

QUADERNI DELLA SICUREZZA AiFOS

Associazione Italiana Formatori ed Operatori della Sicurezza sul Lavoro

Direttore: Lorenzo Fantini

Rivista scientifica trimestrale - Salute e Sicurezza nei Luoghi di Vita e di Lavoro

Lavoro 4.0 e Smart Working

Interventi di:

Eu - Osha

**Ministero dello Sviluppo
Economico**

Valeria Bellomia

**E. Pietrafesa, S. Stabile,
R. Bentivenga, C. Di Tecco
e S. Iavicoli**

Mario Gallo

Francesco Seghezzi

Umberto Frigelli

Giovanni Costa

Paolo Gentile

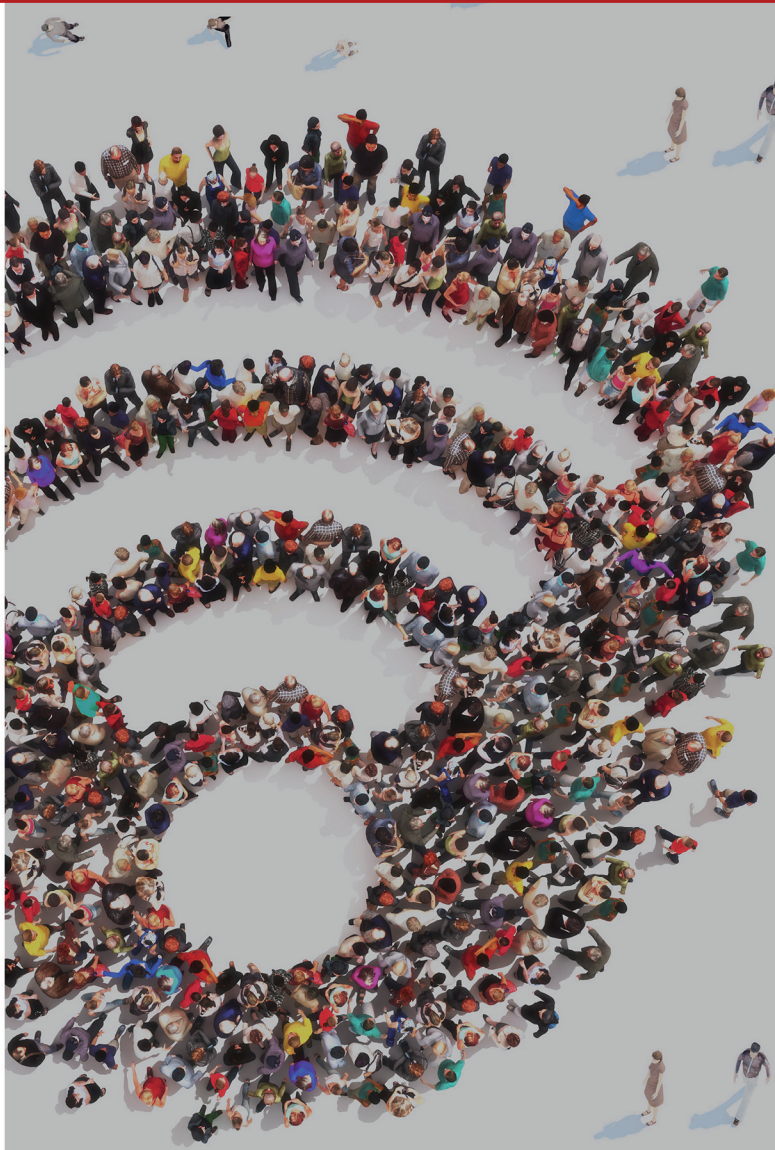
Andrea Cirincione

Paola Favarano

Franco Ghiringhelli

SOFiA

Comitato Donne AiFOS



n. 3 - Anno IX

**Trimestrale
Luglio - Settembre 2018**

AiFOS Associazione Italiana Formatori ed Operatori della Sicurezza sul Lavoro



c/o CSMT Università degli Studi di Brescia
via Branze, 45 - 25123 Brescia
tel. 030.6595031 fax 030.6595040
www.aifos.it info@aifos.it

L'ergonomia al tempo dei robot

di Paolo Gentile¹

Tutto è avvenuto senza che ce ne rendessimo conto: i robot sono già tra di noi, ci osservano, ci danno informazioni, svolgono lavori faticosi e rischiosi; siamo circondati da manufatti dotati della capacità di cercare, elaborare ed immagazzinare informazioni che utilizzeranno per risolvere i problemi della nostra vita quotidiana o rendere più produttivo e sicuro il nostro lavoro. Insomma, sempre più entreranno nel quotidiano delle persone, ci sostituiranno per lavorare, produrranno per noi, come nostri subordinati e, in alcuni casi, saremo noi ad essere subordinati a loro. Secondo alcuni osservatori che già guardano al futuro, dovranno essere riconosciuti come soggetti giuridici, pagare le tasse, occuparsi di pagare le nostre pensioni, e distribuire reddito.

In questo scenario di imminente futuro diventerà fondamentale la “sfida etica”, vale a dire la scelta di valori che la classe dirigente sarà chiamata ad individuare per evitare che i “nuovi padroni della robotica” assumano un potere esagerato. Mentre si profila tale scenario, in atto c’è un’altra contesa che riguarda i progettisti che queste macchine costruiscono, la capacità di elaborare sistemi di interazione tra l’uomo, la macchina/la rete e l’ambiente, ovvero tra l’uomo e le macchine presenti, collegate e in grado di comunicare tra loro. Infatti, attraverso la rete questi robot apprendono e, siccome non tutti saranno collegati nello stesso tempo, avranno algoritmi diversi, evolveranno in maniera differente uno dall’altro, memorizzeranno e conserveranno le informazioni acquisite, come avviene per gli esseri umani.

L’ergonomia sarà il campo dove si deciderà questa sfida, lo studio sull’usabilità o, più propriamente, la conoscenza della user experience, gli aspetti esperienziali, affettivi, di attribuzione di senso e di valore collegati

¹ Sociologo del lavoro e dell’organizzazione, ergonomo ed RSPP.

all'interazione con le macchine intelligenti; siccome l'uomo per interagire con le macchine utilizza i propri sensi, il sistema motorio e le proprie conoscenze e capacità cognitive, la user experience dovrà incorporare la conoscenza delle percezioni degli utilizzatori rispetto all'utilità, la semplicità e l'efficienza di queste nuove macchine.

Ci ricorda Alessandra Rinaldi che “Creare macchine intelligenti significa creare interazione, simbiosi e cooperazione, tanto con le persone quanto con le altre macchine intelligenti. L'ergonomia sarà la chiave per progettare interfacce digitali, in cui le comunicazioni uomo-macchina-rete non avverranno più solo attraverso la tastiera di un computer, ma prevedranno modalità di interfaccia quali la comprensione ed emulazione, da parte della macchina, del comportamento umano, e la gestione di segnali sociali: le funzioni dei dispositivi mosse attraverso le dita, i gesti, la voce, gli occhi e addirittura il pensiero”².

Il lavoro che cambia

Nell'ultimo decennio, si sono moltiplicati gli studi e le analisi previsionali su come si trasformerà il lavoro in questo secolo.

Questo anche perché i cambiamenti delle forme di lavoro sono indotti dall'evoluzione tecnologica, ma soprattutto per l'adesione a comportamenti e scelte etiche da parte degli attori sociali, che si confrontano sul mercato e nella società. Per comprendere tali dinamiche, basta osservare come la precarizzazione del lavoro, cui abbiamo assistito in questi ultimi decenni, non si sia realizzata per l'immissione massiccia di tecnologie, ma da una competizione sui costi del lavoro, e da una globalizzazione non governata. Spesso questa condotta è stata accompagnata e giustificata da scelte della classe politica alle prese con una finanza pubblica dissestata ed eccessivamente indebitata, oltre che alla dismissione di tutte le attività di manutenzione dei beni pubblici che, nel migliore dei casi, sono state affidate in appalto con gare al massimo ribasso, salvo dover ricorrere ad ulteriori e più costosi appalti per riparare i danni causati.

Di fatto, non c'è ambito di lavoro pubblico che non abbia fatto ricorso al lavoro precarizzato per provare ad aggiustare i propri bilanci (senza, per altro, riuscirci).

² Alessandra Rinaldi, Il design dei prodotti connessi, su Rivista Italiana di Ergonomia, n.13 – 2016.

Ovviamente, a queste scelte pubbliche si sono affiancate le scelte degli attori privati, facilitati in molti casi da strumenti tecnologici utili per amplificare tendenze organizzative deregolate.

Ne sono esempi alcune applicazioni informatiche che permettono di offrire una intermediazione tra chi richiede un servizio (generalmente a basso costo) e chi è disposto ad offrirlo (a qualsiasi prezzo pur di lavorare), senza la necessità di realizzare infrastrutture organizzative. L'infrastruttura diventa, allora, un algoritmo in grado di controllare e gestire tale lavoro in tutto il mondo.

Alcuni esempi:

- Uber, intermediario nel trasporto urbano in grado di gestire e controllare da remoto il lavoro di migliaia di autisti disposti a pagare l'intermediazione per trasportare clienti a cui altrimenti non riuscirebbero ad arrivare;
- Deliveroo, intermediario nella ristorazione a domicilio;
- Washmycar, per far lavare a domicilio l'auto in assenza del proprietario.

Applicazioni di questo tipo stanno nascendo in tutti i settori, dai piccoli lavori di manutenzione casalinghi ai fattorini, parrucchieri, colf, traduzioni, massaggiatori, ecc.: si tratta di modelli di lavoro precario che possono durare anche tutta la vita per i nuovi contingent workers, “lavoro alla spina” come è stato definito da Riccardo Iacona nella puntata di Presa Diretta del 17 febbraio 2018.

Bisogna tenere a mente che anche questi sono esempi di organizzazioni nate come conseguenza di scelte etiche e non rappresentano una scelta necessitata dalle tecnologie; infatti, le stesse applicazioni potrebbero dar luogo ad organizzazioni diverse, regolamentate nei diritti dei lavoratori, per offrire il massimo della qualità in alternativa al prezzo più basso.

Un esempio di applicazione per gestire l'intermediazione nei servizi di lavanderia, puntando su lavoro dipendente di qualità e regolamentato, è l'inglese Laundrapp, che punta a fornire un servizio ad alto valore aggiunto.

Un'ulteriore scelta imprenditoriale, in presenza di tecnologie evolute, ce la offre l'articolo di Valentina Avon per Repubblica.it sull'azienda

Graphistudio: “Creativi e iperconnessi, senza orari fissi di lavoro è vita quotidiana per duecento dipendenti di un'azienda manifatturiera una novità che esiste dagli anni Novanta e che oggi è ben roduta. La Graphistudio (di Arba, in provincia di Pordenone), produce album per matrimoni e ritratti: è un servizio ai fotografi di tutto il mondo, che mandano i loro file e ricevono un libro fotografico, ben confezionato, da consegnare ai protagonisti degli scatti. Il lavoro è un mix di sapienza artigiana, design di qualità e parecchia innovazione tecnologica. Alla quale si è affiancata negli anni l'innovazione dell'organizzazione aziendale, e la mancanza di orari fissi per i dipendenti, che praticamente si autogestiscono. Sono soprattutto giovani e donne, persone per le quali poter organizzare il proprio tempo è importante per fare figli, accudire anziani, ma anche per favorire la crescita personale. E professionale. Spiega Tullio Tramontina presidente e fondatore della società "Lavoravo e questa cosa dell'orario, del cartellino, della sirena che suona, mi ha sempre dato fastidio, è qualcosa che ti limita, sono catene. Quando ho fatto il mio percorso ho voluto farlo diverso. Non c'è stato un calcolo, è stato casuale: è partito tutto da lì, da quel fastidio. Se lavori libero, lavori meglio e dai di più. E si lavora più in team, gli obiettivi sono di tutti”.

Anche nell'impiego delle nuove tecnologie, si confronteranno, quindi, due grandi tradizioni etiche:

- da un lato si rivendicherà un uso liberale del progresso scientifico che permetterà all'imprenditore di organizzarsi senza lacci e laccioli, unica ricetta per creare lavoro e benessere;
- dall'altro si richiederà un uso sociale delle innovazioni tecnologiche che punti sulla responsabilità sociale dell'impresa, attraverso la quale garantire condizioni di lavoro dignitose e consentire di finanziare un sistema di welfare capace di fornire uno standard minimo di diritti pubblici.

Di fatto, la storia del Novecento, che vedeva il confronto tra capitale e lavoro, si sta rinnovando e continua, pur nel cambiamento delle forme esteriori, nelle scelte delle classi dirigenti, e nelle scelte organizzate dei lavoratori. Quello di cui si scorge il bisogno è una rivoluzione culturale correlata alla crescita di leader visionari: non si tratta di immaginare una transizione su nuove forme di lavoro, pur nella continuità dei modelli organizzativi, ma di immaginare un salto di paradigma che ci consenta di

ideare il lavoro con modalità e forme completamente diverse rispetto al passato.

Secondo Panzarani una delle vie per affrontare il cambiamento è la collaboration: “(...) *uno dei motivi per cui la nostra specie è molto più intelligente di tutte le altre. Non tanto perché siamo capaci di riflettere sugli errori compiuti, quanto perché condividiamo i vantaggi che ogni cervello ha ottenuto grazie alla propria storia di tentativi ed errori.*” (Daniel Dennett).

La tecnologia, oggi alla portata di tutti, permette di condividere informazioni in tutto il mondo e in maniera istantanea. Stiamo vivendo una rivoluzione che plasma la società del futuro e siamo chiamati ad uno sforzo creativo per descrivere un nuovo contesto sociale.

È necessario cambiare il modo di affrontare i problemi e risolverli, puntare sul lavoro di gruppo, sulla capacità di pensare fuori dagli schemi (Mastrolilli P.)³. Incentivare la partecipazione.

“Lo sviluppo della robotica e dell’intelligenza artificiale sono in piena accelerazione. Queste tecnologie avranno senza dubbio un impatto gigantesco sul mondo del lavoro. Se in termini di efficienza e risparmio economico, e anche di sicurezza, i robot sicuramente cambieranno in positivo il manifatturiero (ma anche il settore dei trasporti, l’assistenza medica, l’agricoltura), evitando molti dei rischi e dei compiti usuranti o ripetitivi per l’uomo, è altrettanto vero che gran parte del lavoro attualmente svolto dagli esseri umani sarà sostituito, e questo solleva preoccupazioni per il futuro dell’occupazione e la sostenibilità dei sistemi di previdenza sociale. È possibile che nel giro di pochi decenni l’intelligenza artificiale superi la capacità intellettuale umana al punto che, se non saremo preparati, potrebbe mettere a repentaglio la capacità degli umani di controllare ciò che hanno creato.”

³ Roberto Panzarani, Il futuro del lavoro nell’era della globalizzazione, su P.Gentile (a cura di), La tutela dell’integrità fisica e della personalità morale nel lavoro che cambia, edizioni Palinsesto, 2015.

La capacità (dei robot) di prendere decisioni, per autonomia cognitiva e apprendimento, li renderebbe più simili ad agenti dell'ambiente circostante"⁴, con i quali l'uomo sarà chiamato a interagire.

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

Già da tempi non sospetti, il sociologo De Masi ci descrive un futuro dove occorrerà ridurre drasticamente l'orario di lavoro e bisognerà recuperare il concetto di ozio creativo; se è vero quanto afferma Carlo Ratti, professore del MIT e tra i pionieri dell'intelligenza artificiale, "Sarà necessario un nuovo contratto sociale anche perché verranno distrutti milioni di posti di lavoro, per poi (successivamente) crearne altri"⁵.

Uno scenario, quello descritto da De Masi, che sembrerebbe avere delle chance ad esempio laddove i sindacati dei metalmeccanici tedeschi, in vista del nuovo contratto collettivo di settore, riusciranno a concludere un'intesa pilota che prevede la possibilità della settimana lavorativa da 28 ore.

In tale scenario di futuro, la fabbrica robotizzata del XXI secolo ci avvicinerà alla possibilità di produrre merci senza apporto di lavoro umano, il commercio elettronico eliminerà buona parte dei rivenditori tradizionali, tutto il lavoro manuale e intellettuale che potrà essere effettuato dalle macchine verrà riorganizzato.

I robot saranno i nuovi schiavi dell'umanità? O un esercito al servizio di nuovi poteri? La risposta dipenderà dalla società che riusciremo ad immaginare, condividere e costruire.

⁴ Daniele Verdesca, ROBOT: Proposta UE per Status giuridico alle macchine, su RSPP n.70 ottobre 2016 <https://laboratoriodiorganizzazione.jimdo.com/app/download/6227179851/RSPP+n.70.pdf?t=1485500919>.

⁵ Filippo Astone, L'intelligenza artificiale by Microsoft vuole arrivare dappertutto, su Industria Italiana del 13 marzo 2018. <https://www.industriaitaliana.it/lintelligenza-artificiale-by-microsoft-vuole-arrivare-dappertutto/>.

I modelli organizzativi del lavoro dipendente: “Metropolis” e “Industria 4.0”

Nelle industrie, tutto il lavoro che può essere tradotto in un algoritmo verrà affidato alle macchine, ai robot; all'uomo resteranno i compiti di ideazione, di manutenzione e di controllo, o quei lavori ausiliari che gli androidi non potranno svolgere o che non sarà conveniente affidare loro. Ciò significa che ai nuovi lavoratori verrà richiesta sempre più la capacità di conoscenza e creatività (capacità di immaginare il futuro, di costruirlo e controllarlo), o, all’opposto, la semplice esecutività per quei lavori di supporto senza nessuna specializzazione.

Il lavoro, in tale scenario, si presenterà in forme diverse come evoluzione dei modelli organizzativi del '900 applicati ad una diversa civiltà tecnologica. Questo avrà delle conseguenze sia per il lavoro dipendente industriale e dei servizi che per il lavoro autonomo e professionale.

Gli studiosi della materia hanno immaginato e descritto due diverse tendenze di sviluppo del modello di produzione industriale, ricavati esasperando due possibili e opposte direzioni di sviluppo: la discriminante tra questi idealtipi sarà la quantità e la qualità di partecipazione che verrà richiesta ai lavoratori. Probabilmente coesisteranno entrambi i modelli evolutivi, ciascuno con una moltitudine di sfumature e caratteristiche proprie e, molto probabilmente, si affermeranno modelli che conterranno in misura diversa elementi di entrambi gli idealtipi che andiamo a descrivere.

1. Chiameremo il primo dei modelli organizzativi, declinato in forma oppressiva, modello **‘Metropolis’**, dal film di Fritz Lang del 1927 la cui storia è ambientata nel 2026. Lang immagina una città dove i lavoratori sono costretti nel sottosuolo e trasformati in una sorta di robot meccanici per mantenere la città ricca e scintillante.

Ovviamente, il film immagina un futuro dal punto di vista ed estrema conseguenza della fabbrica meccanica degli anni '20, la stessa che Charlie Chaplin descriverà molto efficacemente nel 1936 in “Tempi moderni” con un lavoratore ossessionato da ingranaggi e bulloni da stringere senza sosta.

Il modello ‘Metropolis’ riguarderà prevalentemente le forme di lavoro senza qualificazione, nella produzione di merci a basso valore aggiunto,

dove non è richiesta la partecipazione dei lavoratori al raggiungimento dei risultati. Probabilmente (ma non necessariamente), si svilupperà maggiormente nei paesi con economie meno sviluppate e proporrà al nuovo lavoratore un patto, simile a quello richiesto all'operaio nell'industria del primo Novecento: rinunciare alla propria soggettività per accettare di 'comportarsi' seguendo l'algoritmo della macchina organizzativa.

Il patto tra lavoratore ed impresa nella società taylorista e fordista rappresentava, comunque, la possibilità di una crescita economica e sociale di indubbio vantaggio per il lavoratore; parimenti, il nuovo patto nel modello 'Metropolis' potrà avere la medesima valenza nelle nazioni economicamente arretrate, mentre rappresenterà nei paesi avanzati l'estremo tentativo di continuare a produrre merci a basso valore aggiunto.

Se il vecchio modello industriale aveva assunto la macchina meccanica come prototipo organizzativo, il nuovo modello industriale farà del robot informatizzato - dotato di intelligenza artificiale, capace di apprendere i comportamenti richiesti dall'esperienza - l'esempio da emulare: il lavoratore dovrà accettare di comportarsi secondo un algoritmo le cui modalità di funzionamento verranno decise da altri, senza la possibilità di partecipare in alcun modo alla definizione dell'algoritmo stesso. Il nuovo lavoratore di tale idealtipo verrà fornito di microchip che guiderà e controllerà i suoi comportamenti ridotti ad emulazione di un robot la cui intelligenza e capacità di prendere decisioni verrà decisa altrove (a meno che non saremo capaci di stabilire dei limiti invalicabili a difesa della tutela della personalità morale dei prestatori di lavoro).

2. Al polo opposto e, quindi, in attività maggiormente qualificate, nella produzione di merci a più alto valore aggiunto, dove la partecipazione dei lavoratori al raggiungimento dei risultati di qualità è richiesta, necessaria e sollecitata, si svilupperanno modelli diversi, che sono stati descritti con il termine '**Industria 4.0**'. In queste realtà industriali il lavoro non qualificato, più nocivo e pericoloso, più fisicamente faticoso, verrà tutto affidato ad automi riservando agli essere umani compiti di ideazione, manutenzione e controllo oltre quel residuo di lavoro produttivo non delegabile ai robot; un lavoro qualificato (descritto a volte con eccesso di enfasi), dove al lavoratore verrà richiesto non solo il massimo di

partecipazione per gestire un ambiente di lavoro dove macchine e uomini si troveranno a lavorare insieme ed interagire, ma anche di costruire e proporre modifiche e miglioramenti agli algoritmi dei complessi modelli organizzativi. Quello indicato da tale idealtipo sarà un lavoratore con molto più tempo libero a disposizione, da dedicare alla propria crescita culturale e professionale. Qualche cosa che somiglierà alle descrizioni del lavoro di De Masi e che i metalmeccanici tedeschi precedentemente citati forse iniziano a pensare come un futuro prossimo possibile.

L'affermazione di uno o l'altro modello dipenderà da come sapremo immaginare il futuro che vogliamo costruire, gli obiettivi da perseguire, le utopie che sapremo mettere in campo e da come sapremo coniugare queste utopie con l'essere pragmatici. Il futuro probabilmente non sarà tutto 'Industria 4.0' o tutto 'Metropolis', tutto positivo o tutto negativo, ma probabilmente sarà a macchia di leopardo, laddove coesisteranno forme diverse dei due modelli, o dove si affermeranno modelli diversi da entrambi, come sintesi composta dei due modelli.

L'unica cosa che non potrà accadere sarà conservare lo status quo: questo perché, se non saremo capaci di immaginare il futuro, altri lo immagineranno per noi.

I modelli del lavoro autonomo: "Gig economy" e "lavoro condiviso"

A fianco del lavoro dipendente, che abbiamo ricondotto ai due modelli sommariamente descritti, le tecnologie informatiche permetteranno la crescita del lavoro autonomo, che potrebbe diventare numericamente la più importante forma di lavoro. Per questo sono stati descritti due ulteriori idealtipi relativi alle forme che assumerà il lavoro autonomo, quelle che Vindice Deplano ha definito "**l'azienda che non c'è**".

3. Una forma di lavoro autonomo, che stiamo già sperimentando è quello della '**gig economy**', che abbiamo già parzialmente descritto: si tratta della possibilità di utilizzare applicazioni che permettano di organizzare il lavoro di persone, in tutto il mondo, solo per il tempo strettamente necessario a completare un servizio che viene richiesto a chi detiene la proprietà dell'applicazione; completato quel servizio il lavoratore, autonomo, torna al suo status di disoccupato/free lance, in concorrenza con tutti gli altri. Un modello che rischia di trascinarsi dietro

il lavoro di moltitudini di lavoratori lasciati senza protezioni sociali, anche nelle attività tradizionali indipendentemente dal livello delle tecnologie utilizzate. In tale fattispecie di lavoro l'utilizzo esagerato dei “tirocini formativi” o delle finte partite iva senza utilizzo di tecnologie rischia di dilagare.

4. L'alternativa alla gig economy, riguarderà il **lavoro condiviso ed auto-organizzato** di competenze autonome. Somiglierà ad un opificio preindustriale dove si ritroveranno professionisti (che Verdesca definisce “artigiani del digitale”), ciascuno con le proprie conoscenze tecniche e autonoma capacità produttiva. La grande differenza con l'opificio preindustriale sarà che le tecnologie dell'informazione permetteranno di auto-organizzare (in assenza di un imprenditore/proprietario) tante competenze, magari collocate in diverse parti del globo, senza la necessità di avere un luogo fisico (l'opificio) dove ritrovarsi a lavorare insieme.

Ci descrive efficacemente questa forma di impresa Vindice Deplano: *“L'impiego sistematico di tecnologie evolute, che rende possibile svolgere in autonomia processi lavorativi anche molto complessi, che un tempo necessitavano dell'apporto di più persone e di una organizzazione stabile. (...) Collaboratori a progetto, partite iva, imprese individuali, startup e altre microimprese in cui i soci sono lavoratori. Una notevole propensione a fare rete con altre persone e/o aziende, creando organizzazioni mobili in funzione di un particolare obiettivo. È normale che un singolo faccia parte contemporaneamente di più reti.*

Una presenza diretta in Internet, attraverso sistemi integrati di comunicazione usati con maestria, che comprendono siti personali, blog, social network, forum e mailing list. Una forte componente etica, basata sul merito, sulla fiducia, sullo scambio e a volte sul dono, perché la buona reputazione per quanto riguarda competenza e correttezza è determinante per la sopravvivenza”⁶.

Un modello anche questo che già esiste e funziona, anche se ancora marginale: l'azienda che non c'è, appunto.

Anche nel caso del lavoro autonomo, dunque, l'affermazione di uno o l'altro modello dipenderà da come sapremo immaginare il futuro.

⁶ Vindice Deplano, Mission e vision e stress nell'Azienda che non c'è, su P.Gentile (a cura di), La tutela dell'integrità fisica e della personalità morale nel lavoro che cambia, edizioni Palinsesto, 2015.

Le forme di lavoro che abbiamo descritto richiederanno nuove leggi e norme, che dovranno sostituire (non aggiungersi) alle norme nate nel secolo scorso con caratteristiche ed esigenze diverse, leggi che dovranno accompagnare la crescita dei modelli che si vorranno incentivare e favorire.

Occorrerà:

1) **ripensare il sistema universale di welfare**, nato nella e per la società industriale; nelle nuove forme di lavoro dovrà necessariamente accompagnare la redistribuzione di una risorsa scarsa come il lavoro e garantire un intervento equilibratore delle istituzioni, sia per il lavoro autonomo come per il lavoro dipendente, in grado di ridurre le possibili nuove disuguaglianze.

2) **recuperare solidarietà e cooperazione**, che sono state il carburante per le conquiste sociali del Novecento e possono tornare ad essere il collante della società per accompagnare nuovi modelli di difesa del lavoro e della produzione.

3) **valorizzare la partecipazione dei lavoratori al governo delle aziende e la condivisione**, è stata un'aspirazione delle classi lavoratrici del secolo scorso per conquistare la propria emancipazione; oggi è anche un bisogno delle organizzazioni che dovranno competere nel nuovo mercato globale.

L'ergonomia dalla fabbrica fordista al robot

“La forma che assumerà il lavoro nel futuro non è definita soltanto dalla convenienza a investire in macchine per sostituire umani, ma anche dal modo con il quale gli umani impareranno a riorganizzarsi. Non solo sul lavoro. Ma anche nell’attività di progettazione di macchine e piattaforme: non è obbligatorio che siano pensate per sostituire l’umano o il lavoratore dipendente. Possono essere pensate anche per moltiplicarne il valore, per facilitarne la collaborazione, per rendere più semplice l’attività manuale e valorizzare il contenuto di conoscenza dei prodotti”⁷.

La metodologia ergonomica nasce, al tempo della fabbrica meccanica come rovesciamento del paradigma tayloristico che vedeva nel sistema di

⁷ Daniele Verdesca, *Conflitto, cooperazione, protezione o estinzione della specie?*, su RSPP n.73 gennaio 2017.

fabbrica la macchina come variabile indipendente cui occorreva adattare il lavoro umano. Con l'ergonomia l'uomo diventa la variabile indipendente nel sistema uomo-macchina-ambiente cui occorre adattare gli altri elementi del sistema.

L'evoluzione della disciplina, dalla sua nascita ai nostri giorni, ha avuto numerose definizioni che hanno accompagnato l'evoluzione dei contesti lavorativi ed i nuovi paradigmi organizzativi.

Gli anni '50, '60 e '70 si caratterizzarono, seppure con sfumature diverse, per la teorizzazione e l'applicazione del pensiero ergonomico alle organizzazioni ed ai contesti produttivi industriali con lo scopo di prevenire la "fatica fisica".

Successivamente, l'interesse si è esteso a tutti i problemi ambientali (rumore, inquinamento, postura). Negli anni '80, l'interesse si è spostato anche al terziario e al lavoro d'ufficio, parallelamente alla cosiddetta "rivoluzione informatica"⁸.

“Questi cambiamenti hanno portato la disciplina dell'ergonomia a distinguere due branche principali, ovvero la tradizionale ergonomia fisica dedicata allo sforzo e alla fatica fisica, e l'ergonomia cognitiva rivolta invece ai lavori caratteristici della nuova società della conoscenza.

Ma non si è trattato unicamente di un cambiamento dettato dalla distinzione tra lavoro fisico e lavoro mentale. A questa dicotomia si è infatti accompagnata una crescente omogeneità tra ambiente di lavoro e di vita. Strumenti inizialmente pensati unicamente per contesti lavorativi sono progressivamente entrati a far parte a pieno titolo della vita quotidiana e di contesti di “tempo libero”⁹.

Il concetto di usabilità

Nel 2008 l'International Ergonomics Association ha definito l'ergonomia (o fattori umani) *“la scienza volta alla comprensione delle interazioni tra i soggetti umani e le altre componenti di un sistema, e la*

⁸ N. Magnavita e A. Sacco, su P.Gentile, Osservare e interpretare il lavoro attraverso l'esperienza dei lavoratori, Palinsesto, 2017.

⁹ S. Bagnara, S. Pozzi, *Lo sviluppo di strategie per la gestione dello stress nel nuovo lavoro*, su F.P.Arcuri (a cura di), *Futuro del lavoro e Web 2.0*, Palinsesto, Roma, 2011.

professione che applica teorie, principi, dati e metodi per progettare con la finalità di accrescere il benessere dei soggetti umani e le prestazioni complessive del sistema. Gli ergonomi contribuiscono alla progettazione e alla valutazione di compiti, funzioni, prodotti, ambienti e sistemi in modo da renderli compatibili alle esigenze, capacità e ai limiti delle persone”.

In una prospettiva che vede l’ergonomia uscire dall’ambito del lavoro per occuparsi dei sistemi che riguardano l’intero arco della vita quotidiana, particolare importanza riveste il concetto di usabilità: tale nozione si è sviluppata in ambito ergonomico ed è oggetto di alcuni standard internazionali, tra cui la norma ISO 13407/1999 “Human-centred design processes for interactive systems”, che pone al centro del proprio interesse un processo di progettazione centrata sull’utente (User-Centered Design - UCD).

Si comprende come l’usabilità non sia una proprietà dell’oggetto, ma abbia a che fare con l’ergonomia cognitiva e vada sempre messa in relazione al contesto nel quale il prodotto viene utilizzato, ai suoi utilizzatori e al compito per il quale il prodotto viene utilizzato.

Uno stesso prodotto avrà, quindi, diversi gradi di usabilità nei differenti contesti, a seconda delle tipologie di utilizzatori e gli scopi per il quale viene utilizzato.

“La disciplina dell’usabilità ha avuto un particolare sviluppo negli studi ergonomici per lo sviluppo di prodotti informatici e per impianti che utilizzano interfacce informatiche nei meccanismi di comando e controllo; in questo caso possiamo affermare che l’usabilità “misura la distanza cognitiva fra il "design model" (modello del prodotto e delle sue modalità d'uso possedute dal progettista ed incorporati nel software) e lo "user model" (modello di funzionamento del prodotto che l'utente si costruisce e che regola l'interazione col prodotto). (Norman e Draper 1986)”¹⁰.

Nel definire l’usabilità dobbiamo tener conto di alcune caratteristiche: l’efficienza nel realizzare il compito per il quale quell’oggetto è stato prodotto, la facilità di apprendimento, e di ricordare i comandi, la soddisfazione nell’uso.

¹⁰ Scuola Superiore G. Reiss Romoli, *Panoramica dello stato dell’arte sull’usabilità*, su http://www.valocchi.it/usabilita/quaderni/quaderno_2/pagina_2-1-1.html.

Recentemente il nuovo approccio della *user experience* ha messo in discussione la definizione di usabilità allargando il proprio ambito d'interesse a fattori come il divertimento, il coinvolgimento emotivo, la motivazione, la piacevolezza estetica, la gratificazione.

L'ergonomia uscita dagli ambienti di lavoro permeerà la nostra vita quotidiana e dovrà tener conto delle scelte etiche degli utilizzatori, nuovi protagonisti, non più solo elementi passivi. In pratica, nell'epoca dei robot sarà indispensabile conoscere anche le scelte etiche e i fini ultimi dei progettisti, di coloro che decideranno quali algoritmi utilizzare, che influenzeranno gli aspetti esperienziali, affettivi, di attribuzione di senso e di valore della nostra vita quotidiana attraverso l'interazione tra l'uomo e le macchine intelligenti. Questo forse è il salto di paradigma a cui dovremo far fronte: anche i robot potranno essere muniti di un'etica, di valori, di obiettivi sociali.

L'intelligenza artificiale, gli algoritmi e le regole di comportamento delle macchine (che sottendono un'etica espressa dal progettista), potranno essere controllati o produrranno mutazioni sociali eterodirette? Che importanza avrà l'algoritmo che stabilisce i criteri con i quali verranno presentate le informazioni? Che effetti produrrà l'algoritmo che stabilisce quali informazioni le macchine debbono utilizzare e quali ignorare? Cosa significa detenere le chiavi di accesso ai dati processati dalle macchine?

Un grande scienziato recentemente scomparso, Stephen Hawking, ha manifestato inquietudine sulla possibilità di realizzare un'intelligenza artificiale che possa sfuggire al controllo, "ribellarsi" all'essere umano, e causarne l'autodistruzione.