

Ergonomia 4.0

Riflessioni su nuove forme di lavoro e smart working dopo la pandemia



› **Paolo Gentile**

Ergonomo, sociologo
del lavoro e dell'organizzazione, RSPP

Affrontare un tema che coinvolge i cambiamenti epocali che il lavoro sta subendo, impone a chi voglia capire e governare questi cambiamenti di costruire uno scenario che tenga conto contemporaneamente di più piani di sviluppo e delle conseguenze sulla persona, sull'organizzazione del lavoro, sul territorio e sull'ambiente.



Negli anni '80 stavo lavorando con altri colleghi della scuola di specializzazione S3 Studium, diretta da Domenico De Masi, sugli scenari per il 2000. In quegli anni le previsioni demografiche (ad oggi non smentite) mettevano in luce come la popolazione mondiale si avviava a raggiungere i 10 miliardi di persone entro la metà di questo secolo, con una continua concentrazione della popolazione nelle città, nelle nuove megalopoli con oltre 10 milioni di abitanti che continuavano a crescere e consumare territorio nella fascia costiera, con il contemporaneo, progressivo, spopolamento ed abbandono dei territori montani.

Già dal 1972 il Club di Roma, con uno studio commissionato al MIT (Massachusetts Institute of Technology) aveva messo in guardia dagli effetti di una crescita senza limiti, con la pubblicazione de "I limiti dello sviluppo" firmata da Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows; Jørgen Randers; William W. Behrens III. Nel rapporto venivano analizzate le conseguenze della continua crescita della popolazione, dell'industrializzazione, dell'inquinamento, della produzione di cibo e dello sfruttamento delle risorse, sull'ecosistema terrestre e sulla stessa sopravvivenza della specie umana.

In quegli stessi anni, nei laboratori di ricerca, si studiavano le prime applicazioni di intelligenza artificiale, e si stavano realizzando i cambiamenti nella vita quotidiana e nelle forme di lavoro che avrebbero prodotto lo sviluppo e la diffusione dell'informatica, così come l'avremmo conosciuta negli anni seguenti.

È del 1993 la pubblicazione de "Il telelavoro – Teorie e applicazioni", un lavoro collettivo della S3 Studium, a cura di Giovanna Scarpitti e Delia Zingarelli per Franco Angeli.

In quegli anni (a partire dagli anni '80) si è affermata e diffusa l'informatica, l'economia si è globalizzata, abbiamo conosciuto le prime applicazioni di intelligenza artificiale, che nel lavoro permetteranno, negli anni successivi, la realizzazione di una nuova rivoluzione industriale, che oggi chiamiamo Industry 4.0. Una rivoluzione destinata a cambiare profondamente il nostro modo di concepire il lavoro. La fabbrica robotizzata del XXI secolo ci avvicinerà alla possibilità di produrre merci senza apporto di ➔



lavoro umano, il commercio elettronico eliminerà buona parte degli intermediari e dei rivenditori tradizionali, tutto il lavoro manuale e intellettuale che potrà essere sostituito dalle macchine verrà sostituito.

Le nuove forme che il lavoro assumerà ci costringeranno a rivedere le nostre idee sul lavoro, sui tempi da dedicare al lavoro e su cosa significa lavorare in una società dove gran parte del lavoro esecutivo, ma anche parte del lavoro intellettuale e di cura delle persone, potrà essere delegata

ai robot. Con le nuove forme di lavoro in mobilità, che le tecnologie ci consentono già oggi, non sarà più necessario per milioni di persone organizzare in fretta e come possono la giornata dei propri figli, percorrere chilometri in auto, in treno o in metropolitana per recarsi negli uffici e nelle fabbriche concentrate nelle città. Una quota sempre maggiore di lavoro eseguito negli uffici e nelle fabbriche potrà essere svolto dalla propria casa (magari in montagna in un borgo che era stato abbandonato), durante un viaggio in treno, seduti al tavolino di un bar e da qualsiasi altro luogo che permetta una connessione internet. L'ufficio potremo metterlo nella tasca della giacca e portarlo con noi.

Abbiamo chiamato questo modo di lavorare telelavoro, smart working, lavoro agile, mobile work, una modalità di lavoro che cambierà il concetto stesso di lavoro e la sua centralità nella vita dei cittadini, cambierà il nostro modo di concepire il lavoro, produrrà un nuovo equilibrio tra tempo di lavoro e tempo libero, cambierà i rapporti tra i lavoratori e le aziende, trasformerà i modi di fare sindacato. La diffusione del lavoro agile cambierà la società, l'utilizzo del territorio e la progettazione delle città, potrebbe permettere di contrastare lo spopolamento dei territori montani e lo sfruttamento dell'ambiente, di limitare gli spostamenti quotidiani che provocano dispendio di tempo e inquinamento.

Certo questo inciderà sul PIL, comporterà sconvolgimenti economici e la ricerca di nuovi equilibri che investiranno i territori, i trasporti, i consumi e le abitudini di vita, ci sarà chi ci perderà e chi ci guadagnerà. Sarà un'occasione per riorganizzare una

La pandemia ha creato le condizioni per una sperimentazione dello smart working su larga scala; i dati dimostrano che lavorare smart può far bene alle persone e migliorare la produttività.

società più sostenibile anche dal punto di vista ambientale, che potrebbe evitarci di pagare il prezzo inutile ed oneroso dei quotidiani trasferimenti, col vantaggio di riconciliare l'innaturale frattura tra vita e lavoro caratteristica della società industriale.

La pandemia che ci ha colpito nel 2020 ha accelerato la sperimentazione del lavoro agile e ha dato una ulteriore spinta al commercio elettronico, amplificando anche problemi e difficoltà per alcune categorie

economiche, abbiamo assistito a dibattiti che sembravano appartenere ad un altro secolo, qualcuno sollecitava a fare a meno di queste nuove forme di lavoro, si augurava un rapido ritorno dei lavoratori negli uffici, un ritorno ad affollare i bar dei centri storici durante la pausa pranzo, per consumare il proprio pranzo ed incrementare in questo modo il PIL. Certo le nuove forme di lavoro creano senza dubbio gran danno ai tradizionali commerci.

Nonostante questi auspici il commercio elettronico, lo smart working, l'utilizzo della robotica vedranno inevitabilmente uno sviluppo inarrestabile; proprio la pandemia ha creato le condizioni di una sperimentazione su larga scala dalla quale non sarà più possibile tornare indietro, anche i più scettici quando faranno un bilancio di questa esperienza capiranno i vantaggi del lavoro che si va affermando, proprio come è già accaduto altre volte nella storia. Per fare un solo esempio, nel XIX secolo, con l'affermarsi della ferrovia che nel mentre si andava affermando:

creava gran danno a cavallari, carrettieri, postiglioni e alla gente delle barche da traffico. Il progresso funziona sempre così, almeno quando comincia. I treni erano pochi e andavano lenti, ma andavano pur sempre più veloci dei carri, delle diligenze, dei battelli costieri e costavano meno¹.

Come avverranno questi cambiamenti? Possiamo provare ad immaginarlo, con la consapevolezza

1. Sergio Anselmi, Perfido ottocento, Il Mulino 2002.



che ogni previsione è suscettibile di essere smentita, il futuro non è già scritto, dipende da tutti noi, dalla nostra capacità di immaginarlo e dalla determinazione a costruirlo. Il futuro dipenderà dalle utopie che sapremo realizzare.

Domenico De Masi, nel seminario dedicato a “Il futuro dello smart working”, realizzato il 2 dicembre scorso ci ha regalato questo aneddoto:

Già negli anni Trenta del secolo scorso Bertrand Russell scriveva: “Abbiamo continuato a sprecare tanta energia quanta ne era necessaria prima dell’invenzione delle macchine; in ciò siamo stati idioti, ma non c’è ragione per continuare ad esserlo”. Fino al 3 marzo di quest’anno abbiamo sprecato tanta energia quanta ne era necessaria prima dell’invenzione di Internet. Sapevamo cos’era lo smart working, sapevamo che era facile da praticare e sapevamo quali immensi vantaggi era in grado di assicurare ai lavoratori, alle aziende e all’ambiente. Ma solo 570mila lavoratori, su 14 milioni potenziali, lavoravano in remoto. Poi, sotto la sferza improvvisa del coronavirus, dal 4 marzo in poi il numero è schizzato a 8 milioni. Dietro di loro, per un malsano concetto di potere, 800mila capi avevano resistito per anni al lavoro agile e ora, costretti dalla paura, hanno organizzato in modo frettoloso e raffazzonato ciò che avrebbero potuto pianificare ben prima e per scelta, in modo graduale e intelligente. Ora questo stato maggiore di 800mila oscurantisti si macera nel tentativo di riportare nel recinto aziendale gli 8 milioni di pecorelle smarrite molte delle quali finiranno per farsi rinchiudere nuovamente nella staccionata. Se neppure il corona virus sarà riuscito a convincere che lo smart working può rivitalizzare le organizzazioni, rendere più sereni i lavoratori, elevare la produttività e disinquinare l’ambiente, il tutto a costo zero, allora significa che l’Italia è una repubblica democratica fondata non sul lavoro ma, come direbbe Russell, sull’idiozia. I prossimi giorni saranno come una cartina al tornasole: l’intelligenza e l’onestà delle aziende potrà essere misurata in base alla percentuale di

lavoratori che potranno restare per sempre in smart working”.

I dati dimostrano che lavorare smart può far bene alle persone e migliorare la produttività, a patto di capire cosa sia il lavoro agile.

L’era dei mobile workers

I temi del telelavoro, dello smart working e del mobile working non emergono quindi con l’emergenza sanitaria, abbiamo già affrontato su questa rivista tali temi²; l’emergenza sanitaria ha solo accelerato l’adozione di queste modalità organizzative, a volte in modo forzato e con una frettolosa ridefinizione delle modalità operative.

Per far fronte al periodo di lock-down dichiarato nel 2020, le aziende si sono dovute “adattare” rapidamente a un modo di lavorare completamente diverso, anch’esso emergenziale, che ha comportato il ricorso in massa a forme di lavoro in remoto che hanno richiesto un grosso sforzo tanto per l’intero sistema organizzativo, quanto per i singoli lavoratori.

Ad oggi, superata la fase di affanno, siamo probabilmente consapevoli della necessità di pensare ad una stabilizzazione del lavoro in remoto, non in quanto conseguenza imposta dalle circostanze destabilizzanti dovute alla pandemia quanto, piuttosto, come naturale conseguenza di un processo di cambiamento tecnologico e sociale inarrestabile, seppur accelerato dagli eventi, un processo che impone alle organizzazioni di rivedere il loro modo di organizzarsi e lavorare, pena una consistente perdita di competitività.

Il nuovo lavoratore sarà un mobile worker che potrebbe non avere necessità di un contatto diretto con i propri colleghi, se non saltuariamente, potrebbe non



2. Mobile workers quali nuovi rischi organizzativi, su ambiente & sicurezza sul lavoro, dicembre 2018. Smart working: soluzioni organizzative ed ergonomiche, su ambiente & sicurezza sul lavoro, gennaio 2020.



Smart working

avere neanche uno spazio proprio nell'edificio che ospita la sede della società per la quale lavora, una società che potrebbe non avere la necessità di una sede propria, purché abbia a disposizione uno spazio in determinate circostanze e le necessarie infrastrutture informatiche. Un mobile worker la cui prestazione verrà valutata solo (o prevalentemente) in base al risultato atteso e non all'impegno (al tempo) necessario per ottenere quel risultato.

L'attività di smart working riguarda certamente il tradizionale lavoro d'ufficio con attività a base e contenuto informativo, ma non solo quello. Già nel citato "Il telelavoro. Teorie e applicazioni", si assunsero come settori esemplificativi di sviluppo del lavoro a distanza: la formazione, la medicina, la manutenzione, il marketing della distribuzione e vendita, e questi sono solo alcuni esempi di settori nei quali si potranno sviluppare queste modalità di lavoro.

Ci aiuta a capire in concreto come sta evolvendo il lavoro la descrizione che troviamo in un articolo di Gaia Fiertler su Industria Italiana del 5 marzo 2019 "Abb Dalmine: come funziona una fabbrica 4.0":

... Di recente, i capireparto sono stati dotati di smart watch, orologi connessi al Mes (il Sistema di esecuzione della produzione), con cui tengono sotto controllo l'andamento della produzione e gli eventuali fermi macchina, che vengono immediatamente segnalati con degli alert. Sono

monitorati anche i movimenti degli AGV (i carrelli elevatori robotici, a guida autonoma). Grazie quindi a un controllo costante anche in remoto, l'intervento può essere sempre tempestivo, riducendo al massimo le interruzioni della produzione. Grazie dunque ai sistemi di fabbrica connessi e a questi nuovi apparecchi mobili, come gli smart watch, anche figure della produzione che tradizionalmente avrebbero dovuto essere sempre presenti, possono accedere al lavoro in remoto, anche se ovviamente in forma regolata con il proprio responsabile.

A Dalmine si realizza la manutenzione predittiva dei macchinari e dei robot, ... di cui potremo monitorare (a distanza) costantemente temperatura, vibrazioni, numero di chilometri fatti e fare interventi tempestivi (anche a distanza con regolazioni e diagnosi effettuate per via telematica) in caso di rallentamenti per anomalie.

Ripensare il sistema di welfare

Seppure nel complesso ritengo quello che stiamo descrivendo un processo sociale estremamente positivo, non dobbiamo pensare che questo non comporti anche aspetti negativi e nuovi problemi. Abbiamo accennato ad un rivolgimento economico, che nel breve periodo potrà comportare difficoltà per diverse categorie economiche e produt-





tive che dovranno essere accompagnate verso nuove forme di lavoro. Non serviranno i tentativi, peraltro inutili, di fermare il progresso, occorrerà comprenderlo ed utilizzarlo, svilupparci in una nuova direzione.

Nel prossimo futuro molte imprese potrebbero ritenere più conveniente e produttivo recidere qualsiasi legame di dipendenza con una parte dei lavoratori la cui prestazione verrà valutata solo in base al risultato atteso e non all'impegno necessario per ottenere quel risultato. Questo processo probabilmente determinerà una crescita del lavoro autonomo, che potrebbe diventare la modalità più diffusa di lavoro e questo interroga il sindacato su come tutelare le nuove forme di lavoro. Occorrerà rivedere le tutele da garantire a questi lavoratori e ripensare il sistema di welfare che si è sviluppato quando il lavoro era soprattutto lavoro dipendente.

Se da un lato, quindi, per il nuovo mobile worker ci saranno anche molti aspetti positivi quali la soddisfazione e motivazione per un lavoro che promette di lasciarci più libertà nel bilanciare la vita privata con il tempo di lavoro, dall'altro proprio la mancanza di un confine netto tra lavoro e vita privata fa sorgere molte preoccupazioni: la maggiore autonomia, il rapporto di fiducia alla base di tale modalità di lavoro, responsabilizza ulteriormente il lavoratore in un rapporto centrato soprattutto sul raggiungimento degli obiettivi e non sull'orario di lavoro.

Occorre anche prevedere forme di tutela del diritto alla sicurezza sul lavoro per i nuovi lavoratori autonomi. Regolamentare le incombenze che ricadranno sugli utilizzatori di questa modalità di lavoro e quelle che rimarranno in capo al lavoratore divenuto un "artigiano del digitale", un libero professionista.

Il ruolo dell'ergonomia cognitiva

In questo nuovo scenario sembra che debba essere l'ergonomia cognitiva (insieme all'ergonomia biomec-

canica nella fabbrica 4.0) ad essere al centro dell'interesse, a richiedere la maggiore attenzione da parte di chi si occupa di tutelare la salute e sicurezza sul lavoro; così come nella fabbrica della prima e seconda industrializzazione erano la fatica fisica e le sostanze inquinanti a riscuotere il maggiore interesse, e negli uffici della società della comunicazione, la postura e l'ergonomia biomeccanica.

L'ergonomia cognitiva riguarda:

- l'analisi degli effetti che gli strumenti che utilizziamo, le modalità con le quali li utilizziamo e l'ambiente di lavoro producono sulla parte psicologica e cerebrale;
- i fattori di rischio psicosociali (lo stress lavoro-correlato) e tra questi i fenomeni connessi all'uso delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni (ICT) e gli effetti che queste producono.

L'**ergonomia cognitiva** si occupa quindi di comprendere e minimizzare i rischi "psico-sociali", che preferisco definire rischi organizzativi, perché derivano da scelte sull'organizzazione del lavoro, dalla percezione che i lavoratori hanno di quelle scelte, dalle modalità di comunicazione di quelle scelte che influiranno sulla loro corretta percezione.

A questi si aggiungeranno nuovi rischi, legati alle nuove modalità di lavoro (che non riguarderanno solo il lavoro d'ufficio), e nuove modalità di affrontare i tradizionali rischi supportati dall'intelligenza artificiale e dai cobot. L'ergonomia cognitiva si occuperà anche di comprendere come i lavoratori sapranno interagire con gli strumenti che nella fabbrica 4.0 si occuperanno di ridurre il carico bio-meccanico, su un lavoratore che dovrà restare al lavoro più a lungo di quanto avveniva nel secolo scorso, e contrastare l'invecchiamento della popolazione.

Alcuni esempi di questi strumenti:

- Gli *esoscheletri*, che supporteranno nelle attività che comportano il sollevamento delle braccia al di sopra delle spalle, in una manifattura in cui device robotici vengono in soccorso della com-



ponente umana per rendere il lavoro meno gravoso e più soddisfacente, dall'industria (che li impiega nei lavori di assemblaggio, imballaggio e per la gestione delle scorte, nei lavori "sottosocca delle automobili" e nella fase di finitura, dove occorre tenere le braccia sollevate per lunghi periodi di tempo in una posizione innaturale) si diffonderanno in tutti quei lavori che causano problemi posturali e risultano particolarmente faticosi: dall'agricoltura all'edilizia, dai cineoperatori della televisione e del cinema ai dentisti; lavori che comportano movimenti usuranti e possono sviluppare patologie muscolo-scheletriche.

- **Software di assistenza al lavoro, big data e analytics** per personalizzare le postazioni di lavoro, anche attraverso le cosiddette "pedane adattative" che permettono di adattare le postazioni di lavoro alle caratteristiche antropometriche di ciascun singolo operatore, attraverso l'elaborazione delle sue caratteristiche contenute ad esempio nel badge; la postazione si alza o si abbassa in automatico quando l'operatore accede alla linea con il proprio badge, a differenza delle tradizionali po-

stazioni che tendono a essere fisse, basate su parametri medi standard.

- I **cobot** che supporteranno nell'esecuzione del lavoro ma si occuperanno anche di monitorare il lavoratore per coglierne i momenti di distrazione e prevenire gli errori, che immagazzineranno dati su ciascuno di noi per evitare criticità nella produzione;
- Le **nuove metriche del lavoro**, come ErgoUAS (adottata negli stabilimenti FCA), che studieranno il lay out ottimale per ridurre il carico biomeccanico, ridurre al massimo i movimenti e livellare gli sforzi lungo l'intero flusso produttivo, evitando picchi di intensità in postazioni di lavoro che diventerebbero, dal punto di vista produttivo dei colli di bottiglia e, di conseguenza ridurre i tempi di lavoro e massimizzare la produzione, con il risultato di determinare aumenti di produttività.
- La **digitalizzazione** dei servizi potrà determinare una riduzione dell'autonomia lavorativa, mansioni e compiti fortemente ripetitivi per i lavoratori che ricevono istruzioni dettagliate tramite dispositivi digitali, questo tipo di lavoro considerato di bassa qualità dai lavoratori stessi, che avvertono che le loro competenze e capacità non vengono pienamente valorizzate.

PER SAPERNE DI PIÙ

IL LAVORO AL TEMPO DEI ROBOT

con prefazione di Marco Bentivoglio
di **Paolo Gentile**
Youcanprint 2019

Quando si parla del futuro del lavoro, ci si attende che gli elementi centrali della discussione siano principalmente gli sviluppi tecnici. Questo libro è incentrato sull'innovazione sociale, affronta le conseguenze per i futuri posti di lavoro, i futuri lavoratori e i futuri luoghi di lavoro, e le sfide che tutto ciò comporta per le normative e la governance anche in materia di sicurezza e salute sul lavoro.

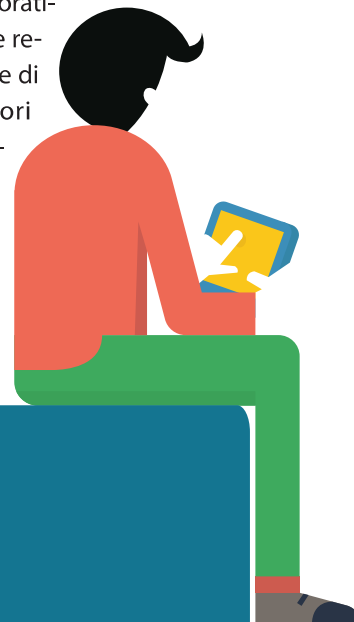
Marco Bentivoglio segretario generale dei metalmeccanici CISL ha scritto nella sua prefazione: "Una delle principali sfide delle società contemporanee è legata alle trasformazioni che le ITC stanno portando alla società e all'uomo. Non si tratta di una semplice rivoluzione tecnologica. Si tratta piuttosto di un secondo balzo in avanti dell'umanità".

Il libro affronta il tema del lavoro futuro, offrendo uno spaccato e una lettura delle trasformazioni che stiamo vivendo con lo sguardo esperto di chi da anni si occupa di lavoro ed ergonomia.



La velocità nei cambiamenti, l'eliminazione di confini tra vita privata e vita lavorativa e la virtualizzazione delle relazioni umane nell'ambiente di lavoro costituiscono fattori che possono scatenare condizioni di disagio.

Proprio l'ergonomia cognitiva ci suggerisce un uso attento degli strumenti orga-





nizzativi. L'organizzazione del lavoro agile ci suggerisce di valorizzare e utilizzare strumenti che l'ergonomia condivide con le scienze organizzative, con un approccio (proprio dell'ergonomia) globale, interdisciplinare e partecipativo, volto al benessere psico-fisico del lavoratore che in questo modo può essere messo nelle condizioni di una maggiore produttività. Gli 800mila capi di cui ci parla De Masi, dovranno diventare coach, stimolare l'intelligenza emotiva e l'empatia, acquisire la capacità di utilizzare strumenti organizzativi che non sono certo nuovi, ma possono garantire un approccio corretto alle nuove forme di lavoro e alle aspettative dei lavoratori:

- La corretta definizione degli obiettivi, che permette di realizzare una struttura che sappia creare nel personale maggiore partecipazione e coinvolgimento. Una organizzazione capace di orientare i propri collaboratori verso una "interiorizzazione" degli obiettivi di crescita dell'azienda e definire con chiarezza cosa l'impresa si a-

I "capi" dovranno diventare coach, stimolare intelligenza emotiva ed empatia, acquisire capacità di utilizzare strumenti organizzativi per garantire un approccio corretto alle nuove forme di lavoro.

spetta dal personale, al fine di focalizzare ed integrare al meglio gli obiettivi e fornire una metodologia efficace per misurare il contributo dei lavoratori (che non potrà più essere misurato solo dal tempo dedicato al lavoro, dalle ore trascorse in azienda) e favorirne lo sviluppo professionale ed umano.

- La pianificazione del lavoro, la delega di compiti e di responsabilità, fattori di sviluppo e successo dell'organizzazione, oltre che di benessere organizzativo e del livello di maturità professionale.
- La capacità di motivare, di utilizzare e stimolare i gruppi di lavoro, e di effettuare una attenta valutazione dei risultati.

Sono temi questi che occorre attentamente considerare, soprattutto quando un'organizzazione decide di trasferire una parte della sua organizzazione in mobilità. Ma attenzione la ricetta funziona solo se il lavoratore avverte: vero rispetto, vero coinvolgimento, vera responsabilizzazione. ■

BIBLIOGRAFIA

- Sergio Anselmi, Perfido ottocento, Il Mulino 2002.
- Gaia Fiertler, Abb Dalmine: come funziona una fabbrica 4.0, su Industria Italiana del 5 marzo 2019.
- Paolo Gentile, Il lavoro al tempo dei robot, youcanprint 2019.
- Paolo Gentile, Mobile workers quali nuovi rischi organizzativi, su Ambiente & sicurezza sul lavoro n.12, Dicembre 2018.
- Paolo Gentile, Smart working: soluzioni organizzative ed ergonomiche, su ambiente & sicurezza sul lavoro, gennaio 2020.
- Donella H. Meadows, I limiti dello sviluppo, Mondadori 1972.
- Scarpitti G. e Zingarelli D. (a cura di), Il telelavoro. Teorie e applicazioni, Franco Angeli 1993.