Data 10-2015

Pagina 4/9

Foglio 1/6

## La nuova cultura

## A New Culture

di Bruno Lamborghini\* by Bruno Lamborghini\*

Gestire il processo nella transizione e sviluppare le competenze Managing the transition and developing skills



Bruno Lamborghini

Noi e la macchina.
Cronache dal futuro
della civiltà tecnologica.
Lavoro intellettuale
e processi cognitivi
sostituiti da sistemi
computerizzati
sempre più potenti
e sofisticati o piuttosto
lavoro collaborativo
e condivisione
di competenze,
in cui il meglio
dell'intelligenza del
robot si unirà al meglio
dell'intelligenza
dell'uomo?

The machine and us.
Stories from the future
of technological
civilization. Intellectual
work and cognitive
processes replaced by
increasingly sophisticated
computerized systems,
or cooperative work
and competence sharing,
where the best
of robotic intelligence
joins forces with
the best of human
intelligence?

La tecnologia non è il nostro destino. Siamo noi a dare forma al nostro destino. E. Brynjolfsson e A. McAfee

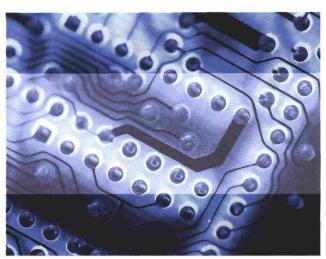
Technology is not our destiny. We shape our destiny. E. Brynjolfsson and A. McAfee

sempre più evidente e fonte di interesse il tumultuoso sviluppo dei processi di digitalizzazione, automazione e robotizzazione di tutte le attività. Non vi è dubbio che tali processi possono portare alla sostituzione di attività lavorative con macchine e robot non solo in attività manuali ripetitive, ma in misura crescente in attività della conoscenza e nei processi decisionali. Si pensi solo allo sviluppo di reti di macchine che comunicano con macchine nell'Internet of Things che diviene ormai Internet of Everything, costruendo immensi giacimenti di dati e meccanismi di autodecisione human-free. Il libro di Brynjolfsson e McAfee The Second Machine Age - in italiano La nuova rivoluzione delle macchine - evidenzia le nuove grandi opportunità di sviluppo e di radicale cambiamento che provengono dalla nuova ondata tecnologica quidata dalla rivoluzione digitale che determina convergenza e contaminazione interdisciplinare con altre potenti

forze di innovazione, dalle nanotecnologie all'energia, alle biotecnologie etc.
Lo sviluppo delle tecnologie digitali porta radicali trasformazioni e interdipendenze con l'evoluzione delle biotecnologie e delle tecnologie della vita e della medicina, con le innovazioni in campo energetico, nello sviluppo delle

nanotecnologie e dei materiali, nel progresso aerospaziale, e oltre.

La robotica sta interessando altre attività al di fuori della fabbrica, come ad esempio la chirurgia, l'agricoltura, le operazioni in ambienti pericolosi, attuando una robotica di servizio a complemento di attività svolte da persone, mai in sostituzione. Ma le nuove opportunità tecnologiche possono portare cambiamento e sviluppo solo se lo vogliamo e ne siamo capaci, accettando una grande sfida culturale e di adattamento comportamentale. La sfida che abbiamo davanti è avviare questo processo in modo consapevole senza incertezze, è gestire la transizione delle attività lavorative verso nuovi contenuti e, soprattutto, formare e sviluppare le competenze di tutti, ciascuna persona, in modo permanente senza interruzioni durante l'intero ciclo di vita. Occorre aver chiaro che non si tratta di un processo di cambiamento transitorio, ma di una mutazione continua senza pause, trainata da onde di progresso tecnologico che non conoscono soste, ma si autodeterminano non più con modalità incrementali.



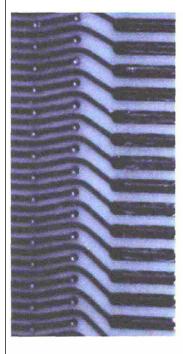
Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

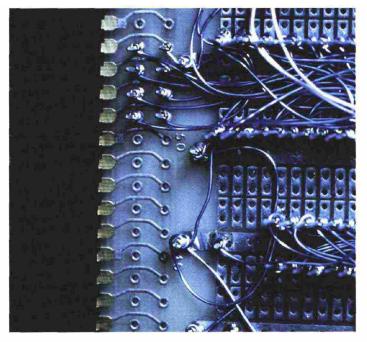
Semestrale

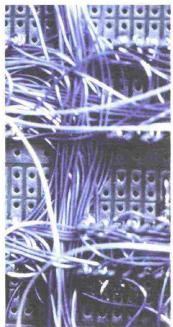
10-2015 Data

4/9 Pagina

2/6 Foglio







ma in forme quantiche con cambiamenti esponenziali a carattere interdisciplinare e intertecnologico. La Legge di Moore, che ha fissato il raddoppio ogni 18 mesi della potenza di calcolo di un microprocessore, dando luogo a una crescita non più lineare, ma esponenziale dell'elettronica, è ormai divenuta legge universale del progresso tecnologico. Questo determina processi di accelerazione del cambiamento e dell'innovazione di fronte ai quali la capacità di apprendimento e di gestione da parte delle persone e delle organizzazioni non riesce a procedere con la stessa velocità. Mai come ora la ricerca scientifica e l'innovazione tecnologica si integrano producendo straordinari effetti di mutazione nelle attività, nel lavoro e nella vita di tutti. Si tratta di effetti spesso imprevedibili che possono portare a condizioni di sola "distruzione" schumpeteriana di imprese e attività lavorative prima di dare vita alla capacità di creazione di nuove attività.

Nella storia dell'uomo, e in particolare nella storia degli ultimi due secoli di industrializzazione, l'innovazione tecnologica ha sempre portato straordinari effetti di crescita economica e sociale, pur con fasi momentanee di crisi dovute alla lentezza di adattamento al cambiamento da parte delle organizzazioni e delle persone. Occorre guidare questi processi e non essere quidati, gestire le fasi spesso critiche della transizione attraverso processi riorganizzativi continui e cercare di anticipare la preparazione delle attività lavorative alle nuove condizioni determinate dalle innovazioni tecnologiche. Troppo spesso le imprese e le organizzazioni private e pubbliche preferiscono aspettare che la tempesta tecnologica passi, con posizioni inerziali e di business as usual. Con risultati quasi sempre drammatici. Così la scuola e le università tendono a ritardare i cambiamenti nella formazione con effetti negativi sullo sviluppo economico e sulle prospettive occupazionali. Un'attenzione particolare è oggi

rivolta a quanto l'innovazione delle tecnologie digitali stia modificando profondamente l'organizzazione, i modelli di business e di gestione della produzione manifatturiera. Sta iniziando un percorso che intreccia sempre più strettamente i bit e gli atomi. Le tecnologie di digital fabrication, additive manufacturing e fast prototyping cambiano profondamente il volto della "fabbrica". Nuovi soggetti quali i FabLab, la stampa 3D e i centri di digital prototyping entrano nell'ecosistema della produzione. Questo cambiamento per costruire la "fabbrica digitale smart" o, come viene sempre più chiamata, Industria 4.0 è una sfida di rilevanza fondamentale per le imprese manifatturiere dell'Italia, secondo paese manifatturiero d'Europa dopo la Germania, ma primo in numerosi comparti anche a livello mondiale e grande esportatore di prodotti di qualità. L'accettazione di questa sfida è determinante per un paese come l'Italia, che

può trarre particolare vantaggio dal processo innovativo in atto rispetto ad altri paesi in virtù delle sue doti connaturate di creatività, imprenditorialità e intelligenza innovativa. Questa sfida trova davanti a sé alcuni ostacoli. Ci sono ostacoli legati al sistema economico, per cui le PMI hanno in media una bassa capitalizzazione e si muovono in un contesto di difficoltà burocratiche che frena gli investimenti innovativi. Ciò che però, in realtà, frena maggiormente la crescita è la carenza di risorse umane qualificate, in particolare di figure dotate di competenze digitali professionali in grado di affrontare il complesso mix di progettazione, programmazione, gestione dei materiali, dei nuovi processi produttivi e di supply chain. Allo stesso tempo, manca in troppe imprese una capacità di e-leadership, che consenta di comprendere e guidare verso il futuro. Lo sviluppo di nuove competenze in grado di affrontare la rivoluzione digitale che sta modificando economia

Data

e società, scuola e lavoro, imprese e istituzioni, e anche i comportamenti sociali, non è una opzione che si può o non si può accettare. È una strada che deve essere percorsa non rinviando il problema, ma muovendosi come sistema perché l'integrazione delle reti in tutte le attività richiede di operare in tal modo. Se solo alcune parti si convertono si creano inefficienze e sconnessioni. Il tema della carenza di competenze è divenuto ormai un tema centrale per le imprese italiane: è urgente investire per preparare competenze adequate da inserire al più presto, specie nel sistema manifatturiero italiano, operando trasformazioni nelle scuole di formazione tecnica, ma anche nei licei con l'effettiva attuazione pratica, non solo annunciata, dell'alternanza scuola-lavoro, così come nel sostegno alla formazione nelle imprese. Quando parliamo del passaggio dalla società della conoscenza alla società delle competenze non dobbiamo dimenticare che siamo ancora alla società

ARCVISION

delle informazioni, perché il passaggio dall'informazione alla conoscenza richiede la consapevolezza critica e la gestione dell'informazione finalizzata a un obiettivo chiaro. Non basta la grande diffusione di tablet e social network per affermare che siamo già nella società della conoscenza. La scuola è la fabbrica di base di questo processo per preparare fin dai primi anni a questa crescita dalla conoscenza alle competenze. È una grande sfida che va affrontata unendo le forze, ma soprattutto ponendo al centro dell'azione politica il ruolo strategico dei formatori e la struttura stessa dell'organizzazione scolastica. Vi sono oggi straordinarie potenzialità formative nelle nuove tecnologie digitali ed elettroniche che consentono di affiancare sviluppo della mente e manualità, permettendo la nascita di laboratori didattici a basso costo in tutte le scuole per la costruzione di artefatti fisici (microrobot, sensori, applicazioni su Arduino, stampa 3D) e artefatti virtuali su web

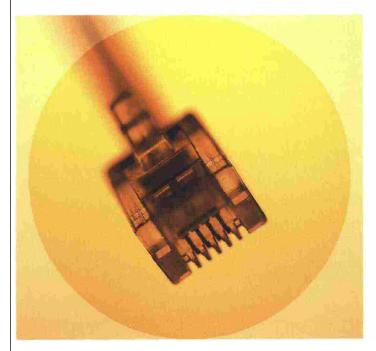
da affiancare allo studio del pensiero computazionale e alla esplicitazione di potenzialità creative da parte dei ragazzi. E anche all'educazione all'autoimprenditorialità. Si riscontra in Italia un fervore crescente di microimprese, di start-up innovative, di laboratori a costo limitato, spesso su base volontaria da parte di giovani quali i FabLab, i laboratori Arduino, i centri di co-working, gli acceleratori d'impresa come è il caso di HFarm a Treviso, di incubatori d'imprese presso politecnici e università. Vi sono migliaia di giovani che dal basso e senza finanziamenti stanno costruendo nuove risorse di innovazione tecnologica. Purtroppo, ciò avviene nella quasi totalità ancora senza collegamenti produttivi con il mondo delle imprese e della finanza per carenza di effettive reti di relazioni e conoscenze. Vi sono mondi che non riescono a comunicare per ragioni da un lato di diffidenza e di ostacolo al cambiamento e dall'altro di difficoltà di comunicazione e di approccio culturale. Per potenziare l'innovazione delle imprese, in specie delle piccole e medie imprese, si possono ottenere efficaci risultati creando ecosistemi con le startup più innovative e relazioni con le tante iniziative che stanno nascendo dal basso, in particolare aprendo un dialogo costante tra imprese manifatturiere con FabLab e laboratori Arduino, e per tante altre aprendosi a collaborazioni con sviluppatori di app e piccole start-up soprattutto nel campo dell'e-commerce e dei social network dove le imprese non riescono a entrare per carenze culturali. Se alcune innovazioni riguardano la trasformazione della fabbrica, ancor di più stanno avvenendo e si profilano radicali mutamenti

nei servizi in conseguenza delle

nuove tecnologie digitali.

Si pensi a quanto è avvenuto e sta avvenendo in diverse industrie quali le telecomunicazioni, la televisione, l'editoria, la discografia, il retail, con pesanti impatti (in termini economici e occupazionali) ad opera di nuovi operatori che partono totalmente dalle innovazioni di reti internet. Ma l'innovazione digitale sta interessando altre attività di servizi quali ad esempio il settore bancario, o quello assicurativo o la sanità, in cui si devono riconfigurare le funzioni o addirittura i prodotti stessi. Non si tratta di sostituzione di persone con macchine, ma di modifiche delle attività stesse che richiedono innovazione nelle competenze di chi opera al fine di tradurre innovazione nelle attività stesse in sintonia con le nuove tecnologie. La parola è quindi sullo sviluppo di nuove competenze e di nuova

cultura nelle organizzazioni in tempi rapidi senza interrompere le attività. Le innovazioni tecnologiche funzionano se tutti sono in grado di averne un pieno utilizzo. Sappiamo bene che le reti di comunicazione funzionano se tutti i nodi sono tra loro connessi. Quindi occorre la formazione di una cultura generale del paese in grado di cogliere tutte le nuove opportunità accettando anche i costi del cambiamento. A partire dalla scuola che deve cambiare muovendosi verso un maggiore collegamento con il lavoro e con le innovazioni tecnologiche.



AICA (Associazione di Informatica e Calcolo Automatico) e di Prometeia (previsioni economiche). Ha al suo attivo una lunga esperienza dirigenziale e di amministratore del Gruppo Olivetti e di docenza di Organizzazione Aziendale presso l'Università Cattolica di Milano. Autore di libri di management, tra cui il recente *L'impresa web* (ed. Angeli), svolge attività di formazione e consulenza per l'innovazione tecnologica nelle imprese, con particolare riferimento al settore ICT e all'industria digitale.

\* Bruno Lamborghini è presidente di

Data 10-2015

Pagina 4/9

Foglio 4/6

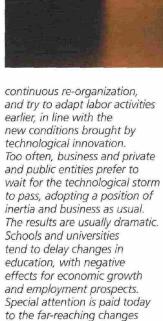
he tumultuous development of digitalization, automation and robotization processes is increasingly obvious and of great interest. There is no doubt that these processes may lead to the replacement of manpower with machines and robots, not just in manual, repetitive activities, but to a growing extent in knowledge activities and decision making. We need only think of the development of networks of devices that communicate with other devices in the Internet of Things, now the Internet of Everything, building up huge stores of data and human-free self-deciding mechanisms. Brynjolfsson and McAfee's book, The Second Machine Age, highlights the great

opportunities for growth and radical change brought by the new technological wave driven by the digital revolution, which is fostering convergence and interdisciplinary contamination with other powerful forces for innovation, such as nanotechnologies, energy, biotechnologies, etc. The development of digital technologies brings radical transformations and interdependence with advances in biotechnology, life technologies and medicine, with innovations in energy, in developments in nanotechnologies, materials, progress in aerospace and so on.

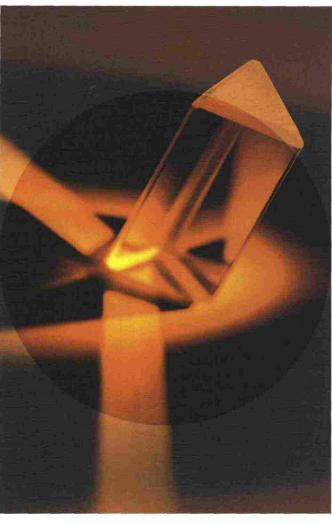
Robotics are of interest in areas outside factory gates such as surgery, agriculture, operations in hazardous environments, where service robots complete tasks performed by humans, but never replace them. Nevertheless, the new technological opportunities can only generate change and growth if we want and can govern change, and accept the great cultural and

behavioral challenge it brings. The challenge is to begin the process in a confident, informed manner, to manage the transition of labor activities to new content and, above all, to grow the competences of everyone, every individual, in a permanent, continuous process, throughout the entire life cycle. What we have to understand is that we are not looking at a transitory process of change, but at continuous change, driven by continual waves of technological progress, which self-generate not in an incremental manner but in quantum forms that typically produce interdisciplinary and intertechnological exponential change. Moore's Law, which says that microprocessor computing power doubles every 18 months, fueling not linear but exponential growth in electronics, is now a universal law of technological progress. The resulting accelerated pace of change and innovation is one with which the learning and management capabilities of people and organizations are unable to keep up. Never before have scientific research and technological innovation integrated to produce such extraordinary changes in our work and in our daily lives. Their effects are often unpredictable and may lead to situations solely of Schumpeterian "destruction" in businesses and jobs before engendering the ability to create new activities. In history, and in the last two centuries of industrialization in particular, technological innovation has always produced extraordinary economic and social growth, albeit with momentary crises due to the slowness with which organizations and people adapt to change. We have to lead these processes, not be led by them, manage the often critical

stages of the transition through



digital innovation is bringing to the organization, business and management models of the manufacturing industry. We are starting out on a road with ever closer ties with bits and atoms. Digital fabrication, additive manufacturing, fast prototyping are transforming the "factory". New factors such as FabLabs, 3D printing and digital prototyping centers are entering the production ecosystem. This transition toward the "smart digital factory" or, as it is increasingly referred to, Industry 4.0, is a challenge of fundamental importance



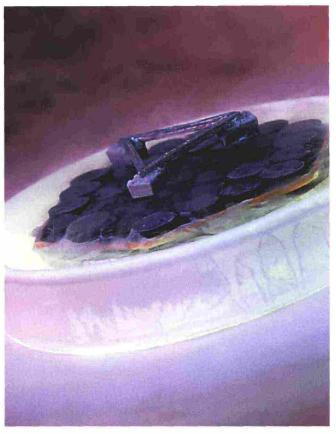
ARCVISION

Data 10-2015

4/9 Pagina 5/6

Foglio







for manufacturing firms in Italy, Europe's second largest manufacturer after Germany, but number one worldwide in many sectors and a major exporter of high-quality goods. Accepting the challenge is vital for a country like Italy, which, compared with other countries, stands to gain particular benefits from the current innovation process thanks to its characteristic creativity, entrepreneurialism and innovative intelligence. There are a number of obstacles to be overcome in taking up the challenge. These include obstacles in the economic system, with low average capitalization among SMEs, who operate in a difficult bureaucratic context that hampers innovative investment.

The greatest hindrance to growth, however, is the shortage of skilled human resources, specifically resources with professional digital skills able to manage the complex mix of design, programming and materials management of the new production processes and supply chain. At the same time, too many firms lack an e-leadership capability that understands and can guide them toward the future. The development of new competences capable of responding to the digital revolution that is transforming the economy and society, schools and jobs, business and institutions, as well as social behavior, is not an option we may or may not decide to take up. It is a road we have

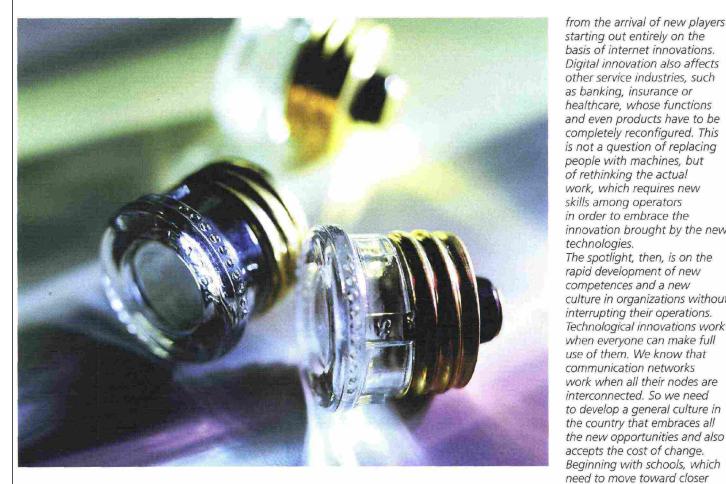
to follow, not postponing the problem but moving as a system, because the integration of networks in all sectors makes this necessary. If only some areas make the move, inefficiency and inconsistency will follow. The skills shortage is a key issue for Italian businesses today: we urgently need to invest in training appropriate competences that can be introduced as soon as possible, for example in the Italian manufacturing system, through changes in our vocational schools and our high schools, based on the start-up, not just the announcement, of workrelated learning and through support for company training programs.

In discussing the move from the knowledge society to the skills

society, we should not forget we are still living in the information society, given that the transition from information to knowledge involves a critical awareness and management of information to achieve a specific objective. The huge popularity of tablets and social networks does not mean that we are already in a knowledge society. Our schools are the primary factory in this process of educating young people from the earliest age to achieve this growth from knowledge to skills. This great challenge can be met by uniting our strengths and, above all, by making the strategic role of educators and the actual organization of schooling a political priority. Today, the new digital and electronic technologies offer

10-2015 Data

4/9 Pagina 6/6 Foglio



extraordinary educational potential to flank the development of the mind and manual skills, enabling the creation of low-cost teaching labs in all schools for the realization of physical artefacts (microrobots, sensors, Arduino applications, 3D printing) and virtual artefacts on the web as support for the study of computational thought and the development of young people's creative potential. And also for training in self-employment. Italy is experiencing a surge in micro businesses, innovative start-ups, low-cost labs, often set up on a voluntary basis by young people, such as the FabLabs, the Arduino labs, co-working centers, business accelerators such as HFarm in Treviso, business incubators in

polytechnics and universities. Thousands of young people are working at grass-root level, without financing, to build new technological innovation resources. Unfortunately, in almost all cases, they have no creative ties with the corporate and financial communities, because of a lack of effective networks of relations and acquaintances.

There are worlds that are unable to communicate due to a mistrust of and resistance to change on one hand, and to communication and cultural difficulties on the other. Effective results can be achieved in boosting innovation, particularly among SMEs, by creating eco-systems with the most innovative startups and ties with the many

grass-roots initiatives being formed today; in particular, by fostering continuous dialogue between manufacturers and FabLabs and Arduino labs, and in many other cases by promoting collaboration with app developers and small startups, especially in e-commerce and the social networks, where cultural shortcomings prevent the entry of corporate players. While some innovations concern factories, even greater change is taking place in services as a result of the new digital technologies. Consider what has happened and is happening in industries such as telecommunications, television, publishing, music publishing, retail, in the wake of the significant economic and employment impacts arising

from the arrival of new players starting out entirely on the basis of internet innovations. Digital innovation also affects other service industries, such as banking, insurance or healthcare, whose functions and even products have to be completely reconfigured. This is not a question of replacing people with machines, but of rethinking the actual work, which requires new skills among operators in order to embrace the innovation brought by the new technologies. The spotlight, then, is on the rapid development of new competences and a new culture in organizations without interrupting their operations. Technological innovations work when everyone can make full use of them. We know that communication networks work when all their nodes are interconnected. So we need to develop a general culture in the country that embraces all

ties with the workplace and

technological innovations.

<sup>\*</sup> Bruno Lamborghini is President of AICA (the Italian Association for Informatics and Automatic Calculus) and the Prometeia economic forecasting association. He was a Senior Executive and Director of the Olivetti Group for many years, and a lecturer in corporate organization at the Catholic University of Milan. He has published a number of management books, including the recent L'impresa web (Angeli). He is a corporate tutor and consultant on technological innovation, largely in organizations active in ICT and the digital industry.