

Robot umanoidi e immigrazione extracomunitaria

Come l'automazione humanoid potrà ridefinire il fabbisogno di manodopera straniera in Italia e in Europa

di Renato Nibbio Bonnet [*]



Nei giorni scorsi leggevo un articolo sul Computex di Taipei, la fiera tecnologica più importante dell'Asia. Mi sono soffermato in particolare sulla presentazione, da parte della Nvidia, di Isaac GR00T un robot umanoide. Una presentazione che cristallizza una sorta di rivoluzione copernicana con il robot che ha sempre più la nostra stessa forma e si adatta all'esistente, senza necessità di ristrutturare fabbriche, uffici, ospedali.

Isaac GR00T pesa circa 68 chilogrammi e controlla, di fatto, trentuno articolazioni che gli consentono di camminare, chinarsi, raccogliere oggetti, interagire con l'ambiente. Ma "sin qui se ne son visti".

Lo sconvolgente è, in questo robot, l'attenzione dedicata alla realizzazione delle mani.

La mano umana contiene 27 ossa, 29 articolazioni, oltre cento legamenti, migliaia di recettori tattili distribuiti in modo non uniforme sulla pelle. Repliarla è una sfida che la robotica insegue da decenni.

Già avevamo letto di robot che giocavano a ping pong, ma mai pensavamo che così rapidamente avremmo letto che è già stato realizzato un robot in cui ogni punta delle dita ha una sensibilità alla pressione di 0,02 Newton, pari a circa due grammi di forza, capace di supportare compiti complessi come la rotazione di oggetti in mano e operazioni bimanuali.

In sostanza le dita di Isaac GR00T sentono la pressione esercitata da una singola banconota posata su un tavolo: dal vecchio robot industriale per lavori di facchinaggio ora "un umanoide" in grado di assistere un chirurgo, o aiutare un anziano ad allacciarsi le scarpe, o preparargli un pasto.

L'introduzione galoppante, a velocità geometrica, dei robot umanoidi che impatto avrà sul mercato del lavoro e, più in particolare, sulla immigrazione extracomunitaria?

È un quesito che ho posto all'intelligenza artificiale, che mi ha fornito interessanti spunti di riflessione che qui condivido con i lettori di Lavoro@Confronto.

Introduzione

L'Europa e soprattutto l'Italia stanno invecchiando rapidamente. Secondo l'ISTAT, nel 2023 il saldo naturale della popolazione italiana è stato negativo per oltre 250.000 unità, con un tasso di fecondità di 1,20 figli per donna e un'età mediana superiore ai 47 anni. Questo crea una carenza strutturale di

manodopera, in particolare nei settori a bassa qualificazione. Il Ministero del Lavoro stima un fabbisogno superiore alle 700.000 unità nel quinquennio 2024-2028 in agricoltura, edilizia, logistica, pulizie e assistenza (Unioncamere-ANPAL, 2024).

Oggi questo divario è colmato soprattutto da lavoratori stranieri. Nel 2023 gli occupati nati all'estero erano circa 2,4 milioni (10,4% del totale), concentrati nei "3-D jobs" (dirty, dangerous, demeaning). A livello UE, Eurostat indica che i cittadini di paesi terzi rappresentano il 7% della forza lavoro, con picchi oltre il 15% in agricoltura stagionale, ristorazione e servizi domestici.

L'avvento dei robot umanoidi a uso generale – Tesla Optimus, Figure 02, Agility Digit, Boston Dynamics Atlas, Unitree G1 – sta ridefinendo questo scenario. Si tratta di macchine bipedali capaci di svolgere mansioni fisiche non strutturate in ambienti reali. Goldman Sachs Research (2023) prevede un mercato di 38 miliardi di dollari entro il 2035 e la potenziale sostituzione di 300 milioni di posti a bassa qualificazione.

Questo articolo analizza, in modo analitico e non ideologico, le implicazioni per i flussi migratori extracomunitari in Europa e Italia: se i robot diventano competitivi per i lavori oggi svolti da migranti, che cosa accadrà ai flussi? Chi guadagna e chi perde? Le politiche pubbliche sono pronte?

Il fenomeno attuale: dimensioni e struttura

Italia

Al 1° gennaio 2024 i residenti stranieri sono 5,1 milioni (8,7%), di cui 3,8 milioni extracomunitari. Le principali nazionalità: Romania, Albania, Marocco, Cina, Ucraina, Bangladesh, Filippine. Nel settore agricolo gli stranieri rappresentano il 32,4% degli occupati (fino al 40% al Sud nelle fasi di punta). Il Rapporto Eurispes (2023) stima 180.000 lavoratori

agricoli in grave sfruttamento, con irregolarità fino al 60-70% in alcune province meridionali.

Il decreto Flussi 2023 ha autorizzato 136.000 ingressi (44.000 agricoli), ma le domande hanno superato di dieci volte l'offerta, alimentando l'immigrazione irregolare.

Europa

Eurostat (2024) stima 23 milioni di lavoratori di paesi terzi nell'UE, di cui circa 8 milioni in occupazioni a bassa qualificazione (costruzioni, agricoltura, pulizie, magazzino, assistenza). Germania, Francia e Spagna ne concentrano il 55%. Nel settore agricolo europeo circa 4 milioni di stagionali provengono da paesi terzi.

L'OCSE (2023) rileva che il 74% dei migranti economici extracomunitari è sovra-istruito rispetto al lavoro svolto.

Contributo economico

I lavoratori stranieri hanno versato nel 2022 11,8 miliardi di contributi netti all'INPS contro 7,2 miliardi di prestazioni (saldo +4,5 miliardi). Secondo Fondazione Leone Moressa (2023) contribuiscono per 164 miliardi al PIL italiano (9%).

Stato dell'arte della robotica umanoide

Piattaforme principali

- Tesla Optimus Gen 2: 57 kg, carico 20 kg, mani a 11 gradi di libertà, obiettivo costo <20.000 \$.
- Figure 02: eccellente manipolazione bimanuale e integrazione con LLM.
- Digit (Agility): già operativo nei magazzini Amazon.
- Atlas (Boston Dynamics): leader nella mobilità complessa.
- Unitree G1: prezzo accessibile (16.000 \$).



Costi e traiettorie

Oggi i costi oscillano tra 50.000 e 250.000 \$. Il Boston Consulting Group (2023) prevede una discesa a 10.000-30.000 \$ entro il 2035. A quel livello diventano competitivi rispetto al costo del lavoro umano (15.000-22.000 €/anno per un bracciante in Italia). IDTechEx prevede 250.000 unità spedite nel 2030 e 1-2 milioni nel 2035.

Analisi settoriale

Agricoltura

Settore più esposto. In Italia un terzo della forza lavoro agricola è straniera, con picchi del 90% in alcune colture. La robotica sta progredendo rapidamente (Tortuga, Harvest CROO, CNH Industrial, John Deere). Entro il 2030-2033 si prevede l'arrivo di umanoidi capaci di navigare tra i filari. Il costo del lavoro (50-60% dei costi variabili) rende l'automazione molto attraente.

Altri settori

- Logistica: Amazon testa già Digit; i robot umanoidi elimineranno la necessità di modifiche infrastrutturali.
- Pulizie: potenziale di automazione al 66% (McKinsey 2023).
- Edilizia: movimentazione materiali e posa mattoni.
- Assistenza domiciliare: mansioni meccaniche (igiene, somministrazione farmaci) automatizzabili, ma empatia e giudizio rimangono umani.
- Ristorazione low-cost: già in sperimentazione.

Impatto economico e occupazionale

Stime di automabilità (Frey-Osborne/McKinsey):

- Braccianti agricoli: 67-72%
- Pulizie: 66-70%
- Magazzino: 75-80%
- Ristorazione semplice: 58-65%

In Italia si potrebbero sostituire 500.000-650.000 posti occupati da stranieri entro il 2035-2040 (scenario massimale).

Nel breve periodo i salari dei lavoratori a bassa qualificazione potrebbero comprimersi; nel medio-lungo periodo potrebbero migliorare per chi rimane, eliminando i lavori più degradanti e rompendo il dualismo del mercato del lavoro.

Sul piano previdenziale, la riduzione dei contributi dei migranti richiederà compensazioni (es. "robot tax").

Impatto sociale e migratorio

La riduzione della domanda di lavoro a bassa qua-

lificazione porterà a una diminuzione dei flussi economici, ma l'effetto sarà graduale (orizzonte 2035-2040). I migranti già presenti tenderanno a rimanere, spostandosi in altri settori o accettando maggiore precarietà.

Durante la transizione (2025-2035) sono prevedibili tensioni sociali, disoccupazione tra migranti e polarizzazione politica. Le politiche migratorie dovranno gestire sia la riduzione dei nuovi ingressi sia il "residuo" di lavoratori già presenti.

Dal punto di vista demografico, senza immigrazione la popolazione italiana potrebbe scendere a 47 milioni entro il 2070 (ISTAT). I robot sostituiscono lavoro, non popolazione né domanda interna.

Rischi, limiti e scenari complementari

Limiti tecnologici: difficoltà con variabilità imprevedibile, manutenzione in ambienti ostili, autonomia energetica ancora limitata (2-4 ore).

Ostacoli: piccole imprese agricole italiane (70% <5 ettari) faticeranno ad accedere ai robot; serviranno modelli RaaS (Robot as a Service). Resistenze sindacali e culturali.

Scenario più probabile: collaborazione uomo-robot (HRC). I robot svolgono i compiti gravosi, gli umani quelli di giudizio e adattabilità. Si creano nuovi lavori (manutenzione, supervisione), ma richiedono riqualificazione.

Conclusioni e raccomandazioni

Scenario realistico (probabilità più alta): sostituzione parziale (20-30% agricoltura, 15-25% logistica/pulizie) entro il 2035. Flussi ridotti ma non azzerati. Mercato duale frammentato. Necessità di politiche attive.

Raccomandazioni

- Italia: integrare la robotica nella programmazione dei Flussi dal 2026, fondi PNRR per riqualificazione migranti, sperimentazione della robot tax.
- UE: Piano europeo per la transizione tecnologica del lavoro migrante, ampliamento del Talent Pool alla riqualificazione, accordi con paesi d'origine che includano trasferimento tecnologico.
- Quadro regolatorio per etica e sicurezza dei robot umanoidi (estensione AI Act).

L'automazione umanoide non è né panacea né apocalisse. Gestita con intelligenza, può ridurre sfruttamento e caporalato senza aumentare marginalità. La finestra per una transizione ordinata è aperta ora. ■

Riferimenti bibliografici

ABI Research. (2024). *Assistive and Companion Robots 2024–2030: Market Analysis and Forecasts*. Oyster Bay, NY: ABI Research.

Borjas, G. J. (2014). *Immigration Economics*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Boston Consulting Group. (2023). *The Coming Wave of Humanoid Robots: Cost Trajectories and Labor Market Implications*. Boston, MA: BCG Henderson Institute.

Coldiretti. (2023). *Rapporto sul lavoro in agricoltura 2023: manodopera, stagionalità e innovazione*. Roma: Coldiretti.

Docquier, F., & Rapoport, H. (2012). Globalization, brain drain, and development. *Journal of Economic Literature*, 50(3), 681–730 (<https://doi.org/10.1257/jel.50.3.681>).

Eurispes. (2023). *VI Rapporto Agromafie e Caporalato*. Roma: Eurispes – Osservatorio Placido Rizzotto.

Eurostat. (2024). *Migration and migrant population statistics*. Luxembourg: Publications Office of the European Union (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Migration_and_migrant_population_statistics).

FAO. (2022). *The State of Food and Agriculture 2022: Leveraging Automation in Agriculture*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Fondazione Leone Moressa. (2023). *Rapporto annuale sull'economia dell'immigrazione 2023*. Bologna: Il Mulino.

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?* Oxford: Oxford Martin School, University of Oxford.

Goldman Sachs Research. (2023). *Humanoid Robots: A Potentially Large Market, but Not Imminent*. New York: Goldman Sachs Global Investment Research.

IDTechEx. (2024). *Humanoid Robots 2024–2034: Technologies, Players, and Forecasts*. Cambridge: IDTechEx Ltd.

INPS. (2023). *Rapporto annuale INPS 2023*. Roma: Istituto Nazionale della Previdenza Sociale. <https://www.inps.it/it/dati-e-bilanci/rapporti-annuali/xxii-rapporto-annuale.html>

ISTAT. (2024). *Rapporto annuale 2024: la situazione del paese*. Roma: Istituto Nazionale di Statistica (<https://www.istat.it/it/archivio/295798>).

McKinsey Global Institute. (2023). *The Future of Work After COVID-19: Accelerating Automation and Its Implications*. New York: McKinsey & Company.

OCSE. (2023). *International Migration Outlook 2023*. Paris: OECD Publishing (<https://doi.org/10.1787/b0f40584-en>).

Unioncamere–ANPAL. (2024). *Sistema Informativo Excelsior: Previsioni dei fabbisogni occupazionali e professionali in Italia nel quinquennio 2024–2028*. Roma: Unioncamere.

World Bank. (2023). *World Development Report 2023: Migrants, Refugees, and Societies*. Washington, DC: The World Bank.

[*] Giuslavorista.