koh, I. S. (2020). Review of outcome measures in PARO robot intervention studies for dementia care. *Geriatric Nursing*, 41(3), 207-214. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2019.09.003>
- Kildal, J., Martín, M., Ipiña, I., & Maurtua, I. (2019). Empowering assembly workers with cogniti-

- ve disabilities by working with collaborative robots: A study to capture design requirements. *Procedia CIRP*, 81, 797-802. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.03.202>
- McCoy, J. M., & Evans, G. W. (2005). Physical work environment. In *Handbook of Work Stress* (pp. 219-246). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.4135/9781412975995.n9>
- Odekerken-Schröder, G., Mele, C., Russo-Spena, T., Mahr, D., & Ruggiero, A. (2020). Mitigating loneliness with companion robots in the COVID-19 pandemic and beyond: an integrative framework and research agenda. *Journal of Service Management*. <https://doi.org/10.1108/JOSM-05-2020-0148>
- Pollak, A., Paliga, M., Pulopulos, M. M., Kozusznik, B., & Kozusznik, M. W. (2020). Stress in manual and autonomous modes of collaboration with a cobot. *Computers in Human Behavior*, 112. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106469>
- Robinson, N. L., Connolly, J., Hides, L., & Kavanagh, D. J. (2020). Social robots as treatment agents: Pilot randomized controlled trial to deliver a behavior change intervention. *Internet Interventions*, 21, 100320. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2020.100320>
- Scoglio, A. A. J., Reilly, E. D., Gorman, J. A., & Drebing, C. E. (2019). Use of social robots in mental health and well-being research: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 21(7), p. e13322. <https://doi.org/10.2196/13322>
- Utami, D., Bickmore, T. W., & Kruger, L. J. (2017). A robotic couples counselor for promoting positive communication. *RO-MAN 2017 — 26th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication, 2017-January*, 248-255. <https://doi.org/10.1109/RO-MAN.2017.8172310>