

Corso di Laurea in Economia e Management

Cattedra di Comunicazione D'impresa e Gestione Risorse Umane

**DALLE CATENE DI MONTAGGIO ALL'ALGORITMO:  
EVOLUZIONE DEL LAVORO E DELLE RISORSE UMANE  
NELL'ERA DELLE PIATTAFORME DIGITALI**

Prof. Domenico Carrieri

Giacomo Longo Matr. 280531

---

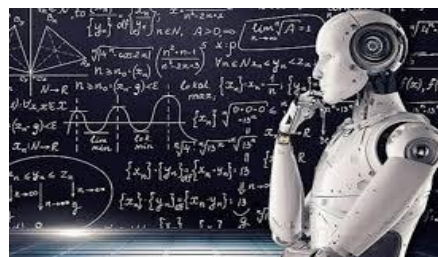
RELATORE

---

CANDIDATO

Anno Accademico 2024/2025

# DALLE CATENE DI MONTAGGIO ALL'ALGORITMO: EVOLUZIONE DEL LAVORO E DELLE RISORSE UMANE NELL'ERA DELLE PIATTAFORME DIGITALI



<b>INTRODUZIONE</b> .....	3
<b>CAPITOLO 1 – Dalle catene di montaggio alle piattaforme digitali</b> .....	5
1.1 L'organizzazione del lavoro nel XX secolo: Taylorismo e Fordismo	
1.2 Il modello Toyotista e la produzione snella	
1.3 Il superamento del Fordismo: flessibilità e post-fordismo	
1.4 L'emergere del capitalismo di piattaforma: definizione e caratteristiche. Il passaggio dalla Lean production alla logica di piattaforma	
<b>CAPITOLO 2 – La gestione algoritmica del lavoro: logiche, strumenti e casi</b> .....	23
2.1 Cos'è l'algorithmic management: definizione e contesto	
2.2 Le logiche decisionali degli algoritmi: dati, criteri e meccanismi di scelta	
2.3 Assegnazione dei task e controllo delle performance	
2.4 Incentivi e penalità automatizzate: funzionamento e implicazioni	
2.5 Il caso Amazon Mechanical Turk: crowdwork e micro-tasking	
<b>CAPITOLO 3 – Lavorare per un algoritmo: impatti su persone, organizzazione e comunicazione</b> .....	37
3.1 Motivazione, engagement e benessere nel lavoro mediato da algoritmi	
3.2 Isolamento, precarietà e stress: i nuovi rischi psicosociali	
3.3 La disintermediazione del management: che fine fa la relazione umana?	
3.4 HR e middle management nelle imprese piattaforma: ruolo residuale o ridefinito?	
3.5 Comunicazione interna nelle piattaforme: tra automazione e silenzio organizzativo	
<b>CAPITOLO 4 – Etica, diritti e regolazione del lavoro algoritmico</b> .....	56
4.1 I limiti dell'algoritmo: trasparenza, bias e responsabilità	
4.2 Tentativi di regolamentazione in Europa: Digital Services Act, AI Act e oltre	
4.3 Verso una governance algoritmica più equa: sfide per istituzioni e imprese	
<b>BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA</b> .....	71

# INTRODUZIONE

L'inizio del XX secolo segna un momento cruciale nel panorama economico globale, con il progressivo spostamento del baricentro dell'economia mondiale dall'Europa agli Stati Uniti. La seconda rivoluzione industriale, che aveva preso forma alla fine del XIX secolo, aveva profondamente modificato l'intero sistema produttivo dell'Europa occidentale. Settori come l'agricoltura, l'industria manifatturiera, la metallurgia, i trasporti e le comunicazioni subirono trasformazioni radicali grazie a importanti innovazioni scientifiche e tecnologiche, alla scoperta e all'impiego di nuove fonti energetiche e all'espansione coloniale, che garantiva l'accesso a nuovi mercati di consumo e a materie prime e fonti di energia a costi bassi.

Questi fattori contribuirono alla transizione da un'economia prevalentemente rurale e artigianale a un modello industriale fondato sulla centralità della fabbrica, intesa come luogo di concentrazione del capitale e della manodopera. La fabbrica divenne così il fulcro della produzione, segnando un cambiamento strutturale nella società e nell'organizzazione del lavoro<sup>1</sup>.

Il sorpasso manifatturiero degli Stati Uniti sull'Europa occidentale e in particolare sull'Inghilterra fu causato da una molteplicità di fattori. Tra i principali, si annoverano la forte crescita demografica alimentata dall'immigrazione, soprattutto europea, favorita dalla cosiddetta "Lunga depressione", l'avvio dell'industria petrolifera, le politiche economiche di stampo protezionista, lo sviluppo del sistema bancario e, soprattutto, una profonda riorganizzazione del lavoro in linea con i mutati processi produttivi. Quest'ultima si concretizzò inizialmente attraverso il metodo scientifico proposto da Frederick Winslow Taylor e trovò piena attuazione nel modello della produzione in serie introdotto da Henry Ford. In particolare, il modello della fabbrica fordista divenne un vero e proprio paradigma industriale almeno fino agli anni '70 del XX secolo<sup>2</sup>.

A partire dagli anni '70 i modelli di produzione hanno subito cambiamenti profondi, passando da un'economia incentrata sulla fabbricazione standardizzata su larga scala a un sistema sempre più orientato verso la digitalizzazione, l'internazionalizzazione dei mercati e la personalizzazione dell'offerta. Questo processo ha comportato una trasformazione strutturale delle modalità di lavoro, guidata dall'impiego crescente di tecnologie avanzate.

In particolare, si è verificata una progressiva meccanizzazione e informatizzazione delle attività produttive, grazie all'affermazione di strumenti come l'elettronica, l'informatica e le reti di comunicazione. Questi processi hanno trasformato l'organizzazione del lavoro, aumentando l'autonomia delle macchine e sviluppando in maniera esponenziale la velocità e l'adattabilità dei cicli produttivi.

A partire dagli anni '80, si è diffusa la Lean Production, un approccio gestionale nato in Giappone e reso celebre da Toyota, che mira a ridurre gli sprechi e aumentare l'efficienza attraverso lo snellimento e la standardizzazione dei processi produttivi e il coinvolgimento e la responsabilizzazione del personale. Questo

modello ha contribuito a rendere la produzione più snella e reattiva, supportando la crescente necessità di flessibilità e personalizzazione del mercato.

Contemporaneamente, l'espansione dei mercati su scala globale e la crescente interconnessione tra le economie hanno favorito la frammentazione e la delocalizzazione della produzione, dando vita a complesse catene del valore, sia all'interno delle singole aziende, sia tra le aziende distribuite a livello globale.

Questa transizione, ancora in atto, è oggi alimentata da ulteriori sviluppi tecnologici legati all'intelligenza artificiale, alla robotica collaborativa, ai big data e all'automazione avanzata, che costituiscono i pilastri della cosiddetta "Industria 4.0"<sup>3</sup>.

Nel corso della tesi, analizzeremo come questi grandi sconvolgimenti economico-industriali abbiano plasmato e trasformato il ruolo della forza lavoro.

# CAPITOLO 1 - Dalle catene di montaggio alle piattaforme digitali

## 1.1 L'organizzazione del lavoro nel XX secolo: Taylorismo e Fordismo

Frederick Winslow Taylor (1856-1915), ingegnere e consulente aziendale statunitense, è riconosciuto universalmente come l'ideatore dell'organizzazione scientifica del lavoro, teoria nota come Taylorismo. È celebre per aver trasformato l'attività lavorativa sostituendo un sistema disordinato e non strutturato con uno fondato su rigore metodologico e razionalità, marcando chiaramente la separazione tra le funzioni direttive ed esecutive.

Con Taylor, il processo lavorativo entra in una nuova fase: la fabbrica viene regolata scientificamente attraverso una serie di cambiamenti, tra i quali assume un ruolo centrale l'analisi e la misurazione dei tempi. Il cronometro diventa il simbolo di un modello volto a eliminare sprechi e variabilità individuali.

Alla base dello *scientific management* vi è l'idea che per ogni compito lavorativo esista un modo ottimale di eseguirlo, il più efficiente in termini di tempo, energia e risorse: il cosiddetto metodo *One Best Way*.

I capisaldi di questo approccio includono:

- La separazione tra progettazione del lavoro ed esecuzione: collaborazione strutturata tra operai e direzione con ruoli chiaramente distinti;
- L'individuazione di un metodo ottimale attraverso l'uso di criteri scientifici volti a identificare modelli e strumenti capaci di rendere l'esecuzione del lavoro più efficiente;
- La selezione scientifica dei lavoratori in base alle loro capacità, seguita da una formazione rigorosa, impartita da addetti appositamente istruiti per trasmettere il metodo ottimale;
- La misurazione dei tempi e dei gesti: attraverso strumenti come il cronometro si analizzano le modalità operative dei lavoratori;
- La standardizzazione delle procedure operative;
- La frammentazione delle mansioni in compiti meccanizzabili e ripetitivi;
- L'introduzione di strumenti di controllo e rilevazione dati (schede, moduli, sistemi contabili)<sup>4</sup>

Taylor studiò direttamente i processi produttivi in diverse aziende, sempre come dipendente, elaborando le sue teorie a partire da esperienze concrete, sintetizzate nei volumi *Shop Management* (1903) e sistematizzate in *The Principles of Scientific Management* (1911).

Il suo obiettivo era quello di massimizzare il rendimento sia per il lavoratore che per il datore di lavoro, incrementando la produttività e riducendo i costi derivanti dall'inefficienza.

Secondo Taylor, l'ostacolo principale alla produttività era rappresentato dal cosiddetto *soldiering*, ovvero la

tendenza degli operai a rallentare intenzionalmente il ritmo lavorativo. Per contrastarlo, propose un sistema di incentivi economici per premiare i più efficienti (il cottimo differenziale) e promosse un maggior coinvolgimento del *management* nella pianificazione dei compiti.

Nella prospettiva taylorista, il lavoratore, esecutore di progetti sui quali non avrebbe dovuto avere alcun controllo, è visto come un esecutore meccanico da cui estrarre il massimo rendimento mediante regole precise e sorveglianza costante. Antonio Gramsci criticherà questa riduzione dell'operaio a "forza lavoro puramente fisica", da lui ritenuta funzionale solo all'efficienza della fabbrica<sup>5</sup>.

In sintesi, Taylor propose un modello industriale basato su principi scientifici, applicabile a ogni attività collettiva. Il suo sistema di *task management*, fondato sulla definizione esatta dei compiti, sul controllo e sull'efficienza, ha influenzato profondamente l'organizzazione del lavoro nel Novecento, segnando una netta cesura con la tradizione artigianale.

Taylor non visse l'era dell'industria elettrificata né fu mai imprenditore. Prima dipendente e poi consulente, per attuare le sue idee dovette confrontarsi con la volontà degli industriali che lo finanziavano.

L'applicazione dei principi tayloristi trovò piena attuazione nelle idee e nelle pratiche industriali di Henry Ford (1863–1947), figura centrale dell'industria automobilistica americana. Ford non si limitò ad adottare i criteri di razionalizzazione del lavoro elaborati da Taylor: li integrò in un sistema produttivo globale, introducendo nel 1913 la prima catena di montaggio alla Ford Motor Company di Detroit. Questo evento segnò l'inizio del Fordismo, un modello economico, organizzativo e sociale destinato a plasmare il XX secolo.

Mediante la parcellizzazione estrema delle mansioni, la standardizzazione dei processi e la soppressione dell'autonomia operaia, la catena di montaggio rese possibile un enorme aumento della produttività, abbattendo i tempi morti ed eliminando gli spostamenti. L'operaio fu ridotto a ingranaggio vivente, privo di margine decisionale e incaricato a eseguire compiti meccanici e ripetitivi. Privato di ogni dispersione, il tempo fu interamente assorbito dalla linea produttiva; il lavoro si fece ancor più frazionato perdendo il valore qualitativo del fare creativo, mentre la produttività cresceva vertiginosamente.

L'innovazione di Ford, rispetto a Taylor, fu anche strategica e sociale: intuendo che la produzione di massa aveva bisogno di un corrispettivo consumo di massa, introdusse salari più elevati (5 dollari al giorno dal 1914) e ridusse l'orario di lavoro a otto ore giornaliere, per consentire ai lavoratori stessi di acquistare i beni che contribuivano a produrre. Il lavoratore si trasformava così in consumatore. Tuttavia, se da un lato all'operaio veniva così riconosciuto un ruolo sociale che lo rendeva agente del sistema produttivo a cui partecipava, dall'altro questo apparente progresso celava una logica più profonda: l'operaio veniva ridotto a soggetto passivo, vincolato a un modello di efficienza e consumo che, pur ampliando le possibilità materiali, limitava l'autonomia e il ruolo critico dell'individuo.

Le componenti del fordismo sono molteplici, ma quelle prevalenti sono quella organizzativa (struttura

gerarchica) e quella esecutiva (sequenze produttive seriali), insieme alla razionalizzazione e all'organizzazione scientifica del lavoro. Diffondendosi, il Fordismo acquisì caratteristiche nuove, adattandosi ai diversi contesti: dapprima nella metalmeccanica statunitense, poi superando la crisi del 1929 e il secondo conflitto mondiale, fino a consolidarsi come base dell'espansione industriale statunitense.

La visione antropologica fordista considerava l'impresa come un sistema chiuso, in cui ogni elemento, inclusi gli individui, doveva essere prevedibile, misurabile e sostituibile.

L'apparente "patto sociale" proposto dal Fordismo, alti salari in cambio di obbedienza assoluta, implicava una forma inedita di disciplina industriale: non solo il comportamento in fabbrica era rigidamente regolato, ma venivano svolte ispezioni sulla vita privata dei dipendenti, per verificarne la moralità, i consumi e le abitudini personali. L'operaio doveva essere non solo produttivo, ma anche moralmente conforme.

Dal punto di vista organizzativo, il Fordismo si basava su una struttura gerarchica rigida, su flussi produttivi lineari e continui, e sull'integrazione verticale della catena industriale. Questo assetto si consolidò negli Stati Uniti, dove, dal secondo dopoguerra, si intrecciò con l'affermazione del welfare state, garantendo salari stabili, diffusione dei consumi e un relativo equilibrio sociale<sup>6</sup>.

A livello teorico, il Fordismo non va confuso con una semplice estensione del Taylorismo: pur derivandone, lo supera integrando elementi economici, sociali e culturali. Se Taylor si focalizzava sull'efficienza del singolo compito, Ford costruisce un modello di società industriale, in cui produzione e consumo sono facce della stessa logica: quella della standardizzazione e del controllo. L'operaio non è solo "soggetto produttivo", ma anche consumatore disciplinato.

L'efficienza fordista favorì lo sviluppo dell'industria pesante e della produzione di massa: strutturata in modo seriale in grandi lotti, essa generava beni a loro volta uniformi e standardizzati.

L'abbattimento dei costi di produzione consentiva di abbassare il prezzo del prodotto, rendendolo accessibile a tutti e suscitando nel consumatore meno abbiente l'illusione di poter acquistare beni destinati anche ad altre classi sociali in una sorta di uguaglianza del consumo.

Il modello fordista si diffuse con la stessa velocità con cui produceva, affermandosi anche in Europa, nell'URSS e in Giappone, adattandosi ai diversi contesti locali. In Italia, modelli ispirati al Fordismo furono adottati da imprese come Fiat e Olivetti, seppure con declinazioni diverse.

Questo processo segnò una trasformazione radicale nel modo di produrre e consumare, ponendo le basi per la società dei consumi del XX secolo.

Il Fordismo influenzò anche il pensiero politico e sindacale, suscitando sia entusiasmo per il progresso tecnologico che critiche alla deumanizzazione del lavoro.

Tuttavia, a partire dagli anni '70, questo sistema cominciò a mostrare i suoi limiti: rigidità organizzativa, alienazione crescente, eccessiva standardizzazione e scarsa adattabilità alle nuove esigenze del mercato e dell'innovazione tecnologica. Da tali criticità nacquero nuove forme di produzione più flessibili, dando

avvio alla fase del postfordismo.

## 1.2 Il modello Toyotista e la produzione snella

La Lean Production, tradotta con "Produzione Snella", è un sistema di gestione industriale nato in Giappone con l'obiettivo di migliorare il processo produttivo minimizzando l'utilizzo delle risorse umane, di materiali, di capitali, di tempo e di spazio, eliminando ogni forma di spreco, concetto identificato con il termine giapponese *Muda*. Questo approccio si focalizza sul cliente con le sue esigenze e aspettative, a cui l'intero sistema produttivo è orientato. Il termine "Lean Production" fu coniato nel 1993 dagli studiosi James P. Womak, D. T. Jones e D. Ross nel libro "La macchina che ha cambiato il mondo", in cui misero in luce i vantaggi del modello produttivo giapponese, e in particolare di quello adottato dalla Toyota, rispetto ai sistemi industriali occidentali legati alle logiche fordiste<sup>7</sup>.

L'origine di questo modello è infatti riconducibile alla Toyota Motor Company (oggi Toyota Motor Corporation) dove, a partire dagli anni Cinquanta, l'ingegnere Taiichi Ohno (1912-1990), sviluppò e perfezionò un sistema produttivo in grado di adattarsi al difficile contesto economico del Giappone del dopoguerra, caratterizzato da scarsità di risorse e limitato accesso ai capitali. Questo sistema, denominato Toyota Production System (TPS), derivava da un lungo processo di apprendimento e sperimentazione che si consolidò nei decenni successivi, fino ad affermarsi come modello di riferimento a livello globale, a partire dagli anni Settanta<sup>8</sup>.

Il contesto socioeconomico giapponese del secondo dopoguerra rese impraticabile l'adozione del modello fordista: la carenza di capitali e gli elevati costi delle materie prime impedivano la realizzazione di economie di scala come quelle perseguite in Occidente, che puntavano alla riduzione del costo unitario attraverso la produzione di massa.

In questo scenario, Ohno, allora direttore generale della Toyota, intuì la necessità di un sistema produttivo più flessibile, capace di adattarsi alla domanda effettiva, limitando al minimo le scorte e riducendo drasticamente gli sprechi. Durante alcuni viaggi negli Stati Uniti per studiare il modello fordista, individuò due criticità nella produzione in grandi lotti: in primo luogo, questo tipo di produzione richiedeva ingenti costi di capitale e grandi spazi adibiti a magazzino e, in secondo luogo, la produzione in grandi lotti non permetteva di soddisfare la crescente domanda di varietà da parte dei consumatori.

Ohno decise quindi di introdurre un nuovo approccio, fondato su lotti di produzione ridotti, ispirandosi alla tradizione aziendale della Toyoda (quando ancora operava nel settore tessile), che già perseguiva la minimizzazione degli sprechi. Il nuovo sistema si basava su una logica *pull*, ovvero "tirata" dalla domanda, in contrapposizione alla logica *push* tipica della produzione fordista, spinta dall'offerta. In questo nuovo modello, il focus si sposta sulle reali esigenze del consumatore. Il TPS si fonda su due pilastri: flessibilità produttiva ed efficienza operativa, in cui i lavoratori non sono più semplici esecutori ma vengono attivamente coinvolti nel processo decisionale e nella risoluzione dei problemi, grazie a una formazione continua e al miglioramento costante delle competenze. In questo senso, la Lean Production rappresenta una

trasformazione profonda del ruolo del lavoro nell'organizzazione industriale.

Tale approccio si tradusse in pratiche innovative come il *Just in Time*, secondo cui ogni componente deve essere disponibile esattamente quando, dove e nella quantità in cui serve, eliminando scorte inutili e tempi di attesa, e la *Jidoka*, ovvero l'automazione con controllo integrato della qualità, che consente alle macchine di interrompere autonomamente la produzione in caso di anomalie, evitando la propagazione di difetti lungo la linea produttiva. Un altro elemento centrale è il sistema *Kanban*, una modalità di gestione visiva del flusso produttivo, che facilita la comunicazione tra le diverse fasi della produzione e garantisce che quest'ultima sia realmente guidata dalla domanda del cliente, secondo una logica *pull*. L'intero impianto teorico del TPS ruota attorno all'eliminazione sistematica dei *Muda*, ovvero tutte quelle attività che non generano valore aggiunto. Tra queste si annoverano: sovrapproduzione, eccesso di scorte, attese, movimenti inutili, lavorazioni non necessarie, trasporti inefficaci e difetti di produzione<sup>9</sup>.

Altra colonna portante dell'approccio *Lean* è il *Kaizen*, termine derivante dall'unione di due termini nipponici, Kai e Zen, che significano rispettivamente "cambiamento" e "migliore", e che può essere tradotto come "miglioramento continuo". Questo principio implica un impegno costante, sia da parte dei singoli lavoratori che dell'organizzazione nel suo insieme, a perfezionare i processi, migliorare la qualità e ridurre i costi, in un'ottica di apprendimento continuo e adattamento evolutivo.

J.P. Womack e D.T. Jones individuarono i cinque principi cardine del Toyota Production System:

#### 1) Definizione del valore (*Value*)

Ogni attività aziendale deve partire dalla comprensione di ciò che il cliente percepisce come valore: solo ciò per cui egli è disposto a pagare, dedicare tempo e attenzione. Di conseguenza, l'impresa deve concentrare le proprie risorse esclusivamente sulle attività che generano valore, eliminando tutte quelle che non lo fanno.

#### 2) Mappatura del flusso del valore (*Map*)

Una volta definito il valore, è necessario mappare l'intero processo produttivo, dalla materia prima al prodotto finito, per distinguere le attività che generano valore da quelle che rappresentano sprechi. Questo permette di visualizzare le inefficienze e intervenire per eliminarle.

#### 3) Flusso continuo di produzione (*Flow*)

Una volta identificato il flusso del valore, l'obiettivo è creare un flusso ininterrotto di lavoro che consenta ai prodotti e ai servizi di avanzare senza interruzioni, attese o colli di bottiglia. Il flusso continuo consente di aumentare la produttività, ridurre i tempi di attraversamento e rispondere più rapidamente alla domanda.

#### 4) Produzione a trazione (*Pull*)

In contrasto con la produzione tradizionale, basata sulla logica *push*, il principio del *pull* prevede che la produzione sia attivata in risposta a una domanda effettiva del cliente. Questo approccio, coerente con il modello *Just in Time*, riduce drasticamente le scorte e previene la sovrapproduzione.

#### 5) Ricerca della perfezione (*Perfection*).

Il miglioramento continuo (*Kaizen*) rappresenta l'obiettivo ultimo del sistema: eliminare progressivamente

ogni forma di spreco, ottimizzare i flussi e coinvolgere l'intera organizzazione in un processo evolutivo costante. In questo contesto, tutte le funzioni aziendali devono collaborare per rendere i processi sempre più agili, efficaci e orientati al cliente<sup>10</sup>.

Un'applicazione di questi principi è rappresentata dal concetto di *One Piece Flow*, ovvero il "flusso a pezzo singolo". In questo sistema, i prodotti vengono lavorati uno alla volta, senza accumuli intermedi o scorte tra una fase e l'altra, consentendo maggiore flessibilità e rapidità di adattamento a variazioni nella domanda, anche su piccoli volumi e con elevata varietà. Infine, alla base della *Lean* vi è la costante lotta contro gli sprechi, ovvero tutte le attività che non aggiungono valore dal punto di vista del cliente e ostacolano il miglioramento continuo. Come già individuato da Taiichi Ohno, gli sprechi principali sono sette: attese (tempi morti tra le fasi), sovrapproduzione, difetti, trasporti inutili, processi superflui, eccesso di scorte, movimenti superflui. Eliminare o ridurre questi sprechi è essenziale per realizzare un sistema snello, efficiente e realmente orientato al valore<sup>11</sup>.

Il modello Lean Production può essere riassunto in un modello denominato "House of Lean" o "Toyota Production System House", una struttura concettuale in cui ogni "mattoncino" simboleggia una pratica fondamentale su cui si fondano la filosofia snella e la produzione efficiente. Le fondamenta (la cultura *Lean*), i pilastri (il *Just in time* e lo *Jidoka*), e il tetto (l'obiettivo finale: la qualità, i costi bassi, la soddisfazione del cliente) di questa "casa" rendono visibile l'interconnessione tra gli elementi costitutivi del sistema, permettendo di comprenderne l'equilibrio e la coerenza interna.

Al centro di questa visione si colloca il ruolo attivo, consapevole e strategico delle persone. Contrariamente ai modelli produttivi tradizionali, in cui il lavoro umano è considerato un fattore da ottimizzare e ridurre, nella Lean Production le persone sono viste come risorsa chiave per l'innovazione, la qualità e il miglioramento continuo<sup>12</sup>.

Due concetti giapponesi esprimono con efficacia questo sistema di idee: il *Monozukuri* ("fare le cose"), inteso come la passione o l'arte del fare, richiama l'eredità della tradizione artigianale e la volontà di perseguire l'eccellenza all'interno dei processi industriali e l'*Hitozukuri* ("fare le persone"), che indica l'impiego delle forze nello sviluppo delle competenze, dell'autonomia e dello spirito di cooperazione dei lavoratori. Questo pensiero sottolinea l'importanza della formazione continua per favorire la crescita personale e la valorizzazione del capitale umano come pilastro basilare della *Lean*.

L'evoluzione del modello Toyota ha portato alla nascita di una visione più ampia e trasversale, una vera e propria filosofia, il *Lean Thinking*, che estende i principi della *Lean* oltre i confini della fabbrica, applicandoli a una varietà di settori, quali la sanità, i servizi, la pubblica amministrazione, e, in generale, la *supply chain*. Il *Lean Thinking* si configura come un approccio strategico e culturale che mira a radicare il miglioramento continuo nell'intera organizzazione, rendendolo un elemento centrale della visione aziendale. L'obiettivo non è solo "fare meglio", ma migliorare costantemente il modo in cui si produce valore, secondo un principio che, nella filosofia *Lean*, viene spesso riassunto nel motto "Senza fretta, ma senza sosta". In questa prospettiva, l'intera organizzazione, dai vertici manageriali fino agli operatori, è coinvolta in un

percorso di trasformazione continua, volto da una parte a migliorare le prestazioni operative, e dall'altra a trasformare la cultura aziendale e il modo stesso di pensare il lavoro. La *Lean Thinking* si propone di ottenere cambiamenti radicali, non solo nei risultati ma anche nei comportamenti:

- promuovere una mentalità orientata al valore;
- incoraggiare la responsabilizzazione individuale e collettiva;
- sviluppare una cultura della partecipazione e della risoluzione dei problemi condivisa.

In questo contesto, la sensibilizzazione e il coinvolgimento del personale diventano elementi centrali per il successo della trasformazione *Lean*. Un'organizzazione che abbraccia pienamente questo approccio è in grado di raggiungere gli obiettivi collettivi in modo più rapido, efficiente e sostenibile, adattandosi con maggiore agilità ai cambiamenti del contesto competitivo<sup>13</sup>.

Nata dunque nel settore automobilistico giapponese, la *Lean Production* ha conosciuto una rapida diffusione in numerosi contesti industriali, grazie ai miglioramenti che ha dimostrato di generare in termini di produttività, qualità ed efficienza operativa. Tuttavia, mentre i benefici economici e prestazionali risultano ampiamente riconosciuti, l'impatto della *Lean* sulle condizioni di lavoro e sul benessere psico-fisico dei lavoratori ha generato un ampio e articolato dibattito. Nel modello *Lean*, gli operatori vengono formati per eseguire mansioni diverse e partecipare attivamente alla risoluzione dei problemi, superando la frammentazione del lavoro tipica dell'impostazione taylorista. Il lavoro in team e il coinvolgimento diretto rappresentano elementi distintivi e potenzialmente valorizzanti<sup>13</sup>. Tuttavia, l'adozione della *Lean Production* non è priva di criticità: se implementata in modo meccanico e con un orientamento esclusivo all'efficienza, essa può condurre a un'intensificazione dei ritmi, a maggiore pressione psicologica e a una riduzione dell'autonomia individuale. La standardizzazione dei processi, il monitoraggio costante e l'elevata flessibilità operativa richiesta possono infatti tradursi in un sovraccarico fisico e cognitivo.

Alcuni studi evidenziano tali rischi, mentre altri sottolineano aspetti positivi, come la riduzione dello sforzo fisico, il miglioramento dell'ambiente di lavoro, l'accrescimento delle competenze e l'integrazione degli operatori negli obiettivi aziendali. L'impatto della *Lean*, dunque, non può essere generalizzato, ma varia in funzione del contesto organizzativo, del modo in cui viene implementata e della coerenza con cui vengono perseguiti gli aspetti

umani e relazionali del sistema. Molti dei fallimenti nell'adozione della *Lean* sono riconducibili alla tendenza a concentrarsi esclusivamente sugli strumenti tecnici, trascurando la necessità di coinvolgere le persone e promuovere un cambiamento autentico nella cultura aziendale.

La letteratura più recente ha così introdotto una nuova visione: non è possibile attribuire a priori un impatto positivo o negativo alla *Lean Production* rispetto allo stress e alla salute dei lavoratori, poiché gli effetti variano a seconda delle modalità e del contesto di attuazione. In questo senso, J. P. Womack ha sottolineato come il vero potere della *Lean Production* risieda nella combinazione sinergica dei suoi cinque principi fondamentali. Il suo lavoro ha inoltre messo in evidenza le differenze di performance tra la Toyota e le altre

case automobilistiche, contribuendo a diffondere l'interesse delle imprese occidentali verso il modello anche al di fuori del comparto automobilistico.

Tuttavia, i tentativi di applicazione in altri contesti non hanno sempre prodotto i risultati attesi, soprattutto a causa dell'incapacità del settore dirigenziale di capire l'importanza di una corretta implementazione non solo degli aspetti tecnici, ma soprattutto degli aspetti umani del sistema di lavoro, centrali nella logica snella. Una corretta implementazione della Lean Production richiede, infatti, una profonda trasformazione della cultura organizzativa, che ridefinisce il ruolo dell'operatore e abbandona il paradigma gerarchico tipico del Fordismo e del Taylorismo, a favore di un nuovo scenario in cui i lavoratori vengono incoraggiati a prendere parte al processo decisionale relativo alla produzione.

Il modello Lean promuove una partecipazione attiva del lavoratore ai processi decisionali, in contrapposizione con il modello taylorista che vede nella massimizzazione della produttività del singolo l'obiettivo a cui ambire, e attribuisce valore al lavoro di squadra, superando l'ottica individualista. Il focus si sposta sulla performance del gruppo, concetto chiave nella fabbrica snella, dove il lavoro è fortemente interdipendente: ogni operatore può iniziare la propria attività solo quando quella precedente è stata completata correttamente, e ogni errore ha ripercussioni sull'intero team. Da questa logica nasce il concetto di "team snello", un'unità operativa guidata da un team leader riconosciuto, con un raggio di controllo limitato (circa 20 persone), e focalizzata su attività specifiche all'interno di aree produttive chiaramente identificate. Tuttavia, nonostante il carattere collaborativo e partecipativo del modello, si osserva anche una riduzione dell'autonomia operativa: la combinazione tra sistema *pull* ed eliminazione delle scorte prevede un rigore massimo nella progettazione della produzione, mentre la massima standardizzazione impone una rigida definizione dei compiti alla squadra, riducendo i margini di decisione individuale<sup>14</sup>.

La flessibilità richiesta al lavoratore nella Lean non si traduce quindi in libertà decisionale, ma in una maggiore versatilità operativa: ogni operatore è tenuto a sviluppare competenze trasversali e ad assumersi una gamma più ampia di responsabilità. La figura umana resta centrale, ma viene affiancata, soprattutto attraverso il principio del *Jidoka*, da tecnologie intelligenti in grado di supportare l'operatore al quale viene quindi richiesto di essere a sua volta in grado di interagire con tale tecnologia. Questo aspetto diventa ancora più rilevante nel contesto dell'Industria 4.0, la cosiddetta quarta rivoluzione industriale, in cui lo snellimento del lavoro si fonde con l'estremo snellimento e velocizzazione dei processi fornito delle nuove procedure digitalizzate. L'integrazione tra uomo e macchina si intensifica e la digitalizzazione dei processi assume un ruolo strategico.

In questo scenario, il successo della *Lean* dipende dalla capacità delle organizzazioni di coniugare efficienza e umanità, tecnologia e partecipazione, standardizzazione e apprendimento. Solo in questo equilibrio dinamico si può realizzare una Lean Production che sia non solo performante, ma anche sostenibile dal punto di vista umano e sociale<sup>15</sup>.

### **1.3 Il superamento del Fordismo: flessibilità e post-fordismo**

Il modello fordista, simbolo dello sviluppo economico dell'Occidente fin dagli anni del secondo dopoguerra,

entra in crisi a partire dagli inizi degli anni '70.

I fattori che conducono alla crisi sono molteplici, primo fra tutti la saturazione del mercato dei beni prodotti in massa.

Il principio cardine che prevedeva una possibilità di crescita illimitata dei volumi di produzione, dunque, decade e con esso l'equazione di base delle economie di scala, secondo cui a volumi crescenti corrispondono costi di produzione e prezzi al consumo sempre più bassi con la conseguenza di una domanda in costante aumento.

La crescente richiesta di beni di qualità superiore dettata dall'aumento dei redditi che accompagnarono il benessere economico; l'introduzione di nuove tecnologie elettroniche nelle imprese (dai calcolatori ai primi elaboratori), che consentirono un ribasso dei costi di produzione flessibile e la conseguente produzione di beni personalizzati; il subentro, nel mercato del lavoro, di manodopera specializzata con salari più elevati unita alla crisi petrolifera, che raddoppiò i prezzi del petrolio e portò al conseguente aumento dei costi delle materie prime che condusse le grandi aziende di produzione di massa a cercare nei paesi in via di sviluppo le condizioni vantaggiose di un tempo<sup>15</sup>; l'acuirsi dei conflitti sociali e delle lotte operaie (nei primi anni '70 il numero di scioperi fu il più alto nella storia degli Stati Uniti)<sup>16</sup> che si svolgevano prevalentemente nelle grandi fabbriche, roccaforte della sindacalizzazione operaia: tutti questi fattori determinarono un calo di produzione dei beni massificati e la delocalizzazione o multi nazionalizzazione delle imprese che li producevano.

L'intero universo economico si trovò ad affrontare una serie di enormi trasformazioni che portarono alla crescita della produzione in piccoli lotti, a una gestione del personale e diversificata e snella, a una riprogrammazione delle regole del mercato fluida, che consentisse l'attuazione del nuovo paradigma.

Ovviamente le grandi imprese di produzione di massa e il modello fordista non scomparvero, ma il grande capitale cominciò a esprimersi sempre meno nelle grandi fabbriche manifatturiere, e si avviò un processo di diversificazione e di pluralizzazione dei modelli produttivi. Emersero sul mercato imprese specializzate nella produzione di beni non standardizzati in piccole serie, realizzati mediante macchinari flessibili da personale qualificato e polivalente.

Questo approccio prese il nome di Produzione flessibile.

L'introduzione delle nuove tecnologie elettroniche fu determinante nel consentire il passaggio dalla catena di montaggio alla produzione flessibile, caratterizzata da automazione programmabile e, grazie alla tecnologia applicata allo sviluppo delle reti di comunicazione, dall'avviamento di un processo di decentralizzazione e interconnessione delle stesse. I fattori elencati in precedenza (la saturazione dei beni di massa, la globalizzazione produttiva, la rottura del patto sociale, l'aumento dei costi di energie e materie prime) causarono la crisi del modello economico dominante dando il via a nuove politiche economiche che includevano nuovi processi di privatizzazione e la diffusione di contratti di lavoro diversificati.

Nel nuovo scenario, il capitalismo occidentale si riorganizzò imponendo maggiore autonomia decisionale

alle imprese. Questo cambiamento portò alla diffusione di rapporti di lavoro atipici e lasciò spazio a un'individualizzazione delle regole che disciplinavano il mercato del lavoro. Le politiche keynesiane praticate fino ad allora vennero gradualmente rimpiazzate da un approccio neoliberista volto a ridurre l'intervento dello Stato nelle politiche economiche, relegandone sempre più la presenza alla gestione della politica monetaria con il fine di garantire una moneta stabile e affidabile necessaria per agevolare gli scambi e supportare le dinamiche di mercato. In termini di macroeconomia, la pianificazione del modello fordista richiedeva tempi lunghi e grandi investimenti, attuabili dentro un mercato controllato, al contrario, la produzione postfordista si implementava nelle fluttuazioni dei mercati. Nell'ambito della microeconomia, mentre il cuore del progetto fordista era nella sequenza rigida delle operazioni, l'adattamento, la variabilità e la flessibilità divennero il fulcro dell'impresa postfordista<sup>17</sup>.

La flessibilità è il termine che caratterizza meglio la nuova impresa: diviene flessibile la manodopera, nei compiti e nella presenza; flessibili i salari, regolati dalle normative territoriali e dall'introduzione del lavoro a "progetto"; flessibile il prodotto, continuamente modificabile grazie alle macchine programmabili e alla produzione in piccoli lotti; flessibili i luoghi di produzione e l'organizzazione del lavoro; flessibili le quantità dei beni prodotti; flessibili le interconnessioni tra le imprese.

Questo nuovo panorama mise al centro la domanda prima dell'offerta e dunque il traino produttivo divenne il cliente/consumatore, secondo la logica *pull*. Il flusso di produzione si adattò agli ordinativi pervenuti e alla loro variabilità, determinando il passaggio dalla *Mass production* alla *Lean production*, modello gestionale e produttivo nato in Giappone e approfondito nel paragrafo precedente.

In questo nuovo contesto, se da un canto le mansioni dei lavoratori diventavano più autonome e meno subordinate, i compiti meno esecutivi e più cooperativi e le conoscenze polivalenti, dall'altro, la crescente pressione competitiva alimentata dalla frammentazione e dalla reticolazione delle industrie, la deregolazione del mercato del lavoro e l'individualizzazione delle normative regolamentate su base territoriale, portarono a politiche restrittive del bilancio, a un ritorno alla precarietà del posto di lavoro e alla riduzione del potere di acquisto dei lavoratori che, per sostenere la crescente competitività e le nuove regolamentazioni variabili e fluttuanti, dovettero adattarsi a nuovi ritmi e a nuovi standard di rendita. I sindacati, fino ad allora organizzati per difendere i diritti della forza lavoro su basi comuni e collettive, si trovarono ad affrontare la trasformazione della gestione del lavoro che diventava sempre più deregolamentata, decentralizzata, su base occupazionale in cui si introdussero contratti di lavoro subordinati, a termine, a progetto, part-time, le attività su commessa.

Questi cambiamenti resero sempre più difficile l'azione sindacale che iniziò a perdere quella capacità di intervento che aveva potuto esercitare grazie alla solidità del sistema fordista centralizzato. D'altro canto, la concentrazione del capitale nelle mani dell'imprenditore fordista, comportava una rigida subordinazione del lavoro dipendente. Al contrario, i processi di decentramento, frammentazione e riduzione dei volumi tipici della produzione flessibile, favorirono l'ingresso, all'interno dell'azienda, di imprese "terze" costituite da soggetti collettivi o individuali, lavoratori interinali o dotati della neonata partita iva che, nel tempo,

svilupparono una crescente autonomia gestionale<sup>18</sup>.

A partire dagli anni '80, l'industria globale iniziò, dunque, a prendere spunto dal modello giapponese toyotista importandone i meccanismi produttivi e, nel migliore dei casi, anche le pratiche organizzative. È in quel momento, con il graduale ma progressivo spostamento delle risorse produttive e degli investimenti dalla manifattura verso il mondo dei servizi, in particolare a quello delle telecomunicazioni, che cominciarono ad affiorare i primi segnali della *digital economy*, seppure in forme ancora sperimentali ed embrionali. Nei decenni successivi, l'evoluzione tecnologica, guidata dalla nascita della rete di interconnessione globale, si combinò con le innovazioni finanziarie, con l'espansione su scala mondiale dei mercati e con la necessità di interconnessione tra di essi, determinando l'ascesa dell'industria di internet come motore trainante dell'economia globale<sup>19</sup>.

Il processo di rivoluzione informatica si legò sia alla nascita del *digital manufacturing*, sia alla diffusione di internet che ha consentito la connessione di persone e realtà produttive in ogni angolo del pianeta, strutturando il processo ormai noto come globalizzazione. Il fenomeno della globalizzazione, nato attraverso l'internazionalizzazione delle imprese e l'apertura degli scambi commerciali tra i paesi, cominciò ad assumere un significato molto più articolato. L'obiettivo non era più solo quello di espandere i mercati, ma di creare un sistema economico globale in grado di uniformare i rapporti esistenti tra imprese e popolazioni su scala globale<sup>20</sup>.

Per capire questa trasformazione storica di portata epocale bisogna necessariamente fare un per lo meno un brevissimo e sintetico *excursus* sulle svolte della rivoluzione informatica e della diffusione di internet. La rete internet ha origine negli Stati Uniti negli anni '60 all'interno delle ricerche dell'ARPA (Advanced Research Project Agency). Inizialmente concepita per scopi militari, "Arpanet" veniva usata dall'esercito per sviluppare sistemi di difesa durante la Guerra Fredda. Tuttavia, nel giro di poche decadi, divenne accessibile al pubblico trasformando radicalmente tutti i settori, da quelli produttivi a quelli di comunicazione.

Nel 1958 fu creato il primo transistor, mentre nel 1962 venne ideato il primo chip integrato. Due scoperte che portarono alla nascita di grandi calcolatori sempre più potenti e compatti capaci di elaborare enormi quantità di dati in tempi sempre più ridotti<sup>21</sup>. Negli anni '70 cominciò ad affermarsi l'idea che il computer non dovesse essere riservato a pochi esperti o a grandi centri di ricerca, ma diventare strumento accessibile a tutti.

Apple colse per prima il potenziale commerciale e culturale di questo cambiamento. Dopo il lancio del primo modello, l'Apple 1, nel 1977 l'azienda presentò Apple II, il primo computer indirizzato al mercato di massa. Pochi anni dopo, nel 1981 IBM introdusse il primo personal computer. Da quel momento, l'attenzione si spostò sempre più verso la creazione di software che iniziarono a dominare il settore (anche) economico, segnando una svolta nel panorama tecnologico legato all'impresa<sup>22</sup>. Nel 1993 si verificò l'evento cruciale di quella che è stata denominata terza Rivoluzione industriale: il Cern di Ginevra decise di rilasciare in pubblico dominio il codice sorgente del *World Wide Web*, consentendo a tutti la lettura di documenti in

formato ipertestuale attraverso l'utilizzo di collegamenti interattivi. Sempre nello stesso anno, venne rilasciato il primo *browser*, un programma che permetteva di inviare richieste alla rete per visualizzare contenuti e accedere a documenti<sup>23</sup>.

Da quel momento, un numero sempre più ampio di persone poté accedere una rete in continua espansione, consultare contenuti, condividere informazioni, comunicare con chiunque nel mondo. Prendeva forma la rete globale così come lo conosciamo oggi, che ha ridefinito le relazioni umane e le dinamiche sociali, economiche e culturali, aprendo le porte a una nuova epocale trasformazione.

#### **1.4 L'emergere del capitalismo di piattaforma: definizione e caratteristiche. Il passaggio dalla Lean production alla logica di piattaforma**

Scriva il sociologo De Masi «Il progresso, lentissimo nella società rurale, con l'industrializzazione ha fatto un grande balzo e ha modificato rapidamente tutti i parametri sociali. Gli economisti della metà del Settecento puntellavano i propri ragionamenti con statistiche riferite a cinquant'anni prima, mentre noi oggi consideriamo obsoleti anche i dati della settimana scorsa e i broker considerano superati anche quelli di un minuto fa»<sup>24</sup>.

L'avvento di tecnologie sempre più avanzate fa accelerare in maniera vertiginosa i tempi di esecuzione (anche) nella produzione aziendale. Questa velocità non si limita ai processi operativi, ma si riflette e, al tempo stesso, alimenta l'accelerazione delle trasformazioni storiche e dei cambiamenti epocali, rendendo possibili trasformazioni sociali, economiche e culturali che avrebbero richiesto decenni, comprimendo i cicli storici.

La nascita e lo sviluppo del web è stato il punto di partenza del passaggio dalla terza alla quarta rivoluzione industriale che si connota per la possibilità di mettere in contatto in ogni parte del mondo digitalizzato non solo le persone, ma anche le persone con gli oggetti e persino gli oggetti tra di loro attraverso l'infrastruttura digitale. La terza rivoluzione industriale, quella dell'automazione, dell'informatica e dell'elettronica, aveva già introdotto una riduzione del fabbisogno di manodopera in alcune fasi produttive, ma creando al tempo stesso nuove competenze da apprendere. Con il web, il cambiamento ha assunto un carattere simultaneo. La connessione globale ha accelerato la trasformazione del lavoro in un ecosistema in costante mutamento. Da un lato sono nate nuove professionalità creative e altamente specializzate; dall'altro, molti ruoli tradizionali sono stati automatizzati o delocalizzati, intaccando la stabilità lavorativa.

Negli anni '80 e '90 il *Lean Manufacturing* ha introdotto un modo nuovo di utilizzare le tecnologie, mirato a migliorare la sincronizzazione dei processi, facilitare il flusso dei materiali e aiutare le persone a lavorare meglio insieme. In questo contesto, le tecnologie dell'informazione si concentravano principalmente sull'osservazione e sulla valutazione continua del mercato, permettendo alle aziende di adattarsi rapidamente alla domanda e di ridurre sprechi e tempi morti. Con l'arrivo del web, le pratiche di monitoraggio e coordinamento, che inizialmente erano limitate alla fabbrica o alla catena dei fornitori, si sono ampliate per abbracciare l'intero mondo produttivo.

La sincronizzazione diventa in tempo reale, alimentata da flussi di dati continui e, nella sua evoluzione, da algoritmi predittivi. Per i lavoratori, questa evoluzione ha segnato un passaggio importante: nel modello *Lean*, il personale era parte attiva del miglioramento continuo, contribuendo in modo strategico alla risoluzione dei problemi e all'ottimizzazione dei processi. Nella fase successiva, il monitoraggio e l'analisi sono stati sempre più affidati a sistemi digitali. Questo ha ridotto lo spazio per l'intervento diretto dell'uomo, ma ha accresciuto il bisogno di competenze analitiche e digitali di alto livello, amplificando il divario tra i lavoratori altamente qualificati e coloro le cui competenze erano diventate obsolete. Questi ultimi si sono trovati a ripiegare su forme di impiego precario, subordinato o a termine, caratterizzate da minore stabilità e tutele ridotte. In questo scenario l'efficienza tecnologica coesiste con una crescente precarizzazione sociale<sup>25</sup>.

Alla base di questa trasformazione che, nella sua evoluzione, acquisirà il nome di "Industria 4.0", ci sono due elementi basilari. Uno è la nascita dell'*Internet of things (IoT)*: "oggetti provvisti di sensori, software e altre tecnologie che consentono loro di trasmettere e ricevere dati attraverso la rete internet allo scopo di informare gli utenti o di automatizzare un'azione attraverso quattro passaggi fondamentali: acquisizione dei dati, condivisione, elaborazione e azione, passaggio in cui i dati vengono analizzati al fine di produrre un enorme database a cui attingere per elaborare azioni e decisioni certe"<sup>26</sup>.

Il termine venne introdotto nel 1999 dall'ingegnere e ricercatore inglese Kevin Ashton per descrivere la possibilità di collegare a Internet qualunque oggetto dotato di sensori, così da permettere lo scambio di dati nel mondo reale. In questo modo si costruisce una rete potenzialmente infinita di dispositivi "intelligenti" in grado di comunicare informazioni, elaborare dati, prendere decisioni. Si parla di sistemi cyber-fisici (*Cyber-physical System*) in cui il mondo digitale e quello fisico interagiscono costantemente in tempo reale.

Inoltre, grazie all'IoT, molti compiti che prima potevano essere svolti solo dall'uomo iniziano a essere gestiti da macchine. Le fabbriche diventano sempre più *smart*: i macchinari dialogano tra loro e con gli esseri umani per rendere più efficienti i processi produttivi, ottimizzare i consumi e organizzare la logistica. Il personale qualificato è in grado di gestire i nuovi dispositivi: negli anni '90 e 2000 esplose il boom delle lauree in informatica.

L'altro pilastro della neonata industria 4.0. è la capacità di generare, analizzare ed elaborare enormi quantità di dati, i cosiddetti *big data*: informazioni che si possono ricavare dalle macchine, grazie al sistema IoT, e dagli esseri umani, principalmente attraverso le interazioni online.

È in questo contesto che si afferma la *digital economy*, il nuovo paradigma del capitalismo digitale in cui il dato diventa la principale risorsa. Internet, infatti, ha favorito la diffusione di conoscenze e strumenti prima inaccessibili, ma ha anche avviato un profondo cambiamento nel rapporto tra capitale e lavoro. Se per oltre un secolo il controllo del mezzo di produzione era prerogativa del capitale e imponeva un'organizzazione rigida del lavoro, l'avvento delle tecnologie digitali e della connessione diffusa, favorisce un crescente spostamento verso forme di lavoro autonomo e progetti temporanei. L'autonomia del lavoratore diventa

possibile perché la produzione non è più legata a un luogo fisico e a un orario fisso, ma si realizza tramite strumenti digitali, piattaforme distribuite e grazie alla proprietà del mezzo di produzione.

In questo scenario si inserisce il capitalismo di piattaforma che si delinea come un modello di business in cui gli scambi tra domanda e offerta vengono mediate da piattaforme digitali che fungono da infrastrutture tecnologiche, esercitando un controllo sempre più capillare sull'accesso alle informazioni, sulle modalità di interazione e sui flussi economici. In termini generali le piattaforme possono essere definite come dei servizi digitali che facilitano le interazioni tra due o più soggetti distinti ma interdipendenti che interagiscono tra loro tramite internet.

All'inizio del XXI secolo, con la diffusione di dispositivi che permettevano di essere connessi sempre e ovunque come smartphones e tablets, e di nuovi sistemi di interazione online quali Facebook (2004) e YouTube (2005), la mole dei dati disponibili è cresciuta in modo esponenziale, rendendo evidente il potenziale economico delle informazioni digitali. La gestione efficace di questi dati, resa possibile dai progressi hardware e software e, successivamente, dall'introduzione di *framework open source* (software il cui codice sorgente è liberamente accessibile, modificabile e ridistribuibile, permettendo agli sviluppatori di creare applicazioni basate su di esso), consente di monitorare la produzione, prevedere la domanda e persino realizzare la personalizzazione dei prodotti su larga scala<sup>27</sup>. In questo contesto, il *Cloud computing* svolge un ruolo centrale, mettendo a disposizione capacità di archiviazione e accesso remoto a enormi quantità di dati e applicazioni in tempo reale. L'introduzione dei *Big data analytics*, sistemi che permettono l'elaborazione e l'analisi di grandi quantità di dati complessi al fine di individuare modelli e correlazioni, consente a tutti i grandi settori (da quelli economici a quelli di servizi) di sfruttare l'enorme flusso di informazioni generato da diverse fonti: sensori IoT, social media, transazioni finanziarie e dispositivi intelligenti. Questi strumenti consentono di ricavare *insight* preziosi per prendere decisioni aziendali più efficaci e mirate e ottenere un vantaggio competitivo.

L'elemento centrale dell'analisi delle piattaforme risiede dunque nella loro relazione con i dati, ossia con le registrazioni dell'attività degli utenti. Nell'analisi del politologo canadese N. Srnicek, i dati rappresentano il nuovo materiale grezzo immagazzinato dalle imprese, e le piattaforme rappresentano l'infrastruttura che ne permette la raccolta e l'organizzazione. Le piattaforme digitali sono dunque un meccanismo generativo per promuovere la valorizzazione del capitale mediante l'automazione e la gestione intelligente di una mole sempre più ingente di informazioni. Queste infrastrutture moltiplicano il trasferimento di idee, dati e conoscenze, e favoriscono lo scambio di beni e servizi, alimentando un mercato virtuale che accelera trasformazioni radicali sul piano economico, sociale e culturale. Nick Srnicek nel suo libro *Platform Capitalism* osserva che «il capitalismo sviluppa non solo mezzi per un maggior monopolio ma anche mezzi per una maggiore concorrenza» e «si auto-rinnova attraverso la creazione e l'adozione di nuovi complessi tecnologici» tramite la produzione e la distribuzione di beni mediante piattaforme. Il fattore chiave che determina la configurazione dell'economia è la capacità di ottenere una maggiore quantità di beni e servizi utilizzando meno risorse, il che implica anche una riduzione dell'occupazione complessiva<sup>28</sup>.

Nick Srincek divide le piattaforme in cinque tipologie:

1. Le piattaforme di *advertising*, la cui principale fonte di ricavo proviene dagli inserzionisti: Google e Facebook, ad esempio, vendono spazi pubblicitari garantendo una targhettizzazione in base all'analisi dei dati che raccolgono. I profitti generati vengono spesso reinvestiti in fusioni e acquisizioni di alto livello (come, per esempio, l'acquisto di WhatsApp da parte di Facebook per 22 miliardi di dollari).
2. Le piattaforme *cloud*, che offrono servizi di *cloud computing* (hardware, software e strumenti di analisi) in affitto ad altre aziende. Un esempio significativo è Amazon, che mette a disposizione le sue infrastrutture tramite Amazon Web Services (AWS), permettendo alle imprese di accedere a risorse tecnologiche senza doverle possedere direttamente.
3. Le piattaforme *industriali*, che fungono da infrastruttura centrale nel collegare sensori e azionatori, fabbriche e fornitori, produttori e consumatori (Amazon tra le prime e le più note). In questo caso, i dati raccolti derivano direttamente dai processi produttivi, consentendo di ottimizzarli attraverso l'automazione e il miglioramento continuo.
4. Le piattaforme prodotte offrono prodotti non solo come beni materiali, ma come veri e propri servizi, spesso attraverso formule di noleggio o abbonamento. Attraverso l'uso di questi prodotti, raccolgono dati che consentono di migliorare l'offerta e personalizzare l'esperienza degli utenti.
5. Le piattaforme *Lean* sono quelle che riducono i costi al minimo, funzionando principalmente come interfaccia tra fornitori di servizi e utenti. Esempi tipici sono Uber e Airbnb: non posseggono i beni per l'erogazione del servizio richiesto, ma posseggono lo strumento di comunicazione che permette la raccolta e l'analisi dei dati, facilitando l'incontro tra domanda e offerta<sup>29</sup>.

In questo nuovo panorama si introduce il modello della Gig economy "un modello economico basato sul lavoro a chiamata, occasionale e temporaneo, e non sulle prestazioni lavorative stabili e continuative, caratterizzate da maggiori garanzie contrattuali" secondo la definizione di Treccani. Domanda e offerta di lavoro vengono interamente gestite attraverso piattaforme e applicazioni dedicate, portando il concetto di flessibilità verso vette inimmaginabili, nel momento in cui il lavoro diviene dematerializzato. Gli operatori, precarizzati e saltuari, alternano molteplici attività, passando da un impiego all'altro. David Plouffe, ex-consigliere del presidente Barak Obama e oggi stratega di Uber sottolinea che «Negli Stati Uniti "Oltre il 50% degli autisti di Uber negli Usa lavorano meno di 10 ore alla settimana e molti lo fanno solo occasionalmente, per integrare un altro salario, per potersi permettere un acquisto o per affrontare una spesa imprevista senza andare in bancarotta»<sup>30</sup>.

Come si è evoluto il mondo del lavoro e la normativa che lo regola in seguito a questo rivoluzionario e rapidissimo stravolgimento?

Le difficoltà riscontrate in nuove normative di tutela del lavoro *network* nella nuova economia digitale sono

state, e continuano a essere, molteplici. Questo settore si è sviluppato in maniera rapidissima, introducendo modelli occupazionali inediti e spesso imprevedibili. La trasformazione delle aziende in entità sempre più “dematerializzate”, ovvero prive di una struttura fisica tradizionale, rende ancora più complesso un controllo organico e sistematico da parte delle istituzioni. La gestione dei gig workers, del lavoro precario, del work on-demand, in particolare quello gestito tramite le “app”, dei problemi relativi alla crescente alienazione conseguente della riduzione di rapporti interpersonali, hanno creato molte difficoltà in una costruzione di una normativa di tutela.

All’inizio degli anni 2000, periodo a cui questo paragrafo si riferisce, non esisteva ancora una legislazione specifica dedicata a regolamentare questo tipo di attività, proprio perché l’universo delle piattaforme digitali è estremamente variegato e difficile da analizzare in modo univoco. Esistono piattaforme che erogano servizi esclusivamente online e piattaforme che offrono servizi nell’economia reale, dando vita al cosiddetto “work on demand” (come accade, ad esempio, nei servizi di trasporto di consegne a domicilio). Le prestazioni variano da attività a basso contenuto di competenze (come nel caso dei *clickworkers*) fino a incarichi fortemente qualificati, come nel caso delle professioni legali o informatiche.

Anche la durata temporale dell’attività svolta non è uniforme: alcuni servizi si esauriscono in una singola prestazione, mentre altri, come le consegne di cibo a domicilio, possono ripetersi con una certa continuità. Il ricorso massiccio alle piattaforme digitali ha sollevato numerose questioni dal punto di vista regolativo, mettendo in discussione, sin dal suo avvento, le categorie fondative del diritto del lavoro. Per un verso si tratta di strumenti avanzati capaci di rivoluzionare modelli organizzativi tradizionali e, per l’altro, la loro diffusione ha favorito nuove forme di esercizio dei poteri datoriali e ha introdotto una sostanziale fluidità nelle modalità di lavoro in rete. In questo senso, la piattaforma può essere considerata un vero e proprio motore di processi di decentramento produttivo, in quanto intercetta una vasta platea di potenziali lavoratori e li mette in contatto con coloro che richiedono determinati servizi o intendono esternalizzare interamente o in parte le fasi del processo produttivo<sup>31</sup>.

Alcune tra le piattaforme digitali più note (e con il maggiore valore di mercato) condividono un percorso a tratti simile: nascono in piena terza rivoluzione industriale e, attraverso la massima capacità di utilizzo del massimo delle prestazioni del nuovo business, diventano aziende principe nei rispettivi settori. Vale la pena proporre una sinteticissima panoramica di due emblematici esempi di piattaforme che erogano servizi molto diversi fra loro:

Amazon, oggi riconosciuta come la più grande azienda multinazionale di *e-commerce* e la principale *Internet company* a livello globale, è stata fondata da Jeff Bezos il 5 luglio 1994 a Seattle. Nacque come libreria online, con sede nel suo garage. Il suo debutto in borsa risale al 1997. Due anni dopo, nel 1999, aveva già superato i duemila dipendenti. Da quel momento, la libreria più grande del mondo, ha ampliato la sua offerta, iniziando a vendere CD, film, software, dispositivi elettronici, videogiochi, giocattoli e articoli per la casa, diventando un ponte tra produttori e consumatori. I primi profitti sono arrivati nel 2001, coincidenti

con l'espansione del Web, e Amazon ha iniziato a decollare. Nel corso del tempo, partendo come piattaforma digitale per la compravendita, ha acquisito diverse catene di produzione, diventando anche un produttore. Tra le acquisizioni più significative ci sono: Zappos (2009), specializzata in calzature; Twitch (2014), una piattaforma di live streaming di videogiochi; e Whole Foods Market (2017), la più grande catena di alimentari biologici negli Stati Uniti. Allo stesso tempo, ha lanciato sul mercato nuove proposte di prodotti e servizi: nel 2005 è nato Amazon Prime, che ha rivoluzionato il mondo della logistica dell'e-Commerce; nel 2006 è stata introdotta Amazon Web Services, una serie di servizi di cloud computing pensati per le aziende e le pubbliche amministrazioni che vogliono innovare il loro settore IT; nel 2007 è stato lanciato il primo Kindle, un lettore di libri elettronici; nel 2010 ha debuttato Amazon Studios, trasformandosi in una vera e propria casa di produzione cinematografica e televisiva; tra il 2006 e il 2015, Amazon Prime Video si è perfezionato come piattaforma di distribuzione di contenuti audiovisivi; e nel 2014 è arrivata Alexa, l'assistente intelligente che gira sui dispositivi Echo, sempre più presenti nelle case<sup>32</sup>.

Vedremo nei successivi capitoli come Amazon adotti un sistema di gestione basato su scansioni, telecamere, sensori biometrici e algoritmi per monitorare in tempo reale la produttività dei dipendenti, identificando tempi morti e ritardi, attivando automaticamente avvertimenti o sanzioni senza la necessità di una supervisione umana diretta e come questo approccio, definito *electronic whip*, aumenti il ritmo di lavoro, imponendo standard di produttività molto severi<sup>33</sup>.

Reed Hastings e Marc Randolph hanno dato vita Netflix pochi anni dopo: il 29 agosto 1997 a Scotts Valley. La società è nata come servizio di noleggio dvd online con servizio di consegna a domicilio. Quando hanno lanciato il loro primo sito, avevano solo 30 dipendenti e 925 titoli disponibili, noleggiabili attraverso un abbonamento mensile. Nel 2000 Hastings ha avuto un'idea brillante per fidelizzare i clienti: un abbonamento mensile senza limiti. Gli utenti potevano scegliere tre titoli, riceverli per posta, restituirli e richiederne altri. Questo ha portato a una crescita esponenziale del numero di abbonati e, nel 2007 la vera svolta avviene attraverso il lancio del servizio *Watch now*, che consentiva di guardare istantaneamente film e programmi tv sul computer. Nasce lo *streaming*. Negli anni successivi, Netflix ha stretto alleanze con importanti aziende di console come Xbox, PlayStation e Nintendo, oltre a collaborare con Apple, ampliando così le piattaforme disponibili per il suo servizio. Nel 2011 ha iniziato a lavorare alla sua prima produzione cinematografica, che ha debuttato nel 2013 con la serie tv *House of Cards*, rilasciata sulla piattaforma con tutti gli episodi della prima stagione, cambiando radicalmente il modo in cui consumiamo contenuti audiovisivi. Da quel momento in poi, le attività di produzione e distribuzione in streaming sono andate di pari passo. Nel 2010, l'azienda ha siglato un accordo con Amazon per acquisire servizi digitali: invece di sviluppare una soluzione interna, ha deciso di affidare ad Amazon l'infrastruttura dei data center, permettendo al proprio team di concentrarsi sul miglioramento degli altri servizi. Infine, come vedremo più avanti, Netflix ha messo gli algoritmi al centro della sua strategia, utilizzandoli per sviluppare prodotti, migliorare il servizio, prendere decisioni sul lancio di nuovi contenuti e formulare proposte per l'offerta<sup>34</sup>.

Quando si parla di gestione del personale, Netflix segue un modello manageriale che si basa su libertà e

responsabilità, conosciuto come *freedom & responsibility*. Questo approccio è in linea con il famoso *Netflix culture deck*, dove il principio fondamentale è: assumiamo persone adulte che operano nel miglior interesse dell'azienda, senza la necessità di regole rigide o di una supervisione costante<sup>35</sup>.

## CAPITOLO 2 - La gestione algoritmica del lavoro: logiche, strumenti e casi

### 2.1 Cos'è l'algorithmic management: definizione e contesto

L'algorithmic management indica l'impiego di algoritmi e sistemi automatizzati per svolgere funzioni manageriali tradizionalmente eseguite da supervisori umani nella gestione del lavoro e del personale. In altre parole, processi decisionali riguardanti l'assegnazione di compiti, il monitoraggio delle performance, la valutazione dei lavoratori e l'applicazione di incentivi o sanzioni vengono delegati a piattaforme software e intelligenze artificiali. Secondo Duggan et al. l'algorithmic management può essere inteso come un sistema di controllo in cui algoritmi auto-apprendenti si assumono la responsabilità di prendere ed eseguire decisioni che riguardano il lavoro, riducendo al minimo l'intervento umano sia nel processo decisionale che in quello di sorveglianza<sup>36</sup>.

In modo analogo, nella letteratura sui sistemi informativi, Möhlmann et al. sottolineano che questo modello di gestione si fonda su un'ampia raccolta e analisi di dati su piattaforme digitali per alimentare algoritmi di *machine learning*, capaci di coordinare e controllare le attività lavorative, funzioni un tempo svolte da manager in carne e ossa. Questo procedimento, che si svolge attraverso applicazioni e sensori digitali, non si limita a supportare i manager, ma automatizza le mansioni gestionali con scarsa o nulla supervisione umana diretta, realizzando quello che viene chiamato *management by algorithm*<sup>37</sup>.

All'interno di questo paradigma si possono distinguere due dimensioni principali: da un lato il *matching* algoritmico, ovvero l'assegnazione automatica di compiti, incarichi o clienti ai lavoratori in base a sistemi prestabiliti e a grandi quantità di dati raccolti; dall'altro il controllo algoritmico, cioè il monitoraggio, la valutazione delle prestazioni e l'applicazione di ricompense o sanzioni ai lavoratori attraverso sistemi digitali. In sintesi, con il termine algorithmic management ci si riferisce a un nuovo modello di gestione del personale *data-driven*, in cui le decisioni manageriali sono prese da codici e piattaforme sulla base di grandi moli di dati, anziché da responsabili umani sulla base dell'osservazione diretta o dell'interazione personale<sup>38</sup>.

Il contesto in cui questa pratica si è sviluppata maggiormente è quello delle piattaforme digitali e della Gig economy. Servizi come Uber, Lyft, Deliveroo, Amazon Mechanical Turk e molti altri hanno introdotto per primi su vasta scala sistemi di gestione algoritmica della forza lavoro. In queste imprese piattaforma, un'enorme quantità di lavoratori indipendenti viene coordinata attraverso app e interfacce digitali, senza la presenza fisica di un capoufficio: un modello reso possibile proprio dall'automazione manageriale.

Diversi studiosi evidenziano il fatto che l'uso di algoritmi per gestire la forza lavoro è un elemento chiave che ha consentito a queste piattaforme di crescere rapidamente e operare su larga scala. Uber, ad esempio, riesce a gestire una rete globale di milioni di autisti distribuiti in decine di paesi con un organico interno relativamente ridotto, grazie al fatto che gran parte delle decisioni operative, come l'assegnazione delle corse, la determinazione delle tariffe e la valutazione del servizio, sono prese automaticamente dal software dell'app (Rosenblat & Stark<sup>39</sup>). Questo significa che molti autisti non interagiscono quasi mai con un responsabile umano di Uber, in quanto le istruzioni e i *feedback* provengono direttamente dal sistema algoritmico dell'azienda. Studi sul campo hanno mostrato che queste piattaforme fungono di fatto da manager virtuali: compiti manageriali tradizionali come la distribuzione degli incarichi, la supervisione della condotta lavorativa o la valutazione delle prestazioni vengono svolti da un programma informatico, rendendo superflua la figura del supervisore umano in presenza<sup>40</sup>.

Nel caso di Uber, l'algoritmo smista automaticamente le richieste di corse agli autisti disponibili, monitora via GPS i tempi di risposta e i percorsi, raccoglie le valutazioni dei clienti e le utilizza come meccanismo di *feedback* e disciplina. Allo stesso modo, la piattaforma può impostare incentivi dinamici come il *surge pricing* (tariffe in sovrapprezzo) per incoraggiare i driver a spostarsi nelle aree di maggiore domanda in determinate fasce orarie, ramificando il lavoro e orientando i comportamenti senza bisogno di ordini diretti. Questi strumenti, che Rosenblat & Stark definiscono “*nudges*” algoritmici, ovvero spinte basate su dati, rendono evidente come il controllo manageriale venga esercitato in modo impersonale, incorporato nella configurazione stessa della piattaforma<sup>41</sup>.

Sebbene l'algorithmic management sia nato e abbia trovato il suo terreno fertile nelle piattaforme della Gig economy, oggi il suo impiego si sta diffondendo anche in contesti organizzativi più tradizionali. Recenti ricerche evidenziano che algoritmi e intelligenza artificiale vengono adottati per la gestione del personale non solo da start-up tecnologiche, ma anche da imprese consolidate in settori come la logistica, il *retail* e i servizi<sup>42</sup>. Amazon, nei propri centri di distribuzione (*fulfillment center*), applica sistemi algoritmici per monitorare in tempo reale la produttività dei magazzinieri: ogni operazione di prelievo o stoccaggio viene tracciata e analizzata da software che misurano la velocità e l'efficienza di ciascun lavoratore, segnalando eventuali ritardi o cali di rendimento.

In alcune sedi Amazon, il sistema è in grado perfino di generare automaticamente avvertimenti o richiami ai dipendenti che non rispettano certi parametri di performance, funzioni che tradizionalmente spettavano ai capireparto. Allo stesso modo, nelle aziende di consegne e logistica, algoritmi di ottimizzazione dei percorsi assegnano ai corrieri le sequenze di consegna più efficienti e tracciano i loro spostamenti, riducendo la discrezionalità del ruolo di supervisione. Benlian et al. osservano che questo tipo di gestione algoritmica nelle imprese tradizionali spesso ha carattere complementare: non elimina del tutto i manager umani, ma fornisce loro uno strumento tecnologico per potenziare il controllo e il coordinamento del personale

subordinato. In altri termini, l'algoritmo diventa il "braccio operativo" che esegue le micro-decisioni quotidiane (chi fa cosa, quando, con che priorità), mentre ai manager resta il compito di impostare i parametri del sistema, gestire i casi eccezionali e occuparsi degli aspetti strategici o relazionali non automatizzabili<sup>43</sup>. Si tratta quindi di una trasformazione del ruolo manageriale: da direttivo a sempre più data-centrico, con i manager che agiscono da analisti e supervisor dei sistemi algoritmici anziché controllare direttamente ogni lavoratore.

Le implicazioni di questa trasformazione per la gestione delle risorse umane sono molteplici. Dal punto di vista organizzativo, l'algorithmic management promette benefici in termini di efficienza e oggettività: le decisioni basate sui dati possono, in teoria, ridurre favoritismi e pregiudizi personali, ottimizzare l'allocazione delle risorse e migliorare la rapidità e accuratezza dei processi decisionali<sup>44</sup>. Algoritmi di screening, ad esempio, possono analizzare migliaia di candidature in fase di selezione del personale in pochi secondi, mentre strumenti di analisi predittiva possono individuare pattern di performance dei dipendenti meglio di quanto farebbe un responsabile HR. Inoltre, l'automazione di compiti di coordinamento consente di gestire forze lavoro molto estese mantenendo bassi i costi: piattaforme come Uber o Deliveroo possono coordinare flotte di lavoratori autonomi senza la struttura gerarchica tipica di un'azienda tradizionale, e aziende come Amazon possono aumentare la produttività monitorando ogni secondo di attività in magazzino. Tuttavia, accanto a questi lati positivi, l'algorithmic management presenta anche molti aspetti critici che sollevano sfide importanti per chi si occupa di risorse umane.

Vallas & Schor, ad esempio, sostengono che la gestione algoritmica tende a consolidare asimmetrie di potere significative tra l'azienda e i lavoratori e può contribuire a una maggiore precarizzazione del lavoro<sup>45</sup>. I lavoratori sotto il "regime" dell'algoritmo spesso sperimentano un controllo pervasivo e un'intensificazione dei ritmi: grazie a GPS, sensori e metriche di performance in tempo reale, l'azienda può esercitare una sorveglianza costante sull'operato di ciascuno, con il rischio di ridurre gli spazi di autonomia e aumentare lo stress. Inoltre, l'opacità di molti sistemi algoritmici fa sì che i criteri con cui vengono valutate le prestazioni o prese decisioni (come l'assegnazione di turni, la determinazione di bonus, o l'interruzione di una collaborazione) non siano sempre chiari ai lavoratori. Questa mancanza di trasparenza mina la fiducia e può dare ai dipendenti la sensazione di essere trattati in modo arbitrario o disumano da un "capo algoritmo" implacabile ma non dialogico.

Dal punto di vista della gestione HR, quindi, emergono nuove problematiche: come garantire che gli algoritmi decisionali siano equi e privi di bias discriminatori? Come bilanciare l'efficienza con la tutela della dignità e del benessere dei lavoratori? Come mantenere coinvolti e motivati i dipendenti in un ambiente dove il feedback proviene principalmente da una macchina e non da un responsabile umano empatico? Su quest'ultimo punto, Jabagi et al. evidenziano la difficoltà di sostenere la motivazione intrinseca dei lavoratori nel contesto "algocratico" della Gig economy, notando che l'assenza di supervisor umani e di

interazioni sociali tradizionali sul lavoro può frustrare bisogni psicologici fondamentali come l'autonomia, la competenza e la relazione<sup>46</sup>.

Gli autori suggeriscono che le organizzazioni debbano sviluppare nuove strategie per coinvolgere e supportare i lavoratori gestiti da algoritmi, ad esempio riprogettando le piattaforme digitali in modo da favorire un maggiore senso di comunità o fornire *feedback* significativi, e affiancando all'automazione pratiche di gestione partecipativa.

Alcuni studi recenti invitano ad adottare una visione più equilibrata e duale del fenomeno: Meijerink & Bondarouk, ad esempio, sostengono che l'algorithmic management può contemporaneamente limitare e abilitare l'autonomia e il valore per i lavoratori<sup>47</sup>. Da una parte, infatti, l'algoritmo impone regole ferree, standardizza le procedure e riduce i margini di discrezionalità individuale, potenzialmente soffocando l'iniziativa personale. Dall'altra parte, però, lavorare sotto algoritmi può offrire anche alcuni benefici ai lavoratori: una maggiore flessibilità nella gestione dei propri orari (si pensi ai rider o driver che possono scegliere quando attivarsi), *feedback* immediati sulle proprie prestazioni che possono aiutare a migliorarsi, o persino una certa imparzialità nelle valutazioni rispetto ai giudizi umani talora influenzati da favoritismi o preconcetti. In questo senso, i risultati concreti dell'algorithmic management sul benessere e sul coinvolgimento del personale non sono predeterminati o univoci, ma dipendono molto da come tali sistemi vengono implementati e governati.

Ciò implica che il ruolo della funzione Risorse Umane resta centrale: i professionisti HR sono chiamati a intervenire nella progettazione e sorveglianza di questi algoritmi, impostando criteri che rispettino principi etici, monitorando gli effetti sulle persone e mantenendo un canale di comunicazione aperto per raccogliere *feedback* dai dipendenti. Ciononostante, resta un'ombra di incertezza: se in futuro l'intelligenza artificiale dovesse arrivare a sostituire completamente le funzioni HR e se leggi e normative non evolvessero rapidamente a tutela della componente umana, esisterebbe il rischio di un calo delle assunzioni manageriali, con possibili conseguenze importanti sul piano occupazionale?

L'algorithmic management rappresenta un cambio di paradigma nella gestione del lavoro, nato dal connubio tra tecnologie digitali e organizzazione aziendale. Se da un lato offre nuove opportunità di efficienza e analisi oggettiva dei dati, dall'altro impone una riflessione profonda sulle ricadute umane dell'uso della tecnologia. Il contesto in cui si sviluppa, quello di un mercato del lavoro sempre più *data-driven* e dinamico, richiede a imprese e ricercatori di ripensare modelli e pratiche di gestione delle risorse umane, per governare gli algoritmi in modo da coniugare competitività e sostenibilità sociale del lavoro.

## **2.2 Le logiche decisionali degli algoritmi: dati, criteri e meccanismi di scelta**

Gli algoritmi svolgono oggi un ruolo sempre più centrale nei processi decisionali delle organizzazioni, inclusa la gestione delle risorse umane. Come aveva già previsto Domenico De Masi, a metà degli anni 2020 i sistemi di intelligenza artificiale e gli strumenti digitali hanno assorbito gran parte delle mansioni ripetitive, introducendo nuove forme di controllo automatizzato nelle aziende<sup>48</sup>.

Compiti che un tempo spettavano ai manager sono sempre più affidati ad algoritmi, trasformando le modalità decisionali, con conseguenze che vanno dalla ricerca di maggiore efficienza all'apertura di nuove sfide organizzative e sociali. Tecnicamente, un algoritmo decisionale elabora grandi quantità di dati applicando criteri specifici per giungere a una scelta. Nei sistemi tradizionali tali criteri sono definiti dai programmatori (ad esempio 'se il candidato possiede una certa laurea, viene assegnato un punteggio aggiuntivo') mentre nei sistemi di *machine learning*, i criteri vengono appresi dai dati storici continuamente aggiornati. Questo aspetto rende le decisioni algoritmiche più precise ma meno trasparenti.

Nick Srnicek evidenzia che nel capitalismo digitale i dati sono diventati la vera risorsa strategica per le imprese, alimentando piattaforme capaci di estrarre, accumulare e controllare enormi quantità di informazioni<sup>49</sup>. Le decisioni algoritmiche si fondano sull'analisi di dataset eterogenei come database HR, social network, cronologie di navigazione, operazioni in rete, feedback dei clienti dai quali estraggono pattern e correlazioni. Un algoritmo di selezione del personale, per esempio, può valutare i curricula attraverso la ricerca di parole chiave o esperienze associate a buone performance, calcolando punteggi predittivi di idoneità. Analogamente, strumenti di *people analytics* possono incrociare indicatori come produttività, assenze o *feedback* dei clienti per valutare le prestazioni in tempo reale.

Un caso emblematico del rischio che si corre con l'uso di un'automazione radicale è quello di Amazon, che ha sperimentato un sistema di intelligenza artificiale per il *recruiting* in grado di attribuire automaticamente un punteggio ai CV sulla base di dieci anni di candidature storiche. Poiché la maggioranza delle candidature proveniva prevalentemente da uomini, il modello ha finito per penalizzare sistematicamente i profili femminili, arrivando persino a scartare parole come "women's" nei curricula<sup>50</sup>.

L'azienda ha abbandonato lo strumento, ma resta un esempio chiaro di come i sistemi algoritmici possano riprodurre bias preesistenti se i dati di partenza sono distorti. Questo mostra che la qualità delle decisioni automatiche dipende non solo dalla potenza computazionale, ma soprattutto dalla neutralità e dall'accuratezza dei dati di partenza.

Gli algoritmi hanno la capacità di processare più informazioni di qualsiasi decisore umano, consentendo scelte rapide e coerenti su larga scala. Klaus Schwab sottolinea che l'attuale rivoluzione tecnologica si distingue per la sua velocità e per l'impatto sistemico su produzione e management<sup>51</sup>. In ambito HR, questo si traduce in un'accelerazione delle decisioni basate su dati: pratiche come la *people analytics* e modelli predittivi consentono di collegare le caratteristiche dei dipendenti ai risultati aziendali, migliorando

selezione, valutazione e pianificazione. Decisioni che un tempo richiedevano mesi possono ora essere prese quasi in tempo reale, con evidenti vantaggi organizzativi. Parallelamente, però, emerge il fenomeno del management algoritmico diffuso su cui mi soffermerò in maniera più approfondita nel capitolo successivo. In sintesi, in molte piattaforme e aziende, software avanzati assumono funzioni un tempo proprie dei manager: assegnare i turni, monitorare la produttività, valutare le performance. In questi casi, gli algoritmi distribuiscono incarichi ai lavoratori e ne misurano l'efficienza sulla base di parametri prestabiliti. Secondo studi recenti, il controllo si fa meno visibile ma più pervasivo: il potere decisionale si trasferisce ad agenti non umani, traducendosi non più in comandi espliciti ma in una «induzione preventiva dei comportamenti»<sup>52</sup>. Nei magazzini automatizzati, ad esempio, *dashboard* digitali mostrano in tempo reale il livello di rendimento di ciascun addetto e alimentano la competizione interna con meccanismi di *gamification*. L'algoritmo non solo misura, ma orienta costantemente il comportamento dei lavoratori, esercitando un controllo continuo e impersonale.

Dal punto di vista delle risorse umane, l'automazione decisionale presenta vantaggi ma richiede cautele. Un algoritmo applica criteri uniformi e può rendere più oggettive le decisioni di selezione e valutazione, riducendo discriminazioni inconsapevoli e conflitti organizzativi. Tuttavia, senza trasparenza e supervisione umana, rischia di trasformarsi in una scatola nera, che mina la fiducia dei dipendenti. È quindi essenziale prevedere strumenti di *explainability* (decifrabilità delle funzioni algoritmiche) e mantenere un margine di intervento umano, soprattutto nelle decisioni più delicate, come assunzioni o licenziamenti: gli algoritmi devono essere visti come strumenti di supporto, non sostituti del giudizio umano.

Inoltre, la diffusione dei sistemi decisionali automatizzati incide sull'intera struttura aziendale. Alcuni ruoli intermedi, tradizionalmente deputati al coordinamento e alla valutazione, si stanno riducendo, mentre emergono nuove figure professionali specializzate nell'analisi dei dati e nell'intelligenza artificiale. Come ricorda Schwab, anche nella quarta rivoluzione industriale il talento umano resta il fattore produttivo decisivo, più ancora del capitale<sup>53</sup>. Quest'affermazione, se applicata, implicherebbe per le imprese la necessità di investire in formazione e aggiornamento continuo, per permettere alle persone di collaborare in modo efficace con le macchine intelligenti. In conclusione, le logiche decisionali algoritmiche basate su dati, criteri computazionali e modelli predittivi, aprono la strada a una gestione delle risorse umane più scientifica e tempestiva, ma richiedono un approccio responsabile, in cui l'efficienza deve essere bilanciata con principi di equità, trasparenza e centralità delle persone attraverso un approccio che integri la capacità degli algoritmi con il giudizio umano e con una governance etica.

### **2.3 Assegnazione dei task e controllo delle performance**

Come sottolineato da Bunzel e Boon, riferendosi al concetto di gestione algoritmica del lavoro, si tratta di un «tracciamento strategico, valutazione e gestione dei lavoratori tramite algoritmi». In pratica, gli algoritmi possono assegnare automaticamente i compiti e valutare le prestazioni dei dipendenti, sostituendo

progressivamente le funzioni decisionali tradizionali. Questo approccio, come già sottolineato nei paragrafi precedenti, è nato nella Gig economy e si sta ora estendendo anche alle imprese tradizionali, grazie alla promessa di efficienza e rapidità decisionale basate sulla presunta oggettività dei dati. In breve, gli algoritmi diventano meta-gestori digitali: assegnano incarichi, schedulano turni, monitorano in tempo reale i risultati, e alimentano sistemi di feedback automatico per “migliorare” l’operato dei lavoratori<sup>54</sup>.

Un aspetto chiave è come vengono distribuiti i task ai lavoratori. Attraverso *l’algorithmic matching*, le piattaforme digitali incrociano in tempo reale offerta e domanda di lavoro. In questo caso, l’algoritmo agisce come un sistema di smistamento individuando il lavoratore ritenuto più adatto a un determinato compito sulla base di parametri prestabiliti come la disponibilità immediata, il *rating* ricevuto dai clienti, la vicinanza geografica, la rapidità media di esecuzione, la specializzazione in determinate mansioni, eccetera. Ad esempio, nei magazzini digitalizzati il software ottimizza continuamente i percorsi di prelievo e assegna in tempo reale attività di carico, trasporto o imballaggio. Analogamente, nel settore bancario software predittivi pianificano turni e assegnazioni in base al flusso previsto di clienti, mentre nei servizi di pulizie o manutenzione, gli algoritmi dedicati organizzano le squadre in base agli orari, alle urgenze o alle competenze del personale.

Sebbene questa automazione prometta maggiore velocità e flessibilità (il *just-in-time* dei task), come affermato precedentemente, i lavoratori denunciano la scarsa trasparenza delle regole usate dagli algoritmi. Come emerge dalle testimonianze raccolte da De Minicis et al. «il funzionamento dell’algoritmo (e della sua mancata trasparenza) nella selezione dei compiti da assegnare ... rimane centrale» per capire e tutelare i lavoratori coinvolti. In altre parole, la mancanza di visibilità sui criteri di assegnazione alimenta il timore di arbitrarietà e possibili discriminazioni non intenzionali<sup>55</sup>. Van Zoonen et al. rilevano d’altro canto che questa logica di assegnazione algoritmica può avere effetti ambivalenti: da un lato il *matching* automatico accelera l’incontro domanda-offerta e può accrescere la percezione di efficienza e utilità nel lavoratore (*meaningfulness*), ma dall’altro amplifica il senso di alienazione e diminuzione del senso di appartenenza, se percepito come eccessiva direttività<sup>56</sup>.

Contemporaneamente all’assegnazione dei compiti, i sistemi algoritmici esercitano un controllo continuo sulle performance. I dati prodotti durante il lavoro (tempi di completamento, numero di operazioni, valutazioni ricevute, ecc.) vengono raccolti in tempo reale e tradotti in indicatori quantitativi. Ad esempio, in molti settori si misurano i minuti trascorsi alla postazione, il numero di ordini evasi, la velocità di esecuzione di un task o la puntualità nelle consegne. Questi valori, spesso integrati da *feedback* automatici o classifiche interne, determinano valutazioni del rendimento e decisioni gestionali. L’algoritmo può suggerire percorsi di formazione, assegnare premi o imporre penalità basandosi su quei dati. Nel complesso, come evidenzia De Minicis, il modello piattaforma implica una «costante acquisizione di dati» e un «controllo e valutazione

persistenti delle attività produttive»<sup>57</sup>. Questo significa che ogni azione del lavoratore viene potenzialmente scrutinata da metriche digitali.

In teoria, questa valutazione algoritmica mira a migliorare obiettivi come produttività e qualità. Alcuni studi giuslavoristici rilevano come il monitoraggio automatizzato possa ottimizzare politiche retributive e di promozione. Tuttavia, se da un lato si possono mitigare parzialità umane nelle valutazioni, dall'altro vi sono numerosi limiti e rischi. Gli algoritmi non sono neutri: la selezione dei dati e la progettazione dei modelli incorporano scelte soggettive, per cui le decisioni prese dall'algoritmo vengono percepite come neutrali perché risultato di calcoli razionali ma, se non tarati correttamente possono generare risultati assai poco imparziali. Ad esempio, un algoritmo che calcola un punteggio di produttività potrebbe involontariamente trasferire pregiudizi preesistenti o ignorare fattori umani non codificati<sup>58</sup>.

La gestione algoritmica è ormai diffusa in diversi settori. Nei magazzini e nella logistica software avanzati pianificano i percorsi di prelievo, assegnano carichi e monitorano in tempo reale ritmo e qualità di lavoro. Nel *retail*, gli algoritmi stimano l'afflusso di clienti e adattano i turni di cassa o reparto. Anche nel settore finanziario e dei servizi si è fatto largo l'uso di sistemi di *tracking* delle prestazioni: in alcune banche si misurano *second-by-second* il tempo al terminale o il numero di pratiche svolte, orientando bonus e formazione su questi indicatori.

Un altro esempio concreto è rappresentato dalle piattaforme digitali di consegna come Glovo e Deliveroo, dove l'assegnazione automatica delle consegne, il monitoraggio GPS e i sistemi di *rating* influiscono direttamente sul carico di lavoro e sulla retribuzione di ciascun rider. Come sottolinea Agenda Digitale, i sistemi che calcolano in modo automatizzato un punteggio di produttività da cui dipende la retribuzione possono generare ansia e ingiustizie<sup>59</sup>: i lavoratori spesso non comprendono le logiche di assegnazione e valutazione a cui sono sottoposti, e ciò alimenta sfiducia e senso di impotenza.

Oltretutto, il controllo algoritmico accentua la pressione psicofisica: la sorveglianza costante, le pause ridotte e l'ossessione per le metriche riducono l'autonomia e possono provocare stress e *burn-out*, come approfondiremo nel prossimo capitolo.

Studi recenti sottolineano che un controllo algoritmico eccessivamente direttivo mina il significato stesso del lavoro: van Zoonen et al. sostengono che maggiore è l'“*algorithmic control*”, minore è la percezione di *meaningfulness* da parte dei lavoratori. In altri termini, un impiego sbilanciato degli algoritmi può erodere motivazione e coesione, a vantaggio di una visione cinica del lavoratore come mero ingranaggio produttivo<sup>60</sup>.

L'assegnazione e il controllo algoritmico dei task, dunque, rappresentano una trasformazione significativa dell'organizzazione del lavoro. Da un lato offrono nuovi strumenti di efficienza e oggettività nella

distribuzione dei compiti e nella valutazione delle prestazioni, dall'altro pongono interrogativi urgenti in termini di trasparenza, equità e salute occupazionale. La letteratura evidenzia la necessità di meccanismi di regolazione e contrattazione collettiva che garantiscano maggiore trasparenza dei processi decisionali algoritmici e preservino autonomia e diritti dei lavoratori nella “platform economy”.

## 2.4 Incentivi e penalità automatizzate: funzionamento e implicazioni

I sistemi di algorithmic management intervengono direttamente sul piano motivazionale e disciplinare assegnando automaticamente incentivi come bonus, *badge* digitali o accesso prioritario nei turni, e penalità come sospensione dell'account o riduzione delle assegnazioni. Le erogazioni e le imposizioni vengono distribuite sulla base di metriche di performance che vagliano il numero di incarichi completati, le valutazioni ricevute da parte dei clienti o i tempi medi di esecuzione. Questo controllo diretto sostituisce il ruolo decisionale del supervisore umano: le piattaforme, come ricostruito da Kadolkar et al., implementano sistemi di valutazione in tempo reale e meccanismi di *gamification* (punti, classifiche, *badge*) che trasformano il lavoro in una sorta di competizione continua. Lo scopo è quello di motivare i lavoratori a rispettare standard sempre più elevati attraverso una pressione costante<sup>61</sup>.

I bonus retributivi sono erogati solo a chi soddisfa gli indicatori predeterminati (ad esempio l'alto tasso di accettazione degli incarichi e la rapidità di risposta), spingendo gli operatori a inseguire i momenti di picco della domanda, adattando i propri ritmi di lavoro alle fluttuazioni della piattaforma. Il sistema può perfino modulare il salario in tempo reale in base alla domanda, inducendo così a svolgere turni di lavoro più lunghi e disorganici. In sintesi, gli algoritmi fungono da supervisori impersonali: concedono ricompense materiali o simboliche a chi persegue il risultato atteso e infliggono sanzioni (meno lavoro, sospensioni dell'account) a chi non si allinea, creando una logica di controllo psicologico sui lavoratori<sup>62</sup>.

Questi meccanismi influenzano profondamente la motivazione e il benessere psicofisico dei lavoratori andando a intaccare i bisogni fondamentali individuati dalla teoria dell'autodeterminazione: autonomia, competenza e relazioni sociali, che sono alla base della motivazione intrinseca, cioè la spinta a compiere un'attività per l'interesse intrinseco che questa suscita<sup>63</sup>. Anzitutto, il monitoraggio costante e la quantificazione delle prestazioni riducono il senso di autonomia: lavorare sotto la sorveglianza dell'algoritmo che registra e valuta ogni azione fa percepire al lavoratore di avere uno scarso potere decisionale sul proprio lavoro, come se le scelte non fossero mai proprie ma dettate sempre da un sistema impersonale e imperscrutabile. In secondo luogo, il fatto di vincolare esplicitamente paga e avanzamento alla performance tende a far orientare i lavoratori verso obiettivi immediati e quantificabili, trascurando gli aspetti qualitativi e relazionali del lavoro quali cura del cliente, collaborazione, apprendimento. Gagné et al. hanno dimostrato che legare rigidamente *feedback* e retribuzione peggiora ulteriormente l'autonomia percepita e riduce la motivazione intrinseca, favorendo ansia, alienazione e comportamenti opportunistici<sup>64</sup>.

Sul piano del clima organizzativo, la gestione algoritmica intacca fiducia e coesione di gruppo introducendo una logica di competizione e sfiducia. Come osservano Vignola et al., questi sistemi incidono su elementi essenziali come i riconoscimenti socio-emotivi, la qualità delle relazioni interpersonali, la possibilità di esercitare autonomia decisionale e la fiducia nei confronti del management<sup>65</sup>. In sintesi, l'introduzione di incentivi e sanzioni automatizzate crea un ambiente controllato e competitivo, con effetti collaterali di stress, insoddisfazione e senso di ingiustizia tra i lavoratori. Gli studi di Zayid et al. confermano che queste pratiche aumentano *burnout* e percezione di minaccia, impoverendo il benessere organizzativo, a meno che non vengano introdotte strategie correttive come una maggiore trasparenza decisionale o una distribuzione dei compiti più equilibrata e centrata sulle persone<sup>66</sup>.

La delega agli algoritmi modifica anche la comunicazione interna e il rapporto con i manager. Spesso il lavoratore subisce decisioni opache e unilaterali: la scarsa trasparenza nei criteri algoritmici crea forti squilibri di potere, difficili da contestare senza conoscere il codice che regola le valutazioni. I canali comunicativi diventano impersonali: attraverso notifiche automatiche, *alert* e punteggi il dipendente non può negoziare né comprendere a pieno le valutazioni ricevute, perché l'algoritmo non fornisce spiegazioni contestabili<sup>67</sup>. Un esempio significativo riguarda i servizi di trasporto basati su app: i conducenti spesso non sanno in anticipo quale sarà la tariffa effettiva e vengono sanzionati attraverso sospensioni temporanee o permanenti quando rifiutano o annullano una corsa che considerano svantaggiosa. Questo meccanismo "punitivo" induce ad accettare incarichi sfavorevoli senza discutere: in termini gestionali, questo approccio si traduce in mancanza di dialogo e in un rapporto di controllo asimmetrico che finisce per de-umanizzare la gestione delle risorse umane.

I lavoratori si sentono trattati come semplici dati all'interno di un flusso informatico, con un conseguente calo di fiducia, mancanza di cooperazione e perdita di motivazione intrinseca che genera fraintendimenti, ansie e un clima di sospetto reciproco.

## **2.5 Il caso Amazon Mechanical Turk: crowdwork e micro-tasking**

Il lavoro sulle piattaforme di micro-tasking è caratterizzato da estrema precarietà e frammentazione. Come sottolinea sulle pagine de Il manifesto Antonio Casilli, professore di sociologia, sulle piattaforme digitali i lavoratori «sono prigionieri di una contraddizione: subordinati e precari al tempo stesso», poiché la struttura frammentata del lavoro rende impossibile ogni protezione sociale tradizionale<sup>68</sup>.

Amazon Mechanical Turk, o MTurk è una piattaforma di *crowdsourcing* lanciata da Amazon nel 2005 che consente a imprese e ricercatori di delegare a lavoratori online, chiamati Turkers, compiti che i computer non sanno ancora svolgere<sup>69</sup>. Si tratta di un modello di addestramento e sviluppo di intelligenze artificiali che impiega lavoratori pagati a cottimo per "insegnare" alle macchine a svolgere attività di elaborazione dati, gestione dei contenuti visivi e testuali. Il nome richiama il Turco Meccanico, un automa del 1770 che

sembrava giocare a scacchi da solo, ma in realtà nascondeva un essere umano al suo interno, sottolineando come dietro l'apparente automazione ci sia in realtà lavoro umano. La piattaforma è utilizzata da aziende e accademici, ma è al centro di dibattiti legati alle basse retribuzioni, alla mancanza di tutele e al mancato riconoscimento, dei lavoratori. Su MTurk, i "micro-cottimisti" svolgono attività ripetitive come etichettare immagini, trascrivere testi, verificare dati, ciascuna pagata con poche decine di centesimi. Ne risulta un lavoro intensivo e irrimediabilmente sottopagato.

Clara Mogno, sempre su Il manifesto, testimonia: «Ho lavorato come turca meccanica per Amazon. Con il mio computer ho messo a disposizione la mia umanità per Amazon Mechanical Turk, il servizio di micro-lavori digitali creato da Jeff Bezos nel 2005. Per circa 40 ore mi sono occupata di riconoscimento di immagini, lettura di scontrini e trascrizioni di registrazioni audio varie guadagnando quasi 15 dollari. Non ho solo registrato e analizzato ricevute di un'enoteca del Wisconsin. Ho anche insegnato ai robot a essere più umani valutandone, positivamente o negativamente, dizione, pronuncia e intonazione nella lettura di brevi testi: quello che mi era richiesto era infatti di valutarne l'artificialità. Ad alcuni poi ho insegnato a salutare, aprire bottiglie e annuire registrando video. Ho lavorato insieme a migliaia di altri lavoratori digitali. Nel mondo, e in particolare negli Stati Uniti e in India, almeno 500 mila lavoratori digitali sono impegnati nella trasmissione di gestualità, nella decodifica del gesto e della parola, nell'umanizzazione dell'automa insomma. Come loro, come me, nel mondo esistono moltissimi altri mercati digitali dove milioni di turchi meccanici allenano gli algoritmi a diventare intelligenti»<sup>70</sup>.

Kauffman e William osservano che «la retribuzione varia notevolmente, partendo da pochi centesimi per attività, il che significa che per riuscire a guadagnarsi da vivere con Mechanical Turk è necessario svolgere un grande volume di compiti»<sup>71</sup>. I lavoratori MTurk sono classificati come contrattisti indipendenti e non come dipendenti. Il risultato è una nuova forma di taylorismo digitale: il capitale delle piattaforme sfrutta la frammentazione del lavoro per massimizzare la produttività, ma senza offrire alcuna delle tutele, definizione degli orari, retribuzione garantita, diritti contrattuali e sindacali, protezione sociale, tutela contro il licenziamento ingiustificato, obblighi legali del datore di lavoro di garantire la salute e la sicurezza sul posto di lavoro, che esistevano nel lavoro subordinato tradizionale.

In questo senso, la logica di "cottimo cognitivo" tipica di MTurk perpetua una forma di sfruttamento ancora più radicale di quella industriale, tanto che «la prestazione lavorativa stessa viene parcellizzata fino all'atomizzazione». Come evidenziato da Casilli, i *clic-workers* svolgono micro-mansioni distribuite su scala globale e invisibili che alimentano l'intelligenza artificiale, ma rimangono «sudditi sottopagati e dispersivi, impiegati in micro-task [...] per controllare, correggere e perfezionare i processi di machine learning»<sup>72</sup>. Il lavoratore di MTurk opera nell'ombra: il suo contributo è invisibile sia alla società e che al committente. Ancora citando Casilli, «le piattaforme frammentano e rendono invisibile il lavoro necessario per fare funzionare gli algoritmi»<sup>73</sup>. In altre parole, la logica della piattaforma nasconde l'esistenza di questi

lavoratori: essi non sono dipendenti registrati né sono riconosciuti a livello pubblico, perché il loro operato è sommerso nella “macchina nera” dei dati. Kauffman e Williams sottolineano che esiste un vero e proprio «esercito disperso di data workers» la cui attività, benché fondamentale, è considerata ‘invisibile’<sup>74</sup>.

Il filosofo Michel Foucault aveva anticipato questa dinamica di ‘disincarnazione’: il Panopticon moderno trasforma gli individui da «soggetti di una comunicazione in meri oggetti di informazione», in cui le azioni lavorative diventano dati da immagazzinare<sup>75</sup>. Nel contesto del Mechanical Turk, la comunicazione digitale (istruzioni del task, valutazioni automatiche, *feedback* di sistema) disciplina i lavoratori senza riconoscere la loro soggettività. Di fatto, il Turker è percepito come un punto dati da cui estrarre risultati, non come una persona con una dignità professionale: il suo ruolo rimane invisibile come quello di un sensore umano che alimenta il big data. Queste centinaia di migliaia di lavoratori sono senza rappresentanza e privi di tutele legali, tanto che la loro stessa esistenza sociale sfugge all’attenzione degli *stakeholder*. Negli Stati Uniti, ad esempio, i lavoratori di MTurk non sono protetti dalla Fair Labor Standards Act (FLSA) che stabilisce il salario minimo e le ore straordinarie<sup>76</sup> e, a livello internazionale, la regolamentazione di MTurk è ancora in fase di sviluppo. Le leggi sul lavoro tradizionali, spesso nazionali, non sono facilmente applicabili a piattaforme digitali globali come MTurk. Ciò ha portato a una mancanza di protezioni legali per i lavoratori di MTurk in molte giurisdizioni<sup>77</sup>.

L’ecosistema del *crowdwork* è caratterizzato da un profondo squilibrio di potere tra la piattaforma e i lavoratori. Amazon, come datore di lavoro virtuale, usa meccanismi algoritmici per mantenere il controllo e scaricare ogni responsabilità. Su MTurk i lavoratori sono tenuti a rispettare requisiti come registrazione obbligatoria, verifica dell’identità e rigidi tempi di consegna, mentre i committenti godono di anonimato quasi totale. Questo significa che un *requester* scorretto può semplicemente crearsi un nuovo account se viene segnalato, mentre i *workers* non hanno alcuna entità a cui appellarsi: «i lavoratori sono tenuti a rispettare rigide regole di responsabilità [...] mentre i richiedenti possono essere completamente anonimi»<sup>78</sup>. Questa disparità indebolisce ulteriormente il potere contrattuale dei lavoratori: un singolo rifiuto di pagamento o un calo improvviso di *rating*, può facilmente escluderli dal mercato senza mezzi di ricorso (Amazon stessa si dichiara “terza parte neutrale” nelle controversie). Inoltre, la rete globale di micro-lavoratori è divisa da regimi salariali diversificati geograficamente, il che amplifica ulteriormente e diseguauglianze. I lavoratori negli Stati Uniti guadagnano poco più del minimo sindacale, nei Paesi del Sud del mondo si arriva a salari bassissimi o addirittura a pagamento in buoni Amazon. In un tale contesto, ogni libertà di trattativa è frammentata: come evidenzia Casilli, anche la formazione di reti collettive è resa difficile dalla natura atomizzata e globale del *crowdwork*. Ne consegue un rapporto di lavoro squilibrato, in cui la piattaforma detiene l’intera leva del potere contrattuale, quasi a somigliare a un nuovo feudalesimo digitale<sup>79</sup>.

I meccanismi di controllo imposti da MTurk incarnano in modo esemplare il concetto di sorveglianza algoritmica. Ad ogni micro-task è associato un calcolo automatico: i lavoratori vengono valutati costantemente mediante metriche che misurano il tempo di svolgimento, la precisione, il numero di task completati, che definiscono il loro *rating* e quindi l'accesso ai futuri incarichi. Il valore del lavoro è incapsulato in un punteggio di affidabilità. Come riportano Kauffman e Williams: «Poiché le valutazioni di approvazione dei singoli Turkers vengono influenzate ogni volta che il loro lavoro viene respinto... e poiché la maggior parte dei richiedenti sul sito non accetta offerte da Turkers con una valutazione di approvazione inferiore al 99%, i numerosi rifiuti hanno fatto crollare le valutazioni di molti Turkers, di fatto escludendoli dal mercato»<sup>80</sup>. Questo sistema di valutazione dà ai committenti un controllo discrezionale illimitato: ogni lavoratore viene valutato unicamente secondo criteri binari (approvato o rifiutato), decidendo di fatto chi può continuare a lavorare. Foucault, già negli anni '70, sosteneva che la “visibilità asimmetrica” induce il soggetto ad autocontrollarsi. Analogamente, i lavoratori digitali fanno proprie le norme della piattaforma di efficienza, velocità e aderenza alle istruzioni, proprio perché temono il declassamento immediato. La sorveglianza non è più esercitata da un supervisore umano visibile, ma da algoritmi impersonali che monitorano incessantemente ogni click<sup>81</sup>. In questo “regime di sorveglianza 4.0” le informazioni personali e di performance vengono tracciate e immagazzinate a ogni interazione, confermando, come sostiene Shoshana Zuboff, che il capitalismo delle piattaforme si alimenta estraendo in continuazione dati comportamentali dai suoi utenti<sup>82</sup>. La trasformazione di ogni gesto lavorativo in dato tracciabile rende i lavoratori digitali “trasparenti” agli occhi degli algoritmi, mentre loro restano ignari delle logiche di calcolo: in breve, diventano semplici “oggetti di informazione”. Questo sistema genera ansietà e dipendenza: il lavoratore tende a conformarsi alle regole di un automa invisibile, sacrificando autonomia e possibilità di critica. Nel *crowdwork* ogni relazione di lavoro è mediata interamente da interfacce digitali, facendo coincidere comunicazione e controllo. Le istruzioni ai lavoratori, le comunicazioni interne al sistema e le valutazioni digitali viaggiano via API e notifiche, riducendo al minimo l'interazione umana. In questo modo, la comunicazione digitale si sovrappone al potere gestionale: non ci sono manager umani a discutere i termini del contratto, bensì messaggi di *feedback* automatici. Come sottolinea Casilli, «i lavoratori devono auto-organizzarsi» attraverso forum o reti informali perché le loro micro-mansioni «sono troppo piccole per essere visibili» al sindacato o alla pubblica opinione. In ogni caso, persino queste reti di supporto sono fragili e disarticolate, poiché la piattaforma scoraggia ogni forma di contatto diretto tra i Turker. Questa completa digitalizzazione del rapporto di lavoro applica in pratica il modello foucaultiano della disciplina: le regole sono inculcate via schermo, l'unica comunicazione umanizzata che conta è la chat di assistenza al lavoratore, con risposte prefabbricate e algoritmi di triage. Si delinea insomma un circuito di comunicazione unidirezionale in cui la produzione di dati stabilisce direttamente l'andamento dell'attività, mentre il lavoratore non ha voce in capitolo. Anche il consumatore finale è implicato in questo schema: Casilli nota che il confine tra utente/consumatore e lavoratore digitale è sempre più labile, nel senso che l'attività online di tutti alimenta l'algoritmo<sup>83</sup>.

Per i professionisti HR, il modello MTurk rappresenta una grande sfida. Le pratiche tradizionali di gestione del personale (garanzie contrattuali, trattamento salariale, sviluppo di carriera) sono in totale contraddizione rispetto alla realtà del *crowdwork*. La ‘‘piena flessibilità’’ promessa dalle piattaforme nasconde infatti lo smantellamento dei rapporti di lavoro: i lavoratori obbediscono alla disciplina algoritmica in cambio di nulla e alcuni di loro non ricevono neanche un contratto formale<sup>84</sup>. Dal punto di vista della gestione delle risorse umane, ciò significa che le piattaforme delegano agli algoritmi molte funzioni tipiche dell’HRM (selezione, valutazione, monitoraggio), riducendo i lavoratori a dati numerici e rendendo l’organizzazione umana irrilevante. Allo stesso tempo, la deresponsabilizzazione dei committenti rispetto alla forza lavoro (ad esempio, nessun onere previdenziale o di sicurezza) consolida una tendenza all’interno del ‘‘capitalismo della sorveglianza’’ in cui la ricchezza prodotta resta concentrata sul fronte tecnologico. Le risorse umane si trovano quindi di fronte a un paradosso: devono integrare strumenti digitali di gestione del lavoro sempre più invasivi, come sistemi reputazionali e di analisi predittiva del personale, senza riprodurre le ingiustizie intrinseche del modello MTurk. In pratica, i processi HR devono imparare a riconoscere la dimensione immateriale del lavoro digitale e ad ampliare il concetto stesso di ‘‘dipendente’’, includendo anche i lavoratori ‘‘gig’’ in nuove forme di rapporto contrattuale mirate alla tutela sociale<sup>85</sup>. In sostanza, il caso Mechanical Turk invita a ripensare le competenze e le politiche HR: serve una gestione umanistica che contempli il controllo algoritmico come fonte di rischio (stress, *burnout*, discriminazioni implicite) e promuova la trasparenza sia nell’uso dei dati che nella negoziazione di accordi. Solo aprendosi a modelli di governance cooperativa, per esempio riconoscendo i micro-lavori come parte integrante del ciclo produttivo e contrattualizzandoli, si potranno attenuare gli effetti più deleteri di una totale asimmetria di potere e ripristinare un equilibrio etico nell’economia digitale.

## Capitolo 3 – Lavorare per un algoritmo: impatti su persone, organizzazione e comunicazione

### 3.1 Motivazione, engagement e benessere nel lavoro mediato da algoritmi

L'uso sempre più diffuso di tecnologie come i *Large Language Models (LLM)*, le *Generative Image Models*, o i sistemi di riconoscimento audio, alimenta timori legati a spaventosi scenari dominati da macchine intelligenti capaci di rimpiazzare il lavoro umano. La principale preoccupazione che accompagna l'implementazione dell'IA nei contesti lavorativi riguarda le possibili ripercussioni in termini di disoccupazione. In questa prospettiva, si moltiplicano le valutazioni di economisti che evidenziano come l'adozione dell'IA possa determinare una significativa contrazione delle opportunità occupazionali.

Nel 2017, uno studio del McKinsey Global Institute, intitolato *A future that works: automation, employment and productivity*, ha stimato che il 49% delle attività lavorative svolte dall'uomo potrebbe diventare automatizzato tra il 2035 e il 2055. L'analisi ha esaminato 54 paesi (tra cui gli Stati Uniti, la Cina, l'India, il Giappone e le principali nazioni europee) coprendo circa il 78% della forza lavoro globale. Secondo la ricerca, le trasformazioni più significative colpiranno prevalentemente le attività fisiche e quelle legate alla raccolta e all'elaborazione dati e i settori più coinvolti saranno l'agricoltura, la manifattura, il settore dell'accoglienza e della ristorazione, il commercio al dettaglio e l'edilizia. Sempre secondo l'analisi, sebbene solo il 5% delle occupazioni sarà completamente automatizzata, in circa il 60% dei lavori almeno il 30% delle attività potrà essere svolto da macchine, robot o sistemi di intelligenza artificiale. La ricerca non si limita a considerare i lavori manuali, ma si estende ai lavori d'ingegno. Come riportato nel documento "I recenti sviluppi nel campo della robotica, dell'intelligenza artificiale e dell'apprendimento automatico ci hanno portato all'apice di una nuova era di automazione"<sup>86</sup>. Analogamente, Il World Economic Forum prevede che circa il 41% dei datori di lavoro ridurrà il personale entro il 2030 sostituendolo con sistemi di Intelligenza Artificiale<sup>87</sup> e l'Istituto britannico per la ricerca sulle politiche pubbliche stima che quasi il 60% della forza lavoro del Regno Unito, subirà una significativa perdita di posti di lavoro, interessando soprattutto ruoli ben remunerati e caratterizzati da mansioni non routinarie<sup>88</sup>. Tuttavia, riscontri empirici indicano tendenze diverse: il pericolo non è tanto la sostituzione del lavoro, quanto una profonda trasformazione delle sue caratteristiche, svolte con modalità al di fuori delle tutele lavorative tradizionali. L'IA, infatti, non dipende dal lavoro esclusivo di ingegneri e informatici, ma dal micro-lavoro di milioni di persone che generano e classificano dati che addestrano gli algoritmi. Questo tipo di lavoro è fondamentale per il funzionamento del *machine learning*, rendendo il contributo umano centrale, sebbene invisibile<sup>89</sup>. Come evidenziato da Casilli et al<sup>90</sup>, la prima tipologia di lavoro umano in ambito AI è la cosiddetta *AI Preparation*, cioè il *data work* iniziale che consiste nella generazione e annotazione dei dati per l'addestramento degli algoritmi. La generazione dei dati include la raccolta di audio usati per addestrare i dispositivi a comando vocale: gli algoritmi hanno bisogno di un'ampia

varietà di timbri vocali, accenti e slang, che vengono forniti principalmente tramite lavoro di piattaforma. Piattaforme come Appen e Lionbridge li trasformano in lingue straniere, e realizzano compiti complessi come la segmentazione semantica<sup>91</sup>. L'annotazione dei dati comprende la processione e classificazione di testi e file audio per la categorizzazione degli argomenti in una conversazione, rilevare emozioni dietro una frase, classificare le intenzioni e identificare le parti del discorso, oltre alla categorizzazione di immagini come il rilevamento di oggetti all'interno delle immagini tramite strumenti come *bounding boxes 3D* in cui l'accuratezza umana è indispensabile per riconoscere dettagli e sfumature atti ad aumentare la precisione del *computer vision* in applicazioni come la diagnostica medica per immagini.

Le strategie aziendali più comuni combinano intervento umano e automazione: i lavoratori etichettano un sottoinsieme di dati che l'algoritmi generalizza, o perfezionano pre-annotazioni automatiche. Questo dimostra che l'automazione non elimina il micro-lavoro, ma lo integra in un flusso uomo-macchina, L'*AI verification* consiste nel controllare e correggere gli *output* dei sistemi già addestrati. Si tratta di un lavoro "post-robotico", che mira a migliorare gli algoritmi e a ridurre gli errori mediante attività come il *relevance scoring*, che valuta la pertinenza dei risultati di motori di ricerca o assistenti conversazionali rispetto alle interrogazioni degli utenti, o come la verifica dei risultati del riconoscimento ottico OCR (conversione di immagini e documenti in codici di carattere), ad esempio nella digitalizzazione delle fatture. In questo caso l'intervento umano corregge le lacune dell'algoritmo e dell'IA, come accade ad esempio per micro-lavoratori africani impiegati nella piattaforma francese IsAHit. In questi casi, l'azione umana interviene dopo che la l'IA è stata addestrata, testata e distribuita sul mercato. Le piattaforme di micro-lavoro pubblicizzano servizi di controllo dati, ma non li etichettano come "verifica dell'IA" per non rivelare la presenza di lavoro umano che comprometterebbe la percezione di automazione completa, e perché i controlli sugli output effettuati da esseri umani a possono comportare violazioni della privacy.

L'*AI Impersonation* si verifica quando i micro-lavoratori sostituiscono gli algoritmi in compiti che le macchine non riescono a svolgere in modo efficace o economicamente conveniente, e rappresentano una forma di truffa: le aziende promettono servizi forniti da IA che vengono invece realizzati tramite lavoro umano reclutato tramite piattaforme. Questo fenomeno nasce dal costo elevato del *machine learning* che richiede hardware potente, ingegneri qualificati e dati di alta qualità<sup>92</sup>. Come dice il detto informatico *garbage in is garbage out*, dati scadenti producono risultati scadenti.

La qualità di un sistema IA nel mercato dipende quindi dalla qualità dei suoi dati, che possono essere estremamente costosi: una segmentazione semantica, ad esempio, costa alcuni dollari per immagine, contro i pochi centesimi per una *bounding box* e uno o due centesimi di una semplice categorizzazione. Così, nell'attuale scenario globale, caratterizzato sia dalla crescita di domanda di intelligenza artificiale, sia dalla feroce competizione tra i produttori, alcune aziende utilizzano lavoro umano a basso costo invece di sviluppare costose soluzioni tecnologiche, come nel caso di Amazon Mechanical Turk esaminato nel capitolo precedente, dove però la presenza di esseri umani nascosti dietro i loro sistemi digitali, è dichiarata. In sintesi, l'IA non

elimina il lavoro umano, ma ne modifica la natura, riducendone la visibilità, il riconoscimento sociale e il valore economico.

Preparazione, verifica e imitazione sono le tre funzioni fondamentali che rendono il micro-lavoro permanente nei processi di produzione dell'IA fintanto che il paradigma del *machine learning* resterà dominante. L' IA è una “merce” prodotta secondo le logiche del mercato capitalista globale, in cui le imprese tecnologiche non assumono direttamente i *data worker*, ma esternalizzano il lavoro a fornitori esterni tramite piattaforme digitali o imprese di subappaltato. Come messo in luce da studi sulle catene globali del valore, all'interno del mercato universale, le aziende leader esternalizzano nel Sud Globale le attività a basso valore<sup>93</sup>. Nel caso della produzione dell'IA, questo vuol dire subappaltare le attività di generazione, classificazione e verifica dei dati (le attività più faticose e meno remunerate), che vengono svolte principalmente a migliaia di chilometri di distanza dalle aziende produttrici. In una ricerca condotta tra il 2018 e il 2022, in Francia, Madagascar, Venezuela, Egitto e diversi stati dell'America Latina, il gruppo di ricerca DipLab<sup>94</sup> ha mappato i flussi produttivi dell'IA. Un primo flusso parte dal Sud-Est Asiatico, attraversa l'India per giungere alle aziende produttrici di IA in Europa e negli USA; un secondo inizia in paesi africani come il Madagascar per dirigersi verso la Francia e, in misura ridotta, la Cina; un terzo flusso va dai paesi dell'America Latina verso gli USA<sup>95</sup>.

L'esternalizzazione dei compiti meno remunerativi fuori dai confini occidentali e le narrazioni che nascondono il lavoro umano nella produzione di IA perseguono obiettivi economici e politici: ridurre i costi e aumentare i ricavi da una parte; disciplinare la forza lavoro, minando la capacità di azioni sindacali dall'altra. A questo fine concorrono anche le retoriche da “fine del lavoro” che, per quanto distanti dalla realtà, funzionano come minaccia di sostituzione di quei lavoratori che diventano troppo conflittuali. L'IA non rappresenta, dunque, la fine del lavoro, ma lo riorganizza in forme nuove, frammentate e invisibili, incrementando il processo di precarizzazione del lavoro in atto da decenni. Tuttavia, anche se il rischio di sostituzione robotica totale è lontano, il futuro del lavoro resta insidioso: i *data worker* non solo incarnano nuove professioni emergenti e lo sfruttamento che le caratterizza, ma riflettono anche una generale spinta verso la precarizzazione del lavoro<sup>96</sup>. Per i sindacati, queste trasformazioni pongono una sfida strategica globale: limitarsi a “contrattare l'algoritmo” è insufficiente poiché tale obiettivo interviene solo a valle di un processo di sfruttamento che si struttura e si dispiega su scala mondiale. Al tempo stesso, le trasformazioni tecnologiche aprono anche spazi inediti per l'azione sindacale, offrendo nuove possibilità di solidarietà internazionale e occasioni di alleanza con tutti quei lavoratori che, in forme diverse e spesso invisibili, sono coinvolti lungo le catene globali dell'IA. Per affrontare i “superpoteri” dell'intelligenza artificiale non basta dunque pensare in termini nazionali o settoriali: occorre ripensare l'azione collettiva su scala globale, riconoscendo che il lavoro dell'IA si sviluppa e si distribuisce attraverso catene transnazionali e che solo risposte coordinate, capaci di oltrepassare i confini, possono contrastare le nuove forme di abuso tecnologico. In questo senso, le esperienze di *organizing* dei *data worker* si configurano come un laboratorio di pratiche sindacali innovative, e, insieme, come un banco di prova decisivo per la capacità del sindacalismo di rigenerarsi in un'epoca segnata dal dominio delle macchine digitali<sup>97</sup>. Se, come abbiamo visto, l'IA si regge su una forza lavoro diffusa, precaria e invisibile, allora

renderne visibile l'esistenza, riconoscerne i diritti e organizzarne la rappresentanza è una condizione necessaria non solo per costruire un'IA più giusta, ma il presupposto per immaginare un futuro del lavoro che non sia interamente definito da sfruttamento e precarietà. L'obiettivo diventa dunque quello di sottrarre lo sviluppo tecnologico alle sole logiche del mercato per collocarlo all'interno di un progetto collettivo che abbia come principi guida la giustizia sociale e la democrazia del lavoro.

*L'aumento dell'automazione del lavoro si svolge, dunque, nel contesto del capitalismo digitale, dove il motore è il profitto raggiunto nel più rapido dei modi possibili attraverso l'infrastruttura delle piattaforme e in cui la forza lavoro, formalmente più autonoma rispetto al passato, è subordinata nei fatti ad algoritmi e parametri di efficienza, spesso costretta a forme di lavoro precario e a chiamata.* In questo panorama, la tecnologia non si limita a rimpiazzare compiti fisici o ripetitivi, ma diventa uno strumento per riprogrammare l'esperienza umana. Come sottolinea Remo Bodei, la tecnologia «crea gli algoritmi in vista della produzione di *software* in grado di mimare alcuni tipi di esperienza umana, da applicare a vari dispositivi meccatronici, alcuni dei quali (come i robot) provvisti di computer, motori, sensori [...] che si applicano a una infinità di dispositivi»<sup>98</sup>.

I nuovi motori della produzione industriale guidata dall'intelligenza artificiale non sono solo le macchine, ma la produzione e la manipolazione di informazioni. Gli algoritmi sono progettati per analizzare dati sensibili e variabili come pensieri, emozioni, preferenze economiche o politiche, attraverso una serie di tracce lasciate dagli utenti: carte di credito, cronologia di acquisti, attività online, e-mail. Queste informazioni, elaborate e interpretate digitalmente, vengono poi reindirizzate agli stessi individui sotto forma di contenuti personalizzati, con l'obiettivo di rafforzarne o indirizzarne le scelte. Come mette in evidenza Stefano Rodotà, Il «cittadino della Rete appare l'oggetto di operazioni di riconfigurazione della sua identità, prodotta dalle informazioni che lui stesso ha fornito»<sup>99</sup>.

Anche l'uso di sistemi basati sull'Intelligenza Artificiale nella gestione del lavoro sta crescendo a vista d'occhio. Come già introdotto nel capitolo precedente, queste tecnologie vengono utilizzate per selezionare il personale, pianificare i turni, organizzare i tempi di produzione, valutare le performance e tanto altro ancora. Le imprese si stanno sempre più affidando a questi strumenti che, una volta raccolti e analizzati tutti i dati disponibili, possono prendere decisioni mirate a ottimizzare i processi produttivi e gestionali<sup>100</sup>.

In questo capitolo mi propongo di approfondire gli effetti derivati dall'uso di algoritmi non solo nella valutazione dei gusti dei consumatori, nelle ricerche di mercato o nell'ottimizzazione dei processi aziendali, ma anche come strumento chiave nei processi di selezione e gestione del personale, mettendo in luce le conseguenze che possono produrre sulla forza lavoro.

L'uso degli algoritmi nei processi di selezione del personale ha preso piede nei primi anni 2000, con l'introduzione degli *Applicant Tracking Systems* (ATS), sistemi che filtravano i CV in base a parole chiave e

semplici algoritmi fondati su regole e criteri predefiniti. Questi sistemi permisero di gestire un enorme numero di candidature, alleggerendo il carico di lavoro dei reclutatori di personale. Il metodo si affina a partire dalla metà degli anni 2010, con l'emergere delle piattaforme di *e-recruitment* e dell'intelligenza artificiale applicata alle risorse umane: tra il 2014 e il 2015 sono stati sviluppati algoritmi basati sull'apprendimento automatico, *machine learning* capaci di riconoscere schemi e competenze rilevanti tra migliaia di candidature, aumentando la precisione e riducendo gli errori di valutazione di curricula, test e dati provenienti dai profili social e dalle interazioni su internet. Parallelamente sono nate piattaforme di *video interview analysis* in grado di analizzare sia il linguaggio verbale che quello non verbale, e si è assistito a una crescita esponenziale delle *HR tech companies*, aziende specializzate nello sviluppo di tecnologie per la gestione delle risorse umane. Dal 2018, c'è stata un'ulteriore evoluzione con l'adozione di strumenti di IA predittivi capaci di stimare le performance future dei candidati attraverso l'analisi dei dati storici<sup>101</sup>.

Negli ultimi vent'anni, dunque, il reclutamento è passato dall'invio cartaceo o via e-mail a un vero e proprio bombardamento di candidature attraverso piattaforme digitali. Questo è stato possibile grazie alla nascita di portali specializzati, come LinkedIn, Indeed, Infojob, Trovalavoro e tanti altri, che raccolgono e pubblicano annunci di lavoro. Oggi il reclutamento online si svolge anche sui social media, su app e sulle pagine dedicate nei siti aziendali, e include una serie di processi mirati ad attirare, valutare e selezionare le risorse umane da inserire nei team. Questo approccio permette ai reparti HR di identificare rapidamente un ampio numero di candidati e avere una visione chiara e immediata delle competenze e delle aspirazioni professionali. Negli ultimi anni, l'uso dell'IA nel *recruiting* ha reso possibile automatizzare la fase di preselezione, abbattendo i tempi di analisi dei CV e permettendo ai selezionatori di concentrarsi sui profili più promettenti<sup>102</sup>.

Lo snellimento delle procedure di invio, smistamento e valutazione delle assunzioni, ha permesso ai richiedenti lavoro, di accedere a una vasta gamma di aziende a cui inviare il proprio curriculum, di muoversi agilmente tra le varie opportunità, di scegliere velocemente e di combinare diverse forme di lavoro tra loro. Inoltre, l'aumento del lavoro remoto e ibrido ha cambiato le priorità e le aspettative dei candidati, che oggi attribuiscono maggiore importanza alla flessibilità.

Nel contesto attuale, l'uso delle tecnologie di monitoraggio e di controllo sul luogo di lavoro sta diventando sempre più diffuso, come dimostra il caso Amazon, oggetto di numerosi reportage giornalistici, testimonianze di dipendenti e inchieste sindacali<sup>103</sup>. Dalle videocamere di sorveglianza ai sensori indossati dai dipendenti fino ai software di tracciamento delle prestazioni, una vasta gamma di strumenti raccoglie in modo costante dati sulle prestazioni dei dipendenti. Queste informazioni vengono elaborate da sistemi algoritmici, i cui risultati guidano decisioni cruciali dei responsabili delle risorse umane: dall'assunzione, all'assegnazione dei compiti, alla valutazione delle performance fino, in casi estremi, al licenziamento.

Questa tendenza ha suscitato interrogativi profondi sulla progressiva disumanizzazione dei processi organizzativi. La gestione automatizzata del lavoro sembra puntare a eliminare l'intermediazione umana nella direzione aziendale, attribuendo all'intelligenza artificiale un potere decisionale sempre più ampio. In questo modo, l'algoritmo non si limita a supportare il lavoro dei responsabili HR: ne assume il controllo, trasformandosi in un vero e proprio centro di comando della produzione, dove i lavoratori rischiano di essere relegati al ruolo di semplici esecutori, costantemente monitorati e valutati in tempo reale<sup>104</sup>.

Questa evoluzione ha scatenato un acceso dibattito sulle implicazioni etiche e legali, in particolare per quanto riguarda la trasparenza degli algoritmi e il rischio di bias discriminatori. In Europa, l'introduzione del GDPR Regolamento UE 2016/679, segna un punto di svolta, imponendo regole rigorose sull'uso dei dati personali e sottolineando l'importanza di garantire che le decisioni non siano esclusivamente automatizzate, specialmente in ambiti che possono influenzare in modo significativo i diritti delle persone<sup>105</sup>. Nella parte successiva della tesi, esploreremo quali normative sono state adottate, nel tempo, per regolamentare il lavoro gestito da algoritmi.

Svolgere attività in cui la pianificazione, l'assegnazione dei compiti, la valutazione e la remunerazione sono in gran parte gestite da sistemi automatizzati, ha un impatto significativo e ambivalente sulle persone: il monitoraggio in tempo reale può essere percepito come un controllo costante, aumentando la pressione psicologica e, se i criteri di valutazione non sono chiari (*black box*), si genera un clima di incertezza e ansia<sup>106</sup>.

D'altra parte, i *feedback* immediati possono essere da stimolo a raggiungere risultati sempre migliori, incentivando i lavoratori a mantenere alta la motivazione. Obiettivi chiari e predefiniti favoriscono una distribuzione equilibrata di compiti e turni: sapere chiaramente cosa viene richiesto riduce le ambiguità e l'ansia da prestazione. La gestione flessibile dei tempi di lavoro può aiutare a scegliere quando e quanto lavorare e consentire di sviluppare una vita appagata da realizzazioni non solo professionali.

L'ottimizzazione dei carichi di lavoro attraverso la gestione di turni e compiti aiuta a bilanciare la mole di lavoro, aiutando a evitare il *burnout*, ovvero la sindrome legata allo stress *lavoro-correlato*, che porta il soggetto all'esaurimento delle proprie risorse psico-fisiche, alla manifestazione di sintomi psicologici negativi che possono associarsi anche a problematiche fisiche<sup>107</sup>. In sintesi, gli algoritmi ben progettati e usati correttamente, possono aiutare a migliorare le prestazioni e a favorire l'autonomia del lavoratore; al contrario, la mancanza di chiarezza e le richieste non mediate dall'empatia umana possono generare l'angoscia di essere in balia di un'entità immateriale.

La diffusione dello *smart-working*, inizialmente favorita dall'introduzione delle piattaforme digitali e diventata capillare in seguito alle misure di sicurezza introdotte durante la pandemia di Covid-19, è stata successivamente adottata in molti settori. Questo cambiamento ha portato con sé non solo fenomeni di

isolamento, iperconnessione e crescente instabilità del lavoro, temi che approfondirò nel paragrafo successivo, ma anche una nuova tendenza, denominata *Yolo* (acronimo di *You Only Live Once*) *economy*.

La possibilità di lavorare in un ambiente diverso dall'ufficio, utilizzando sistemi digitali personali e con orari flessibili e autogestiti, ha sviluppato in alcune frange di lavoratori, tendenzialmente i più giovani, il desiderio di ridefinire le proprie priorità, dando maggiore importanza al benessere personale, alla libertà di scelta e all'equilibrio tra vita privata e professionale. Molti hanno lasciato lavori stabili ma percepiti come insoddisfacenti per intraprendere percorsi alternativi, spesso legati al lavoro autonomo, alla creatività digitale e a esperienze professionali meno convenzionali. In questo contesto, le piattaforme digitali hanno avuto un ruolo positivo: grazie a esse, è stato possibile monetizzare competenze specifiche, offrire servizi da remoto, collaborare con realtà internazionali e creare contenuti originali capaci di generare reddito. Per molti, il lavoro su piattaforma è diventato lo strumento concreto attraverso cui realizzare uno stile di vita più flessibile e autodeterminato, in linea con i valori promossi dalla filosofia della *YOLO economy*<sup>108</sup>. Un esempio di start-up di successo nata da persone che hanno lasciato un lavoro sicuro per buttarsi in un progetto *Yolo economy* è la Morning Brew fondata negli States da Alex Lieberman e Austin Rief, studenti universitari che, in procinto di entrare in una banca d'investimento di Wall Street, hanno rifiutato l'offerta per fondare una piattaforma di newsletter gratuita di business e finanza, finanziata con pubblicità sponsorizzata, che nel 2020 vantava tre milioni di iscritti<sup>109</sup>.

Tuttavia, questa trasformazione non è priva di criticità: la precarietà economica, la mancanza di tutele contrattuali e l'assenza di confini chiari tra tempo lavorativo e tempo libero rappresentano alcune delle sfide principali che questo nuovo approccio al lavoro porta con sé.

### **3.2 Isolamento, precarietà e stress: i nuovi rischi psicosociali**

Nel paragrafo precedente ho accennato ai rischi per la salute psicofisica collegati al nuovo paradigma lavorativo. In contesti lavorativi dominati da tecnologie avanzate e da una gestione del personale sempre più spersonalizzata, iper-razionale e fondata su sistemi di valutazione e controllo capillari e continui, emergono sempre più frequentemente stress da sovraccarico cognitivo, senso di instabilità e incertezza lavorativa e isolamento. L'analisi costante delle performance e il monitoraggio in tempo reale possono generare ansia da valutazione persistente e, la mancanza di comunicazioni dirette, sostituita da interazioni mediate da piattaforme digitali, aumenta il rischio di isolamento.

A questo si aggiunge anche l'aumento del carico di lavoro: quando l'algoritmo distribuisce i compiti e definisce i tempi di esecuzione, il gig worker è spesso costretto ad accelerare i propri ritmi per rispettare scadenze rigide e non negoziabili. Ad esempio, nel settore delle consegne a domicilio, i corrieri di piattaforme come Deliveroo o Glovo devono completare consegne in tempi molto stretti, imposti da algoritmi che assegnano automaticamente gli ordini e monitorano costantemente posizione, velocità e tempi

di fermata. Analogamente, nel *ride sharing*, su piattaforme come Uber, gli autisti subiscono un controllo algoritmico che valuta *rating*, tempi di attesa e disponibilità<sup>110</sup>. Non dimentichiamo il caso dei magazzinieri Amazon menzionato nel paragrafo precedente. Questa pressione continua e la scarsa possibilità di autodeterminazione, generano ansia e frustrazione, con effetti significative sulla salute fisica e mentale del lavoratore. Il controllo e la supervisione esercitati da sistemi basati sull'intelligenza artificiale limitano la libertà decisionale e causano una perdita di sicurezza nelle proprie capacità.

A causa di questi metodi che stanno prendendo sempre più piede, i lavoratori, guidati da decisioni automatizzate, privati della possibilità di definire obiettivi e modalità operative e spinti a essere sempre disponibili, possono sviluppare malattie psico-fisiche di diversa natura. Questi effetti non coinvolgono solo chi svolge mansioni fisiche come corrieri, magazzinieri e *riders*, ma colpiscono anche chi opera in ambito digitale, come gli sviluppatori di software, i grafici, i consulenti digitali, i copywriter, i *creatori di contenuti* e molti altri.

Anche questi ultimi lavoratori subiscono una forte pressione: sono immersi in una competizione globale per le commesse, valutati costantemente attraverso punteggi o *feedback* dei clienti e costretti a essere sempre reperibili per non perdere opportunità lavorative. Tutto ciò aumenta il rischio di stress da sovraccarico cognitivo, ansia di prestazione e *workaholism* (una sindrome da dipendenza dal lavoro favorita dalla flessibilità e dall'accessibilità costante permessa dai lavori su piattaforma).

Lo stress cronico scaturito dalla continua pressione di dover rispettare ritmi imposti dagli algoritmi e dalla sensazione di non avere controllo sul proprio lavoro innesca stati d'ansia persistente, irritabilità, tensione e un'ossessiva dedizione al lavoro. A tutto ciò si aggiunge il disturbo del sonno causato dalla costante disponibilità richiesta e dalla difficoltà nel disconnettersi mentalmente dal lavoro. Molti lavoratori soffrono di sintomi di *burnout*, una condizione caratterizzata da esaurimento emotivo, depersonalizzazione e ridotta realizzazione personale, che si manifesta soprattutto in ambienti di lavoro dove il controllo algoritmico limita l'autonomia e l'interazione sociale diretta<sup>111</sup>.

Nel caso dei gig workers assunti per attività brevi e discontinue, si aggiunge l'ansia da precarietà, che si traduce in un costante senso di insicurezza riguardo alla continuità del lavoro, alla variabilità dei guadagni e alla mancanza di tutele contrattuali. Storicamente, infatti, il modello di lavoro subordinato del XX secolo, garantiva diritti fondamentali come ferie, malattia, contributi pensionistici e protezione contro licenziamenti ingiustificati.

Con la diffusione del lavoro digitale delle piattaforme di Gig economy, è emerso un tipo di impiego molto più flessibile ma anche molto più precario, basato su contratti atipici o rapporti autonomi, che spesso priva i lavoratori di queste garanzie. Anche se negli ultimi anni sono stati avviati tentativi di regolamentazione: in Europa, oltre al già citato GDPR (Regolamento UE 2016/679), che sancisce un generale divieto di sottoporre

un individuo a processi decisionali automatizzati<sup>112</sup>, la successiva direttiva UE sul lavoro tramite piattaforma (2024/2831), che punta a garantire trasparenza algoritmica, presunzione di subordinazione e tutele minime in materia di orario, sicurezza e protezione sociale<sup>113</sup> e, in Italia, il Decreto Rider (D.L. n. 101/2019, convertito in L. n. 128/2019) che ha introdotto norme su compenso minimo, copertura assicurativa e sicurezza, seppure con applicazione limitata<sup>114</sup>, questi interventi, pur rappresentando un progresso, non colmano ancora divario di protezione rispetto ai rapporti di lavoro tradizionali.

La pandemia da Covid-19 ha ulteriormente aggravato il contesto, causando effetti devastanti sul mercato del lavoro a livello globale. Ha provocato disoccupazione, sottoimpiego e inattività, nonché perdita di reddito, chiusura e fallimenti aziendali, soprattutto nelle piccole e medie imprese, aumento della precarietà e carenza di tutele sia sul lavoro sia sul reddito, oltre a nuovi problemi legati alla salute, alla sicurezza e ai diritti, e un'accentuazione della povertà e delle disuguaglianze economiche e sociali.

Sebbene l'impatto negativo sull'occupazione sia stato quasi universale, le conseguenze più gravi della crisi pandemica hanno colpito in modo sproporzionato e più intenso le persone che si trovavano in situazioni economiche e sociali già precarie<sup>115</sup>. Le aziende di di piattaforme digitali, attive nei settori della comunicazione e dello scambio di beni, al contrario, hanno registrato una notevole crescita. Secondo il rapporto McKinsey 2021 sulla digitalizzazione, le piattaforme di *e-commerce*, *delivery* e servizi digitali hanno registrato una crescita del fatturato tra il 30% e il 40% rispetto agli anni precedenti, grazie al boom degli acquisti online e alla crescente domanda di consegne a domicilio. Amazon ha registrato una crescita del fatturato del 38% nel 2020 rispetto al 2019, mentre piattaforme di *food delivery* come Uber Eats, Deliveroo e Glovo hanno visto aumenti significativi nelle consegne, raggiungendo punte del +50% in alcuni mercati europei; tale fenomeno non si è esaurito nell'emergenza pandemica e, negli anni successivi si è verificato un netto aumento degli investimenti nella digitalizzazione e una notevole espansione del lavoro da remoto<sup>116</sup>. Questo aumento dell'attività ha influito direttamente sul lavoro dei gig workers, che hanno dovuto affrontare una domanda crescente e spesso imprevedibile. I lavoratori *freelance* e i *rider* sono stati costretti a intensificare i ritmi di lavoro, affrontando maggiori rischi legati alla salute, alla precarietà economica e allo stress.

Le misure restrittive introdotte a livello globale per contenere la diffusione del virus hanno determinato un ampio spostamento delle attività (anche) professionali nei contesti domestici, portando a una trasformazione radicale del paradigma lavorativo. Questo fenomeno, lungi dall'essere confinato al periodo pandemico, si è ulteriormente ampliato, modificando le fondamenta del lavoro così come le conoscevamo, favorendo in modo massiccio la diffusione del lavoro da remoto, del telelavoro e dello *smart working*. Le prime due forme sono simili al lavoro agile, ma prevedono minore flessibilità e autonomia.

Il disequilibrio tra lavoro e vita privata, causato dalla difficoltà nel tracciare confini netti tra i due ambiti e aggravato dall'uso crescente della tecnologia, che alimenta la cultura del "sempre connesso" e del "sempre

reperibile”, ha reso più complessa la disconnessione dal proprio lavoro. Questa situazione ha comportato un aumento del carico lavorativo e rischi per la salute fisica e mentale, come lo stress lavoro-correlato e il *burnout*. Per cercare di limitare questi rischi, la Legge 22 maggio 2017, n. 81, all’art. 19, sancisce il “diritto alla disconnessione” del lavoratore<sup>117</sup>. Tra i rischi individuati, uno dei più significativi è l’isolamento sociale. La mancanza di interazioni dirette con colleghi, superiori e, in generale, con l’ambiente aziendale, può portare all’aumento dello stress e contribuire a un senso di solitudine, oltre a limitare la crescita professionale a causa della ridotta possibilità di apprendimento dall’ambiente umano di lavoro e delle minori opportunità di formazione.

Nel 2019, l’OMS ha incluso il *burnout* nella undicesima revisione della Classificazione Internazionale delle Malattie (ICD-11) definendolo come “sindrome risultante da stress cronico sul luogo di lavoro che non è stato gestito con successo”, sottolineando il legame tra stress occupazionale e salute mentale, anche se il *burnout* non è classificato come malattia, ma come “fenomeno occupazionale”<sup>118</sup>. Sebbene questa inclusione rappresenti un passo avanti nel riconoscere l’impatto dello stress cronico sul lavoro, non essendo classificato come malattia, il *burnout* resta privo di un adeguato quadro normativo, lasciando scoperti molti dei rischi per la salute, soprattutto psichica, legati alle nuove forme di lavoro precario, isolato e gestito da algoritmi.

### **3.3 La disintermediazione del management: che fine fa la relazione umana?**

Lavorare per un algoritmo non incide solo sul piano individuale, ma provoca un impatto profondo e strutturale sull’intera organizzazione aziendale. L’influenza degli algoritmi si estende dalla configurazione della struttura interna, alla ridefinizione dei processi decisionali, fino alla trasformazione dell’identità e della cultura organizzativa. Infatti, con l’introduzione di sistemi automatizzati, si modificano le logiche di gestione e coordinamento, plasmando i rapporti di lavoro e i flussi comunicativi, e influenzando perfino la percezione che i membri dell’organizzazione hanno del proprio ruolo.

Come introdotto nel capitolo 2, gli algoritmi trovano applicazione in un’ampia gamma di attività: dalla selezione del personale alla pianificazione dei turni, passando per la gestione dei tempi di produzione, la valutazione delle performance fino all’ottimizzazione di costi e risorse. In questo contesto, si delinea una nuova forma di disintermediazione del management, in cui le funzioni di organizzazione, direzione e controllo delle risorse umane tradizionalmente affidate ai supervisori umani, come l’assegnazione dei compiti e il monitoraggio delle prestazioni, vengono progressivamente delegate a software e sistemi di intelligenza artificiale predittiva. Il fenomeno dell’algorithmic management comporta la delega, parziale o totale, di decisioni strategiche e operative relative all’organizzazione della forza lavoro ad agenti non umani capaci di migliorare la produttività attraverso l’ottimizzazione di processi e risorse.

Nei contesti più automatizzati, come le piattaforme digitali, gli algoritmi non si limitano a fornire supporto decisionale, ma assumono un ruolo direttivo a tutti gli effetti, sostituendo il ruolo del supervisore umano

come intermediario tra l'organizzazione e il lavoratore, eliminando il dialogo e la negoziazione con istruzioni generate automaticamente<sup>119</sup>. Il datore di lavoro o il committente non scompare, ma si affida alla collaborazione con la piattaforma per raggiungere i suoi obiettivi imprenditoriali. Nel contesto di Amazon, ad esempio, dove la gestione del personale è delegata principalmente a sistemi algoritmici, i dirigenti spostano il loro ruolo dal micro-management alla supervisione strategica, definendo le politiche aziendali che l'algoritmo esegue automaticamente.

Nel caso in cui una piattaforma agisca come datore di lavoro a tutti gli effetti, il soggetto giuridico non è la piattaforma, ma la società che la possiede e la gestisce, come stabilito dalla Direttiva UE 2024/2831. Questa normativa sul lavoro delle piattaforme sancisce che la responsabilità legale (stipendi, contributi, sicurezza, tutele) è della società proprietaria della piattaforma stessa<sup>120</sup>.

Grazie a strumenti di pianificazione e *scheduling* automatizzato, gli algoritmi analizzano in tempo reale dati storici sulla domanda, sui carichi di lavoro e sulla disponibilità del personale, creando turni di lavoro e assegnazioni di attività ottimizzati secondo criteri di efficienza statistica. Le piattaforme di assegnazione dei compiti (*task allocation*) distribuiscono compiti e responsabilità in base a parametri quantitativi come la produttività individuale, la posizione geografica, le competenze tecniche e i costi operativi, riducendo così l'intervento umano nelle decisioni operative quotidiane. Questo cambiamento offre benefici evidenti, come la velocità e la riduzione di errori, oltre alla capacità di gestire grandi quantità di dati, ma rischia di impoverire la dimensione relazionale del lavoro. Infatti, la relazione diretta con il manager non ha solo una funzione operativa, ma svolge anche un ruolo di sostegno, motivazione e riconoscimento.

Quando le comunicazioni si riducono a notifiche su app o a parametri numerici, i lavoratori possono sentire un distacco emotivo dall'organizzazione, con conseguenze negative sul senso di appartenenza e sulla soddisfazione personale. Inoltre, la disintermediazione, anziché eliminare del tutto il potere decisionale umano, lo sposta verso chi progetta, configura e aggiorna gli algoritmi, rendendo il processo meno trasparente. Diventa più difficile discutere una decisione o contestare un'assegnazione: l'interlocutore non è più un responsabile diretto con cui confrontarsi, ma un sistema opaco, le cui logiche possono risultare inaccessibili o incomprensibili a chi ne subisce gli effetti<sup>121</sup>.

L'algoritmo, dunque, non solo ridefinisce le dinamiche di coordinamento, ma trasforma anche la natura della relazione tra lavoratori e organizzazione. Anche la raccolta e l'archiviazione dei dati lavorativi, come le ore effettive lavorate, le pause, gli incidenti e le anomalie operative, sta diventando sempre più automatizzata<sup>122</sup>. Se da un lato ciò garantisce rapidità ed efficienza, dall'altro può compromettere la trasparenza delle decisioni, aprendo interrogativi sulla protezione dei dati personali, sulla sicurezza informatica e sul valore attribuito al contributo umano<sup>123</sup>.

Negli ultimi anni, la gestione delle informazioni sui dati è stata regolamentata da normative che, attraverso la protezione dei dati personali, salvaguardano i diritti e le libertà personali, come il GDPR 2016/679<sup>124</sup> o il più

recente AI Act 2024/1689 che mira a garantire un uso sicuro, etico e trasparente dell'intelligenza artificiale nella UE<sup>125</sup>.

Tuttavia, l'implementazione dell'IA nelle pratiche di *Human Resource Management* (o HRM) comporta il rischio di derive verso forme di sorveglianza intensiva, con un tracciamento costante del comportamento dei lavoratori e una conseguente diminuzione dell'autonomia e della privacy. In questo contesto, strumenti come l'*audit trail* automatizzato, che consente di ricostruire la catena di decisioni prese dall'algoritmo, sono uno strumento importante per garantire trasparenza in caso di verifiche o controversie.

La ridefinizione algoritmica dei processi aziendali riduce dunque la discrezionalità manageriale e l'autonomia decisionale dei lavoratori, basando le decisioni sempre più su dati quantitativi e parametri standardizzati, a scapito di intuizione, esperienza e sensibilità contestuale. Come osserva Shoshana Zuboff, l'automazione tende a sostituire il giudizio umano con «macchine che decidono per noi», alimentando una forma di capitalismo della sorveglianza che mina le basi della libertà organizzativa e della responsabilità professionale<sup>126</sup>. Pur liberando tempo dai compiti amministrativi ripetitivi, l'automazione rischia di produrre un'organizzazione iper-razionale, centrata solo sull'efficienza tecnica e poco attenta alle dimensioni qualitative e relazionali del lavoro. Senza un controllo democratico e un'etica dell'innovazione, l'impresa algoritmica rischia di trasformarsi in una macchina chiusa e autoreferenziale, nella quale il fattore umano viene progressivamente marginalizzato<sup>127</sup>.

Al di là dei vantaggi in termini di maggiore produttività, il ricorso all'algorithmic management è spesso motivato dalla convinzione che un decisore algoritmico possa essere più imparziale e oggettivo di un datore di lavoro umano. Tuttavia, per quanto sofisticata possa essere, l'IA manca di caratteristiche umane essenziali, come il buon senso e la capacità di cogliere le sfumature emotive. Non è in grado di comprendere profondamente un contesto organizzativo maturato con l'esperienza diretta, e non può sostituire completamente il personale umano. Per esempio, nel settore HR, nessun algoritmo può replicare la visione complessiva di un'azienda che un professionista acquisisce vivendo la cultura, i valori e gli obiettivi aziendali. Inoltre, sebbene la precisione di questi strumenti sia sempre maggiore, esistono numerose evidenze a dimostrare la fallibilità dei decisori algoritmici. I dati usati, infatti, possono includere pregiudizi sociali, noti come bias algoritmici.

Inoltre, a causa del contributo umano necessario alla creazione di un modello decisionale automatizzato, l'algoritmo può riflettere i pregiudizi soggettivi del suo programmatore<sup>128</sup>. Di conseguenza, un modello costruito in questo modo potrebbe replicare tali errori all'infinito. Il contributo umano resta quindi insostituibile: non solo garantisce decisioni più consapevoli e sfumate, ma preserva anche quel tessuto di relazioni, empatia e fiducia che è il vero collante di ogni organizzazione.

### **3.4 HR e middle management nelle imprese di piattaforma: ruolo residuale o ridefinito?**

Nel contesto organizzativo è essenziale distinguere tra HR (Human Resources), HRM (Human Resource Management) e middle management. Con il termine *HR* si intende generalmente la funzione aziendale dedicata alla gestione delle risorse umane, cioè il reparto e le persone che si occupano di attività quali selezione, formazione, valutazione, sviluppo e amministrazione del personale. L'*HRM* indica la disciplina e l'insieme di politiche, strategie e pratiche manageriali orientate ad attrarre, sviluppare, motivare e trattenere i talenti: rappresenta un approccio gestionale complessivo. Infine, il middle management non è una funzione specifica, ma un livello gerarchico intermedio tra il top management e la forza lavoro operativa, comprendente figure come capi reparto, supervisori e project manager, che traducono le strategie aziendali in azioni concrete, coordinano i team e fungono da collegamento tra direzione e personale operativo. Come evidenziato nei capitoli precedenti, le funzioni organizzative coinvolte nella gestione del personale sono state ridotte in molti contesti, e spesso relegate allo svolgimento di compiti di natura amministrativo-contrattuale, poco orientate allo sviluppo e al potenziamento delle capacità operative e prestazionali<sup>129</sup>. Nelle imprese di piattaforma guidate da algoritmi, il ruolo delle Risorse Umane e del management intermedio segue due traiettorie: da un lato una marginalizzazione operativa; dall'altro una ricentralizzazione strategica in nuove forme.

Se l'automazione decisionale riduce il contributo della discrezionalità umana in processi come selezione, pianificazione dei turni, assegnazione dei compiti, monitoraggio e valutazione delle performance e definizione delle ricompense, dall'altro apre spazi per un nuovo ruolo: quello di mediatori tra logiche algoritmiche e bisogni umani, traduttori di dati in politiche organizzative e garanti di una dimensione etica e relazionale che la tecnologia non può sostituire.

La questione centrale diventa quindi se queste figure siano destinate a un ruolo puramente marginale e limitato a supervisioni formali e compiti amministrativi, oppure se possano, attraverso un processo di adattamento strategico, ridefinirsi come attori chiave nella governance ibrida uomo-algoritmo<sup>130</sup>. L'adozione di sistemi predittivi crea infatti una domanda di competenze e responsabilità non automatizzabili: la *data & algorithm literacy* per comprendere metriche, *proxy* e *trade-off*; l'etica organizzativa per garantire equità, non discriminazione e proporzionalità dei controlli; la gestione del cambiamento e le abilità comunicative per rendere le logiche statistiche comprensibili e socialmente legittimate. In questa prospettiva, HR e middle manager operano come mediatori sociotecnici: definiscono i problemi che gli algoritmi devono affrontare; negoziano con i fornitori i requisiti di trasparenza, possibilità di *audit* e meccanismi di intervento umano; impostano politiche di *human in the loop* (che prevedono l'intervento umano nella progettazione dei modelli AI e la supervisione delle decisioni degli stessi) nei protocolli di escalation per situazioni estreme; si occupano della governance dei dati (qualità, aggiornamento, correzione); istituiscono comitati per la revisione di modelli e di sistemi di reclamo e contestazione per i lavoratori.

Mentre l'algoritmo impone un *management by metrics*, il middle management ridefinito adotta un approccio di *management of metrics*: sceglie quali *Key Performance Indicators* KPI (misure quantitative o qualitative

per valutare il livello di successi di un'attività, di un processo o di un'organizzazione rispetto agli obiettivi prefissati), siano realmente significativi; stabilisce come bilanciare efficienza e benessere/sicurezza; decide quando sospendere il modello per eccezioni contestuali; e cerca di integrare il giudizio professionale con i dati. Funge da ponte organizzativo tra prodotto, legale, IT e funzioni operative; coordina sperimentazioni come gli A/B test organizzativi, in cui si applicano versioni diverse di una procedura, policy o struttura organizzativa a team differenti, si osservano i risultati su metriche chiave, e si decide quale versione adottare sulla base dei dati raccolti e di un processo di apprendimento continuo. Per le Risorse Umane, quindi, la nuova politica dettata dagli algoritmi segna una svolta: si passa da un approccio prevalentemente transazionale a uno di progettazione istituzionale.

Questo implica disegnare mansioni compatibili con il lavoro mediato dalla piattaforma, introdurre criteri di performance multidimensionali per limitare i fenomeni di manipolazione delle metriche e ridurre la sorveglianza eccessiva; effettuare *audit* periodici sui bias nei processi di selezione e *ranking* dei candidati; definire protocolli di trasparenza verso lavoratori e rappresentanze; sviluppare percorsi di aggiornamento delle competenze algoritmiche di manager e personale operativo. Il bivio non è quindi determinato solo dalla tecnologia in sé ma dal disegno di governance: in situazioni in cui gli algoritmi sono introdotti come “scatole nere” orientate al contenimento dei costi, le Risorse Umane e il management intermedio rischiano di svolgere ruoli residuali. Al contrario, in un contesto di governance ibrida che include responsabilità chiare, controlli prima e dopo l'implementazione, coinvolgimento degli utenti interni e misurazione dell'impatto, queste figure possono ricollocarsi al centro della scena come garanti dell'affidabilità sociotecnica, della legittimazione organizzativa e della qualità del lavoro<sup>131</sup>.

Di seguito qualche esempio di gestione aziendale del settore delle Risorse Umane e del middle management in grandi aziende di piattaforma:

Amazon è un caso esemplare di come la digitalizzazione e l'automazione possano ridefinire radicalmente i ruoli delle Risorse Umane e del middle management, spingendoli verso una marginalizzazione strutturale. Dal 2024, l'azienda ha avviato un processo di appiattimento della struttura organizzativa, riducendo il numero di livelli gerarchici e diminuendo la presenza dei manager intermedi. Il programma interno "Hands off the Wheel" ha automatizzato varie attività strategiche, incluse quelle di *vendor manager* (figure responsabili del processo di selezione, monitoraggio e gestione dei fornitori di un'azienda). Questa mossa ha ridotto la necessità di supervisione umana e le responsabilità sono passate a sistemi software che gestiscono in tempo reale *pricing*, assortimento e performance dei fornitori<sup>132</sup>. Nel 2025, Amazon ha annunciato una ristrutturazione che ha ridotto significativamente il personale HR, con l'obiettivo dichiarato di snellire la burocrazia e aumentare l'agilità dell'azienda. Tuttavia, la riduzione del middle management ha talvolta rallentato la soluzione di problemi complessi e aumentato il carico di lavoro per i supervisori rimanenti<sup>133</sup>. Nei magazzini, Amazon, attraverso sistemi predittivi per il monitoraggio delle performance individuali

(come il *Time Off Task*) e algoritmi che pianificano turni e rotazioni in base a previsioni di domanda, pur creando un sistema che massimizza efficienza e reattività, limita l'autonomia dei manager (oltre ad aumentare lo stress nei lavoratori, come già detto in precedenza).

La tendenza a ridurre il middle management non è esclusiva di Amazon. Anche altre aziende tecnologiche, come Meta e X hanno intrapreso iniziative simili per snellire le loro strutture organizzative. Tuttavia, esperti come Lynda Gratton della London Business School avvertono che una riduzione eccessiva dei manager intermedi potrebbe causare problemi di produttività, sicurezza e *burnout* tra i dipendenti, soprattutto negli ambienti di lavoro ibridi post-pandemia<sup>134</sup>.

Apple ha affrontato sfide significative in merito al ruolo delle Risorse Umane e del middle management, con chiari segnali di marginalizzazione di queste funzioni. Tuttavia, negli ultimi anni, l'azienda ha preso iniziative per ridefinire questi ruoli. L'azienda è stata accusata di cattiva gestione delle risorse umane riguardo al fallimento del suo progetto automobilistico elettrico da dieci miliardi di dollari: secondo gli esperti, la mancanza di una gestione efficace delle risorse umane, ha contribuito al fallimento del progetto, evidenziando la necessità di una funzione HR più strategica e competente<sup>135</sup>. Nel 2023, Apple ha accettato di pagare 25 milioni di dollari per risolvere le accuse di pratiche di assunzione discriminatorie<sup>136</sup>. Il movimento #AppleToo ha messo in luce accuse di discriminazione di genere e razziale, e una gestione inadeguata delle denunce da parte delle risorse umane. Nel 2024, due ex dipendenti hanno intentato causa contro Apple, sostenendo che la politica salariale dell'azienda penalizzava le donne e che le valutazioni delle performance erano discriminatorie<sup>137</sup>. La marginalizzazione iniziale di HR e middle management in Apple ha mostrato la necessità di una funzione HR più strategica. Le recenti iniziative indicano un impegno dell'azienda a rafforzare queste funzioni, riconoscendo il loro ruolo cruciale nel sostenere l'innovazione, la cultura aziendale e la gestione dei talenti: la società ha annunciato un investimento di 500 miliardi di dollari negli Stati Uniti nei prossimi quattro anni, con l'intenzione di assumere circa 20.000 dipendenti. Questa espansione strategica sottolinea l'importanza delle competenze tecniche e dell'innovazione, indicando un rafforzamento del ruolo delle risorse umane nell'acquisizione e gestione dei talenti<sup>138</sup>.

Microsoft ha investito significativamente in tecnologie HR digitali, implementando piattaforme basate sull'AI, strumenti di collaborazione remota, sistemi per il monitoraggio delle competenze e soluzioni per una gestione fluida del personale distribuito geograficamente. Questi investimenti hanno favorito una gestione delle risorse umane più flessibile, strategica e partecipativa, portando a un ripensamento del ruolo di middle management. Da supervisor routinari sono diventati leader strategici, incentrati sul supporto tra i team distribuiti e sull'adozione di strumenti *AI-driven* per supportare una gestione più collaborativa delle risorse umane. Nel 2025, però, Microsoft ha annunciato una serie di licenziamenti che hanno coinvolto circa il 3-4% della sua forza lavoro globale, pari a circa 11000 dipendenti. Questi tagli hanno colpito in particolare i ruoli di middle management nell'ambito di una strategia volta a snellire la struttura organizzativa e aumentare

l'agilità operativa. Il CEO Satya Nadella ha presentato questi interventi come necessari per trasformare Microsoft in un'organizzazione più efficiente, capace di reagire alle sfide di un contesto tecnologico in rapido cambiamento<sup>139</sup>. Nel marzo 2025, Amy Coleman è stata nominata Chief People Officer, un ruolo di vertice nella funzione HR, portando avanti l'evoluzione della funzione HR con un approccio basato sull'agilità organizzativa e sull'adozione di un modello sempre più integrato con l'intelligenza artificiale. La strategia di Microsoft riflette un cambiamento verso una struttura organizzativa con meno livelli gerarchici e una maggiore enfasi sull'efficienza e sull'agilità. Questa evoluzione rispecchia una tendenza più ampia nel settore tecnologico, dove le aziende rivedono i modelli di gestione per adattarsi a un ambiente in rapido cambiamento e a nuove sfide tecnologiche<sup>140</sup>.

L'analisi dei casi di aziende piattaforma leader rivela come l'influenza degli algoritmi e dell'IA sulla gestione del personale stia ridefinendo in modo significativo le funzioni tradizionali di HR e del middle management. In molti contesti si nota una crescente marginalizzazione del ruolo manageriale tradizionale: le decisioni operative e la supervisione dei dipendenti sono sempre più delegate a sistemi algoritmici e strumenti di monitoraggio digitale, con una conseguente drastica riduzione della discrezionalità dei manager. Questo fenomeno mette in luce i rischi legati alla perdita del controllo umano e alla disconnessione tra gestione strategica e operativa.

In altri casi, invece, si assiste a una ridefinizione del ruolo HR e del middle management. Le funzioni tradizionali si integrano con l'intelligenza artificiale e strumenti predittivi per supportare decisioni più strategiche, migliorare la pianificazione della forza lavoro e valorizzare la gestione dei talenti. In questo scenario, HR e management non scompaiono, ma si trasformano in ruoli più consulenziali, orientati alla supervisione dell'algoritmo e alla gestione di attività ad alto valore aggiunto. Il denominatore comune è l'emergere di un modello ibrido, dove tecnologia e intervento umano devono coesistere: l'automazione aumenta efficienza e capacità decisionale, ma non può sostituire la gestione delle persone né la cultura organizzativa. Il futuro del management nelle piattaforme si fonda dunque sulla capacità di adattamento, flessibilità e integrazione intelligente tra competenze umane e algoritmi.

### **3.5 Comunicazione interna nelle piattaforme: tra automazione e silenzio organizzativo**

Nelle aziende di piattaforma la comunicazione interna assume caratteristiche peculiari rispetto ai modelli organizzativi tradizionali. L'interazione tra management e forza lavoro è mediata quasi esclusivamente da sistemi digitali e algoritmici, ridisegnando così le dinamiche di potere e i canali informativi.

Le piattaforme sostituiscono gran parte della comunicazione manageriale con interfacce digitali come notifiche *push*, *dashboard* operative, punteggi di performance e sistemi di *ranking*. Di conseguenza i reparti HR e i manager umani assumono un ruolo diverso rispetto alle organizzazioni tradizionali, spesso più marginale e di contorno rispetto all'infrastruttura algoritmica.

Il management non comunica direttamente con i lavoratori, ma definisce regole e parametri che l'algoritmo traduce in istruzioni operative. Questo spesso riduce il ruolo delle HR a funzioni tecnico-amministrative come contratti, pagamenti e compliance legale piuttosto che di mediazione comunicativa. Il management umano interviene soprattutto nei casi limite: contenziosi legali, reclami complessi, escalation disciplinari, oppure per gestire la relazione con *stakeholder* esterni come media, sindacati e istituzioni.

Per la forza lavoro, questo significa che il contatto diretto con un essere umano è raro e spesso percepito come ultima risorsa, quando l'algoritmo non basta a risolvere il problema. Le HR nelle piattaforme diventano invisibili: i contatti avvengono attraverso e-mail generiche, form online o *chatbot*, senza nomi e volti di riferimento. Questo alimenta un senso di isolamento, perché manca una figura riconoscibile con cui instaurare fiducia e dialogo.

In questo contesto, si parla di *algorithmic management*, dove il software assume il ruolo di supervisore, standardizzando i messaggi e riducendo lo spazio per l'interpretazione soggettiva. I sistemi di gestione algoritmica sostituiscono il ruolo tradizionalmente svolto dai supervisori umani: assegnano compiti, monitorano le performance e regolano i comportamenti, trasformando la comunicazione in un dispositivo di controllo più che in un processo di costruzione condivisa di senso<sup>141</sup>.

La comunicazione tende a essere unidirezionale e asimmetrica: la piattaforma invia ordini e feedback automatizzati, mentre i lavoratori hanno pochissime occasioni per inviare messaggi "dal basso". I canali di contatto umano come call center, help desk e chat con operatori, sono spesso residuali, pensati più per la gestione dei reclami che per un reale dialogo organizzativo. Ciò rafforza una condizione di asimmetria informativa: il management dispone di enormi quantità di dati dettagliati sulle performance dei lavoratori, mentre questi ultimi hanno accesso solo a frammenti della logica decisionale.

Le piattaforme usano meccanismi di *feedback* immediato come stelle, punteggi e badge e livelli, per orientare i comportamenti del personale, sostituendo le forme tradizionali e dirette di riconoscimento e motivazione. Questo tipo di comunicazione interna è performativa: non si limita a informare, ma induce scelte e condotte attraverso incentivi e penalità implicite.

La comunicazione interna nelle piattaforme digitali, dunque, si configura come un terreno ambivalente, sospeso tra l'efficienza garantita dall'automazione e il rischio di un progressivo silenzio organizzativo. Da un lato, l'uso di algoritmi e sistemi automatizzati consente di distribuire informazioni in modo rapido, standardizzato e tracciabile, riducendo i tempi di coordinamento e uniformando i flussi comunicativi, dall'altro tende a trasformare la comunicazione in un processo unidirezionale e prescrittivo, in cui il lavoratore è fondamentalmente un destinatario passivo<sup>142</sup>.

Per i lavoratori, la sostituzione dei canali umani con interfacce riduce la percezione di appartenenza a una comunità di lavoro. L'assenza di interlocutori reali (HR, manager) alimenta solitudine professionale e

frammentazione; i sistemi di *feedback* in tempo reale come *rating*, *badge* e penalità implicite, trasformano la comunicazione interna in una forma di pressione psicologica continua.

L'imprevedibilità delle valutazioni algoritmiche e la mancanza di trasparenza delle logiche decisionali generano ansia, incertezza e *burnout*. La tensione tra iper-comunicazione algoritmica e assenza di comunicazione umana produce un paradosso: più aumenta la capacità delle organizzazioni di comunicare attraverso sistemi automatizzati, più si riduce la qualità relazionale e partecipativa della comunicazione stessa<sup>143</sup>.

Ricerche recenti hanno messo in luce che l'assenza di canali di *feedback* autentici può minare la spinta motivazionale e il benessere dei lavoratori, generando fenomeni di alienazione e isolamento. In questo senso, la comunicazione interna delle piattaforme si colloca in una zona grigia tra efficienza operativa e impoverimento relazionale, con effetti rilevanti sul clima organizzativo e sulla tenuta complessiva del rapporto tra persone e organizzazioni<sup>144</sup>.

Secondo Morrison & Milliken, il silenzio organizzativo priva i lavoratori della possibilità di esprimere opinioni, critiche o proposte: l'automazione dei flussi informativi può quindi generare forme di silenzio strutturale poiché l'algoritmo non ascolta le voci dei lavoratori se non attraverso parametri prestazionali predefiniti. Ne consegue che la comunicazione interna si riduce a un insieme di segnali operativi che non restituiscono la complessità dell'esperienza lavorativa<sup>145</sup>.

Una delle classificazioni più adottate per indagare l'*employer silence* distingue tra *acquiescent*, *defensive* e *prosocial silence*. Questa ripartizione serve a spiegare, e non solo a misurare, le ragioni che spingono i lavoratori a non condividere idee, opinioni o informazioni rilevanti per l'azienda. Nel primo caso, i lavoratori tacciono perché ritengono inutile esprimersi (remissività); nel secondo, per paura delle conseguenze negative (silenzio difensivo); nel terzo, per proteggere l'organizzazione o la confidenzialità delle informazioni (silenzio pro-sociale)<sup>146</sup>.

Un recente studio pubblicato sul *British Journal of Management* ha analizzato un caso di *employer silencing* nella Gig economy rivolgendosi in modo specifico ai corrieri di *food delivery* nel Regno Unito. La ricerca mette in luce come la tecnologia e i network fra i corrieri influenzino i loro comportamenti di contestazione (*voice*) o *silence*. Dall'analisi emerge che la gestione algoritmica del business e la comunicazione automatizzata spingono i corrieri ad autocensurarsi. Mentre in precedenza era prevista una figura di riferimento con la quale i lavoratori potevano avere un contatto diretto, in seguito l'organizzazione ha optato per l'introduzione di un sistema di interazioni gestite esclusivamente tramite e-mail automatiche e moduli web, riducendo drasticamente gli spazi di voce dei lavoratori e forzandoli al silenzio. Analogamente, la procedura per terminare il rapporto di lavoro avviene esclusivamente attraverso l'applicazione utilizzata dai corrieri che non hanno nemmeno l'opportunità di interrogarsi o di contestare le motivazioni di una ventilata esclusione dal servizio, rendendo l'intero processo impenetrabile.

Il modello di business delle società di *food delivery* analizzata porta al costante *turnover* dei corrieri, indotto anche dal silenzio forzato a cui sono sottoposti, e a ignorare la conoscenza e l'esperienza dei lavoratori per introdurre miglioramenti al sistema. La frustrazione dei corrieri per la mancanza di considerazione delle istanze inoltrate in merito alle condizioni di lavoro li ha portati a creare in modo autonomo un sistema collettivo di *voice*, ossia un network che riunisce tutti i corrieri.

Attraverso un canale di social media e chat di gruppo, i lavoratori trovano supporto in merito a vari aspetti organizzativi: si scambiano commenti, condividono soluzioni, organizzano riunioni in cui analizzano le istanze da inviare all'azienda e predispongono eventuali interruzioni dell'attività, qualora non ci sia un miglioramento.

Riunendosi in questa rete da loro creata e gestita, i corrieri hanno oggi più potere nei confronti dell'azienda, che è costretta a prendere atto delle rivendicazioni, pena che ne discendono eventuali interruzioni dell'attività. Questa risposta dimostra come *l'employer silencing* possa generare nuove forme di resistenza comunicativa<sup>147</sup>. L'automazione, se non affiancata interazioni umane, rischia quindi di trasformare la comunicazione in puro strumento di controllo, facendo emergere silenzi organizzativi affiancati da nuove forme di resistenza dal basso. Per il management, ciò implica la necessità di valutare criticamente gli strumenti comunicativi messi a disposizione dai sistemi correnti e progettare soluzioni più alternative, dai canali di segnalazione anonima ai sistemi di comunicazione ibrida, per ridurre il rischio di silenzio e favorire l'espressione libera dei lavoratori<sup>148</sup>.

Infine, ricerche recenti segnalano che le funzioni di HR all'interno delle piattaforme stanno sperimentando nuove funzioni: introdurre policy di comunicazione ibrida che integrano automazione e interazione umana, sviluppare pratiche di *algorithmic literacy* per incrementare la trasparenza dei processi decisionali, e costruire spazi digitali di *employee voice* dove le istanze dei dipendenti possano essere raccolte sistematicamente, così da prevenire e ridurre la caduta nel silenzio organizzativo<sup>149</sup>.

## Capitolo 4 – Etica, diritti e regolazione del lavoro algoritmico

### 4.1 I limiti dell’algoritmo: trasparenza, bias e responsabilità

L’utilizzo massiccio di sistemi decisionali automatizzati negli ambienti di lavoro pone sicuramente criticità rilevanti in termini di comprensibilità e opacità delle decisioni prese dagli algoritmi. In molti casi, infatti, questi sistemi rappresentano delle vere e proprie “scatole nere” per i dipendenti che non hanno idea di quali criteri vengano usati per prendere le decisioni riguardo turnazioni, valutazioni, promozioni o altre decisioni strategiche. Come osserva Giovanni Gaudio, «questo problema è spesso esacerbato dalla scarsa trasparenza che contraddistingue larga parte dei processi decisionali automatizzati»<sup>150</sup>. In assenza di informazioni chiare, i lavoratori non possono verificare la correttezza delle decisioni, né contestarle in caso di ingiustizia percepita. Allo stesso tempo, i responsabili HR rischiano di limitarsi a ratificare qualcosa che non comprendono, compromettendo la loro capacità di assumersi responsabilità o di esercitare buon senso, e aumentando il rischio di incorrere in procedimenti giuridici. Antonella Cozzi mette in luce “l’illusione” di oggettività che l’algoritmo veicola: «l’illusione dell’oggettività algoritmica è pericolosa perché ci fa smettere di verificare. Ogni sistema è figlio del contesto in cui nasce»<sup>151</sup>. Diventa dunque di fondamentale importanza garantire trasparenza e conoscibilità: occorre rendere chiari i criteri utilizzati e i dati impiegati dall’algoritmo. La normativa (in continua via di formazione e attualizzazione) sta andando proprio in questa direzione: il decreto-legge n.104/2022 noto come “Decreto Trasparenza”, ad esempio, impone a datori di lavoro e HR manager di informare i lavoratori sull’uso di sistemi di intelligenza artificiale nelle scelte di assunzione, gestione e valutazione del personale. In sintesi, senza adeguate misure di *explainability*, gli algoritmi restano opachi, creando un disequilibrio di potere tra azienda e dipendenti, precludendo l’eventuale contestazione delle decisioni automatizzate.

Un altro limite strutturale dell’IA, già introdotto nei capitoli precedenti, riguarda i bias algoritmici, ovvero la tendenza a replicare e amplificare pregiudizi preesistenti. Come definito da Treccani, il bias è una “distorsione cognitiva, determinata da pregiudizi, che è causa di previsioni sbagliate”<sup>152</sup>. L’algoritmo, essendo allenato su dati storici, può inconsapevolmente trasmettere i pregiudizi presenti nella realtà sociale. In questo modo, il pregiudizio sociale diventa pregiudizio nei dati, e poi pregiudizio nell’algoritmo, che finisce per consolidare e perpetuare le stesse disuguaglianze.

Come sottolinea l’Avvocato Luisa Di Giacomo, specializzata in diritto digitale: «il bias algoritmico si verifica quando un algoritmo produce risultati sistematicamente distorti a causa dei pregiudizi presenti nei dati di addestramento [...]. Ad esempio, un algoritmo di selezione del personale addestrato su dati storici con predominanza di assunzioni di uomini bianchi, potrebbe discriminare candidati di altre etnie o generi»<sup>153</sup>

(come nel caso Amazon citato nel Capitolo 2). In questo caso si parla di bias strutturali, ovvero incorporati nel sistema perché i dati elaborati dall' algoritmo riflettono decisioni umane pregresse e strutture sociali discriminatorie: anche un algoritmo progettato perfettamente può diventare portatore di quel pregiudizio, cristallizzandolo. Esistono poi bias, derivati da un errore di programmazione o progettazione: se, ad esempio, in un sistema di selezione del personale si inserisce il CAP di residenza come criterio, l' algoritmo può favorire candidati provenienti da zone più ricche e penalizzare quelli di quartieri svantaggiati. In questo caso, il CAP non riflette le reali competenze, ma introduce indirettamente un fattore socioeconomico che distorce il risultato. Situazioni analoghe possono verificarsi per università frequentate o esperienze lavorative atipiche. A differenza del bias strutturale, qui il problema nasce dal "design" del modello e non da dati storici di per sé discriminatori<sup>154</sup>.

In altre parole, se i dati di partenza sono sbilanciati (per genere, età, etnia, eccetera), l' IA tenderà a svantaggiare coloro che non rientrano nei profili "tipici". Persino i CV con esperienze originali tendono ad essere penalizzati, mentre quelli "standardizzati" sono generalmente favoriti. In pratica, la tecnologia può trasformarsi in una lente distorta delle differenze sociali: anziché correggere i pregiudizi, li cementa nei processi di selezione e valutazione del personale. Tra i principali rischi, quindi, figurano proprio la riproduzione di bias storici, la perdita di diversificazione nei team, le decisioni impersonali e l'illusione di un'oggettività inesistente. Tutto ciò mina l'equità interna dell'azienda: se l' algoritmo favorisce inconsapevolmente alcuni profili, ne risente la coesione organizzativa e la motivazione dei dipendenti. Senza un'adeguata supervisione umana e misure correttive, il sistema algoritmico rischia di penalizzare talenti "fuori schema" e di introdurre discriminazioni difficili da rilevare.

Anche il tema della responsabilità pone problemi rilevanti. Se un algoritmo prende una decisione scorretta o discriminatoria, chi ne risponde? La dottrina e la giurisprudenza italiane chiariscono che la delega totale alla tecnologia non solleva il datore di lavoro e le risorse umane dalle responsabilità. Roberta Covelli, giurista specializzata in diritto del lavoro, osserva che l'attribuzione di neutralità all' algoritmo è "meramente presunta" e che un eventuale abuso va ricondotto al datore di lavoro: «l'eventuale illegittimità delle scelte operate dall'intelligenza artificiale va attribuita, in termini di responsabilità, al datore di lavoro, ossia a chi ha dato disposizioni per la programmazione del sistema algoritmico utilizzato»<sup>155</sup>. In altre parole, se il sistema discrimina o sbaglia, la colpa legale e morale ricade su chi lo ha adottato. Per questo le aziende devono attivare meccanismi di controllo, *audit* interni o esterni e canali di ricorso per i lavoratori. Come sottolineato ancora da Di Giacomo, *l'accountability* implica che le aziende e gli sviluppatori si assumano la responsabilità delle decisioni prese dai loro algoritmi, istituiscano comitati etici ed effettuino verifiche periodiche sulle performance dei sistemi e sui reclami dei lavoratori che si ritengono danneggiati. In tal modo, l'impresa non scarica la decisione sull' IA, ma mantiene un ruolo attivo di supervisione critica. Dopotutto, le normative internazionali come l' AI Act europeo approvato dal Consiglio dell' UE nel maggio 2024 e quelle nazionali vanno tutte nella stessa direzione: garantire che i sistemi automatizzati operino

secondo principi di equità e trasparenza. Senza queste garanzie c'è il rischio che l'algoritmo diventi uno strumento incontrollabile, ed è dunque necessario che il ricorso sempre più massiccio alle pratiche di algorithmic management richieda un riequilibrio delle tutele legali e sindacali, in progressiva evoluzione.

Un ulteriore profilo critico della gestione algoritmica riguarda il rapporto tra automazione e qualità del lavoro. Non si tratta soltanto di come l'algoritmo selezioni o valuti le persone, ma anche di come modelli le condizioni quotidiane di chi lavora. Nei settori della grande distribuzione organizzata, diversi software di *workforce scheduling* organizzano turni, pause e ferie sulla base di previsioni di flussi di clienti o di dati di vendita. Se da un lato questo migliora l'efficienza nella distribuzione del personale, dall'altro può portare a turnazioni frammentate, orari discontinui e difficoltà di conciliazione vita-lavoro, con ricadute negative sul benessere psicologico dei dipendenti. Come evidenziato da Aloisi e De Stefano, «l'algoritmo diventa un datore di lavoro invisibile, capace di imporre vincoli senza confronto negoziale»<sup>156</sup>.

Analoghe problematiche emergono nel settore sanitario, dove strumenti di triage digitale e sistemi di supporto decisionale basati su IA vengono impiegati per allocare risorse e personale in base a dati epidemiologici o flussi di pazienti. Sebbene utili in fase emergenziale (come durante la pandemia di Covid-19), questi strumenti hanno mostrato rigidità e carenze di adattamento al contesto, portando in alcuni casi a un sovraccarico di lavoro per determinati reparti o professionisti sanitari. In questi contesti l'algoritmo, progettato per ottimizzare, può finire per aggravare disparità e creare zone d'ombra nella responsabilità: chi risponde di uno spostamento di personale che mette a rischio la qualità dell'assistenza?

Un altro terreno particolarmente delicato è quello della pubblica amministrazione, dove si stanno diffondendo sistemi di valutazione automatizzata dei candidati nei concorsi e di monitoraggio delle performance. Qui il rischio principale è che l'automazione, lungi dal garantire neutralità, finisca per legittimare un processo burocratico impersonale e difficilmente contestabile. L'uso di algoritmi nella valutazione di docenti, medici o funzionari rischia infatti di ridurre la complessità del lavoro a mere metriche numeriche, lasciando poco spazio al riconoscimento delle competenze relazionali o qualitative.

Da sottolineare che, accanto alle responsabilità delle istituzioni, è cruciale che le due parti sociali (vale a dire datori di lavoro e rappresentanti dei lavoratori, i sindacati), gestiscano in maniera proattiva uno spazio contrattuale per limitare in modo preventivo l'invasività degli algoritmi. Le leggi forniscono un quadro generale, ma è attraverso la contrattazione collettiva che si possono adattare regole concrete alla realtà di ciascun settore o azienda, assicurando che l'uso degli algoritmi avvenga nel rispetto dei diritti e del benessere dei lavoratori. Tramite la negoziazione, le parti possono fissare limiti chiari e clausole specifiche sull'algorithmic management prima che si verifichino abusi o distorsioni.

In Italia si cominciano a vedere i primi esempi di “contratti integrativi algoritmici”. La *SLC-CGIL*, ad esempio, ha documentato il caso Afiniti come esempio riuscito di contrattazione dell’algoritmo: per poter negoziare gli effetti di un software nei processi lavorativi, il sindacato ha dovuto innanzitutto comprendere a fondo il funzionamento di quella “macchina” (come opera, quali dati analizza, che impatti ha sul processo produttivo, come utilizza i dati raccolti, ecc.). Solo dopo questa mappatura è stato possibile individuare gli elementi di controllo sui lavoratori (ad es. come influisce sui carichi di lavoro, sulle retribuzioni, sulla sicurezza, sui tempi di pausa) e quindi procedere al passo successivo: puntare a un accordo sindacale che regolamenti le condizioni di utilizzo dell’algoritmo e tuteli i diritti delle lavoratrici e dei lavoratori coinvolti. Nell’accordo in questione si sono previste misure di monitoraggio costante degli effetti dell’IA, con verifiche periodiche e la possibilità di modificare il sistema se emergono criticità, oltre all’inserimento di clausole che recepiscano automaticamente eventuali novità normative. Questo approccio graduale (studio dell’algoritmo → definizione degli impatti → accordo sperimentale → verifica continua) rappresenta una buona pratica per *contrattare* l’innovazione tecnologica mantenendo al centro la dignità del lavoro.

A livello settoriale e nazionale, in Europa non mancano esempi di intervento congiunto delle parti sociali sul tema. In Spagna, ad esempio, l’*Acuerdo para el Empleo y la Negociación Colectiva del 2023 (AENC)* (siglato tra le principali confederazioni sindacali (CC.OO., UGT) e datoriali (CEOE, CEPYME) richiede esplicitamente che nei contratti collettivi di settore e aziendali vengano stabilite procedure per informare i lavoratori sui progetti di digitalizzazione e sui loro impatti su occupazione, competenze e condizioni di lavoro. Lo stesso accordo spagnolo include una sezione dedicata all’IA, con chiare disposizioni affinché i sistemi di AI “seguano il principio del controllo umano” e affinché le aziende forniscano ai rappresentanti dei lavoratori informazioni trasparenti e comprensibili su tutti i processi basati sull’IA che riguardano la gestione del personale (assunzioni, valutazioni, promozioni, licenziamenti), garantendo inoltre che tali sistemi non introducano pregiudizi o discriminazioni. In Norvegia, invece, il *Basic Agreement* nazionale tra la confederazione dei sindacati LO e quella degli industriali NHO (rinnovato nel 2020) ha inserito norme a tutela della privacy dei lavoratori, di prevenzione dei bias e di coinvolgimento dei rappresentanti dei dipendenti nelle decisioni legate all’uso di strumenti di IA sul posto di lavoro. Ciò avviene, ad esempio, attraverso l’obbligo di consultare le rappresentanze interne prima di introdurre nuovi sistemi di sorveglianza o analisi automatizzata delle performance.

Questi esempi indicano che la contrattazione collettiva può fissare in via anticipata dei veri e propri *guardrail* all’algoritmo: dal riconoscimento del diritto all’informazione e alla trasparenza (i lavoratori devono sapere come e perché una certa decisione automatica è stata presa), all’istituzione del controllo umano su decisioni critiche (prevedendo l’intervento o la validazione di un manager nelle scelte più

delicate), fino alla predisposizione di tutele contro i bias (ad es. audit indipendenti per verificare l'equità degli esiti algoritmici) e alla garanzia di un coinvolgimento attivo dei lavoratori o dei loro rappresentanti nell'implementazione di queste tecnologie. Anche a livello internazionale si riconosce l'importanza del dialogo sociale sull'AI: nel 2023 la Casa Bianca, nell'ambito di un ordine esecutivo sullo sviluppo responsabile dell'intelligenza artificiale, ha affermato che, con l'avanzare dell'AI, "tutti i lavoratori devono avere voce in capitolo, anche attraverso la contrattazione collettiva". Ciò evidenzia come la worker voice (la voce collettiva dei lavoratori) sia considerata un elemento chiave per orientare l'innovazione tecnologica in modo equo e sostenibile.

In definitiva, non sono solo le istituzioni a dover intervenire: anche le parti sociali hanno il dovere di negoziare e concordare cornici regolative che limitino l'invadenza degli algoritmi. Attraverso la contrattazione preventiva, è possibile incanalare l'uso dell'IA verso finalità positive (maggiore efficienza e produttività) senza sacrificare i diritti fondamentali dei lavoratori. Un algoritmo ben regolato, infatti, può diventare uno strumento potente al servizio sia dell'impresa sia della forza lavoro; al contrario, un algoritmo lasciato senza vincoli né trasparenza rischia di minare la fiducia nel rapporto di lavoro e di confliggere con i valori di dignità e uguaglianza che sono alla base dell'ordinamento giuslavoristico.

## **4.2 Tentativi di regolamentazione in Europa: Digital Services Act, AI Act e oltre**

L'avanzare della digitalizzazione delle attività lavorative e le continue trasformazioni nel mondo del lavoro hanno prodotto effetti significativi sia sulle forme di occupazione sia sulle modalità di svolgimento professionale, soprattutto per quanto riguarda le garanzie di tutela. Nel caso delle piattaforme digitali, si aggiunge la mancanza di un apparato di protezione specifico per i cosiddetti lavoratori 4.0, una lacuna che deriva anche dalla difficoltà di ricondurre i diversi operatori a un'unica tipologia contrattuale.

La crescente diffusione di sistemi algoritmici nella gestione del lavoro ha spinto le istituzioni europee e nazionali a intervenire con nuove norme per garantire maggiore trasparenza, equità e tutela dei lavoratori. Negli ultimi anni, in Europa sono emersi vari tentativi di regolamentazione, tra cui i nuovi regolamenti UE (il Digital Services Act o DSA, e l'AI Act) affiancati da direttive specifiche e da iniziative legislative nazionali. Come sottolinea Luca Barbieri, l'intreccio di queste normative (dal DSA alla direttiva sui rider fino all'AI Act) evidenzia la complessità del quadro regolatorio in materia di algorithmic management, che richiede di bilanciare innovazione tecnologica e diritti fondamentali, assicurando supervisione umana sulle decisioni automatizzate<sup>157</sup>.

Uno dei primi provvedimenti europei volti a normare l'universo algoritmico è il GDPR (Regolamento (UE) 2016/679) sulla protezione dei dati personali, che ha introdotto principi come trasparenza e *accountability*, fornendo un quadro normativo che tutela i diritti dei lavoratori nel contesto delle piattaforme digitali, imponendo limiti all'uso di decisioni automatizzate e assicurando la protezione dei dati personali<sup>158</sup>. La successiva Direttiva (UE) 2019/1152 ha puntato a garantire condizioni di lavoro trasparenti nell'Unione Europea, introducendo nuovi diritti per tutti i lavoratori, in particolare per quelli atipici o con contratti a chiamata. Entrata in vigore nel 2019, è stata recepita in Italia con il Decreto Trasparenza (D.Lgs. 104/2022), operativo dal 1° agosto 2022. I principali obiettivi sono: migliorare le condizioni di lavoro, dare certezza giuridica ai datori di lavoro e promuovere trasparenza e stabilità contrattuale<sup>159</sup>.

Tra i principali provvedimenti europei in tal senso, spicca il Digital Services Act (Regolamento (UE) 2022/2065), che rappresenta uno dei più importanti interventi organici dell'UE sul mondo delle piattaforme digitali. Il DSA mira a responsabilizzare i grandi operatori online (social network, marketplace, motori di ricerca), imponendo obblighi di *due diligence* e trasparenza sulle modalità con cui gestiscono contenuti e algoritmi. Integrandosi con altre normative europee, come il Digital Markets Act (DMA) e la Direttiva 2019/1152 sulle condizioni di lavoro trasparenti e prevedibili, il DSA contribuisce a creare un quadro normativo più ampio che tutela i diritti degli utenti e dei lavoratori nell'ambiente digitale. In particolare, richiede che le piattaforme comunichino chiaramente agli utenti il funzionamento dei loro sistemi automatici di raccomandazione e moderazione dei contenuti, ad esempio inserendo nei termini di servizio informazioni sui criteri principali utilizzati dagli algoritmi. L'obiettivo è porre fine all'era dell'"autoregolamentazione" opaca delle Big Tech, rendendo scrutinabile da terzi l'impatto sociale dei sistemi algoritmici utilizzati<sup>160</sup>. Vale la pena notare che gli obblighi più stringenti del DSA riguardano le VLOP (Very Large Online Platforms), con oltre 45 milioni di utenti mensili nell'UE, che devono effettuare valutazioni dei rischi sistemici generati dai loro servizi (inclusi i rischi associati agli algoritmi) e adottare misure per mitigarli, sottoporsi ad *audit* indipendenti e a supervisione diretta della Commissione Europea<sup>161</sup>. Pur concentrandosi principalmente sulla moderazione di contenuti illegali e sulla trasparenza pubblicitaria, il DSA rappresenta una importante svolta culturale: sancisce il principio che gli algoritmi delle piattaforme digitali non sono zone franche, ma vanno regolati a tutela di utenti e cittadini. La maggiore trasparenza algoritmica e l'introduzione del diritto di presentare reclami riguardo alle decisioni della piattaforma creano un precedente significativo anche per la gestione delle risorse umane, dove l'opacità dei meccanismi decisionali automatizzati era finora un problema analogo.

Dopo il DSA, l'Unione Europea ha lavorato a una disciplina specifica per l'Intelligenza Artificiale. Il Regolamento (UE) 2024/1689 (AI Act), approvato nel 2024, è il primo quadro normativo completo sull'AI, basato su un approccio per livelli di rischio. Il regolamento classifica i sistemi di intelligenza artificiale in categorie crescenti di rischio: inaccettabile (vietato del tutto, ad esempio per il *social scoring*), alto, e via via livelli minori con obblighi decrescenti. A tal proposito, le applicazioni AI nel campo occupazionale (come i

sistemi di *recruiting*, gestione o licenziamento dei lavoratori) sono esplicitamente inserite tra gli “AI ad alto rischio”, in quanto incidono su sicurezza e diritti fondamentali dei lavoratori. Ciò significa che questi sistemi saranno soggetti a requisiti stringenti prima di poter essere immessi sul mercato e durante il loro utilizzo, con obbligo di valutazione e controllo continuo, e con la possibilità per le persone di segnalare o reclamare eventuali abusi presso le autorità competenti. In concreto, l’AI Act impone una serie di obblighi orizzontali a chi sviluppa o utilizza sistemi AI ad alto rischio in ambito lavorativo. Tra questi figurano requisiti di trasparenza e informativa (i candidati e i dipendenti devono essere esplicitamente informati quando le decisioni che li riguardano vengono prese mediante algoritmi) e garanzie di non discriminazione (evitare bias basati su genere, etnia, età, ecc.). Fondamentale è anche il principio della supervisione umana: l’AI Act stabilisce che i sistemi ad alto rischio non operino mai in maniera del tutto autonoma, ma vi sia un controllo umano che possa intervenire per prevenire o correggere esiti dannosi. Inoltre, fornitori e utilizzatori devono effettuare valutazioni d’impatto prima del loro utilizzo e predisporre misure di *accountability* (documentazione tecnica, registri delle decisioni, *audit* periodici) per dimostrare la conformità alle norme e consentire verifiche. In sintesi, dunque, possiamo affermare che l’AI Act introduce nel panorama europeo dei paletti chiari per un utilizzo responsabile dell’IA: sistemi sicuri, trasparenti, tracciabili, non discriminatori e soggetti a controllo umano. Principi che dovranno guidare anche la gestione delle risorse umane<sup>162</sup>.

Oltre alle normative descritte, l’Europa sta intervenendo con regolazioni mirate su settori specifici, mentre i singoli Stati membri stanno a loro volta adeguando o anticipando tali tendenze. Un provvedimento chiave in ambito lavorativo è la recente Direttiva (UE) 2024/2831 del 24 ottobre 2024, nota anche come direttiva sui lavoratori delle piattaforme o “direttiva rider”. La direttiva affronta in modo organico la gestione algoritmica della Gig economy (consegne, *ride-hailing*) riconoscendo che l’algoritmo svolge di fatto funzioni datoriali: assegna compiti, valuta le prestazioni e decide premi o sanzioni. Di conseguenza, la direttiva introduce una serie di tutele minime comuni per i lavoratori di piattaforma, che gli Stati membri dovranno recepire entro il 2 dicembre 2026. In particolare, vengono imposti obblighi di trasparenza sulle logiche algoritmiche (il lavoratore e i suoi rappresentanti devono essere informati dei parametri e delle regole che determinano, ad esempio, l’assegnazione delle consegne o la determinazione delle tariffe) e misure per garantire equità e supervisione umana nelle decisioni automatizzate. La direttiva stabilisce che le piattaforme devono assicurare:

- informazioni chiare agli utenti-lavoratori sul funzionamento dei sistemi automatizzati che li riguardano (dati raccolti, criteri di decisione, finalità del monitoraggio);
- monitoraggio umano attivo sugli algoritmi, con coinvolgimento dei rappresentanti dei lavoratori e possibilità di intervento correttivo (fino a ignorare o modificare una decisione presa dall’IA) in caso di errori o violazioni di diritti;
- diritto per il lavoratore di ottenere un riesame umano di decisioni importanti generate dall’algoritmo (un analogo del “diritto a un intervento umano” già previsto dal GDPR);

- valutazione e gestione dei rischi per salute e sicurezza derivanti dall'uso di sistemi algoritmici nel contesto di lavoro.
- Inoltre, la direttiva affronta il problema della qualificazione del rapporto di lavoro: per evitare abusi di classificazione, introduce una presunzione legale di subordinazione per alcuni lavoratori di piattaforma, che potrà essere confutata ma che di base tende a riconoscere questi lavoratori come dipendenti (obbligando così le piattaforme a contributi previdenziali, salari minimi e altre tutele)<sup>163</sup>.

Questo meccanismo, già sperimentato in Spagna con la “Ley Rider” del 2021, mira a contrastare l'uso dell'algoritmo come strumento per eludere gli obblighi del datore di lavoro tradizionale<sup>164</sup>.

Sul fronte nazionale, anche l'Italia ha intrapreso iniziative legislative per regolamentare l'uso degli algoritmi nel lavoro, spesso anticipando o integrando il quadro europeo. Con il D.L. 101/2019 (convertito con modifiche dalla L. 128/2019) erano state introdotte tutele per i rider, sebbene limitate<sup>165</sup>, e successivamente con il D.Lgs. 104/2022 “decreto trasparenza” si è fatto un passo ulteriore. Quest'ultimo, attuando una direttiva UE sulla trasparenza delle condizioni di lavoro, ha inserito nel nostro ordinamento l'art. 1-bis del D.Lgs. 152/1997, intitolato “Ulteriori obblighi informativi nel caso di utilizzo di sistemi decisionali o di monitoraggio automatizzati”. In vigore dal 13 agosto 2022, questa norma impone ai datori di lavoro l'obbligo di informare in modo dettagliato i lavoratori sull'utilizzo dei sistemi automatizzati che incidono sul rapporto di lavoro, dalla fase di assunzione, alla gestione quotidiana, fino all'eventuale cessazione<sup>166</sup>. In pratica, se un'azienda usa algoritmi per assegnare turni, valutare performance o prendere decisioni disciplinari, deve comunicare al dipendente quali dati vengono raccolti e analizzati, secondo quali logiche e con quali implicazioni sul suo status lavorativo. Questa trasparenza preventiva rafforza il controllo del lavoratore sui processi decisionali automatizzati e si affianca alle garanzie già previste dal GDPR e dallo Statuto dei Lavoratori (art. 4), in tema di controlli a distanza.

Da ultimo, merita una menzione il percorso italiano verso una legislazione nazionale sull'AI. Nel 2024 il Governo ha approvato un disegno di legge quadro sull'intelligenza artificiale, in armonia con l'AI Act europeo. In prima lettura al Senato (marzo 2025), il DDL delinea principi generali per un uso etico e sostenibile dell'IA e contiene disposizioni specifiche per il lavoro, ribadendo che l'uso di sistemi di intelligenza artificiale nelle imprese deve avvenire nel rispetto della dignità umana e della privacy, con sistemi affidabili, sicuri e trasparenti. In base a tali norme, il datore di lavoro dovrà informare il lavoratore sull'uso di strumenti di IA che lo riguardano e garantire la non discriminatorietà di tali strumenti. È prevista anche l'istituzione di un Osservatorio nazionale sull'IA nel lavoro presso il Ministero del Lavoro, incaricato di monitorare l'introduzione degli algoritmi nelle aziende e promuovere formazione su queste tecnologie. Questa legge quadro italiana, ancora in via di approvazione definitiva, conferma l'importanza di accompagnare la trasformazione digitale con regole chiare: aggiornamento della contrattazione collettiva, nuove figure

professionali di controllo (es. responsabile della supervisione umana in azienda), e un impianto sanzionatorio per chi viola i principi di correttezza nell'uso dell'intelligenza artificiale<sup>167</sup>.

In conclusione, il panorama europeo mostra un fermento normativo significativo sul fronte degli algoritmi nel lavoro: dal DSA, che impone trasparenza alle grandi piattaforme online, all'AI Act, che stabilisce requisiti rigorosi per le AI ad alto rischio, fino alla direttiva sui rider e alle leggi nazionali come quelle italiane e spagnole. Si va verso un modello in cui l'algoritmo diventa oggetto di governance: non più *black box* incontrollata, ma sistema sotto lo sguardo del legislatore, in un equilibrio in divenire tra innovazione, efficienza e diritti dei lavoratori. Le funzioni tradizionalmente umane di gestione del personale (valutazione, assegnazione mansioni, sanzioni) possono essere affidate all'AI, ma la responsabilità finale dovrà rimanere in capo all'uomo, principio cardine che accomuna tutte le nuove regolamentazioni esaminate. Questo paradigma normativo emergente, per quanto ancora in evoluzione, indica la direzione: un'integrazione sostenibile tra tecnologia e diritto del lavoro, dove l'algoritmo sia strumento di supporto e non arbitrio incontrollato.

### **4.3 Verso una governance algoritmica più equa: sfide per istituzioni e imprese**

L'evoluzione dell'algorithmic management impone non solo di riconoscere limiti e rischi dei sistemi decisionali automatizzati, ma anche di delineare strategie di governance che siano eque, trasparenti e responsabili. Le criticità individuate nei paragrafi precedenti, micro-lavoro invisibile, opacità delle decisioni, bias strutturali e derivati, responsabilità condivisa, dimostrano come un utilizzo non regolato degli algoritmi possa consolidare disuguaglianze, generare sfiducia tra lavoratori e imprese e alimentare un mercato del lavoro precarizzato e privato delle basilari tutele contrattuali. È quindi fondamentale sviluppare una governance algoritmica più equa, che richieda interventi coordinati sia a livello istituzionale sia da parte delle imprese.

Le istituzioni pubbliche e gli organismi regolatori si trovano dunque ad affrontare sfide complesse nel tentativo di assicurare questa governance:

- Quadro normativo e definizioni giuridiche: è fondamentale riconoscere giuridicamente la gestione algoritmica come forma di direzione del lavoro. Come emerso nel dibattito all'ILO (International Labour Organization) del 2025, esiste un acceso confronto sul fatto che l'algoritmo che assegna compiti o tariffe agisca come un vero datore di lavoro oppure sia solo uno strumento commerciale<sup>168</sup>. La distinzione non è teorica: se prevale la tesi commerciale, i lavoratori rischiano di non godere delle tutele del diritto del lavoro (retribuzione equa, limiti all'orario, protezione da licenziamenti arbitrari); riconoscere l'algoritmo come strumento di gestione del personale implica invece estendere le norme lavoristiche esistenti alle piattaforme digitali. La sfida per le istituzioni è dunque colmare i vuoti normativi, chiarendo quando e come le decisioni algoritmiche ricadano sotto la disciplina del lavoro, evitando che diventino un escamotage per eludere obblighi legali. A livello internazionale, divergenze tra paesi (ad esempio UE vs USA/Cina) rendono difficile l'adozione di standard condivisi.

- Trasparenza degli algoritmi e accesso ai dati: garantire trasparenza senza compromettere l'innovazione o violare i segreti industriali. Un principio cardine di una governance equa è che i lavoratori e i loro rappresentanti abbiano il diritto di conoscere come le piattaforme e i software prendono decisioni che incidono su condizioni di lavoro e carriera. Tuttavia, molte imprese rivendicano la natura proprietaria dei loro algoritmi, opponendosi alla divulgazione dei criteri decisionali per timore di perdere vantaggi competitivi. Alcuni interventi normativi stanno facendo scuola: in Spagna la già citata “Ley Rider” del 2021 ha introdotto l'obbligo per le piattaforme digitali di informare i rappresentanti dei lavoratori sui criteri algoritmici che determinano assegnazione di ordini, turni e valutazioni<sup>169</sup>. La sfida per le istituzioni è estendere questi obblighi di trasparenza algoritmica anche oltre il settore del *food delivery*, bilanciandoli con la tutela della proprietà intellettuale. In ambito UE, il dibattito sul Platform Work Directive e sull'AI Act va in questa direzione, prevedendo requisiti di trasparenza e supervisione umana per gli algoritmi ad alto impatto sui lavoratori<sup>170</sup>. Le autorità devono sviluppare competenze tecniche per condurre *audit* degli algoritmi e accesso ai dati, così da poter effettivamente vigilare sul rispetto di queste norme.
- Tutela da discriminazioni e bias algoritmici: evitare che gli algoritmi introducano nuove forme di discriminazione difficili da individuare. Un recente studio commissionato dall'Unione Europea evidenzia che la discriminazione algoritmica assume connotati inediti e spesso sfuggenti ai tradizionali strumenti legali<sup>171</sup>. Ad esempio, sistema di *ranking* o di valutazione automatizzata possono creare categorie invisibili di lavoratori svantaggiati (in base a correlazioni nei dati) non riconducibili alle classiche categorie protette (sesso, etnia, età, etc.), rendendo difficile dimostrare un trattamento imparziale. La mancanza di trasparenza e la complessità tecnica fanno sì che spesso i lavoratori nemmeno si accorgano di subire decisioni discriminatorie e, senza accesso ai dati elaborati dagli algoritmi, risulta molto difficile fornire prove di tali discriminazioni. Le istituzioni devono quindi aggiornare continuamente il quadro antidiscriminatorio: da un lato applicando rigorosamente le norme esistenti (vietando criteri che indirettamente penalizzino certi gruppi); dall'altro, esplorando strumenti nuovi, come *audit* indipendenti o obblighi di valutazione ex ante dell'impatto degli algoritmi sui diritti fondamentali. Il GDPR gioca un ruolo importante, ma da solo non copre tutte le possibili prassi di una gestione algoritmica in continua e rapida trasformazione. Una governance equa richiede dunque potenziamento delle tutele e continuo aggiornamento, affinché l'innovazione tecnologica non diventi un mezzo per aggirare i principi di pari opportunità sul lavoro.
- Diritto alla privacy e limiti alla sorveglianza: bilanciare controllo e dignità del lavoratore nell'era dei big data. La gestione algoritmica spesso comporta un monitoraggio costante delle attività dei dipendenti (geolocalizzazione, tempi di pausa, tasti premuti al computer, ecc.). Ciò solleva il problema di proteggere la riservatezza e la dignità, evitando derive di sorveglianza massiva sul posto di lavoro. Le autorità devono aggiornare continuamente le normative sul controllo a distanza e sulla raccolta di dati sui lavoratori. Anche in questo settore il GDPR fornisce un quadro di riferimento solido

imponendo principi di liceità, minimizzazione e finalità nel trattamento dei dati personali dei dipendenti. Inoltre, alcune legislazioni nazionali (ad esempio lo Statuto dei Lavoratori in Italia) già prevedono limiti all'uso di strumenti di controllo. Tuttavia, l'applicazione efficace di tali tutele diventa più complessa con strumenti algoritmici sofisticati: le autorità devono essere in grado di individuare pratiche abusive come *scoring* occulti sulla produttività individuale e sanzionarle. Una sfida correlata è il diritto alla disconnessione: in un contesto in cui la tecnologia induce a reperibilità e disponibilità continue, alcuni Stati membri e la stessa UE stanno intervenendo per garantire periodi di riposo non monitorati. Limitare la sorveglianza algoritmica è essenziale non solo per la privacy, ma anche per prevenire effetti deleteri sul benessere psico-fisico dei lavoratori.

- Partecipazione dei lavoratori e dialogo sociale: evitare che l'algoritmo indebolisca la rappresentanza sindacale coinvolgendo le parti sociali nella governance tecnologica. Una governance equa richiede che i lavoratori abbiano voce in capitolo sulle decisioni algoritmiche. Tuttavia, un rischio identificato è che le imprese possano sfruttare gli algoritmi per aggirare o indebolire la contrattazione collettiva: ad esempio, sistemi automatici possono individualizzare la gestione del personale rendendo più difficile l'azione collettiva, oppure identificare, attraverso l'analisi dei dati, quali lavoratori siano propensi a organizzarsi sindacalmente, con possibili conseguenti abusi discriminatori. Le istituzioni devono quindi assicurare che i diritti sindacali e di informazione/consultazione vengano applicati anche nel contesto digitale. L'esempio spagnolo è istruttivo: fornire ai sindacati accesso alle logiche algoritmiche è un passo importante per riequilibrare il potere negoziale. A livello europeo, la bozza di direttiva sul lavoro tramite piattaforme include obblighi di informare i lavoratori sulle decisioni algoritmiche e coinvolgerli, ma l'effettività dipenderà anche dai sistemi nazionali di relazioni industriali. La sfida, dunque, è rinnovare il dialogo sociale nell'era digitale, integrando le competenze tecniche necessarie: i sindacati stanno formando esperti di algoritmi e, in alcuni paesi, si sperimentano accordi collettivi che disciplinano l'uso di sistemi di AI nelle aziende. Anche le organizzazioni internazionali come l'ILO sono chiamate a promuovere standard globali: una possibile Convenzione ILO sull'algorithmic management (proposta sostenuta da UE e sindacati) potrebbe fissare principi universali di trasparenza, equità e controllo umano, aiutando a coordinare gli sforzi oltre i confini nazionali<sup>172</sup>.

Anche le aziende e le direzioni HR devono affrontare sfide per implementare sistemi algoritmici in modo etico ed equo:

- Bilanciare efficienza e benessere del personale: evitare che il perseguimento della massima produttività tramite algoritmi avvenga a scapito della motivazione e salute dei lavoratori. Gli strumenti di algorithmic management ottimizzano i processi contribuendo a ridurre costi e aumentare la produttività, tuttavia, l'eccessiva dipendenza dalle decisioni algoritmiche può comportare effetti collaterali negativi come calo della creatività e della capacità di adattamento del personale, maggiore

stress, riduzione dell'autonomia<sup>173</sup>. Dipendenti sottoposti a monitoraggio costante da parte di sistemi automatici possono sentirsi sotto pressione continua, con impatti anche sul clima organizzativo. Inoltre, affidare ogni valutazione a metriche quantitative può intaccare la coesione sociale sul luogo di lavoro, riducendo la cooperazione e la fiducia reciproca tra colleghi. Le imprese sono quindi chiamate a trovare un equilibrio: integrare l'AI nelle decisioni quotidiane preservando spazi di flessibilità e discrezionalità umana, per mantenere alto il coinvolgimento e il benessere dei team. Ciò può voler dire, ad esempio, fissare limitazioni all'intensità e frequenza delle misurazioni (evitando classifiche costanti tra lavoratori), prevedere pause e carichi di lavoro sostenibili, e promuovere una cultura in cui la tecnologia supporta ma non rimpiazza il fattore umano.

- Eliminazione di bias e decisioni discriminatorie: garantire che gli algoritmi decisionali siano imparziali e rispettosi dei principi di uguaglianza. Dal punto di vista tecnico-organizzativo, una delle sfide maggiori per le imprese è assicurarsi che i sistemi di AI utilizzati per *recruiting*, valutazione o assegnazione dei compiti non riproducano pregiudizi. Dati di addestramento poco rappresentativi o decisioni automatizzate mal calibrate possono penalizzare determinati gruppi di lavoratori senza che vi sia un intento discriminatorio esplicito. Molto dipende da come tali strumenti vengono progettati e dalle basi dati su cui operano: algoritmi sviluppati con dati non faziosi e criteri trasparenti possono favorire l'equità, mentre un uso disattento rischia di esacerbare le disparità. Le imprese devono dunque investire in *audit* algoritmici interni, testando regolarmente i propri modelli per individuare eventuali bias. Un approccio consigliato è coinvolgere gruppi multidisciplinari (esperti di dati, legali, rappresentanti HR e rappresentanti dei lavoratori) nella valutazione degli algoritmi chiave, così da portare alla luce effetti indesiderati prima che danneggino il personale. In alcuni casi può essere opportuno rivolgersi a enti terzi per una certificazione etica degli algoritmi. Inoltre, laddove si riscontri un'anomalia (ad es. un algoritmo di *recruiting* che scarta sistematicamente candidati con determinate caratteristiche), l'azienda deve essere pronta a correggere o dismettere lo strumento, antepoendo la correttezza del processo decisionale ai vantaggi operativi di un sistema potenzialmente iniquo. In definitiva, coltivare algoritmi “*fair*” richiede uno sforzo proattivo e continuo di revisione e miglioramento da parte del management<sup>174</sup>.
- Trasparenza verso i lavoratori e *accountability*: spiegare in modo comprensibile le decisioni automatizzate e prevedere meccanismi di ricorso. Dal punto di vista gestionale, le imprese devono affrontare il compito di spiegare ai propri dipendenti come e perché un certo esito è stato determinato da un algoritmo. Una critica frequente alla gestione algoritmica è la sensazione di insindacabilità delle decisioni automatizzate: per il lavoratore è frustrante vedersi penalizzato da un sistema “oscuro” senza poter interagire con un referente umano. Per una governance equa, le aziende dovrebbero adottare il principio della *explainability*, garantendo un livello di trasparenza interna sugli algoritmi compatibile con la comprensibilità umana. Ciò significa, ad esempio, comunicare quali criteri influenzano l'assegnazione dei turni o la valutazione individuale, e soprattutto offrire la possibilità di contestare o

chiedere revisione di una decisione automatica percepita come ingiusta. Implementare tali pratiche non è banale: le imprese temono di rivelare troppo del proprio *know-how* o di aprirsi a contenziosi. Eppure, esperti di politiche del lavoro suggeriscono che questa sia la strada. Ponce e Naranjo, in un'analisi per l'ETUI (European Trade Union Institute), sottolineano che una gestione algoritmica trasparente e corretta si garantisce rafforzando i diritti dei lavoratori sui propri dati (accesso, rettifica, cancellazione) e imponendo limiti alle decisioni totalmente automatizzate<sup>175</sup>. In particolare, sarebbe auspicabile che ogni decisione importante fosse validata da un intervento umano specifico, evitando il paravento di controlli umani fittizi (una pratica scorretta emersa in alcune piattaforme, che hanno falsamente dichiarato interventi manuali inesistenti). Per le imprese, adottare questi principi di *accountability* algoritmica significa predisporre procedure interne di controllo dell'AI, formare i manager a interpretare e mettere in discussione gli output dei sistemi e sviluppare una cultura aziendale orientata alla responsabilità sociale nell'uso della tecnologia. Nel lungo termine, tale trasparenza può tradursi in maggiore fiducia da parte dei lavoratori e in un clima aziendale più collaborativo, aumentando la coesione e la responsabilizzazione dei team.

- Adeguamento normativo e rischio reputazionale: conformarsi alle nuove regolamentazioni ed evitare scandali legati ad abusi algoritmici. Man mano che autorità e opinione pubblica diventano più consapevoli dell'impatto dell'AI sul lavoro, le imprese devono prevenire sia il rischio di sanzioni legali sia quello di danni d'immagine. In Europa sta emergendo un solido impianto regolatorio con il GDPR, e l'AI Act: le aziende dovranno investire per adeguare i propri strumenti agli standard normativi, documentando i processi decisionali automatici, ed effettuando valutazioni di impatto e monitoraggio continuo delle prestazioni degli algoritmi. Il mancato rispetto di queste norme potrà comportare sanzioni pesanti, oltre a interventi delle autorità del lavoro. Inoltre, vi è un crescente scrutinio pubblico: casi in cui algoritmi aziendali hanno causato ingiustizie finiscono sui media e suscitano indignazione, minando la reputazione del brand. Esempi recenti di decisioni aziendali di sospensione di sistemi di AI in seguito a critiche indicano l'importanza di agire in via preventiva<sup>176</sup>. Alcune imprese stanno adottando *framework* di ethical AI e sottoponendo i propri sistemi a revisione etica indipendente, nel tentativo di dimostrare impegno per un uso responsabile dell'algoritmo<sup>177</sup>: la sfida è trasformare la conformità regolamentare e l'etica digitale in parte integrante della strategia aziendale, anziché percepirle come ostacoli per proteggere l'azienda dall'azione legale e consolidare la fiducia di clienti e dipendenti nel lungo periodo.
- Formazione e cambio culturale: preparare manager e dipendenti a interagire con gli algoritmi in modo consapevole. Accrescere le competenze digitali all'interno dell'organizzazione e promuovere un atteggiamento critico-costruttivo verso gli strumenti algoritmici permette ai manager HR e ai dirigenti operativi di comprendere le potenzialità ma anche i limiti dell'AI, per evitare sia un'affidabilità cieca nei risultati automatici sia un rigetto aprioristico della tecnologia. Allo stesso tempo, i lavoratori dovrebbero essere coinvolti nei processi di introduzione di nuovi sistemi (ad esempio tramite

formazione dedicata e workshop di *feedback* sull'utilizzo delle nuove piattaforme, così da sentirsi parte attiva del cambiamento digitale anziché destinatari passivi. Come evidenziato da Eurofound, informazione, consultazione e contrattazione collettiva possono offrire strumenti flessibili per mitigare gli effetti negativi della gestione algoritmica e governarne l'implementazione<sup>178</sup>. In pratica, un'azienda che voglia sfruttare al meglio l'AI senza alienare il proprio personale dovrà investire sia in tecnologia sia in capitale umano: aggiornare le competenze interne, rivedere i processi organizzativi e magari creare nuove figure come "AI ethicist" o comitati interni per l'uso responsabile dell'AI che guidino una trasformazione digitale eticamente sostenibile. Questo cambiamento culturale è impegnativo, ma è un passaggio chiave verso una governance algoritmica realmente più equa e condivisa.

Anche i sindacati sono chiamati a contribuire alla costruzione di una governance algoritmica più giusta, sviluppando strumenti di rappresentanza e tutela capaci di rispondere alle nuove forme di direzione digitale del lavoro. L'avanzata dell'algorithmic management, infatti, non solo intensifica i processi di frammentazione e precarizzazione del lavoro, ma esercita anche una funzione disciplinante che rischia di erodere le basi stesse dell'azione collettiva. Come osserva Tebano<sup>179</sup>, l'algoritmo conferisce al datore di lavoro poteri direttivi "aumentati", che rischiano di indebolire la contrattazione collettiva e la rappresentanza tradizionale. Una delle prime strategie messe in atto in ambito sindacale è stata quella di "contrattare l'algoritmo", ossia di intervenire negoziando, modificando o contestando le logiche che governano i sistemi algoritmici. Tuttavia, questa linea d'azione sindacale ha trovato applicazioni concrete solo in misura marginale e, nei casi in cui è stata realizzata, ha riguardato perlopiù settori caratterizzati da una bassa densità sindacale, come quelli delle piattaforme digitali. Emblematico è il caso dalla sentenza del Tribunale di Bologna contro Deliveroo, che ha ritenuto discriminatorio l'algoritmo "Frank" perché svantaggiava i rider che non accettavano le consegne per giustificati motivi, ad esempio sciopero o malattia, obbligando l'azienda sia a risarcire i lavoratori sia a rettificare il sistema<sup>180</sup>. La reazione della piattaforma, però, è stata quella di eliminare il meccanismo di assegnazione dei turni contestato, eludendo di fatto l'impedimento<sup>181</sup>. In altri casi l'azione sindacale ha avuto esiti positivi: l'azione intrapresa dall'App Drivers & Couriers Union contro Uber, nel Regno Unito e nei Paesi Bassi, ha portato al riconoscimento del diritto dei lavoratori a consultare i propri dati e al loro ripristino in servizio a seguito alle sospensioni automatizzate<sup>182</sup>. Analogamente, in alcuni magazzini Amazon negli Stati Uniti, in Germania e in Italia, la mobilitazione sindacale ha ottenuto modifiche correttive ai sistemi di monitoraggio della produttività e un parziale riequilibrio nell'organizzazione dei turni<sup>183</sup>. Questi risultati sono stati resi possibili anche grazie all'affermarsi di una tendenza crescente nel sindacalismo contemporaneo: la diffusione, a livello internazionale, di pratiche di *organizing*, finalizzate a costruire potere collettivo "dal basso" nei contesti dominati dalla gestione algoritmica<sup>184</sup>. Questo modello, sviluppatosi nei contesti anglosassoni, si caratterizza per il coinvolgimento diretto dei lavoratori, che non si limitano a delegare ai rappresentanti, ma diventano protagonisti di campagne mirate, della creazione di comitati interni e dello sviluppo di leadership diffuse<sup>185</sup>. Le esperienze recenti ne offrono esempi concreti: dalle lotte dei rider, alle mobilitazioni dei *data*

*worker* africani<sup>186</sup>, fino alle campagne globali promosse da Uniglobal per la tutela della privacy e dei diritti digitali<sup>186</sup>, dimostrano che anche nei settori meno sindacalizzati è possibile ottenere risultati tangibili. Questi percorsi di *organizing* assumono una duplice valenza: da un lato, compensano i limiti normativi delle regolazioni europee; dall'altro, aprono spazi di collaborazione internazionale, mostrando che la resistenza collettiva può incidere concretamente sulle modalità di funzionamento degli algoritmi. In questo quadro, i *data worker* assumono un ruolo decisivo nell'industria dell'intelligenza artificiale: soggetti in grado di rompere l'invisibilità che caratterizza il lavoro umano nella produzione digitale e di rivendicare il rispetto dei diritti umani e sociali dei lavoratori. Le loro mobilitazioni evidenziano che “contrattare l'algoritmo” da solo non basta: è necessario costruire forme di azione collettiva su scala globale, capaci di contrastare la precarizzazione e di riportare lo sviluppo dell'IA verso un orizzonte di giustizia sociale e democrazia del lavoro. Rendere visibile, organizzare e tutelare la forza lavoro diffusa, frammentata e spesso invisibile che alimenta i sistemi di IA rappresenta dunque una condizione imprescindibile per costruire un futuro del lavoro in cui l'innovazione tecnologica proceda di pari passo con il riconoscimento e la garanzia dei diritti sociali.

In conclusione, le sfide delineate mostrano che governare gli algoritmi nel mondo del lavoro non è meno importante che svilupparli. I legislatori sono chiamati a stabilire regole chiare e tutelanti, senza soffocare l'innovazione, mentre le imprese devono adottare un approccio proattivo e responsabile nell'implementare l'AI, mettendo al centro trasparenza, correttezza e rispetto per la persona. Solo attraverso lo sforzo congiunto di istituzioni e imprese in dialogo con lavoratori e parti sociali sarà possibile incanalare le potenzialità della gestione algoritmica verso modelli sostenibili, in cui l'efficienza non venga raggiunta a scapito dell'equità. Le sfide sono molteplici e complesse, ma affrontarle è imprescindibile per costruire un futuro del lavoro in cui l'algoritmo sia alleato e non fattore di discriminazione o sfruttamento. In questo cammino verso una governance algoritmica più equa, ognuno dovrà fare la sua parte, aggiornando strumenti normativi, pratiche organizzative e competenze, affinché l'innovazione tecnologica e la giustizia sociale procedano di pari passo.

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- 1- Detti, T., & Gozzini, G. (2009). La Rivoluzione industriale tra l'Europa e il mondo. Bruno Mondadori
- 2- Eco, U. (a cura di). (2014). Storia della civiltà europea: Il Novecento-Storia. Encyclomedia Publishers
- 3- Banti, A.M., & Lazzeroni, M. (a cura di). (2022) La quarta rivoluzione industriale tra opportunità e disuguaglianze. FrancoAngeli Open access  
<https://library.oapen.org/bitstream/id/f91ec1dd-45a4-4819-ab4b-18ad364e448c/9788835142775.pdf>
- 4- [https://www.treccani.it/enciclopedia/taylorismo\\_\(Enciclopedia-delle-scienze-sociali\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/taylorismo_(Enciclopedia-delle-scienze-sociali)/)
- 5- Gramsci, A. (1977). Quaderni del carcere. Quaderno 22-Americanismo e Fordismo. Piccola Biblioteca Einaudi  
<https://quadernidelcarcere.wordpress.com/tag/metodi-di-lavoro/>
- 6- Braverman, H. (1980). Lavoro e capitale monopolistico. Piccola Biblioteca Einaudi
- 7- Womack, J., Jones, D., & Roos, D. (1991). La macchina che ha cambiato il mondo. Rizzoli  
<https://it.scribd.com/document/324309123/La-Macchina-Che-Ha-Cambiato-Il-Mondo>
- 8- <https://www.headvisor.it/sites/default/files/pdf/tps-toyota-production-system-taiichi-ohno-headvisor.pdf>
- 9- <https://www.qualitiamo.com/presentazioni/lean-manufacturing-e-toyota.pdf>
- 10- Womack, J., Jones, D., & Roos, D. (1991). La macchina che ha cambiato il mondo. Rizzoli (già citato nota 7)
- 11- <https://www.flexible-production.com/come-eliminare-i-7-sprechi-muda-in-produzione-grazie-al-metodo-flessibilita-produttiva/>
- 12- <https://safetyculture.com/topics/house-of-lean/>
- 13- <https://www.istitutolean.it/monozukuri-hitozukuri-kotozukuri/>
- 14- Womack J., & Jones D. (1997). Lean Thinking – Per i manager che cambieranno il mondo. Guerini e Associati
- 15- Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill  
<https://vietnamwcm.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/07/mcgraw-hill-thetoyotaway-14managementprinciples.pdf>
- 16- Eco, U. (a cura di). (2014). Storia della civiltà europea-II Novecento-Storia. Encyclomedia Publishers  
[https://www.treccani.it/enciclopedia/la-fabbrica-fordista\\_%28Storia-della-civilt%C3%A0-europea-a-cura-di-Umberto-Eco%29](https://www.treccani.it/enciclopedia/la-fabbrica-fordista_%28Storia-della-civilt%C3%A0-europea-a-cura-di-Umberto-Eco%29)
- 17- <https://eticaeconomia.it/produzione-di-dati-a-mezzo-di-dati-il-capitalismo-delle-piattaforme-secondo-nick-srnicsek/>

- 18- Priore, M.J., & Sabel, C.F. (1992). Le due vie dello sviluppo industriale: produzione di massa e produzione flessibile. ISEDI
- 19- Canauz, M. (2004). Oltre il taylorismo: organizzazione snella e modulare. *Economia Aziendale Online*-Pavia University Press  
<http://riviste.paviauniversitypress.it/index.php/ea/article/view/1272/1394>
- 20- Bauman, Z. (1998). *Globalizzazione. Le conseguenze sulle persone*. Laterza
- 21- [https://www.treccani.it/enciclopedia/internet\\_res-aafalcl1b-9bc0-11e2-9d1b-00271042e8d9\\_\(Enciclopedia-Italiana\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/internet_res-aafalcl1b-9bc0-11e2-9d1b-00271042e8d9_(Enciclopedia-Italiana)/)
- 22- <https://www.commongoodventures.org/posts/the-evolution-of-personal-computers-from-apple-to-microsoft>
- 23- <https://oggiscienza.it/2019/03/12/tim-berners-lee-web/index.html>
- 24- De Masi, D. (2018). Il lavoro nel XXI secolo. Einaudi
- 25- Schwab, K. (2016). La quarta rivoluzione industriali. Franco Angeli
- 26- <https://www.sap.com/italy/products/technology-platform/what-is-iot.html>
- 27- <https://www.ibm.com/it-it/think/topics/big-data-analytics>
- 28- Srnicek, N. (2016). Platform Capitalism. Polity Pr  
<https://mudancatecnologicaedynamicacapitalista.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/02/platform-capitalism.pdf>
- 29- Srnicek, N. (2017). *Capitalismo digitale. Google, Facebook, Amazon e la nuova economia del web*. Luiss University Press  
<https://www.pandorarivista.it/articoli/capitalismo-digitale-nick-srnicek/>
- 30- [https://www.treccani.it/vocabolario/gig-economy\\_\(Neologismi\)/](https://www.treccani.it/vocabolario/gig-economy_(Neologismi)/)
- 31- Pessi, R., Fabozzi, P., Matera, D., & Sigillò Massara, G. (a cura di). (2024). Diritto, lavoro e nuove tecnologie. Giappichelli. Luiss Open Access.  
[https://www.giappichelli.it/media/catalog/product/openaccess/9791221156737.pdf?srsId=AfmBOoqNH2juO4ckLPunZx8tUpPz0A3\\_tDX3flT5PcM3JqtM12MUumrD](https://www.giappichelli.it/media/catalog/product/openaccess/9791221156737.pdf?srsId=AfmBOoqNH2juO4ckLPunZx8tUpPz0A3_tDX3flT5PcM3JqtM12MUumrD)
- 32- <https://www.ilsole24ore.com/art/dal-garage-bezos-mille-miliardi-storia-amazon-che-ora-vuole-superare-apple-AE4ZzfjF>
- 33- <https://machine-learning-made-simple.medium.com/crushing-dissent-by-code-832b1df0bf8b>
- 34- <https://www.finson.com/blog/la-storia-e-le-ragioni-del-successo-di-netflix>
- 35- <https://www.accademiapnl.com/business/netflix-culture-deck/>
- 36- Duggan, J., Sherman, U., Carbery, R., & McDonnell, A. (2020). Algorithmic management and app-work in the gig economy: A research agenda for employment relations and HRM. *Human Resource Management Journal*, 114–132

- 37- Möhlmann, M., Zalmanson, L., Henfridsson, O., & Gregory, R. W. (2021). Algorithmic management of work on online labor platforms: when matching meets control. *MIS Quarterly*, 1999–2022
- 38- Mateescu, A., & Nguyen, A. (2019). Algorithmic management in the workplace. Data & Society Research Institute (Report)
- 39- Rosenblat, A., & Stark, L. (2016). Algorithmic labor and information asymmetries: A case study of Uber’s drivers. *International Journal of Communication*, 10, 3758–3784
- 40- Lee, M. K., Kusbit, D., Metsky, E., & Dabbish, L. (2015). Working with machines: The impact of algorithmic and data-driven management on human workers. In *Proceedings of the 33rd ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1603–1612
- 41- Rosenblat, A., & Stark, L., (2016). Algorithmic labor and information asymmetries: A case study of Uber’s drivers. *International Journal of Communication*, 10, 3758–3784. (Già citato nota 39)
- 42- Benlian, A., Wiener, M., Cram, W. A., Krasnova, H., Maedche, A., Möhlmann, M., Recker, J., & Remus, U. (2022). Algorithmic Management: Bright and Dark Sides, Practical Implications, and Research Opportunities. *Business & Information Systems Engineering*, 64, 825–839
- 43- Benlian, A., Wiener, M., Cram, W. A., Krasnova, H., Maedche, A., Möhlmann, M., Recker, J., & Remus, U. (2022). Algorithmic Management: Bright and Dark Sides, Practical Implications, and Research Opportunities. *Business & Information Systems Engineering*, 64, 825–839. (Già citato nota 42)
- 44- Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals*, 14, 366–410
- 45- Vallas, S. P., & Schor, J. B. (2020). What Do Platforms Do? Understanding the Gig Economy. *Annual Review of Sociology*, 46, 273–294
- 46- Jabagi, N., Croteau, A.-M., Audebrand, L. K., & Marsan, J. (2019). Gig-workers’ motivation: thinking beyond carrots and sticks. *Journal of Managerial Psychology*, 34, 192–213
- 47- Meijerink, J., & Bondarouk, T. (2023). The duality of algorithmic management: Toward a research agenda on HRM algorithms, autonomy and value creation. *Human Resource Management Review*, 33 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1053482221000553>
- 48- De Masi, D. (2017). *Il lavoro nel XXI secolo*. Einaudi (Già citato nota 24)
- 49- Srnicek, N. (2017). *Platform Capitalism*. Polity Press (Già citato nota 28)
- 50- Dastin, J. (2018) “Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women”, Reuters. <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight-idUSKCN1MK08G/?pStoreID=techsoup%270%27A=0>
- 51- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum <https://digitalcommons.osgoode.yorku.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1023&context=thr>
- 52- AA.VV. (2022). *Lavoro e tecnologie. Dizionario del diritto del lavoro che cambia*. Giappichelli (voce “Algoritmo” di L. Zappalà)
- 53- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum. (Già citato nota 51)

- 54- Bunzel, C., & Boon, C. (2023). Algorithmic Management: Benefits, Challenges, and Best Practices. AIHR – Academy to Innovate HR  
<https://www.aihr.com/blog/algorithmic-management>
- 55- Ratta, F. & De Minicis, M. (2022). Il funzionamento delle piattaforme nell'esperienza dei lavoratori tramite dati INAPP-Plus e Istat. Nota tecnica INAPP, Progetto PTA "Platform work e lavoro salariato"  
<https://oa.inapp.gov.it>
- 56- Van Zoonen, W., Sivunen, A. E., & Treem, J. W. (2024). Algorithmic management of crowdworkers: Implications for workers' identity, belonging, and meaningfulness of work. *Computers in Human Behavior*, vol. 152, art. 108089
- 57- Ratta, F., & De Minicis, M. (2022). Il funzionamento delle piattaforme nell'esperienza dei lavoratori tramite dati INAPP-Plus e Istat. Nota tecnica INAPP, Progetto PTA "Platform work e lavoro salariato" (Già citato nota 55)
- 58- Stinson, C. (2021). *Algorithms are not neutral: Bias in collaborative filtering*. *AI and Ethics*, 2, 763–770
- 59- Agenda Digitale (red.) Se lo stipendio lo decide l'algoritmo: tutte le insidie del monitoraggio dei lavoratori. Articolo online (30 apr. 2024).  
<https://www.agendadigitale.eu/sicurezza/privacy/se-lo-stipendio-lo-decide-lalgoritmo-tutte-le-insidie-del-monitoraggio-dei-lavoratori>.
- 60- Van Zoonen, W., Sivunen, A. E., & Treem, J. W. (2024). Algorithmic management of crowdworkers: Implications for workers' identity, belonging, and meaningfulness of work. *Computers in Human Behavior*, vol. 152, art. 108089 (Già citato nota 56)
- 61- Kadolkar I., Kepes S., & Subramony M. (2024). Algorithmic management in the gig economy: A systematic review and research integration. *Journal of Organizational Behavior*
- 62- Gagné, M., Parent-Rochelleau, X., Bujold, A., Gaudet, M.C., & Lirio, P. (2022). How Algorithmic Management Influences Worker Motivation: A Self-Determination Theory Perspective. *Canadian Psychology*, 63, 247–260
- 63- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68–78
- 64- Gagné, M., Parent-Rochelleau, X., Bujold, A., Gaudet, M.C., & Lirio, P. (2022). How Algorithmic Management Influences Worker Motivation: A Self-Determination Theory Perspective. *Canadian Psychology*, 63, 247–260 (Già citato nota 62)
- 65-Vignola, E.F., Baron, S.L., Plasencia, E.A., Hussein, M., & Cohen, N. (2023). Workers' Health under Algorithmic Management: Emerging Findings and Urgent Research Questions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*
- 66- Zayid, H., Alzub,i A., Khadem, A., & Berberoğlu, A. (2023). How Do Algorithmic Management Practices Affect Workforce Well-Being? A Parallel Moderated Mediation Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*
- 67-Mateescu A., & Nguyen A. (2019). *Algorithmic Management in the Workplace*. Data & Society Research Institute, New York

- 68- Ciccarelli, R., Casilli, A.: ‘‘I robot non rubano il lavoro. Siamo noi il cuore dell’algoritmo’’, Il Manifesto, 9 dicembre 2017  
<https://ilmanifesto.it/antonio-casilli-i-robot-non-rubano-il-lavoro-siamo-noi-il-cuore-dellalgoritmo>
- 69- <https://docs.aws.amazon.com/AWSMechTurk/latest/AWSMechanicalTurkRequester/WhatIs.html>
- 70- Mogno, C. ‘‘Ho lavorato come Turca Meccanica per Amazon’’, Il Manifesto, 28 aprile 2018.  
<https://ilmanifesto.it/ho-lavorato-come-turca-meccanica-per-amazon>
- 71- Kauffman, K., & Williams, A. Turk Wars: How AI Threatens the Workers Who Fuel It, Stanford Social Innovation Review, 11 ottobre 2023
- 72-73- Ciccarelli, R., Casilli, A.: ‘‘I robot non rubano il lavoro. Siamo noi il cuore dell’algoritmo’’, Il Manifesto, 9 dicembre 2017  
<https://ilmanifesto.it/antonio-casilli-i-robot-non-rubano-il-lavoro-siamo-noi-il-cuore-dellalgoritmo> (Già citato nota 68)
- 74- Kauffman, K., & Williams, A. Turk Wars: How AI Threatens the Workers Who Fuel It, Stanford Social Innovation Review, 11 ottobre 2023 (Già citato nota 71)
- 75- Foucault, M. (1975). *Sorvegliare e punire. Nascita della prigione*. Einaudi  
<https://www.culturedigitali.org/foucault-panopticon-ordine-disciplinare/>
- 76- <https://www.numberanalytics.com/blog/precarious-work-on-mturk?>
- 77- <https://www.exam-labs.com/blog/comprehensive-summary-of-amazon-mechanical-turk?>
- 78- Kauffman, K., & Williams, A. Turk Wars: How AI Threatens the Workers Who Fuel It, Stanford Social Innovation Review, 11 ottobre 2023 (Già citato note 71-74)
- 79- AAVV. A Data-Driven Analysis of Workers' Earnings on Amazon Mechanical Turk. Cornell University.  
<https://arxiv.org/abs/1712.05796>
- 80- Kauffman, K., & Williams, A. Turk Wars: How AI Threatens the Workers Who Fuel It, Stanford Social Innovation Review, 11 ottobre 2023 (Già citato note 71-74-78)
- 81- McSilvan, M., Spot, il capitalismo della sorveglianza che funziona solo nello spettacolo, Codice Rosso, 3 agosto 2021  
<https://codice-rosso.net/spot-il-capitalismo-della-sorveglianza-che-funziona-solo-nello-spettacolo/>
- 82- Zuboff, S., Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell’umanità nell’era dei nuovi poteri, Roma, Luiss University Press, 2019
- 83- Casilli, A., Schiavi del clic. Perché lavoriamo tutti per il nuovo capitalismo? Milano, Feltrinelli, 2020
- 84- Srnicek, N. (2017). Platform Capitalism. Polity Press (Già citato note 28-49)
- 85- Pasquinelli, M. (2020). Nature of Computation and the Mechanism of Meaning in the Age of Big Data, Theory, Culture & Society  
[https://www.researchgate.net/publication/319203667\\_Data\\_Science\\_as\\_Machinic\\_Neoplatonism](https://www.researchgate.net/publication/319203667_Data_Science_as_Machinic_Neoplatonism)

86-

<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20Automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx>

87- World Economic Forum. (2025). The future of jobs report 2025. Ginevra: World Economic Forum

88- Jung, C., & Desikan, B. S. (2024). Transformed by AI. How generative artificial intelligence could affect work in the UK - and how to manage it. London: Institute for Public Policy Research

89- Rani, U., & Dhir, R. K. (2024). AI-enabled business model and human-in-the-loop (deceptive AI): implications for labor. In *The Handbook of Artificial Intelligence at Work. Interconnections and Policy Implications* (p. 47-74). Northampton: Edward Elgar

90- Tubaro, P., Casilli, A. A., & Coville, M. (2020). The trainer, the verifier, the imitator: Three ways in which human platform workers support artificial intelligence. *Big Data & Society*, 7(1)

91- <https://www.lionbridge.com/blog/technology/?page=1>

92- Tubaro, P., Casilli, A. A., & Coville, M. (2020). The trainer, the verifier, the imitator: Three ways in which human platform workers support artificial intelligence. *Big Data & Society*, 7(1) (Già citato nota 90)

93- Gereffi, G., & Korzeniewicz, M. (1994). *Commodity chains and global capitalism*. Praeger

Borghi, V., Dorigatti, L., & Greco, L. (2017). *Il lavoro e le catene globali del valore*. Ediesse

94- DipLab Bronfenbrenner, K. (1998). *Organizing to Win: New Research on Union Strategies*. ILR Press

95- Tubaro, P., Casilli, A. A., Cornet, M., & Le Luëc, C. (2025). Where does AI come from? A global case study across Europe, Africa, and Latin America. *New Political Economy*, 359-372

96- <https://www.ilo.org/resource/article/artificial-intelligence-illusion-how-invisible-workers-fuel-automated>

97- Joyce, S., Stuart, M., & Forde, C. (2023). Theorising labour unrest and trade unionism in the platform economy. *New technology, work and employment*, 21-40

98- Bodei, R. (2019). *Dominio e sottomissione. Schiavi, animali, macchine, Intelligenza Artificiale*, Il Mulino. Citazione tratta da: Banti Alberto M., Lazzeroni M., *La quarta rivoluzione industriale tra opportunità e disuguaglianze*, Franco Angeli Open access

99- Rodotà, S. (2014). *Il mondo nella rete*, Laterza. Citazione tratta da: Banti Alberto M., Lazzeroni M., *La quarta rivoluzione industriale tra opportunità e disuguaglianze*, Franco Angeli Open access

100- [https://osha.europa.eu/sites/default/files/documents/Worker-management-through-AI\\_infosheet\\_IT.pdf](https://osha.europa.eu/sites/default/files/documents/Worker-management-through-AI_infosheet_IT.pdf)

101- <https://www.ibm.com/it-it/think/topics/predictive-ai>

- 102- <https://www.altamirahrm.com/it/blog/applicant-tracking-system>
- 103- [https://uniglobalunion.org/wp-content/uploads/UNIAMZN\\_Public\\_Report\\_IT-1.pdf](https://uniglobalunion.org/wp-content/uploads/UNIAMZN_Public_Report_IT-1.pdf)
- 104- Stacey N., Ellwood P., Bradbrook S., Reynolds J., Williams, H., & Lye, D. Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation By 2025. Report Commissionato Da Eu-Osha, Lussemburgo  
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/dce30031-1946-11e9-8d04-01aa75ed71a1/language-en>
- 105- <https://www.garanteprivacy.it/il-testo-del-regolamento>
- 106 - [https://angelechristin.com/wp-content/uploads/2020/01/Algorithms-at-Work\\_Annals.pdf](https://angelechristin.com/wp-content/uploads/2020/01/Algorithms-at-Work_Annals.pdf)
- 107- <https://www.ospedalemarialuigia.it/psicologia-applicata/la-sindrome-burnout/>
- 108- Randstad (5 novembre 2024) Yolo economy: principi e caratteristiche.  
<https://www.randstad.it/blog-e-news/news-lavoro/yolo-economy-principi-e-caratteristiche/>
- 109- <https://envzone.com/from-a-rejection-email-to-a-media-empire-the-morning-brewn-story>
- 110- Cortellazzo, L. (2024). HRM practices in app work: exploring training and feedback in the food delivery ecosystem. Emerald Publishing  
<https://www.sciencedirect.com/org/science/article/pii/S0969647425000114>
- 111- <https://www.seco.admin.ch/seco/it/home/Arbeit/Arbeitsbedingungen/gesundheitschutz-am-arbeitsplatz/Psychosoziale-Risiken-am-Arbeitsplatz.html#:~:text=I%20rischi%20psicosociali%20costituiscono%20un,il%20contesto%20sociale%20%C3%A8%20inadeguato.>
- 112- <https://protezionedatipersonali.it/profilazione>
- 113- [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ:L\\_202402831](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202402831)
- 114- <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legge:2019;101%7Eart8!vig=>
- 115- International Labour Organization. (2021). COVID-19 and the world of work: Impact and policy responses. Geneva: International Labour Organization  
[https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/briefingnote/wcms\\_767028.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/briefingnote/wcms_767028.pdf)
- 116- <https://www.mckinsey.com/featured-insights/2021-year-in-review>

- 117- <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2017/06/13/17G00096/sg>
- 118- <https://nordpas.com/loms-riconosce-ufficialmente-la-sindrome-da-burn-out/>
- 119- Mateescu, A., & Nguyen, A. (2019). Explainer: Algorithmic management in the workplace. *Data & Society Research Institute*  
[https://datasociety.net/wp-content/uploads/2019/02/DS\\_Algorithmic\\_Management\\_Explainer.pdf](https://datasociety.net/wp-content/uploads/2019/02/DS_Algorithmic_Management_Explainer.pdf)
- 120- <https://www.lavorosi.it/rapporti-di-lavoro/tipologie-contrattuali/piattaforme-digitali-pubblicata-la-direttiva-ue-20242831/>
- 121- Filippi E., Bannò M., & Trento S. (2023). Automation technologies and their impact on employment: A review, synthesis and future research agenda
- 122- <https://www.lavorodirittieuropa.it/dottrina/diritto-comunitario-e-diritto-del-lavoro/1595-il-lavoratore-e-le-due-facce-dell-algoritmo>
- 123- <https://www.altalex.com/documents/codici-altalex/2018/03/05/regolamento-generale-sulla-protezione-dei-dati-gdpr>
- 124- <https://www.agendadigitale.eu/sicurezza/privacy/intelligenza-artificiale-ecco-come-il-gdpr-regola-la-tecnologia-di-frontiera/>
- 125- [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ:L\\_202401689](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689)
- 126- Zuboff, S. (2023). Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità dei nuovi poteri. Luiss University Press
- 127- Benetazzo C. (2025). IA, giustizia e P.A.: la sfida etica ed antropologica. Federalismi.it 3-2025  
<https://www.federalismi.it/AppOpenFilePDF.cfm?artid=51919&dpath=document&dfile=12032025124921.pdf&content=IA%2C%2Bgiustizia%2Be%2BP%2EA%2E%3A%2Bla%2Bsfida%2Betica%2Bed%2Bantropologica%2B-%2Bstato%2B-%2Bdottrina%2B-%2B>
- 128- HACKER, P. (2018). Teaching fairness to artificial intelligence: existing and novel strategies against algorithmic discrimination under EU law, in 55 Common Market Law Review  
[https://www.academia.edu/36494567/Teaching\\_Fairness\\_to\\_Artificial\\_Intelligence\\_Existing\\_and\\_Novel\\_Strategies\\_against\\_Algorithmic\\_Discrimination\\_under\\_EU\\_Law\\_Common\\_Market\\_Law\\_Review\\_2018\\_1143\\_1185](https://www.academia.edu/36494567/Teaching_Fairness_to_Artificial_Intelligence_Existing_and_Novel_Strategies_against_Algorithmic_Discrimination_under_EU_Law_Common_Market_Law_Review_2018_1143_1185)
- 129- <https://www.aicim.it/2025/01/23/la-funzione-hr-come-partner-strategico-dellazienda/>

- 130- Mökander, J., Morley, J., Taddeo, M., & Floridi M. (2021). *Ethics-Based Auditing of Automated Decision-Making Systems: Nature, Scope, and Limitations*  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-021-00319-4>
- 131- Westerman, G., Bonnet, D. (2014). Predicting the Future of IT: How Digital Transformation Will Affect Your Business. MIT Sloan Management Review
- 132- Kantrowitz, A. (2022). How Amazon Uses AI to Automate Work in its Corporate Headquarters. Reworked  
<https://www.reworked.co/digital-workplace/how-amazon-uses-ai-to-automate-work-in-its-corporate-headquarters>
- 133- <https://economictimes.indiatimes.com/news/international/us/amazon-layoffs-coming-these-positions-may-be-phased-out-is-your-job-on-the-list-of-roles-being-cut/articleshow/121976849.cms>
- 134- <https://brandonhall.com/redefining-employee-success-in-the-flow-of-work/>
- 135- <https://drjohnsullivan.com/articles/bad-hr-cost-billions-apple/>
- 136- <https://www.hrmorning.com/news/apple-illegal-hiring-practices>
- 137- <https://en.wikipedia.org/wiki/AppleToo>
- 138- <https://hrexecutive.com/apples-500-billion-u-s-investment-what-hr-leaders-need-to-know/>
- 139- <https://www.webpronews.com/microsoft-slashes-11000-jobs-despite-strong-profits-nadella-targets-middle-management-for-more-agile-future/>
- 140- <https://www.hrgrapevine.com/us/content/article/2025-03-21-new-microsoft-cpo-amy-coleman-to-lead-hr-strategy>
- 141- Lee, M. K., Kusbit, D., Metsky, E., & Dabbish, L. (2015). Working with Machines: The Impact of Algorithmic and Data-Driven Management on Human Workers. In Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems  
[https://www.researchgate.net/publication/277875720\\_Working\\_with\\_Machines\\_The\\_Impact\\_of\\_Algorithmic\\_and\\_Data-Driven\\_Management\\_on\\_Human\\_Workers](https://www.researchgate.net/publication/277875720_Working_with_Machines_The_Impact_of_Algorithmic_and_Data-Driven_Management_on_Human_Workers)
- 142- Gandini, A. (2019). Labour process theory and the gig economy. Human Relations  
<https://air.unimi.it/retrieve/handle/2434/619116/1200950/DLPT%205%281%29.pdf>

- 143- Wood, A. J., Graham, M., Lehdonvirta, V., & Hjorth, I. (2019). Good Gig, Bad Gig: Autonomy and Algorithmic Control in the Global Gig Economy. *Work, Employment and Society*  
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0950017018785616>
- 144- Zuboff, S. (2019). The Age of Surveillance Capitalism. *PublicAffairs*  
[https://www.researchgate.net/publication/346844216\\_Shoshana\\_Zuboff\\_The\\_age\\_of\\_surveillance\\_capitalism\\_the\\_fight\\_for\\_a\\_human\\_future\\_at\\_the\\_new\\_frontier\\_of\\_power\\_New\\_York\\_Public\\_Affairs\\_2019\\_704\\_pp\\_ISBN\\_978-1-61039-569-4\\_hardcover\\_978-1-61039-270-0\\_ebook](https://www.researchgate.net/publication/346844216_Shoshana_Zuboff_The_age_of_surveillance_capitalism_the_fight_for_a_human_future_at_the_new_frontier_of_power_New_York_Public_Affairs_2019_704_pp_ISBN_978-1-61039-569-4_hardcover_978-1-61039-270-0_ebook)
- 145- Morrison, E. W., & Milliken, F. J. (2000). Organizational Silence: A Barrier to Change and Development in a Pluralistic World. *Academy of Management Review*  
[https://www.academia.edu/29773856/Organizational\\_Silence\\_A\\_Barrier\\_to\\_Organizational\\_Change](https://www.academia.edu/29773856/Organizational_Silence_A_Barrier_to_Organizational_Change)
- 146- Van Dyne L., Soon A., & Botero I.C. (2003). Conceptualizing Employee Silence and Employee Voice as Multidimensional Constructs. *Journal of Management Studies*  
[https://www.academia.edu/104435612/Employee\\_Silence\\_and\\_Employee\\_Voice\\_as\\_Distinct\\_Constructs\\_A\\_Systematic\\_Literature\\_Review](https://www.academia.edu/104435612/Employee_Silence_and_Employee_Voice_as_Distinct_Constructs_A_Systematic_Literature_Review)
- 147- Kougiannou, K., & Mendonça, P. (2021). Employer silencing in the gig economy: Exploring the role of technology and networks in food delivery work. *British Journal of Management*  
[https://www.researchgate.net/publication/351360897\\_Breaking\\_the\\_Management\\_Silencing\\_of\\_Worker\\_Voice\\_in\\_Platform\\_Capitalism\\_The\\_Rise\\_of\\_a\\_Food\\_Courier\\_Network](https://www.researchgate.net/publication/351360897_Breaking_the_Management_Silencing_of_Worker_Voice_in_Platform_Capitalism_The_Rise_of_a_Food_Courier_Network)
- 148- Sherf, E. N., Parke, M. R., & Isaakyan, S. (2021). Distinguishing voice and silence at work: Unique relationships with perceived impact, psychological safety, and burnout. *Academy of Management Journal*,  
<https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/08870446.2025.2509074?needAccess=true>
- 149- J abagi, N., Croteau, A.-M., Audebrand, L. K., & Marsan, J. (2020). Gig-workers' motivation: Thinking beyond carrots and sticks. *Journal of Managerial Psychology*  
<https://corpus.ulaval.ca/server/api/core/bitstreams/be3e8fc4-f978-4a16-a754-38c7b3c9bed1/content>
- 150- Gaudio, G. (2020). Algorithmic management, poteri datoriali e oneri della prova: alla ricerca della verità materiale che si cela dietro l'algoritmo, *Labour & Law Issues*, vol. 6, n. 2.  
<https://labourlaw.unibo.it/article/view/11955/11810>
- 151- Cozzi, A. HR Human or Robotic? L'illusione dell'oggettività. Oltre l'algoritmo, *RisorseUmane-HR.it* 2023. <https://www.risorseumane-hr.it/intelligenza-artificiale-hr-etica-e-rischi/>
- 152- [https://www.treccani.it/vocabolario/neo-bias\\_\(Neologismi\)/](https://www.treccani.it/vocabolario/neo-bias_(Neologismi)/)

- 153- Di Giacomo L. Algoritmi e bias: come l'intelligenza artificiale può riprodurre o combattere i pregiudizi, Diritto.it, 23/08/2024
- 154- <https://www.risorseumane-hr.it/bias-cognitivi-nel-lavoro-come-superarli-e-migliorare-le-decisioni-hr/>
- 155- Covelli R., (2023). Lavoro e intelligenza artificiale: dalla trasparenza alla conoscibilità, Lavoro e Diritto del Lavoro Italiano (LLI), vol. 9, n. 1
- 156- Aloisi A., De Stefano, V. (2020). Il tuo capo è un algoritmo. Contro il lavoro disumano, Laterza, Roma-Bari
- 157- L. Barbieri, "Algoritmi e diritti: la fragile tutela del lavoratore digitale", Agenda Digitale, 3 marzo 2025 <https://www.agendadigitale.eu/mercati-digitali/algoritmi-e-diritti-la-fragile-tutela-del-lavoratore-digitale/>
- 158- <https://www.garanteprivacy.it/processi-decisionali-automatizzati-e-profilazione>
- 159- <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/1152/oj?locale=it&utm>
- 160- [https://it.wikipedia.org/wiki/Digital\\_Services\\_Act](https://it.wikipedia.org/wiki/Digital_Services_Act)
- 161- <https://www.altalex.com/documents/news/2023/09/01/nuovi-obblighi-very-large-online-platforms-sensi-digital-services-act>
- 162- [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ%3AL\\_202401689](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ%3AL_202401689)
- 163- <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/2831/oj?locale=it>
- 164- <https://www.bollettinoadapt.it/la-spagna-firma-laccordo-i-rider-sono-lavoratori-dipendenti/#:~:text=Ley%20Rider.%20L'accordo%20%C3%A8%20stato%20siglato%20sull'onda,rapporto%20di%20lavoro%20dipendente%20tra%20il%20fattorino>
- 165- <https://www.bollettinoadapt.it/collaborazioni-etero-organizzate-e-certificazione-dei-contratti-i-possibili-effetti-della-legge-n-128-2019-di-conversione-del-d-l-n-101-2019/>
- 166- <https://www.garanteprivacy.it/home/docweb/-/docweb-display/docweb/9844960#:~:text=Nuovi%20obblighi%20informativi.,invece%2C%20una%20specificazione%20degli%20stessi.>
- 167- <https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01449288.pdf>

168- Bhattacharjee, S. S., & Shivakumar, N. (2025). The ILO Debate on Algorithmic Management Will Define Worker Rights in the Digital Economy. TechPolicy.Press

169- Aranguiz, A. (2021). Spain's platform workers win algorithm transparency. Social Europe  
<https://www.socialeurope.eu/spains-platform-workers-win-algorithm-transparency>

170-  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4243530#:~:text=Work%20Directive%20without%20fixing%20pre,Recent%20court](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4243530#:~:text=Work%20Directive%20without%20fixing%20pre,Recent%20court)

171- European Commission (2025). Study exploring the context, challenges, opportunities, and trends in algorithmic management (Executive Summary)  
[https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/document/download/f82f1939-8e32-4f6f-a5ba-933bb5445940\\_en?filename=KE-01-25-099-EN-N.pdf](https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/document/download/f82f1939-8e32-4f6f-a5ba-933bb5445940_en?filename=KE-01-25-099-EN-N.pdf)

172- <https://apps.eurofound.europa.eu/platformeconomydb/ilo-commits-to-international-standards-on-platform-work-110236>

173- <https://unu.edu/article/invisible-colleague-balancing-algorithmic-management-workers-rights#:~:text=Moreover%2C%20studies%2C%20including%20one%20from,as%20teamwork%20and%20mutual%20support>

174- De-Arteaga, M., Feuerriegel, S., & Saar-Tsechansky, M. (2022). Algorithmic fairness in business analytics: Directions for research and practice. *Production and Operations Management*, 31(10), 3749–3770

175- Ponce Del Castillo, A., & Naranjo, D. (2022). Regulating algorithmic management: An assessment of the EC's draft Directive on platform work. *ETUI Policy Brief 2022/08*  
<https://www.etui.org/sites/default/files/2022-08/Regulating%20algorithmic%20management-An%20assessment%20of%20the%20ECs%20draft%20Directive%20on%20improving%20working%20conditions%20in%20platform%20work-2022.pdf>

176- <https://www.theguardian.com/technology/2025/jan/17/apple-suspends-ai-generated-news-alert-service-after-bbc-complaint>

177- <https://link.springer.com/article/10.1007/s43681-022-00171-7>

178- [https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/document/download/f82f1939-8e32-4f6f-a5ba-933bb5445940\\_en?filename=KE-01-25-099-EN-N.pdf#:~:text=bargaining.%20%20E2%80%A2%20Given%20the%20ever,collective%20bargaining%20provide%20a%20flexible](https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/document/download/f82f1939-8e32-4f6f-a5ba-933bb5445940_en?filename=KE-01-25-099-EN-N.pdf#:~:text=bargaining.%20%20E2%80%A2%20Given%20the%20ever,collective%20bargaining%20provide%20a%20flexible)

- 179- Tebano, L. (2024). *Intelligenza Artificiale e datore di lavoro: scenari e regole*. *Diritti lavori mercati*, 449-468
- 180- Bidetti, M., De Marchis Gómez, C., & Vacirca, S. (2022). *Quo Vadis Rider? La lotta umana e sindacale dei ciclofattorini*. *Futura*
- 181- Marrone, M. (2021). *Rights Against the Machines. Il lavoro digitale e le lotte dei rider*. *Mimesis*
- 182- Huws, U. (2020). *Reinventing the Welfare State: Digital Platforms and Public Policies*. Pluto Press
- 183- Kassem, S. (2022). (Re) shaping Amazon labour struggles on both sides of the Atlantic: the power dynamics in Germany and the US amidst the pandemic. *Transfer: European Review of Labour and Research*
- Ambra, M. C., & D'Onofrio, M. (2020). *Il sindacalismo italiano alla prova di Amazon: tra vecchie strategie e rinnovamento organizzativo*. *Sociologia del Lavoro*, 158
- 184- Joyce, S., Stuart, M., & Forde, C. (2023). *Theorising labour unrest and trade unionism in the platform economy*. *New technology, work and employment* , 21-40
- 185- McAleve, J. F. (2016). *No shortcuts: Organizing for power in the new gilded age*. Oxford University Press
- 186- Roberts, S. T. (2019). *Behind the Screen. The hidden digital labor of commercial content moderation*. Yale University Press
- 38- UNIGLOBAL. (2025, Aprile 17). *Implementation agreement with Teleperformance in Kenya sets paths for organizing*  
<https://uniglobalunion.org/news/implementation-agreement-with-teleperformance-in-kenya-sets-path-for-organizing/>