

**COMMISSIONE X**  
**ATTIVITÀ PRODUTTIVE, COMMERCIO E TURISMO**

**RESOCONTO STENOGRAFICO**

**INDAGINE CONOSCITIVA**

**3.**

**SEDUTA DI VENERDÌ 26 FEBBRAIO 2016**

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE **GUGLIELMO EPIFANI**

**INDICE**

	PAG.		PAG.
<b>Sulla pubblicità dei lavori:</b>		Da Villa Marco (M5S) .....	9
Epifani Guglielmo, <i>Presidente</i> .....	3	Galgano Adriana (SCpI) .....	8
		Meneghetti Francesco, <i>amministratore delegato di Fabbrica digitale</i> .....	3, 7, 8, 9
<b>INDAGINE CONOSCITIVA SU « INDUSTRIA 4.0 »: QUALE MODELLO APPLICARE AL TESSUTO INDUSTRIALE ITALIANO. STRUMENTI PER FAVORIRE LA DIGITALIZZAZIONE DELLE FILIERE INDUSTRIALI NAZIONALI</b>		<b>Audizione di rappresentanti di Porsche Consulting Srl:</b>	
		Epifani Guglielmo, <i>Presidente</i> .....	10, 15, 17, 18
<b>Audizione di rappresentanti di Fabbrica digitale:</b>		Basso Lorenzo (PD) .....	15
Epifani Guglielmo, <i>Presidente</i> .....	3, 7, 10	Galgano Adriana (SCpI) .....	15, 17
Bombassei Alberto (SCpI) .....	7	Nierling Josef, <i>amministratore delegato di Porsche Consulting Srl</i> .....	10, 15, 17, 18
		Tentori Veronica (PD) .....	15, 17

**N. B.** Sigle dei gruppi parlamentari: Partito Democratico: PD; Movimento 5 Stelle: M5S; Forza Italia - Il Popolo della Libertà - Berlusconi Presidente: (FI-PdL); Area Popolare (NCD-UDC): (AP); Sinistra Italiana-Sinistra Ecologia Libertà: SI-SEL; Scelta Civica per l'Italia: (SCpI); Lega Nord e Autonomie - Lega dei Popoli - Noi con Salvini: (LNA); Democrazia Solidale-Centro Democratico: (DeS-CD); Fratelli d'Italia-Alleanza Nazionale: (FdI-AN); Misto: Misto; Misto-Alleanza Liberalpopolare Autonomie ALA-MAIE-Movimento Associativo italiani all'Estero: Misto-ALA-MAIE; Misto-Minoranze Linguistiche: Misto-Min.Ling.; Misto-Partito Socialista Italiano (PSI) - Liberali per l'Italia (PLI): Misto-PSI-PLI; Misto-Alternativa Libera-Possibile: Misto-AL-P; Misto-Conservatori e Riformisti: Misto-CR; Misto-USEI (Unione Sudamericana Emigrati Italiani): Misto-USEI.

	PAG.		PAG.
<b>Audizione di rappresentanti di Italian Business Angels Network:</b>		Galgano Adriana (SCpI) .....	37
Epifani Guglielmo, <i>Presidente</i> .....	18, 22, 23, 24	Procacci Riccardo, <i>presidente e amministratore delegato di Avio Aero</i> .....	32, 37
Anselmo Paolo, <i>presidente di Italian Business Angels Network</i> .....	18, 23, 24	Scuvera Chiara (PD) .....	37
Basso Lorenzo (PD) .....	23	<i>Allegato 1: Documentazione depositata dai rappresentanti di Fabbrica digitale</i> .....	40
Scuvera Chiara (PD) .....	22, 24	<i>Allegato 2: Documentazione depositata dai rappresentanti di Porsche Consulting Srl</i> .	56
Tentori Veronica (PD) .....	22	<i>Allegato 3: Documentazione depositata dai rappresentanti di Italian Business Angels Network</i> .....	66
<b>Audizione di rappresentanti di Fonderie digitali:</b>		<i>Allegato 4: Documentazione depositata dai rappresentanti di Italian Business Angels Network</i> .....	86
Epifani Guglielmo, <i>Presidente</i> .....	24, 30, 32	<i>Allegato 5: Documentazione depositata dai rappresentanti di Fonderie digitali</i> .....	96
Gabriele Pietro, <i>presidente di Fonderie digitali</i> .....	25, 29, 30, 31	<i>Allegato 6: Documentazione depositata dai rappresentanti di Avio Aero</i> .....	101
Galgano Adriana (SCpI) .....	30	<i>Allegato 7: Documentazione depositata dai rappresentanti di Avio Aero</i> .....	109
Fancelli Stefano, <i>responsabile progetto « Centro servizi manifattura digitale »</i> .....	31, 32		
Moroni Filippo, <i>vicepresidente di Fonderie digitali</i> .....	31		
Scuvera Chiara (PD) .....	31		
<b>Audizione di rappresentanti di Avio Aero:</b>			
Epifani Guglielmo, <i>Presidente</i> .....	32, 36, 37, 39		
Bombassei Alberto (SCpI) .....	37		

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE  
GUGLIELMO EPIFANI

**La seduta comincia alle 10.05.**

**Sulla pubblicità dei lavori.**

PRESIDENTE. Avverto che la pubblicità dei lavori della seduta odierna sarà assicurata anche attraverso la trasmissione televisiva sul canale satellitare della Camera dei deputati e la trasmissione diretta sulla *web-tv* della Camera dei deputati.

**Audizione di rappresentanti di Fabbrica digitale.**

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva su « Industria 4.0 »: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali, l'audizione di rappresentanti di Fabbrica digitale.

Do subito la parola al dott. Francesco Meneghetti amministratore delegato di Fabbrica digitale, che ringrazio della presenza e della disponibilità.

FRANCESCO MENEGHETTI, *amministratore delegato di Fabbrica Digitale*. Grazie, presidente, e grazie a tutti voi della Commissione.

Mi farò guidare da alcune *slide* che ho preparato, che hanno il solo compito di fissare alcuni concetti anche in forma visiva, oltre a quello che vi dirò.

Come dicevo poco fa al presidente, cercherò un approccio diverso rispetto a quello al quale siete stati abituati fino ad oggi. Ho visto diverse audizioni, ma noi cercheremo, come vedrete, di approcciare

il tema in un modo diverso. Intanto non faremo autopromozione, cioè io non vi dirò, in questo momento, che cosa facciamo, che cosa siamo. Se siamo qui è perché qualcuno ha ritenuto la nostra azienda, e chi vi parla in particolare, capace di dire qualcosa di interessante. Ma non è il mio scopo quello di autopromuoverci.

Cercherò di parlare di quel cambiamento che ogni giorno noi contribuiamo a creare e cercherò, ovviamente, di esporvi la nostra visione. Quello che secondo me è necessario fare è parlare di fatti e di numeri.

Siamo in una Commissione del Parlamento della Repubblica italiana. Non penso di avere davanti degli studenti di ingegneria o dei potenziali clienti dei nostri prodotti. Ho davanti dei parlamentari, delle persone che devono capire per cercare di indirizzare il Paese. Quindi, non userò un approccio tecnico, non parlerò di tecnicità, ma cercherò di analizzare il tema dell'Industria 4.0 in una visione d'insieme, cercando di darvi una *big picture* di ciò a cui ci stiamo avvicinando.

Intanto che cos'è realmente l'Industria 4.0? L'Industria 4.0 dal mio punto di vista non è semplicemente una collezione di tecnologie. È vero tutto quello che è stato detto fino a oggi in questa Commissione; è vero tutto quello che verrà detto in futuro, perché quelli che avete interpellato sono sicuramente persone, strutture, istituti di ricerca degni di esporre in dettaglio aspetti della ricerca. Ma vorrei cercare di trasferirvi questo punto di vista: siamo di fronte a una vera rivoluzione. Tutte queste tecnologie messe insieme, tutti questi aspetti tecnici, come mai prima ci porteranno di fronte a una rivoluzione.

Siamo alle porte di una trasformazione radicale delle modalità di produzione. Siamo in una trasformazione radicale dell'economia, della società e dell'intero modo di vivere al quale noi siamo abituati. È una rivoluzione nella quale noi non dobbiamo entrare, perché è una rivoluzione nella quale siamo già entrati. Se l'Industria 4.0 la possiamo definire lo strumento, essa è forse la causa, ma non è di certo l'effetto. Quindi, vorrei spiegarvi, dal mio punto di vista, quali possono essere gli effetti e le conseguenze di questa rivoluzione.

Sappiamo che la prima rivoluzione industriale è quella che è stata condotta dall'introduzione del vapore, della macchina a vapore. Sappiamo che la seconda rivoluzione industriale è quella che è seguita all'introduzione dell'elettricità nei processi produttivi. Tutti sono concordi nel definire che la terza rivoluzione industriale è stata quella delle tecnologie dell'*information technology*, della comunicazione, quella che potremmo chiamare la rivoluzione industriale del digitale.

Noi stiamo dicendo che siamo nella quarta rivoluzione industriale. Quindi, la quarta che cos'è? Qual è la definizione che possiamo trovare della quarta rivoluzione industriale? Torniamo un attimo indietro. È corretto dire che la terza rivoluzione industriale è stata l'introduzione del digitale. È correttissimo, ma dobbiamo dire qualcosa in più: era il digitale integrativo, era il digitale, quella tecnologia, che andava a integrare il lavoro umano, che si poneva come un esoscheletro delle nostre capacità, ma al centro c'era ancora l'uomo, al centro c'era il lavoratore. Il digitale integrativo andava quindi a essere un potenziamento delle capacità dell'uomo.

La quarta rivoluzione industriale, quella nella quale noi siamo, è quella del digitale sostitutivo. Le tecnologie nella quali noi ci adoperiamo tutti i giorni sono sostitutive dell'attività dell'uomo. Questa è una portata di dimensioni probabilmente ancora non percepite. Cercherò, dunque, di dirvi molto velocemente cosa ci aspetta e quali saranno le conseguenze.

Molte professioni saranno sostituite dall'intelligenza artificiale. Molte, peraltro, lo

sono già. Interi ambiti saranno coperti da attività svolte da robot. Saranno colpiti i *blue collar worker* (gli operai), ma la cosa che forse nessuno si aspetta o non capisce nella sua dimensione reale è che saranno colpiti forse proporzionalmente di più i *white collar*, quelli ai quali tutti noi apparteniamo.

Quella dalla quale siamo usciti o stiamo uscendo non era una crisi congiunturale — più o meno tutti lo stanno capendo — ma strutturale. Molti dei posti di lavoro che sono andati persi durante la crisi non saranno più recuperati perché erano lavori già superati, che le tecnologie avevano già sostituito. Ci sono già state, quindi, le vittime dell'Industria 4.0. Non stiamo parlando di orizzonti di decenni perché siamo già dentro a questo processo.

Adesso cercherò di darvi alcuni spunti, ma non ho voluto fare cose troppo tecniche, quindi ho ripreso delle informazioni che tutti voi potete aver letto, limitandomi a collegarle tra loro.

Come leggiamo tutti i giorni, la tecnologia aiutava l'uomo a guidare l'autovettura, quindi era integrativa delle attività dell'uomo. Torniamo, pertanto, al concetto di digitale integrativo. Tuttavia, fra pochissimo la tecnologia sarà sostitutiva del guidatore dell'automobile.

Google e Ford hanno già annunciato che nel 2020 entreranno in commercio le auto senza guidatore. I droni da ricognizione già oggi sono aerei senza piloti; decollano, volano e atterrano senza l'aiuto dell'uomo. Gli aerei di linea civili, sui quali tutti voliamo, sono già completamente in grado di volare in autonomia, ovvero di decollare, volare e atterrare. L'uomo è presente semplicemente perché deve garantire la gestione delle emergenze. Ho amici piloti e vi garantisco che è assolutamente così.

Credo voi tutti ormai abbiate letto che i robot sono già in grado di operare chirurgicamente, di fare i baristi o i giornalisti.

Noi collaboriamo con un'azienda in Italia che è un'eccellenza a livello mondiale di motori semantici. Mi hanno fatto vedere come i loro motori semantici siano già in grado di fare di un testo una riduzione completamente logica in base a quello che

noi chiediamo loro di fare. In sostanza, se prendiamo un libro e gli chiediamo di ridurlo in dieci pagine, un motore semantico lo riduce; fa la sintesi di quel libro, che probabilmente non sarebbe scritta meglio nemmeno dallo scrittore dell'intera opera.

Oggi abbiamo robot in grado di fare diagnosi, di insegnare, di gestire alberghi e di usare e capire perfettamente linguaggio naturale.

Amazon ha già iniziato a sperimentare le consegne tramite droni e non diciamo quanta robotizzazione abbia già nei suoi stabilimenti.

Walmart, secondo una stima fatta poco tempo fa, dice che se adottasse le tecnologie di automazione oggi esistenti i suoi dipendenti, che sono poco più di 2 milioni, scenderebbero a circa 100 mila. Ovviamente, questo non viene fatto perché Walmart rappresenta una parte del PIL degli Stati Uniti, quindi viene fermata politicamente nell'effettuare questo passo.

Un robot della Berkeley University, BRETT, grazie all'uso di tecnologie avanzate di *deep learning*, è in grado di autoapprendere le attività di una linea di una catena di montaggio, quindi non ha più bisogno dell'uomo che gli insegni a fare, ma copia. In pratica, guarda un operaio fare delle attività e dopo una forma di addestramento avanzato automatico è in grado, da solo, di replicare le attività di quell'operaio.

Credo che la vostra Commissione debba tenere presente che gli Stati Uniti hanno lanciato un progetto di *reshoring*, ovvero stanno riportando negli Stati Uniti delle aziende che erano uscite. Ecco, lo hanno potuto fare non solo perché danno degli incentivi (gli amministratori di quelle aziende non sono pazzi; sanno che gli incentivi poi finiscono), ma perché le robotizzazioni e le innovazioni tecnologiche permettono ai robot di essere più competitivi della manodopera più economica presente al mondo.

Oggi i robot lavorano con costi minori della manodopera cinese, se vogliamo citare quella più a basso costo. Questi processi di *insourcing* stanno, comunque, generando nuova occupazione che recupera

almeno in parte quella persa durante il processo di *offshoring*.

Vi sono altri esempi altrettanto eclatanti. Foxconn è la più grande azienda manifatturiera della Cina, che produce praticamente tutta o buona parte dell'elettronica che usiamo. Ebbene, oggi ha più di 1,5 milioni di dipendenti in Cina, ma ha già iniziato un'attività di robotizzazione pesante dei suoi stabilimenti. Ciò significa che anche ai cinesi costa meno produrre con il robot che con i loro attuali operai.

Il computer dell'IBM, Watson, che è una delle più potenti macchine di intelligenza artificiale oggi esistenti, sta già collaborando con i dottori del Memorial Sloan Kettering Cancer Center di New York per stabilire le cure dei pazienti malati di cancro ai polmoni. Insieme ai medici, c'è, dunque, un computer che stabilisce la validità o meno di una cura effettuata sui pazienti.

Con un progetto chiamato Vital, una società di Hong Kong ha sostituito un membro del suo Consiglio di amministrazione con un sistema di intelligenza artificiale, che ha diritto di voto.

Noi stiamo realizzando un *software* che genera *software*. Quindi, stiamo costruendo un robot *software* che già oggi è in grado di sostituire molti programmatori. Stiamo parlando di una di quelle professioni che riteniamo essere il futuro: ebbene, oggi esistono macchine che sono in grado di sostituire anche quei tipi di professione.

Stiamo entrando in un consorzio che ha l'obiettivo di realizzare un nuovo modello costruttivo di casa tecnologica ad altissima efficienza energetica che sarà configurabile con un *software* e sarà realizzata in uno stabilimento completamente automatizzato e consegnata in scatola di montaggio per poter essere montata da pochissime persone di manodopera non specializzata.

Il *contour crafting* è una tecnologia studiata negli Stati Uniti che permette di automatizzare completamente un cantiere edile. Insomma, un cantiere tradizionale, come quelli a cui siamo abituati, è oggi completamente automatizzabile.

Le ultime fabbriche di Elon Musk — peraltro, pagata dallo Stato della California

— è totalmente robotizzata ed è completamente riconvertibile. Ciò vuol dire che oggi produce auto della Tesla, ma è predisposta per potersi risettare e trasformarsi in una linea di produzione di qualunque oggetto manifatturiero. Ora vi faccio vedere un breve video, che sicuramente avrete già visto (come ho detto, non ho voluto prendere cose strane, ma solo contenuti disponibili all'attenzione di tutti sui *media* digitali).

Questo è un laboratorio della Boston Dynamic, una società del gruppo Google, che fa vedere l'ultima evoluzione ATLAS, che è un loro robot antropomorfo. Ecco, guardate questo video perché credo sia emblematico per capire il punto in cui siamo effettivamente arrivati

Queste attività che vedete sono estremamente complesse. L'apertura di quella porta, cioè di una porta spinta, è una delle attività più complesse che possono essere fatte. Guardate su quali superfici sta camminando, in modo completamente automatico, e guardate il movimento che effettua. Non siamo in un film di fantascienza e non stiamo guardando *RoboCop*, ma stiamo guardando un oggetto presente attualmente in California e funzionante. Guardate a quali accidenti è in grado di far fronte in modo completamente automatico. Guardate quali attività è in grado di fare e con quale movimento; è impressionante la somiglianza con i movimenti di un essere umano. Guardate anche le difficoltà alle quali è in grado di far fronte.

Io credo che qualcuno di noi, quando ha visto questo video, ha cercato di capire se era un *rendering*, cioè se era una produzione, anche perché, come sapete, un'altra delle cose alle quali ci stiamo preparando è che l'industria cinematografica probabilmente verrà fra poco sostituita quasi completamente dalle tecnologie digitali.

Guardate le difficoltà alle quali è sottoposto e la capacità di reazione. Guardate cosa fa: viene fatto cadere, come cadrebbe qualunque essere umano, ma guardate come si rialza. In questo caso, ovviamente stiamo parlando dell'ultimo ritrovato della tecnologia, ma questo è quello che oggi già c'è, quindi già oggi questo è disponibile.

Procedendo velocemente, guardiamo alcune affermazioni recenti.

Voi sapete che a gennaio c'è stato, a Davos, il World Economic Forum e finalmente qualcuno ha cominciato a capire la portata generale di quello che stiamo dicendo. Il presidente ha detto: « senza azioni urgenti e indirizzate per gestire questa transizione e costruire una forza lavoro capace di affrontare le nuove competenze, i Governi dovranno affrontare disoccupazione, disuguaglianza e riduzione dei consumi, senza precedenti ». Inoltre, il presidente ha detto: « in questo momento sta prendendo piede una quarta rivoluzione industriale che trova le sue fondamenta nella terza rivoluzione » che è quello che dicevamo prima, cioè che la rivoluzione digitale è nata dalle ceneri della precedente. Lo ricordate ?

Essa si caratterizza per una commistione di tecnologie che rende labili i confini tra le sfere fisiche, digitali e biologiche. Due ricercatori dell'Università di Oxford hanno fatto uno studio e stimano che a circa il 45 per cento la capacità delle tecnologie di sostituire attuali posti di lavoro negli Stati Uniti. Stiamo parlando di decine e decine di milioni di posti di lavoro, oggi, sostituibili dalle tecnologie.

Kurzweil, un esperto di intelligenza artificiale (a noi che facciamo questo mestiere molto noto), sostiene — finora non ne ha sbagliata una — che, entro il 2029, l'intelligenza delle macchine sarà all'altezza di quella umana e che, nel 2045, la nostra forma di intelligenza alla quale noi oggi siamo abituati sarà sostanzialmente obsoleta. Per questo, vi prego di non fermare i processi di mutamento dell'atteggiamento intellettuale dei nostri bambini e dei nostri figli che non possono e non devono assomigliare alle nostre intelligenze.

La Oxford Martin School ha fatto uno studio, analizzando 702 tipi di impieghi, di cui 141 sono ormai impieghi completamente automatizzabili.

Sapete chi è Elon Musk ? Elon Musk è il *patron* della Tesla ed è un altro di quelli che non ne sta sbagliando una. Qualche giorno fa, Elon Musk ha condiviso un ar-

ticolo che parla di intelligenza artificiale, in cui c'era un'affermazione di Vernor Vinge, uno scrittore degli Stati Uniti, peraltro di fantascienza, che è stato citato da Musk e che dice che siamo sull'orlo di un cambiamento paragonabile alla nascita della vita umana sulla terra.

Concludiamo: che cosa ci dobbiamo preparare ad affrontare? Dobbiamo prepararci ad affrontare, dal nostro punto di vista, un futuro dove sicuramente in pochi dovranno produrre per molti, dove a lavorare saranno sempre più le macchine e dove la ricchezza sarà generata in un modo completamente diverso da quello cui siamo abituati. Inoltre, riguardo la quantità di capitale impiegata per unità di prodotto - lo dico per gli economisti, qui, presenti che sanno cos'è - sarà infinitamente più bassa quella necessaria per unità di prodotto. Certo, capite cosa vuol dire questo, cioè vuol dire anche che ci saranno tantissimi capitali disponibili.

Grandi quantità di inoccupati - credo che già lo si apprenda e lo si capisca quotidianamente - dovranno essere socialmente sostenuti. Pochi dovranno generare le risorse per molti. Saranno necessari evidentemente nuovi equilibri sociali e dovranno essere ripensate le politiche demografiche.

Certo, capisco la portata di quello che sto dicendo. Tuttavia, saranno necessari anche nuovi modelli di istruzioni e di mobilità, non fisica ma intesa come mobilità di lavoro. Saranno necessarie occupazioni sociali e dovremo tenere occupate le persone.

In merito, che cosa possiamo fare? Intanto, dobbiamo comprendere la dimensione di questo cambiamento. Tutti voi - vi prego, da cittadino italiano - sforzatevi di capire la portata del cambiamento nel quale ormai siamo. Dobbiamo - dovete o dobbiamo? - studiare nuovi modelli economici e ripensare il mondo dell'istruzione e della formazione, ma radicalmente.

Dobbiamo immaginare nuovi modelli sociali e nuovi modelli di *welfare*, non piccole modifiche agli attuali, ma radicali cambi dei modelli di *welfare*.

Dobbiamo iniziare quella che possiamo definire la migrazione verso un nuovo modello di società. Dobbiamo attivare quella che possiamo definire una riconversione culturale del Paese. Dobbiamo coltivare tutto ciò che abbiamo e che la tecnologia non può sostituire. Qui, noi, come Italia, siamo molto fortunati, per cui noi, in Italia, forse dobbiamo farlo più di chiunque altro. Capiamo questo e concentriamoci su questo; è sul comprendere a fondo questo cambiamento che dobbiamo concentrare tutte le nostre energie e tutte le vostre energie. Il nostro Paese, per fortuna, ha tutte le caratteristiche e tutte le capacità per essere, secondo me, guida di questa rivoluzione. Io direi che è ora di partire e vi ringrazio.

**PRESIDENTE.** Grazie, dottor Meneghetti. Devo dire che il quadro che ci ha prospettato ha anche toni profetico-futuristici.

Cedo la parola ai colleghi che intendano intervenire per porre quesiti o formulare osservazioni.

**ALBERTO BOMBASSEI.** Per gran parte condivido, anche se è un po' scioccante, quello che abbiamo sentito e che adesso mi sembra un po'...

**FRANCESCO MENEGHETTI,** *amministratore delegato di Fabbrica Digitale.* Un po' apocalittico.

**ALBERTO BOMBASSEI.** Sì, un po' apocalittico.

**FRANCESCO MENEGHETTI,** *amministratore delegato di Fabbrica Digitale.* Era il mio intento...

**ALBERTO BOMBASSEI.** Francamente, almeno il nostro intento, il nostro sforzo è quello di evitare le cose che abbiamo detto, anche perché qualche studio parla di un cambiamento nel quale ci sarebbero addirittura opportunità di lavoro maggiori. Personalmente, non ne sono così convinto, però ci sono autorevoli esperti che affermano questo.

Se mi posso permettere, credo che la nostra interpretazione sia quella di cogliere tutto ciò che di positivo potremmo apprendere e, di conseguenza, agire velocemente. Io lo sottolineerei in maniera molto forte, ricordando che non abbiamo tanto tempo, anche se quelle che abbiamo visto sono tutte proiezioni a 10-15-20 anni (hanno parlato addirittura del 2030 o del 2040). Credo che tutto ciò non sarà vissuto dalla nostra generazione.

Tuttavia, proprio perché c'è questo cambiamento, soprattutto per noi che abbiamo questo tipo di responsabilità, credo che ci sia la necessità di partire al più presto, per renderci conto di quali potrebbero essere le misure che almeno il Paese dovrebbe prendere.

A questo proposito, mi sentirei di fare un'osservazione. Abbiamo sempre parlato di Paese (il nostro Paese). Io credo che più avanti si andrà negli anni e meno il Paese avrà un interesse; ci sarà più che altro una comunità, che a mio avviso sarà come minimo quella europea. Penso che una portata di questo tipo sarà addirittura più grande; è un fenomeno che ricoprirà un territorio estremamente più ampio.

Ritengo che il fatto di aver audito una serie di persone informate su questi temi sia proprio l'espressione della nostra volontà di approfondire maggiormente, per essere portatori di idee e di progetti e per cercare di muoverci in questa direzione.

ADRIANA GALGANO. Grazie per la sua relazione, che ci farà riflettere. Mentre lei parlava, io pensavo ai luddisti a cavallo tra la fine del 1700 e l'inizio del 1800, che distruggevano le macchine, credendo che avrebbero comportato disoccupazione.

Io credo che la prima rivoluzione non sia stata meno significativa di quella che noi stiamo vivendo, perché quelle erano persone non alfabetizzate, che non sapevano lavorare in organizzazione e che arrivavano dal settore dell'agricoltura. Semmai oggi, rispetto alla trasformazione della fine del 1700, considerando che abbiamo a che fare con persone che hanno un'istruzione scolastica, mi sembra tutto più semplice.

Sull'occupazione la riflessione che faccio è che la nazione più avanzata in Europa rispetto all'Industria 4.0, che è la Germania, è praticamente alla piena occupazione. Pertanto, da questo punto di vista, forse essere più avanzati garantisce più occupazione.

Posto che certamente questa grande trasformazione distruggerà occupazione da una parte e ne creerà dall'altra, quali saranno i settori che, secondo la sua opinione, saranno incentivati da questa rivoluzione e continueranno a necessitare di intelligenza umana?

FRANCESCO MENEGHETTI, *amministratore delegato di Fabbrica Digitale*. Ha toccato tanti tasti. In primo luogo, mi preme sottolineare che la storia dell'umanità e addirittura la storia del mondo si possono guardare a vari livelli di *zoom*. È vero che, se noi oggi guardiamo con il livello di *zoom* al quale siamo abituati, vediamo che alcuni Paesi che sono partiti prima, e forse proprio per questo, stanno ancora godendo di piena occupazione.

È chiaro che queste tecnologie genereranno nuovi posti di lavoro per produrre le tecnologie stesse. Anche noi siamo un'azienda che continua ad assumere. Nonostante si stia creando macchine per cambiare l'abitudine con la quale si produce il *software*, noi oggi produciamo *software*. Noi oggi continuiamo ad assumere come azienda, pur lavorando per far sì che in un futuro molto vicino tante delle persone che oggi assumiamo in quella forma non abbiano più lavoro.

Questa è una delle contraddizioni della tecnologia, ma spiega perché alcuni Paesi oggi siano a piena occupazione: stanno preparando delle tecnologie, molte delle quali sostituiranno anche chi le ha create. Se vuole, dopo possiamo fare un approfondimento su questo.

Guardi la *slide* che le ho mostrato. Potete vedere il sito dal quale è stata presa. È una *slide* che spiega quello che stava dicendo lei: la crescita esponenziale del progresso umano. Vedete dov'è l'omino? Lì è dove siamo noi.

Noi arriviamo da una storia dell'umanità in cui il progresso è avvenuto in forma

abbastanza lineare. Le distanze tra le rivoluzioni che citavamo poc'anzi erano distanze lunghe, capaci di ammortizzare gli effetti.

Oggi, proprio per le tecnologie - conoscete la legge di Moore e tutte quelle cose - e per la velocità con la quale queste crescono, noi ci troviamo di fronte a una rampa di salita del progresso tecnologico che non ha nulla di paragonabile con ciò che abbiamo vissuto fino a oggi. Noi siamo lì, davanti a qualcosa che fra poco esploderà e che probabilmente genererà molti degli effetti che oggi magari vediamo solo come piccoli embrioni.

Comunque, sul tema della piena occupazione in Germania dovremmo ragionare considerando anche le riconversioni e le tipologie di lavoro.

Prima parlavo della necessità di rivedere il sistema scolastico eccetera. Questo è molto importante per l'Italia - attenzione - perché c'è una specificità. Rispondo anche a quello che affermava il dottore. È vero che viviamo in un mondo globalizzato - ci mancherebbe - e il lavoro che faccio io è proprio l'esempio del lavoro globalizzato, ma ci sono delle cose che l'Italia ha, che sono in gran parte eredità del passato, che per fortuna non sono globalizzabili.

Noi oggi siamo dentro a un palazzo e fuori di qui tutti noi viviamo tranquillamente in qualcosa che non è globalizzabile. Questo è ciò su cui noi dobbiamo puntare. Questa è una specificità italiana, come sapete. A quanto ammonta il patrimonio artistico e architettonico mondiale presente in Italia? Alcune stime dicono l'80 per cento, altre l'85 per cento. Stiamo parlando dell'Italia, che è detentrica di una ricchezza infinita non globalizzabile.

Hai voglia Google a fare le rilevazioni col progetto Google Earth! Noi lavoriamo anche in quel settore e stiamo collaborando con Google nella rilevazione dei beni architettonici e dei musei ad altissima risoluzione. Non è la stessa cosa, per fortuna.

Oggi questo è un aspetto, ma l'Italia ha anche altre specificità, come la nostra capacità e l'italiano. L'italiano è un patrimonio che nella vita e nella storia ha dimostrato di fare quello di cui tutti noi oggi

godiamo. Dobbiamo ritrovare quello. Ne parlavamo poc'anzi col presidente. Il grande problema dell'italiano è che non sa fare squadra, come sappiamo, a differenza dei tedeschi.

Io lavoro in un settore in cui ovviamente è l'italiano a essere cercato, non l'azienda italiana, salvo alcune grandi eccezioni, che per fortuna ci sono. L'italiano è cercato perché ha delle capacità che sono uniche.

Pertanto, io dico: se abbiamo perso alcuni treni - qualche treno ormai l'abbiamo perso - cerchiamo di recuperare laddove è recuperabile, puntando sulla nostra capacità principale, che è il nostro intelletto, il nostro cervello, la nostra capacità intellettuale e intellettuale. Puntiamo su questo.

Questa rivoluzione industriale, la 4.0, per tanto tempo avrà bisogno di nuove professioni, avrà bisogno di capacità, avrà bisogno di fantasia, fantasia che noi sappiamo esprimere, quindi studiamo, lavoriamo a dei modelli di riconversione della nostra società, perché l'italiano riprenda quel ruolo che aveva nel Rinascimento e che - vi garantisco, vedendolo tutti i giorni - può tornare tranquillamente ad avere nelle tecnologie, anche nel famoso digitale sostitutivo.

MARCO DA VILLA. Sarò telegrafico. Abbiamo parlato di singole esperienze, la vostra o anche Google che, per quanto grande, è comunque un'entità che sta andando in questa direzione. A livello infrastrutturale, a livello anche di pubblica amministrazione italiana, cosa si può fare per aiutare questo processo e quanta energia serve per questo? Quanta energia consuma quel robot rispetto all'energia che consuma un essere umano, che è inserito in un ecosistema biologico fatto per alimentarlo?

FRANCESCO MENEGHETTI, *amministratore delegato di Fabbrica Digitale*. Sono domande molto interessanti che richiederebbero più tempo, ma sarò telegrafico anche io. La pubblica amministrazione italiana: bella domanda, molto interessante, ma la risposta è molto semplice. Bisogna innovarla (questo lo sappiamo), io ho una mia particolare visione telegrafica di come

si possa con un articolo in una legge risolvere il problema e semplicemente obbligare la pubblica amministrazione italiana a interoperare. Come? Con i sistemi tecnologici.

Oggi basta volerlo, basta stabilire una certa data dalla quale qualunque sistema informatico della pubblica amministrazione di nuovo acquisto debba rispondere a degli standard internazionali di interoperabilità e un'altra data entro la quale chiedere alla pubblica amministrazione di sostituire tutti i suoi sistemi informatici perché diventino interoperabili.

Nell'interoperabilità ci sono anche gli *open data*, ma innanzitutto interoperabili e aperti, quindi in grado di dialogare tra loro (oggi la pubblica amministrazione non è nemmeno in grado di dialogare con se stessa) ma anche con il cittadino e con le aziende. Non serve molto: servono due semplici date, una dalla quale la pubblica amministrazione non può più comprare nulla che non sia interoperabile, un'altra entro la quale tutti i sistemi devono diventare interoperabili.

Rispondo alla domanda sull'energia e l'ecosistema energetico necessario: le macchine consumano tanto, ma la tecnologia lavora da un lato per aumentare la potenza e dall'altro per diminuire i consumi. Oggi gli ultimi microprocessori, che sono alcune decine di volte più potenti di quelli di qualche anno fa, consumano qualche decina di volte meno di quei processori che facevano decine di volte meno operazioni di quelli attuali.

La ricerca tecnologica quindi va anche in quella direzione e in quella direzione va anche tutta la ricerca delle energie alternative, nelle quali alcuni robot recuperano la loro energia. Lo vedete nelle automobili elettriche, anche nella Formula 1. Qui è presente anche il dottor Bombassei, che sicuramente nella Formula 1 qualcosa fa; lui lo fa più per fermare le macchine, infatti non ci vado l'accordo perché mi ferma le macchine, mentre invece io voglio che vadano.

Questa è la risposta.

PRESIDENTE. Grazie, dottor Meneghetti, e buon lavoro.

Autorizzo la pubblicazione della documentazione consegnata in calce al resoconto stenografico della seduta odierna (*vedi allegato 1*).

Dichiaro conclusa l'audizione.

### **Audizione di rappresentanti di Porsche Consulting Srl.**

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva su « Industria 4.0 »: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali, l'audizione di rappresentanti di Porsche Consulting Srl.

Do subito la parola all'ingegner Josef Nierling, amministratore delegato di Porsche Consulting Srl.

JOSEF NIERLING, *amministratore delegato di Porsche Consulting*. La ringrazio, presidente, e ringrazio tutti gli onorevoli membri della Commissione per averci invitato. Per noi è un grande piacere poter esprimere la nostra visione per contribuire alla transizione verso il digitale delle aziende *business to business* italiane.

Vorrei improntare il mio discorso soprattutto dando concretezza e realizzabilità a questa trasformazione e per questo sfrutterò il mio duplice ruolo come *manager* di Porsche, una delle aziende tedesche leader in questo percorso di trasformazione, e contemporaneamente il mio ruolo di amministratore delegato in una società di consulenza che sta aiutando altre aziende.

Il 70 per cento delle nostre attività è, infatti, fuori dal mondo *automotive* per poter aiutare altre aziende in questa transizione, sia in Germania, sia in Italia, sia nel resto del mondo.

Per dare degli esempi concreti di come poter affrontare questo argomento, utilizzerò come prima base il nostro percorso di trasformazione, ovvero cosa sta facendo e cosa ha realizzato finora la Porsche. Ritengo, infatti, che questo possa essere usato come base per non inventare di nuovo tutto nei settori che non hanno ancora raggiunto questo grado di maturazione.

La prima cosa di cui vi parlerò è Porsche. Tra l'altro, presidente, vi invito, se vi fa piacere, a venire a visitarci nei nostri stabilimenti a Stoccarda.

In Porsche abbiamo avuto una crisi abbastanza forte vent'anni fa, quindi quello che abbiamo realizzato deriva dalla necessità di ripensare il sistema produttivo, cercando di personalizzare al massimo il nostro prodotto. A ogni modo, abbiamo costruito un sistema di produzione che è basato su una lisca di pesce, come vedete nell'animazione che vi mostro nella parte video.

Tutto il sistema produttivo di Porsche è internamente ed esternamente sincronizzato attraverso il sistema informativo. Questo ci permette di individualizzare e far sì che ogni prodotto per ogni nostro cliente sia unico. Infatti, chi ordina una Porsche – magari *on line* attraverso il nostro configuratore e poi chiude l'ordine presso il nostro concessionario – avvia un processo informatizzato che permette una sincronia di tutti gli attori interni ed esterni. Parlo di esterni intendendo i fornitori, anche in Italia. Quindi, la transizione, soprattutto sull'aspetto di *networking* della *supply chain*, è attiva e viva.

Da quel momento, nascono fenomeni che portano a una sincronizzazione anche all'interno dell'azienda. Se vedete la nostra fabbrica, al momento in cui l'auto è riconosciuta – c'è un codice, un *tag* elettronico che le permette di essere riconosciuta e legata al suo cliente – si avvia un sistema logistico che è molto simile a quello che forse è più noto con i video di Amazon su *YouTube*.

Ci sono degli AGV, dei minirobot, che girano per la fabbrica in maniera autonoma e vanno a recuperare i componenti della singola vettura. Come vedete, c'è un operatore che viene aiutato, attraverso il sistema informativo, a scegliere il componente giusto per poterlo disporre nell'AGV. Stiamo anche sperimentando degli occhiali a realtà aumentata. Devo dire, però, che attualmente questo sistema è già più che sufficiente per ottenere i risultati che vogliamo.

Ogni operatore, nella sua postazione di lavoro, si trova davanti un pannello *touch screen* che gli permette di comunicare e avere informazioni sul prodotto che ha di fronte, quindi riceve informazioni su qual è il cliente, sulla specificità del mercato e così via, ma può anche dare delle informazioni su problemi di qualità o altre indicazioni del prodotto, che fanno sì che questa informazione diventi patrimonio aziendale.

La transizione è già fortemente in atto nelle nostre fabbriche. Come vi dicevo, essa coinvolge tante delle nostre aziende e in maniera particolare i nostri operatori.

C'è un grado di maturità abbastanza spinto, ma come passo successivo ci aspettiamo di rendere ancora più intelligenti i processi, quindi utilizzando questa massa di dati con l'intelligenza artificiale, ovvero con il *self improvement*, l'auto-miglioramento dei robot, che già oggi sono attivi e connessi in rete per poter interagire con il nostro operatore, che, a sua volta, è supportato dalle macchine in maniera collaborativa. Per esempio, le macchine gli dicono se ha fatto l'operazione giusta o in maniera corretta.

In Porsche in questo momento abbiamo identificato 27 casi su 25, portandoli avanti in maniera abbastanza decisa, ma non partendo dalla tecnologia. Questo è il suggerimento che do alle aziende: non partire da un forte *focus* sulla tecnologia, ma dai vantaggi che essa ci permette. Insomma, bisogna individuare quali sono i vantaggi per gli *stakeholder* (clienti, fornitori di impianti e così via) e da questi costruire gli *use case*, cioè i casi di utilizzo della tecnologia che permettono un valore aggiunto per gli *stakeholder*.

Si tratta di un approccio completamente diverso da quello tradizionale, che parte da che cosa c'è nel mercato come tecnologia e poi crea degli esempi (*show case*) che servono piuttosto a incantare, ma non costituiscono veramente valore aggiunto.

A ogni modo, distribuiamo questo modello su tutta la catena logistica, cosa che ci permette un vantaggio competitivo in termini generali. Quello che, però, vi voglio

dire è che quello che stiamo realizzando non è solo efficienza del sistema produttivo, ma crescita perché ci permette, per esempio, di fare delle cose molto particolari.

La nostra visione è che l'operatore poco prima di avere in produzione la sua auto – sapete che c'è un certo tempo di attesa, 3 o 6 mesi, per ricevere un'auto, ma in quel tempo non la si produce perché la produzione è ridotta a pochi giorni – si può andare ad informare, in relazione alla profilatura del cliente, se è interessato a un'eccellenza italiana, che in questo caso che potrebbe essere un freno carboceramico, per far sì che possiamo metterlo in produzione nell'ultimo istante.

Per far questo è fondamentale quello che ho raccontato, ovvero una rete informativa che ha già una base e che magari avrà ancora ulteriori passaggi, come la collaborazione nella gestione della capacità. Quindi, la crescita, oltre all'efficienza, è uno degli elementi dell'Industria 4.0.

In questa transizione ci sono fenomeni legati alla produzione, ma anche al prodotto. Se vi spostate a Weinstadt, a 40 chilometri da Stoccarda, dove abbiamo il nostro centro di ricerca, vedete che abbiamo realizzato simulazioni di sistemi che ci permettono di utilizzare tecnologie digitali per facilitare il percorso di progettazione e per ridurre significativamente i test (stiamo parlando, dunque, di riduzioni molto molto importanti nei costi).

È rimasto, però, anche qualcosa di artigianale. Se venite a Weinstadt, vedete che, per esempio, la realizzazione dei prototipi delle auto viene fatta ancora in argilla, in maniera, appunto, artigianale. Questo, forse, è più per tradizione che per problemi di tecnologia, perché, per la verità, le stampe 3D sono ormai molto consolidate.

Pertanto, il fenomeno sta riguardando in maniera molto forte anche lo sviluppo del prodotto. La permeazione della tecnologia sul prodotto porta sicuramente a una maggiore flessibilità. Per esempio, la settimana scorsa Andrea Illy, un nostro caro partner, ha detto che ha la visione di costruire un *blend*, ovvero una miscela del caffè, personalizzata per la singola per-

sona. Quindi, oggi le tecnologie ci permettono di avere un sistema logistico complessivo che, partendo dal consumatore finale, rimette al centro la singola persona.

Abbiamo, dunque, una visione molto positiva di quello che sta accadendo, che è concreto e realizzabile perché la macchina è già in movimento. In questa fase, però, è importante sfruttare quello che è già a disposizione per iniziare o continuare – ci sono aziende italiane che già hanno iniziato questo percorso – la transizione verso il digitale.

In sintesi, ci sono due aspetti che dobbiamo considerare nella transizione al digitale. Uno è di tipo evolutivo, l'altro di tipo rivoluzionario. Si parla, infatti, di « rivoluzione industriale », ma secondo la nostra prospettiva il primo passo è di natura evolutiva, cioè è la permeazione di alcune tecnologie dentro le fabbriche, che è già in atto e che porterà una serie di efficienze che possiamo sfruttare fin da subito.

Successivamente, questa permeazione permette una comunicazione tra filiere diverse, il che porta anche a possibilità più *disruptive*, ovvero di trasformazione, quindi si può cambiare la distribuzione del valore o creare nuovi modelli di *business*. Questa, però, è una fase che è figlia di questo percorso evolutivo che dobbiamo iniziare oggi.

La terza fase, che sembra quella più spaventosa, ma che vediamo molto più semplice, è quella dell'intelligenza artificiale, che non è altro che l'utilizzo in maniera più concreta di dati che man mano stiamo accumulando. Questo è molto positivo. Io lo vorrei rendere molto semplice: l'intelligenza artificiale non ci deve preoccupare perché non è nient'altro che un sistema che apprende regolarmente quello che accade e in maniera autonoma si autoregola. Tutto questo ci permetterà semplicemente una ulteriore evoluzione semplificativa di efficientazione di quelle che saranno effettivamente le tecnologie che nei prossimi dieci anni dovrebbero permeare le nostre aziende.

Io voglio essere di nuovo concreto perché, secondo me, molte volte si parla di scenari di Industria 4.0 e spesso non si

ritorna con i piedi per terra. Concretamente, quello che sta accadendo è la messa in rete di singoli macchinari e di singoli impianti. Questo già è fondamentalmente un percorso in evoluzione che si sta pienamente compiendo.

Quello che vi ho mostrato poco fa è, invece, l'interazione tra reti. Oggi, fondamentalmente queste reti dentro le singole filiere, cioè le più evolute come quelle dell'*automotive*, sono già in atto. Quello che succederà un domani è far sì che più reti tra di loro comunichino.

Vi faccio un esempio dell'auto connessa, cioè la *connected car*. Oggi, una Porsche è già connessa e permette dei servizi specifici per il nostro cliente, ma domani, quando noi potremo far parlare questa rete con, per esempio, la rete dei parcheggi, permetterà di dare un servizio superiore al nostro cliente e fondamentalmente magari offrire a noi nuovi modelli di *business*, per cui forniremo un servizio di mobilità più esteso.

Il terzo passo, come vi accennavo, è quello dell'intelligenza artificiale che ho concretizzato con l'utilizzo dei *big data* che già oggi si stanno costituendo e creando.

Su questo tema, io vorrei ancora indicare che sulla fase evolutiva, cioè quella di questi giorni e non di scenari possibili tra dieci anni o vent'anni, noi abbiamo delle potenzialità di efficienza per i nostri sistemi manifatturieri che ci portano, partendo fondamentalmente anche delle nostre fabbriche - dovete pensare che nel nostro gruppo ne abbiamo 120 in giro per il mondo - e secondo le nostre stime, a un'efficienza che varia dal 10 al 20 per cento.

Questo naturalmente, poi, si distribuisce su costi di diversa natura che possono essere del *working capital*, quindi della riduzione dentro l'intera *value chain* degli *stock*, ma effettivamente efficienze del lavoro delle persone.

Sicuramente verrà la domanda: questo tipo di approccio porterà un impatto di tipo occupazionale? Naturalmente, ci sarà un incremento dell'efficienza. Certo, questi sono i numeri. In Germania, si parla comunque di investimento da parte delle

aziende di diversi miliardi per ottenere minimo un 3 per cento in efficienza.

Tuttavia, la questione è: il bilancio tra efficienza e crescita è positivo o è negativo? La nostra visione è sicuramente positiva, quindi sicuramente, se noi in Italia riusciamo a sfruttare correttamente questo momento, oltre a beneficiare dell'affetto dell'efficienza, utilizzeremo questa capacità in più e queste risorse in più che otterremo dall'efficienza per essere più competitivi, quindi per generare un fenomeno di crescita, anche occupazionale.

Vi do semplicemente alcuni spunti su come noi stimoliamo i nostri clienti, nel mondo della consulenza, ad affrontare questo tema.

Come vi accennavo già all'inizio, secondo me è importante che si parta non tanto dalla tecnologia, ma da quello che è il beneficio per il cliente. Su questo punto, la prima cosa che noi suggeriamo è di pensare a una strategia digitale molto focalizzata e molto concreta. Molte volte, quando si parla di strategia, ci sembra qualcosa di astratto e di relativo a uno scenario futuristico, invece noi lo riteniamo come un passo dopo l'altro concreto per ottenere questa Agenda digitale per la singola azienda. Questo deve essere focalizzato sicuramente sul *core business* dell'azienda stessa. Inoltre, su questo, fondamentalmente si deve lavorare all'abilitazione dell'organizzazione, cioè a tutte quelle sono le competenze interne, per poter affrontare questa Agenda.

Un'altra esperienza che noi vi portiamo e che suggeriamo alle aziende è quella di iniziare in piccolo e pensare in grande, cioè di iniziare con dei casi pilota che permettano di imparare cosa significhi mettere in un sistema più ampio e digitale una porzione del sistema produttivo e fare, quindi, una scalabilità verso tutto quello che rappresenta la catena logistica complessiva. Questo approccio, tra l'altro, aiuta molto perché toglie la paura e aiuta il cambiamento. Aiuta il cambiamento perché aiuta a digerire più facilmente questa transizione.

I tre passi fondamentali che suggeriamo sono: costruire una visione chiara, lavorare

sull'organizzazione e sulle persone e rapidamente iniziare. Per me, quando parlo di persone, è molto importante capire che questa transizione porta a dei cambiamenti radicali anche sul ruolo del singolo individuo all'interno dell'organizzazione.

Già oggi, la tecnologia ha rotto alcune barriere, quindi la comunicazione tra il cliente e il personale dell'azienda è sempre più forte perché la presenza del cliente è sempre più dentro l'azienda stessa. Oggi, in un cambiamento così forte, molto probabilmente i talenti, più che essere posizionati nelle risoluzioni dei problemi, dovrebbero essere posizionati lì dove si identificano le potenzialità di crescita per l'azienda stessa. Bisogna puntare, in un momento di transizione e in un momento turbolento come questo, i talenti a dimensionare le opportunità conseguenti a Industria 4.0.

Anche per le aziende nel percorso di selezione, è sempre più importante riuscire a ottenere delle persone che abbiano la capacità di apprendimento e un'agilità nell'apprendimento molto elevate. Questo forse pesa ancora di più rispetto all'esperienza consolidata, appunto per l'evoluzione in cui stiamo affrontando la situazione.

L'ultimo punto - lo citerò di nuovo, quando parleremo di intervento da parte delle istituzioni - è il nuovo modo di lavorare. Quello che si chiama « bilanciamento tra lavoro e vita » oggi è più complesso ed è veramente molto più promiscuo il tempo dedicato all'azienda rispetto al tempo dedicato alla vita privata. Su questo, dobbiamo riflettere e aiutare l'azienda a far sì che ci sia un beneficio sia per il dipendente che per il sistema produttivo.

Ultimo punto, come accennavo, è questo modo agile di sviluppare questi concetti. Sembra strano che in un'azienda tedesca, come la nostra, che è molto strutturata e che ha dei processi lunghi - immaginate che per produrre un prodotto ci vogliono almeno tre anni nel processo di sviluppo - oggi abbiamo appreso che è molto più importante essere più agili, cioè costruire dei prodotti e lanciarli molto presto sul mercato per comprenderne gli effetti.

Guardando le nostre aziende, quindi Industria 4.0 dal punto di vista del *business-to-business*, abbiamo capito che un'azienda meccanica che produce un impianto e che contiene tecnologie di Industria 4.0 deve essere più propensa a utilizzare queste tecnologie sul mercato per imparare dalle stesse. Anche all'interno delle aziende, l'utilizzo delle tecnologie deve essere fatto con questo concetto pilota che noi abbiamo appreso internamente e che è molto efficace.

Finisco con alcuni suggerimenti relativi a quello che potrebbe essere il contributo delle istituzioni e premetto che - almeno questa è la visione in Germania - per fare una rivoluzione di tipo industriale è necessario l'intervento delle aziende perché sono loro che lo realizzano ed è naturale che le istituzioni possano supportare questa rivoluzione. Non faccio cenno ai normali contributi che possono essere dati, come le infrastrutture, la banda larga e le standardizzazioni, ma vorrei focalizzarmi su due o tre punti che magari non sono stati finora abbastanza chiaramente messi in evidenza.

Uno è il supporto legislativo, anche contrattuale, ai nuovi modelli di lavoro.

Vi faccio un esempio. Ieri sera, sono arrivato da Stoccarda. Nell'aeroporto di Stoccarda, c'è un fabbisogno, come in tutti gli aeroporti - noi, come società di consulenza, lavoriamo anche con quelli - molto variabile durante l'arco della giornata. Tra le sei e le nove del mattino tante persone volano, il che si ripete nel pomeriggio.

È interessante vedere che a Stoccarda hanno adottato un modello particolare di assegnazione del lavoro alle persone: hanno un'*app* e, attraverso questa, in maniera autonoma possono « bookare », cioè dare la loro disponibilità a lavorare in quel determinato turno. Questo è un modello molto interessante perché permette veramente di far sì che convergano gli interessi della singola persona con quelli l'azienda. Su questo dobbiamo lavorare per riuscire a ottenere dei nuovi modelli che ci permettano effettivamente di sfruttare appieno le nostre tecnologie.

Un altro tema che è molto sensibile e che anche in Germania si sta spingendo

molto è quello di stimolare i nostri studenti a prendere percorsi di tipo tecnico, scientifico. In Germania, li chiamiamo MINT: *Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik*, ovvero la matematica, l'informatica, le scienze e la tecnologia.

Questo è molto importante e, come ha detto la nostra Cancelliera Merkel, è molto importante anche spingere le donne in questa direzione, perché ci sono enormi opportunità in queste materie e dobbiamo evitare che vengano perse.

L'ultimo punto che voglio evidenziare deriva direttamente dal modello industriale tedesco, ed è la collaborazione tra tutti gli attori: le aziende, i sindacati, il Governo e il mondo accademico. Questo in Germania è molto strutturato ed effettivamente è uno degli elementi che possiamo importare e che può dare un enorme beneficio al nostro Paese.

Io ho concluso e sono disponibile alle vostre domande.

**PRESIDENTE.** Do la parola ai colleghi che intendano intervenire per porre quesiti o formulare osservazioni.

**ADRIANA GALGANO.** Buongiorno, grazie per l'interessante relazione. Ringrazi da parte mia Angela Merkel per quello che ha detto sulle donne, perché voglio far notare alla nostra Commissione che noi abbiamo avuto solo relatori maschi, quindi sicuramente c'è un grandissimo spazio per la crescita delle donne in questo settore. Vorrei porre due domande.

**PRESIDENTE.** La Ministra Guidi sarà l'unica donna.

**ADRIANA GALGANO.** Esatto. Nella vostra organizzazione questa rivoluzione dell'Industria 4.0 dove ha cancellato posti di lavoro e dove ne ha creati? Vorrei sapere, se ce lo può dire ovviamente, se ha avuto una somma positiva o una somma negativa e se magari ne ha creati altri nell'indotto.

In secondo luogo, quali sono le competenze trasversali necessarie all'interno di un'organizzazione perché i lavoratori si integrino con questa trasformazione?

**LORENZO BASSO.** Ringrazio anch'io per l'interessante esposizione. Vorrei sottoporre due quesiti. In primo luogo, vista la vostra conoscenza, non soltanto del mercato tedesco, ma anche di quello che avviene in Germania, quali sono state, secondo voi, le iniziative più efficienti proposte dal Governo tedesco per agevolare la transizione del sistema produttivo tedesco verso un modello di Industria 4.0? Fra le varie proposte contenute nel piano di azione che noi abbiamo già potuto studiare, quali sono state, secondo voi, quelle che hanno portato nel concreto i risultati più grandi e in tempi più rapidi?

La seconda domanda riguarda il tema occupazionale. Al di là dei punti di vista e dell'impossibilità di valutare quelle che saranno le ricadute, soprattutto in termini geografici, del saldo occupazionale, quali sono i profili occupazionali che nel futuro verranno maggiormente richiesti dall'industria che si convertirà verso un modello Industria 4.0? Di conseguenza, quali dovrebbero essere le competenze che devono essere formate in maniera molto rapida per dare la possibilità alle aziende dei vari Paesi di poterne beneficiare?

**VERONICA TENTORI.** Grazie agli auditi. Agganciandomi all'ultima domanda che è stata posta, vorrei aggiungere un quesito. Vorrei sapere come avete sviluppato queste competenze all'interno del vostro percorso aziendale.

**PRESIDENTE.** Do la parola ai nostri ospiti per la replica.

**JOSEF NIERLING,** amministratore delegato di Porsche Consulting. Innanzitutto ringrazio per le domande. Per quanto riguarda l'impatto occupazionale, in Porsche il saldo è nettamente positivo. Questo è dovuto al fatto che abbiamo ottenuto un'efficienza molto forte dal sistema produttivo, soprattutto nei primi anni di applicazione, e questo ha portato a un numero di ore per la realizzazione del prodotto sempre in riduzione. Stiamo parlando di una riduzione molto significativa: dal 30 fino al 70

per cento di riduzione del fabbisogno per realizzare un prodotto.

Noi abbiamo investito questo in crescita, per far sì che l'azienda fosse più competitiva. Pertanto, in totale l'azienda Porsche ha oggi un numero di dipendenti molto più alto rispetto, ad esempio, a dieci anni fa.

Secondo me, ciò che è importante sottolineare è che il saldo è sempre negativo in termini di efficienza, perché si va da un minimo del 3 per cento fino a un massimo del 30 per cento in occupazione, ma, se l'azienda, sfruttando queste tecnologie, risulta più competitiva - ed è su questo che dobbiamo lavorare - allora abbiamo sicuramente un saldo positivo.

Negli ultimi tre anni, dato anche il lancio di nuovi prodotti, nella nostra azienda abbiamo un numero di assunti che varia dai 3 mila ai 4 mila in più.

Passo al tema delle competenze trasversali. Sicuramente cambiano le competenze necessarie. Mi collego all'altra domanda su come abbiamo sviluppato queste competenze.

È ovvio che alcune competenze si perdono, per esempio quelle di coordinazione e di scambio delle informazioni. Quando un sistema è in rete, non è più necessaria la « traduzione » da un reparto all'altro o da un'azienda all'altra delle informazioni, perché è automatizzata. Pertanto, questo tipo di figure professionali si perde. Le figure più trasversali, invece, sono quelle che derivano dal processo di innovazione.

Sfrutto l'occasione anche per rispondere all'altra domanda relativa a quali profili occupazionali ci immaginiamo si sviluppano nei prossimi anni.

Esistono, secondo il nostro punto di vista, due tipologie di profilo molto significative. Una è quella di natura più tecnica, dall'operatore che lavora in collaborazione con la macchina all'ingegnere che sviluppa un sistema produttivo sempre più flessibile. Un'altra area di forte sviluppo è quella dell'innovazione di *business model*, un'area più economica, che richiede una professionalità di sviluppo di *business*, che è sempre più al centro della nostra attenzione.

Cito per concretezza sempre il caso della Porsche. Oggi, oltre ad avere i tecnici che sviluppano il prodotto, abbiamo una forte attenzione a quali modelli di *business* di mobilità saranno presenti nel futuro e, quindi, a come noi possiamo interagire con un sistema di mobilità molto più complesso. Questo non è un aspetto di tipo tecnico, ma riguarda il modello di *business* e, quindi, quel tipo di talenti.

Su questo, quindi, c'è una competenza, che noi chiamiamo *design thinking*, che però non ha a che fare con il *design* di prodotto, bensì con la sperimentazione. Anche negli aspetti di sviluppo, di *business* e, quindi, di crescita, noi utilizziamo un approccio sperimentale: un continuo tentare di provare sul mercato, apprendere dal mercato e far sì che questa esperienza permetta un'ulteriore crescita.

Come dicevo, oggi, in un momento turbolento, non esiste più la strategia di lungo termine stabile. Una volta si parlava di « vantaggio competitivo sostenibile a lungo termine ». Le nostre aziende, anche in Italia, devono apprendere che il vantaggio competitivo oggi è dinamico e dobbiamo ricostruirlo costantemente. In quell'ambito dobbiamo inserire delle risorse speciali, quelle con il talento, che ci permettono la crescita.

Mi si chiedeva come abbiamo sviluppato queste competenze. Voi sapete che in Germania esiste un sistema duale ormai consolidato da tantissimi anni. Quello che abbiamo fatto nella nostra azienda è stato collaborare in maniera molto spinta con gli istituti formativi.

Noi abbiamo diversi *auszubildender*, persone che vengono da noi a fare la formazione e che in qualche maniera apprendono, ma ci danno anche del *know-how* nuovo, per far sì che queste competenze si installino all'interno della nostra organizzazione. Questo è l'approccio principale che noi stiamo adottando.

C'era un'ultima domanda dell'onorevole Basso relativamente a quali iniziative più efficienti siano state fatte in Germania. Credo che almeno tre meritino di essere segnalate.

La prima è la ricerca di standardizzazione di questo processo. Noi abbiamo costruito una sorta di aggregazione, quindi il Ministero ha spinto a un'aggregazione di aziende, perché la rivoluzione si fa con le aziende, che si chiama Platform Industrie 4.0, ci sono circa 150 organizzazioni che si sono aggregate e fanno sì che si sviluppino degli standard immediatamente utilizzabili.

Per me è fondamentale che noi dobbiamo costruire sistemi di standard quanto più aperti possibile, dando un vantaggio competitivo a livello europeo. Il suggerimento per le istituzioni è quindi quello di collaborare in maniera intensiva perché questi standard siano quanto più transnazionali possibili.

Il secondo punto è la collaborazione con le università a cui avevamo già accennato, il terzo è il tema della comunicazione. In Germania stiamo spingendo molto il tema Industria 4.0 per far sì che ci sia una consapevolezza sempre più spinta dell'urgenza della trasformazione, quindi una comunicazione che ha il fine di fare dei passi concreti.

Questo rende la comunicazione più tangibile sui passi da fare, ci sono già i casi reali da poter visitare, c'è molto *sharing* tra aziende delle cose che si sono apprese, in maniera tale che ci sia una consapevolezza di sistema industriale su dove si è e dove si sta andando.

VERONICA TENTORI. Mi ha stimolato sulla risposta in merito alle competenze. Vorrei un parere su quelle che potrebbero essere le prospettive di sviluppo occupazionale nell'ambito della formazione delle competenze, se avete già dei dati e si sta ampliando la prospettiva di sviluppare nuove forme occupazionali.

JOSEF NIERLING, *amministratore delegato di Porsche Consulting*. Non abbiamo dati relativamente alla Germania, ma è una trasformazione molto forte e devo dire che come società di consulenza stiamo offrendo molti servizi formativi in questo senso, quindi è ovvio che sta nascendo anche nell'indotto formativo una spinta

molto forte a far sì che queste competenze si sviluppino.

Lo sviluppo di queste competenze può nascere da due elementi: la formazione e la collaborazione tra le aziende, che permettono il consolidamento di queste competenze e lo sviluppo delle stesse.

ADRIANA GALGANO. State lavorando all'auto che si guida da sola ?

JOSEF NIERLING, *amministratore delegato di Porsche Consulting*. È una bellissima domanda, sicuramente è interessante e sarà sempre più vicina la prospettiva in cui le auto, comunicando con il mondo esterno, si autoregoleranno.

Devo dire che guidare una Porsche è una passione e quindi sicuramente il momento in cui il nostro cliente si siede sopra la Porsche vuole avere ancora la sensazione di poterla guidare.

Sebbene tecnicamente vi sia una maturità della tecnologia guardando l'intero gruppo Volkswagen, si realizzerà una svolta di questo genere e le tecnologie sono già mature, la Porsche secondo me si guiderà ancora con le proprie mani.

PRESIDENTE. Questo sarà uno dei grandi interrogativi della rivoluzione, perché è evidente che ci sono dei beni di uso comune come questo o una Ferrari dove l'automazione totale della guida toglie quasi tutto il senso di stare su macchine come queste. Questo implica che anche rispetto alle profezie apocalittiche per molti anni saranno presenti le due soluzioni, così come nel passato e anche oggi avviene per tante altre cose: si potrà guidare in un modo o nell'altro modo.

Se così non fosse, saremmo a un cambiamento davvero epocale, dove quello che viene messo in discussione è il senso di quello che produci, quindi è una delle grandi questioni che solo il tempo dirà come si realizzerà.

JOSEF NIERLING, *amministratore delegato di Porsche Consulting*. Questo approccio evolutivo che vi ho suggerito è molto importante, perché c'è sicuramente

un aspetto rivoluzionario sui modelli di *business*, ma le nostre aziende devono iniziare un percorso evolutivo e quindi essere tranquille in questa trasformazione. Questo vale anche per le piccole aziende, perché la cosa bella è che queste tecnologie oggi sono così semplici che permettono una diffusione capillare molto più forte rispetto al passato.

Le nostre reti WAN, che ci permettono la sincronizzazione che vi ho raccontato, sono dedicate a una filiera molto consolidata con attori importanti, ma oggi le nuove tecnologie permettono una diffusione molto più capillare.

Devo dire (sicuramente il Presidente di Confindustria Aldo Bonomi sarà felice di sentirlo) che le reti di impresa, che sono un interessante tassello in Italia, potranno beneficiare di queste tecnologie, perché hanno un accesso molto più facilitato all'aggregazione, alla creazione di un sistema virtuale più competitivo, mentre in passato le vecchie tecnologie non consentivano questa integrazione per motivi di costo.

**PRESIDENTE.** Chiudiamo su una nota positiva. Ringrazio l'amministratore delegato di Porsche Consulting, verremo volentieri a visitare Stoccarda !

**JOSEF NIERLING, amministratore delegato di Porsche Consulting.** È un invito ufficiale. Vi aspetto sicuramente.

**PRESIDENTE.** Autorizzo la pubblicazione della documentazione consegnata in calce al resoconto stenografico della seduta odierna (vedi allegato 2). Dichiaro conclusa l'audizione.

#### **Audizione di rappresentanti di Italian Business Angels Network.**

**PRESIDENTE.** L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva su « Industria 4.0 »: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali, l'audizione di rappresentanti di Italian Business Angels Network.

Do subito la parola al professor ingegner Paolo Anselmo, presidente di Italian Business Angels Network (IBAN), acronimo particolarmente importante. Il professore, che è accompagnato dal dottor Occhi, ci ha già consegnato il testo della sua relazione. Nel ringraziarlo anche per questo, gli cedo subito la parola.

**PAOLO ANSELMO, presidente di Italian Business Angels Network.** Per agevolare il vostro lavoro e la vostra comprensione è stato predisposto un documento in Power Point, che è quello che utilizzo sinteticamente ora, nonché un documento Word che permette di esplicitare meglio i concetti che vengono qui rappresentati.

Come dice il presidente, l'acronimo IBAN è strano, ma solo perché l'associazione è nata nel 1999, quindi prima che nascesse il codice IBAN. In pratica, il marchio registrato è nostro, ma l'ABI non lo ha mai voluto acquistare. Pertanto, lo usa impropriamente o propriamente, a seconda delle condizioni, ma non ha il dominio IBAN.it, che è nostro.

Noi siamo nati prima dell'internet delle cose. Il *business angel* non è tradotto in italiano e non è normato nel Codice italiano, il che è un peccato. Si tratta sostanzialmente una persona fisica che investe in capitale di rischio, quindi, di fatto, come vedremo, non è normato in nessun testo unico sull'intermediazione finanziaria e non è, perciò, assoggettato al controllo di Consob o di Banca d'Italia.

L'associazione è nata - ripeto - nel 1999 perché l'allora Commissione europea voleva portare in Europa delle competenze e delle specificità che erano già ben presenti negli Stati Uniti.

Esiste un'associazione europea che si chiama Business Centre Europe, per cui alla fine della mia presentazione farò riferimento ad alcune indicazioni che abbiamo fatto alla DG FISMA, in particolare nel maggio dello scorso anno, relativamente alla consultazione pubblica sul Capital Markets Union per creare un mercato più ampio dei capitali a livello dei 28 Paesi.

Per noi è importante sostenere e sviluppare le *start-up*, ma in modo indiretto, attraverso lo sviluppo del capitale di rischio

da parte degli investitori *business angel*. All'uopo, periodicamente prepariamo dei documenti.

Nel novembre 2014 abbiamo predisposto, con un importante studio legale fiscale nazionale, un Libro bianco sulle *start-up*, che è stato inviato anche a questa Commissione, come a tutte le Commissioni competenti di Camera e Senato e ai ministeri che hanno competenza in ambito di diritto tributario, societario e del lavoro, proprio perché l'ingaggio da parte del *business angel* non ha una valenza unicamente tributaria, ma deve avere anche una valenza societaria e di diritto del lavoro. Insomma, essendo trasversale rispetto a questo tipo di ambiti, non esiste, di fatto, un ministero di riferimento unico, ma sono coinvolti più ministeri.

Parte delle misure di carattere societario sono state poi recepite nell'ambito dell'Investment Compact. Riteniamo che le altre possano rientrare nell'ambito delle future misure applicative relative a Industria 4.0. In particolare, due delle tre proposte che sottoponiamo alla vostra attenzione questa mattina possono, secondo noi, rientrare in questo tipo di ambito.

In prima battuta, si parla sempre di misure di diritto fiscale o tributario a impatto zero. Ecco, in realtà il mondo delle *start-up* non genera numeri spaventosi in Italia. Infatti, i dati del 2014 portano a dire che in capitale di rischio, relativamente a *start-up* e a *start-up* innovative, l'ammontare investito è intorno ai 90 milioni. Periodicamente parliamo di cifre che stanno tra i 90 e i 150 milioni, quindi incrementare le misure fiscali a favore gli investitori è quasi a impatto zero perché non stiamo parlando di miliardi di euro.

Tuttavia, è un mercato che cresce. Rispetto al 2013 era cresciuto del 12 per cento, ma l'aspetto interessante è che comincia a esserci sempre più una filiera a 360 gradi dell'intervento del capitale di rischio relativamente alle *start-up*. Non è più solo un mestiere di semplice *venture capitalist* o di *business angel*, ma comincia a essere un mestiere comune, in cui *business angel* e *venture capitalist* collaborano insieme.

Questo è frutto del *report* fatto congiuntamente tra l'associazione IBAN, l'associazione AIFI e l'Osservatorio sul capitale di rischio dell'università di Castellanza nello scorso mese di ottobre. Anche quest'anno, a fine estate, avremo i dati relativi al 2015.

Il dato importante è che c'è una sorta di tripartizione rispetto ai diversi soggetti, con un'interazione positiva fra soggetti normati, quindi assoggettati al controllo di Banca d'Italia o della Consob, e soggetti non normati. Il mercato si sta, dunque, avvicinando sempre più verso una necessaria definizione univoca della figura del *business angel*.

Passo ora alle tre proposte che possono essere attuate nell'ambito di Industria 4.0.

In prima battuta è fondamentale arrivare a un riconoscimento giuridico della professione di *business angel*. Questo è necessario attraverso una serie di passi informativi e formativi, per cui considero che il punto 4 dei 10 punti evidenziati nel vostro documento possa essere ben associato a questo primo suggerimento.

Il secondo punto è che dobbiamo mettere in maggior connessione *start-up*, capitale di rischio e i *player* importanti ed essenziali del tessuto economico e produttivo dell'Italia, quindi il mondo delle PMI, delle imprese private e delle imprese pubbliche che stanno per diventare private. Mi riferisco, perciò, al punto 7 delle vostre indicazioni.

Dopodiché, è necessario avere un mercato secondario. Oggi c'è una maggiore difficoltà a investire perché non è facile smobilizzare gli investimenti fatti negli anni precedenti. Non siamo assolutamente in presenza di critica aziendali perché, come sapete, oggi la *start-up* innovativa non può fallire. La storia sfortunata di una *start-up* innovativa si chiude con un concordato, quindi non ci sono danni collaterali particolarmente complicati in quanto vengono penalizzati coloro che hanno rischiato; d'altra parte, il capitale di rischio è a totale discrezionalità di coloro che hanno investito. Allora, da questo punto di vista, nei casi positivi è necessario creare, appunto, un mercato secondario.

Inoltre, è importante avere un riconoscimento giuridico. Ci riferiamo a persone che hanno un'esperienza imprenditoriale manageriale, con un patrimonio finanziario disponibile, quindi potrebbero rientrare, secondo la normativa dei *mini bond*, tra gli investitori privati professionali non qualificati che investono a titolo individuale.

Questo è un panorama particolarmente ampio perché abbiamo tanti imprenditori, che non necessariamente devono mettere in gioco il patrimonio dalla propria impresa, ma possono mettere in gioco parte del loro patrimonio personale; vi sono, poi, i liberi professionisti e i *manager*, siano essi in attività, siano coloro che, per motivi diversi, non hanno potuto concludere la propria attività lavorativa e non hanno ancora raggiunto l'età della quiescenza.

Ad oggi non ci si può inventare imprenditori, né *business angel*, quindi riteniamo che debba esserci un'adeguata attività di formazione e informazione, almeno basica, che porti a raggiungere questo tipo di competenza.

In genere, nei Paesi più evoluti - mi riferisco agli Stati Uniti o alla Gran Bretagna - nei casi positivi l'*exit* è nei 4-5 anni successivi all'investimento, ma deve esserci comunque un mercato secondario. Se questo non esiste diventa complicato, per cui rischia di essere un investimento che non si tramuta in una *exit* positiva e, di conseguenza, non può generare un reinvestimento in nuovi tipi di iniziative.

Allora, dobbiamo far crescere il mercato dei *business angel* in Italia. Come dicevo, possono essere imprenditori che hanno ceduto a un grande *competitor* la propria azienda o *manager* che sono usciti dal sistema produttivo e sono in attesa di qualcosa, o comunque persone che vogliono trasformarsi non necessariamente in imprenditori, ma in investitori. È, quindi, fondamentale aiutare queste persone.

Da tempo, c'è una interazione con il sistema delle associazioni professionali dei dirigenti, sia del comparto industriale, quindi Federmanager, sia del comparto dei servizi, quindi Manageritalia, ma dal nostro punto di vista si deve cominciare a intera-

gire anche con gli enti previdenziali e con le casse di previdenza dei professionisti, nel senso che, poiché sempre di più la previdenza è anche assistenza, si deve cercare di porre un'attenzione a delle indubbie capacità imprenditoriali e ministeriali che devono servire di aiuto a quelli che, poi, sono i giovani proponenti d'impresa.

Esiste di fatto anche ricorso alle economie disponibili, nel senso che alcune regioni stanno utilizzando il *package* previsto dal Fondo sociale europeo, quindi si può avere un *mix* di minimo di formazione con un apporto di tipo economico, in quello che normalmente per esempio avviene nelle misure di microcredito. In realtà, oggi, una qualunque misura regionale di microcredito, moltiplicata per tre o per quattro, permette di fare una prima microoperazione.

L'informazione strutturata e la formazione sono necessarie perché comunque, come ho detto prima, come non ci si inventa imprenditori, così non ci si inventa investitori *business angel*, quindi è necessario presentare velocemente i casi di successo, invece che i casi di insuccesso. Non si vuole mandare sostanzialmente allo sbaraglio nessuno, quindi l'esperienza attuale porta a dire che, con un paio di giornate, quadri aziendali o dirigenti o ex imprenditori siano perfettamente in grado di fare investimenti con un atteggiamento meno compulsivo e più meditato, pur sempre in capitale di rischio.

Spesso e volentieri, vedendo comunque decine e decine di *start-up*, ci rendiamo conto che c'è una certa disconnessione tra quello che la *start-up* sta facendo e il mercato.

D'altra parte, noi abbiamo il tessuto connettivo delle piccole e medie imprese italiane o le grandi imprese che, per motivi diversi, ha in questo momento una certa difficoltà a continuare a destinare rilevanti risorse finanziarie alle attività di ricerca e sviluppo.

Oggi, noi vediamo molto positivamente questo tipo di connessione e di interconnessione. Di fatto, si tratta di una sorta di esternalizzazione di micro-reparti di ricerca e sviluppo in conto terzi, dopodiché,

che la *start-up* vada avanti di vita propria o venga inglobata all'interno dalla piccola corazzata, diventa strategia congiunta del giovane fondatore con l'esperienza del *manager* già esistente sul tipo di mercato.

Tuttavia, altrove questo ha funzionato benissimo. Spesso e volentieri, ci vengono presentati casi americani o israeliani dove c'è una forte connotazione nel mondo della sicurezza e della difesa. Noi, viceversa, abbiamo una forte connotazione, in Italia, nel saper fare le cose e nel saperle fare bene e con fantasia, ma, spesso e volentieri, ci manca un certo tipo di *technicality*. I giovani startupperi hanno queste capacità di *technicality*, ma non hanno la fantasia e non hanno la capacità di stare singolarmente sul mercato. Il Business Angel (che è stato imprenditore, che è stato dirigente d'azienda e che è stato quadro d'impresa) è, in questo caso, un ottimo traduttore di quelle che sono competenze e situazioni diverse.

Mi piacerebbe cominciare a insistere su due concetti.

Il concetto dell'*open innovation* è particolarmente noto a voi. Il concetto dell'*open innovation* a matrice privata è particolarmente noto a tutti in Italia. In genere, si pensa sempre a un *open innovation* di grandi imprese, cioè di imprese che fanno 300 o 400 milioni di fatturato all'anno e che hanno la possibilità di sistemare importanti risorse. Tuttavia, bisogna trovare il sistema di favorire anche un *open innovation* a matrice privata su imprese più piccole. C'è un grande tessuto di piccole e medie imprese che fanno dai 30 milioni di fatturato l'anno in su e che non sono sicuramente delle micro-corazzate multinazionali, ma hanno comunque bisogno di acquisire conoscenza dal mondo delle *start-up*, quindi l'*open innovation* a matrice privata, riferendoci alle piccole e medie imprese, è sicuramente importante.

Dobbiamo, dal nostro punto di vista, cominciare a porre molta attenzione anche all'*open innovation* a matrice pubblica. Noi abbiamo tutta una serie di aziende che storicamente appartenevano allo Stato e che verranno messe sul mercato, ma una quota parte di maggioranza importante ri-

marrà comunque dello Stato, per cui è importante - non necessariamente spostandoci nell'ambito della sicurezza o dell'area della difesa - favorire questo tipo di interazione. Oggi, tale interazione esiste, anche se marginalmente, ma nella logica di sostenere soprattutto *start-up competition*, non in un *commitment* più *business oriented*.

Certo, ci sono i recenti casi di Enel o di Telecom o di Poste italiane, ma sarebbe opportuno rendere questo *open innovation* a matrice pubblica più istituzionalizzato.

Sostanzialmente, noi abbiamo - chiudendo e dandovi una serie di dati - un primo *round* che è coperto da Business Angels, un secondo *round* di finanziamento che è coperto da un *mix* di *business angels* con *venture capital*, il terzo *round* è aprirsi a mercati internazionali.

La finanza di filiera che è riportata anche nei documenti interni del Ministero dello sviluppo economico è assolutamente fondamentale. Riteniamo che debba esserci finanza di filiera non solo facendo interagire diverse forme di capitale di rischio, ma anche di capitale di debito. C'è una certa attenzione al capitale di debito convertibile, quindi, in caso di non successo dell'azienda, il capitale di debito si trasforma in capitale di rischio ovvero in capitale di debito in parte garantito da istituzioni pubbliche. Il Fondo di garanzia è un ottimo strumento per le piccole e medie imprese ed è un ottimo strumento anche per le *start-up* innovative, quindi sicuramente queste sono misure che devono essere sostenute.

D'altra parte, noi pensiamo che, se un'azienda è partecipata dai fondatori ed è partecipata da *player* di capitale di rischio, questo possa garantire una buona *reputation* anche a sistema del debito sostenuto dal pubblico.

Dobbiamo, comunque, far sì che nascano anche maggiori *commitment* da parte delle istituzioni italiane nei confronti degli investimenti in *start-up*. A oggi, se ne parla molto, ma ci sono pochi risultati tangibili. Per esempio, per i fondi pensioni, le casse di previdenza o le assicurazioni o i *family office*, le istituzioni italiane non pongono,

per motivi diversi, la giusta attenzione alle *start-up* già finanziate dai *business angels*.

La misura fiscale è fondamentale. Noi, oggi, abbiamo degli sgravi fiscali per persone fisiche pari al 19 per cento e per persone giuridiche pari al 20 per cento, mentre in Inghilterra siamo al 30 per cento e in Francia siamo al 29 per cento.

È chiaro che, quando diciamo di aumentare di dieci punti lo sgravio fiscale, rispetto a investimenti di 100 milioni l'anno, non stiamo sicuramente chiedendo delle cose particolarmente costose. Certo, quando l'investimento in capitale di rischio in Italia sarà di un miliardo di euro, i dieci punti peseranno. Tuttavia, pur mantenendo il rispetto della normativa sugli aiuti di Stato, l'attuale 19 e l'attuale 20 scadranno con il 31 dicembre 2016, per cui sarebbe opportuno già da ora cominciare a chiedere di avere percentuali almeno vicine a quella della Gran Bretagna o della Francia.

In chiusura, riguardo l'Europa, il *business angel* non necessariamente deve essere una persona fisica con passaporto italiano, infatti si sta cercando in tutti i modi di far nascere anche un'imprenditorialità diffusa e portata da stranieri in Italia. In merito, cito, per esempio, la misura Italia Startup Visa del Governo italiano, quindi si sta cercando di far stanziare stabilmente imprenditori internazionali non comunitari in Italia. È importante avere un riconoscimento europeo del *business angel*, in modo tale che un *business angel* di successo con una buona *reputation* nel Regno Unito possa essere attivo anche in Italia e viceversa.

Devono esserci sistemi di riconoscimento delle *start-up* in tutta Europa. A oggi, la *start-up* innovativa è normata in Italia, ma non è normata altrove. Questo, secondo noi, è un punto sul quale l'Italia deve far valere la propria voce e le proprie opinioni a livello europeo. È importante cominciare ad avere sempre più strumenti di schemi di coinvestimento non solamente a livello nazionale, ma anche a livello europeo. Il mercato secondario, qualora nascesse in Italia è un qualche cosa che va esportato anche all'interno dell'Europa.

Indubbiamente la quarta rivoluzione industriale, con i suoi dieci punti, è vincente per il mondo dei *business angel*. Come dicevo poc'anzi, soprattutto la misura 4 e la misura 7, secondo noi, hanno un rilievo assoluto.

**PRESIDENTE.** Grazie, ingegnere. Do la parola ai colleghi che intendano intervenire per porre quesiti o formulare osservazioni.

**CHIARA SCUVERA.** Ringrazio per la relazione. È chiaro che questo processo di Industria 4.0 richiede *governance* e investimento. L'investimento è la parola chiave.

Io ho trovato molto interessante la vostra proposta di regolare questa professionalità. Il percorso ci chiede di potenziare nuove professionalità. Mi chiedo se voi immaginate questa professionalità come sussidiaria anche rispetto al sistema pubblico. Penso, per esempio, al mondo delle camere di commercio. Si potrebbe pensare a una figura che non agisce soltanto su un sistema privatistico e di mercato, ma in sinergia con le istituzioni che ci sono già e che si occupano di promozione.

La seconda domanda è relativa alla sopravvivenza sul mercato delle *start-up* innovative. Noi abbiamo dei buoni risultati nella prima fase applicativa dell'*investment compact*. Mi riferisco anche ai primi risultati della sezione che viene dedicata adesso alle *start-up* innovative. Sappiamo che poi la difficoltà è nel trovare un mercato e nel sopravvivere sul mercato stesso come impresa innovativa.

Vorrei sapere se questo dipende solo da una carenza di investimenti, anche nella fase in cui si esce dallo *start-up*, oppure — ha già risposto in qualche modo parlando delle *technicality* — c'è anche un problema specifico di filiera. Come possiamo stimolare l'integrazione delle filiere e le reti d'impresa affinché non rimangano marginali?

**VERONICA TENTORI.** Ringrazio gli auditi per l'interessante relazione. Questo tema mi stimola una domanda. Vorrei sapere se, secondo voi, non vi sia anche un problema di tipo culturale nel nostro Paese

per quanto riguarda lo sviluppo pieno del finanziamento delle *start-up* da parte dei *business angel*.

Mi sembra che nel nostro Paese il fatto che la maggior parte delle *start-up* non abbia successo entro il primo anno di vita faccia prevalere l'idea del fallimento come definitiva. Io ritengo che probabilmente a livello culturale ci sia bisogno di credere che comunque più si investe in *start-up* e, dunque, si dà l'opportunità di sviluppare idee nuove ed esperienze nuove, più vi saranno possibilità di successo anche in questo ambito.

Le chiedo se non ritenga che vi sia anche un problema di carattere culturale, che influenza il finanziamento e l'investimento delle *start-up*.

LORENZO BASSO. Rispetto alle normative sulle *start-up* innovative e a quelle più recenti sull'*investment compact* delle PMI innovative, che anche lei richiamava, vorrei conoscere la vostra opinione sui criteri che sono stati inseriti per poter accedere a queste due casistiche.

Vorrei sapere se, secondo voi, per favorire il processo, è necessario modificare questi criteri, nel senso di allargare ulteriormente la possibilità di accedere oppure di specificare in maniera più puntuale alcuni passaggi all'interno della discussione sul provvedimento che è stata fatta dalle Commissioni congiunte X e VI. Per esempio, c'è stata una discussione che riguardava la registrazione del *software* attraverso la SIAE, che ha coinvolto il dibattito parlamentare. Vorremmo sapere se, anche per quanto riguarda i criteri di accesso, secondo voi, vanno fatte delle modifiche e, se sì, in quale direzione.

PRESIDENTE. Do la parola ai nostri ospiti per la replica.

PAOLO ANSELMO, *presidente di Italian Business Angels Network*. Partirei dall'ultima domanda. Io in genere cerco di fare il *manager* e l'ingegnere; non sono né avvocato né dottore commercialista.

Oggi, di fatto, se una *start-up* innovativa si costituisce come PMI e il legale rappre-

sentante fa una dichiarazione presso la camera di commercio, ottiene l'inserimento in un certo tipo di registro. Sul fatto che il conservatore della camera di commercio oppure il presidente della camera di commercio facciano una verifica puntuale non è mia intenzione esprimere un parere né positivo né negativo.

Io ritengo che, prima o poi, la prima a fare un controllo puntuale sulla corrispondenza o meno dei requisiti sarà l'Agenzia delle entrate. Infatti, se beneficio del 19 per cento o del 20 per cento investendo in una *start-up* innovativa e tre anni dopo si verifica che la *start-up* non è innovativa, probabilmente l'Agenzia delle entrate o Equitalia porranno una domanda topica.

In realtà, i requisiti sono coerenti, nel senso che devono esserci della proprietà intellettuale e del capitale umano. Pertanto, i presupposti per avere un'attività che nel mondo anglosassone si chiamerebbe *knowledge-based* ci sono. Si tratta di capire se la dichiarazione è veritiera al 100 per cento o all'un per cento.

Anche in base all'esperienza di membro di diverse commissioni di valutazione, sia a livello nazionale che regionale, direi che oggi di fatto il sistema camerale non fa questo tipo di verifica. Probabilmente non è detto che da un'analisi puntuale delle 5.500 *start-up* innovative emergerebbe che tutte lo sono realmente, però non saprei chi deve fare questo tipo di verifica. Io direi che i criteri ci sono, ma è probabile che nel tempo vadano modificati.

D'altra parte, come dicevo, l'Italia è stata la prima che ha normato nel diritto societario il concetto di *start-up* innovativa. Si è utilizzato un termine italiano, « innovativa », e un termine anglosassone, « *start-up* ». Anche questo è abbastanza anomalo sotto tutti i punti di vista. Noi abbiamo la *start-up* innovativa, mentre nel Regno Unito non c'è.

Loro, però, hanno un vantaggio fiscale nell'investire nelle *start-up knowledge-based* del 30 per cento e noi l'abbiamo solamente del 19 per cento, e l'*enterprise investment scheme* che c'è nel Regno Unito è molto più rapido di quello che abbiamo noi.

Probabilmente un incontro tra il legislatore, il sistema camerale e colui che alla fine decide se c'è o non c'è realmente il beneficio fiscale andrebbe fatto. Tuttavia, io direi che da questo punto di vista i requisiti sono positivi.

Rispondo sulla cultura. Oggi lo « start-upparo » italiano è relativamente giovane, per cui non è una persona che fa della proprietà un valore assoluto. Oggi parlare a un giovane « start-upparo » di cedere una minoranza qualificata della propria impresa non è così complicato. È chiaro che lo « start-upparo » vuole mantenere il 50-51 per cento dalla propria impresa, però a cedere il 10-20-30 per cento non ha assolutamente riluttanza.

Direi che l'impresa condivisa tra diversi azionisti oggi è un tema perfettamente noto alla generazione degli « start-uppari » che hanno meno di 30 anni. Il sottoscritto, che ne ha più di 50, quando aveva 30 anni la pensava in un modo diverso. Il mondo è cambiato: siamo all'Industria 4.0, non all'industria « 0 meno ». Questa è una considerazione che farei.

Il *business angel* deve vedere l'investimento come una nuova opportunità; non è un *hobby*, ma è un rischio imprenditoriale. A oggi ha senso investire in un fondo di investimento, in una proprietà immobiliare, in una macchina di lusso o in una *start-up*? Generalmente il *business angel* investe un 5-10 per cento del proprio patrimonio, non vende la casa di famiglia per diventare *business angel*.

Pertanto, la formazione in realtà è legata al fatto di spiegare le regole fondamentali. Che questo 5 per cento sia reddituale o meno sinceramente non lo sa nessuno, ma, d'altra parte, noi vediamo quotidianamente in borsa delle imprese che crescono molto e che poi, sei mesi dopo, nove mesi dopo o un anno dopo, viceversa scendono, quindi direi che oggi, più che un aspetto culturale, è di informazione, di formazione e di voglia di conoscere.

Il riconoscimento: non lo vedrei passare attraverso il sistema camerale. Oggi i liberi professionisti non sono neanche un soggetto REA, quindi noi abbiamo in Italia 250.mila ingegneri, 300.mila architetti, 400

mila avvocati, ma la camera di commercio non sa nemmeno che esistono !

CHIARA SCUVERA. Il punto è se poi nell'operatività questa figura fa sinergia con istituzioni pubbliche, in una sorta di cabina di regia, quando nasce una nuova impresa, quindi *business angels* accanto a Camera di Commercio, non parlavo del fatto che il *business angels* si dovesse iscrivere a qualche Albo e imbrigliare...

PAOLO ANSELMO, *presidente di Italian Business Angels Network*. Premesso che c'è una grande riforma sul sistema camerale e una sempre maggiore aggregazione di cui dovremmo parlare delle settimane, stiamo comunque parlando di un contesto di imprenditori o di *manager* che hanno già delle loro figure di riferimento, che non hanno vent'anni e quindi hanno un regime previdenziale più o meno definito, quindi una Cassa previdenziale privata, professionale piuttosto che pubblica.

È vero che poi le Casse dei dirigenti non sono andate bene, per cui sono state poi rifuse all'interno dell'INPS, quindi indubbiamente l'INPS ha i dati di tutti coloro che sono comunque coinvolti piuttosto che le Casse previdenziali autonome. Ad oggi, il soggetto più vicino a un eventuale accreditamento di fatto è Consob. Come esiste un registro del Portale di *crowdfunding* presso Consob, che è molto *light* come registro, presso Consob potrebbe esistere questo tipo di registro. Che poi abbia una specifica interazione con il sistema camerale assolutamente sì, oggi comunque l'economia è fortemente interconnessa.

PRESIDENTE. Ringrazio l'ingegnere Anselmo. Autorizzo la pubblicazione della documentazione consegnata in calce al resoconto stenografico della seduta odierna (*vedi allegati 3 e 4*).

Dichiaro conclusa l'audizione.

#### **Audizione di rappresentanti di Fonderie digitali.**

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva su

« Industria 4.0 »: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali, l'audizione di rappresentanti di Fonderie digitali.

Do subito la parola al presidente di Fonderie digitali Pietro Gabriele.

PIETRO GABRIELE, *presidente di Fonderie digitali*. La quarta rivoluzione industriale è già cominciata. La forza del cambiamento e delle novità introdotte dalle nuove tecnologie dell'internet delle cose e della fabbricazione digitale è semplicemente rivoluzionaria e inarrestabile. Per definirla in una sola parola, potremmo chiamarla « disruptiva ». Le innovazioni disruptive sono quelle che introducono un insieme di nuove funzionalità completamente distaccate e spesso lontane dalle aspettative del mercato corrente.

Una *start-up*, quando è veramente in grado di rivoluzionare il mercato, viene definita « unicorno ». Oggi gli unicorni stanno aumentando sempre di più. Questo significa avere delle innovazioni così potenti che portano a una ridefinizione totale e radicale del modo di produrre, sia nelle gerarchie economiche e della ricchezza sia nella geografia globale del mercato e producono una semplificazione e una democratizzazione dell'innovazione, che si traduce nell'accessibilità in termini tecnici (quindi la barriera di *skill* e di competenza) e nella riduzione del costo di accesso alla tecnologia.

Questo tipo di innovazione non necessita unicamente di investimenti pubblici o privati in ricerca e sviluppo, ma è fondamentale che sia alimentata da una comunità libera e diffusa di innovatori creativi che, allo stesso tempo, sono produttori e consumatori dell'innovazione tecnologica. Per darvi un ventaglio, parliamo di figure come programmatori informatici, *designer* industriali, artigiani digitali, gestori di comunicazione *social*, intellettuali, scrittori, *makers* (questo è il termine più speso ultimamente).

La *maker economy*, quindi l'economia che viene dal basso, è l'orizzonte naturale di riferimento per gli artigiani che si stanno evolvendo in artigiani digitali in Italia e in

Europa. Rappresenta un mercato in continua espansione a livello globale ed è un mercato aperto all'innovazione e attento alle realtà emergenti. Non parliamo, però, solo di innovazione tecnologica; l'innovazione digitale ha prodotto un cambiamento profondo sia nella cultura sia nello stile della nostra vita. L'internet le cose, i cellulari, la fabbricazione digitale, le stampanti 3D, la *sharing economy*, la condivisione del sapere e l'*open source* hanno cambiato radicalmente il nostro modo di studiare, comunicare, lavorare, produrre e, di fatto, vivere.

I parametri di vita delle comunità in cui nascono le nuove forme di organizzazione dal basso sono profondamente influenzati dalla *sharing economy*. Questa economia circolare modifica le forme di relazioni e ibrida i ruoli della produzione e del consumo. È un processo rapido e veloce, che travolge qualsiasi tipo di resistenza e resilienza del capitalismo tradizionale, che non solo non si sta adattando a queste novità, ma è in corso di estinzione.

Vivremo in un mondo che non sarà necessariamente un posto migliore, più libero e più felice perché in questa stagione di caos creativo non tutto sta andando nella direzione del progresso democratico, economico e sociale. Vediamo una disegualianza che aumenta ogni giorno di più. Il lavoro creativo è, peraltro, quello che molto spesso è più fragile e sfruttato.

Di fronte a tutti questi rischi, le ricchezze sono spesso irresponsabili. Soprattutto verso la fiscalità generale, c'è un lassismo e una scarsa attenzione. La nostra *privacy*, i nostri diritti di cittadini e consumatori sono la preda più ambita in questa economia che definiamo « dell'assopigliatutto ». Insomma, quando non riuscite a rendervi conto in due secondi di chi sta pagando il servizio che state fruendo, lo state pagando voi in termini economici e sociali.

A fronte di tutti questi rischi, come cifra fondamentale di questo nuovo tempo che abbiamo la fortuna o sfortuna di vivere, c'è una libertà creativa e un orizzonte di opportunità che valgono il prezzo del bi-

glietto. È un rischio necessario, che va assolutamente affrontato.

La nostra priorità è quella di trasportare in questo mondo di opportunità il genio e la qualità della nostra manifattura tradizionale. Noi siamo *technology*, ma anche artigiani. In fondo, in un mondo più lento e più grande, per secoli l'Italia ha prodotto innovazioni e idee geniali, capaci di creare una nuova visione e un nuovo paradigma del gusto, della produzione, del consumo, degli stili di vita e del *design*.

Abbiamo una comunità dinamica e interconnessa, in cui le opportunità delle aziende italiane piccole, medie e micro sono altamente significative, a patto che riescano a dimostrare la capacità di fare rete. Questo significa condividere non solo *skill*, competenze e *asset*, ma soprattutto un progetto di internazionalizzazione comune, in cui la condivisione delle competenze colmi il *gap* delle piccole aziende rispetto alle grandi multinazionali o ai grandi concentramenti di potere che siamo stati abituati a vedere in questi ultimi anni.

Unire la potenza culturale dello stile del *made in Italy* - il nostro artigianato, la capacità di flessibilità e di creatività delle nostre piccole e medie imprese - con questo nuovo orizzonte di opportunità esplosive sarebbe un traguardo decisivo per fare dell'Italia una protagonista di primo piano della nuova rivoluzione industriale, la quarta.

Fonderie digitali è una rete di micro aziende che nasce dalla naturale unione delle più intraprendenti e innovative *digital factory* italiane. Cito, fra i fondatori, Solido 3D, D-Shape e Wasp, che sono le tre aziende forse più note al momento nel mondo della stampa 3D e della fabbricazione digitale, fiore all'occhiello della nostra innovazione.

Intorno a queste aziende, che rappresentano un naturale punto di riferimento del panorama dell'artigianato digitale, si aggrega un modello di ecosistema imprenditoriale che sperimenta forme della condivisione, della costruzione e dell'innovazione dal basso.

La nostra carta vincente è costruire un ecosistema di giovani creativi, programma-

tori, creativi digitali, aziende, *start-up* e piccole e medie imprese che, con dei piccoli investimenti mirati in tecnologia e in attività non convenzionali, di condivisione, di progettazione e di ricerca sul campo, possano produrre idee, progetti o prodotti radicalmente innovativi in tempi brevi.

Per alimentare e far crescere questo ecosistema è necessario offrire uno strumento che dia sostegno alle realtà oggi esistenti (*fablab*, comunità creative, *coworking* e *start-up*) che si vogliono misurare con questo mondo e con questo cambiamento.

Occorre, in particolare, sostenere la collaborazione tra le piccole e medie imprese con questa comunità di creativi, produttori e professionisti, che sono l'ambito socio-produttivo che negli ultimi vent'anni è stato totalmente lasciato a se stesso. Esiste un rapporto consolidato e continuo tra l'industria e il trasferimento tecnologico, sia dei centri di ricerca pubblici che privati, ma purtroppo la piccola e media impresa tende a considerare questo tipo di investimenti, quando onerosi nel mondo del privato, come non alla propria portata, mentre quando si rivolge ai centri ricerca statali, alle università, al CNR o all'ENEA trova un percorso farraginoso e lungo, per cui molto spesso desiste dall'innovare.

Noi ci proponiamo di ricombinare un nuovo modello di sviluppo economico, che sia totalmente staccato rispetto alle forme tradizionali di fare impresa, produrre e organizzare il lavoro, un'innovazione « ricombinante » che permetta l'effettiva trasmissione tecnologica dei risultati della ricerca, la diffusione della conoscenza e la democratizzazione dell'economia, la nascita di nuove realtà imprenditoriali dotate di una forte identità sociale, ma soprattutto possa permettere alle nostre comunità di attrarre capitali, competenze e di produrre valore aggiunto.

La connessione tra i *venture capital* e le nuove aziende di manifattura digitale necessita di una strumentazione nuova, di azioni per l'incubazione e l'accelerazione di progetti imprenditoriali.

Questo progetto trova fisicità nel Centro servizi della manifattura digitale, che co-

struiremo grazie a un progetto sostenuto dal Ministero dello sviluppo economico sulla base di un bando che abbiamo contribuito a ideare e sperimentare. Sarà uno spazio inedito dove si uniranno e si completeranno le attività che caratterizzano i *coworking*; i *fablab*; gli incubatori e gli acceleratori per *start-up*; i parchi scientifici e tecnologici sul territorio nazionale; i *campus* aziendali; i centri di ricerca; le comunità creative e culturali più dinamiche e avanzate del mondo.

Quando parliamo di strumenti necessari per lo sviluppo, dal basso, delle reti d'impresa e degli ecosistemi innovativi capaci di sedimentare l'innovazione ricombinante delle città *smart*, che cosa significa? Significa che, nello spirito di questa audizione, proporremo alcuni strumenti che, secondo noi, potrebbero essere fattivi o comunque una buona base su cui cominciare a ragionare.

Entriamo nel dettaglio. Il primo è il *voucher* per l'artigianato digitale che per semplicità possiamo chiamare « fondo dei *maker* ». Si tratta di uno strumento di disseminazione di innovazione digitale e soprattutto di animazione. Lo strumento è un *voucher* che ha un importo non superiore ai 10 mila euro, con contributo in conto capitale del 70 per cento a rimborso delle spese rendicontate.

I destinatari di questa misura, nella nostra visione, sono le piccole e medie imprese, i *fablab* o realtà alta simili, che possano essere censite in maniera puntuale.

Quali sono le attività? Le attività sono quelle del mettere a disposizione di queste piccole realtà il colmo del *gap* di cui parlavamo prima, cioè l'opportunità di spendere questi denari in maniera semplice e nell'acquisto diretto, presso i Centri accreditati dallo Stato, di consulenze, di beni o di servizi relativi a manifattura digitale, a implementazione di nuove tecnologie digitali nei processi di produzione e manifattura dell'artigianato o delle piccole realtà di cui stiamo parlando.

Questo necessita ovviamente anche della costituzione di un albo dei *fablab*, in quanto la misura che abbiamo previsto

contempla l'istituzione di questo albo e delle esperienze analoghe ai *fablab*, cui permettere l'adesione allo strumento dei *voucher*, con studi di progettazione e studi di realizzazione dei prototipi; laboratori universitari; *fablab*; *maker space*; *hacker space*; *repair café*; *coworking*; laboratori di *do it yourself*, cioè impara a fare le cose da solo.

Certo, sono un'enormità le realtà *bottom-up* che oggi sono disseminate sul territorio. Tuttavia, secondo noi è importante metterle in rete e in comunicazione, senza un cappello che decida e che voglia imbrigliare l'operatività di queste realtà. Quest'albo ad adesione volontaria deve essere costituito, a nostro avviso presso, una struttura della Presidenza del Consiglio dei ministri che sia dedicata al digitale e che possa prendere vita sul modello dell'analisi già effettuata dalla fondazione Make in Italy nell'anno passato.

I *fablab* censiti potranno essere sia fruitori del bando che fornitori stessi di beni e servizi in esso previsti per le aziende. Queste realtà sono importantissime per diffondere la cultura digitale e per far crescere il movimento che alimenta l'ecosistema creativo e imprenditoriale della rivoluzione digitale.

In ultimo, riguardo il Centro servizi di manifattura digitale, speriamo che il frutto sarà l'implementazione della misura che il Ministero dello sviluppo economico ci ha permesso di contribuire a creare, cioè un canale privilegiato di utilizzo del *voucher* che vanno previsti per aziende e *fablab* censiti e che siano spesi presso i Centri servizi di manifattura digitale, così come costituiti sulla base del bando il Ministero dello sviluppo economico che è rivolto, infatti, alle reti d'impresa, le cui domande di costituzione in questo momento sono in corso di valutazione al Ministero.

Una quota del 20 per cento, quindi, del fondo per i *maker* andrebbe riservata all'utilizzo di questi *voucher* presso le strutture dei Centri servizi di manifattura digitale, con un rimborso dell'80 per cento delle spese sostenute dalle aziende presso i Centri censiti.

Questa misura è particolarmente necessaria per colmare la difficoltà che i *fablab* o le giovani aziende fatte da *maker* e creativi hanno oggi nel finanziare i primi passi, nella loro attività imprenditoriale e creativa.

Il *matching* che potrebbe scaturire tra investitori e portatori di idee è spesso complesso da implementare e c'è necessità di comprendere le differenze culturali, fra l'Italia, l'Europa e il resto del mondo, che sono una barriera all'implementazione di processi di internazionalizzazione molto importante.

Allo stesso tempo, per gran parte di queste piccole e medie imprese è proibitivo qualsiasi tipo di investimento in tecnologia e competenze innovative, come vi dicevo prima, e tanto potrebbe essere, invece, il potenziale sviluppo che ne potrebbe scaturire. Si tratta di un *voucher*, quindi, che può portare ad accorciare la distanza tra i centri di ricerca e le piccole e medie imprese, democratizzando e diffondendo le innovazioni tecnologiche. È una formidabile innovazione che potrebbe permettere a queste piccole aziende di cominciare a proiettarsi nel nuovo mercato.

Condividere le macchine e unire le intelligenze è una naturale conseguenza della *sharing economy* e della condivisione delle idee ed è una forma di attività di ricerca e sviluppo non convenzionale che vorremmo introdurre con questo Fondo, condividendo, quindi, le macchine e il processo creativo che porta all'utilizzo di queste macchine. Tra le attività previste vanno inserite le spese sostenute per l'acquisto di pacchetti di ore di utilizzo dei macchinari di fabbricazione digitale e di tutoraggio.

Questo significa che eliminiamo, per le piccole e medie imprese, l'onere di costituirsi in consorzi per centralizzare gli investimenti nell'acquisto di queste macchine oppure di poter semplicemente comprare quel pacchetto di tempo che gli è unicamente necessario, cioè non c'è necessità di investire in una macchina che magari ha un costo di accesso di diverse centinaia di migliaia di euro e un costo di ammortamento che è impossibile o anche semplicemente l'impossibilità di mettere a terra una

macchina di queste dimensioni e di strutturarsi e di mettere a norma i propri laboratori.

Di fatto, proponiamo, inoltre, una selezione e un utilizzo del *made in Italy*. L'artigianato digitale nasce dall'incontro tra *made in Italy* tradizionale e nuove opportunità rese possibili dalle tecnologie di produzione digitale.

Certo, è una transizione che rappresenta una sfida che possiamo vincere solo se la manifattura tradizionale sarà capace di ripensare il proprio processo progettuale creativo e produttivo, utilizzando tutte queste potenzialità e queste tecnologie.

Dalle centinaia di migliaia di soggetti che partecipano a « Garanzia giovani », possiamo selezionare le migliori risorse che siano orientate a divenire una nuova generazione di artigiani digitali, capaci di fondare nuove esperienze imprenditoriali o di fertilizzare, con un contributo strategico, le aziende manifatturiere tradizionali, con un'iniezione di innovazione e di sana follia.

In ogni azienda artigiana di qualità che intenda aggredire il mercato con nuovi prodotti a alto contenuto tecnologico, è necessario introdurre competenze e capacità che siano frutto di una visione completamente nuova e di una dotazione tecnologica che sia all'altezza della concorrenza, su base internazionale.

La selezione di questi giovani sarà progressiva e fondata sulle competenze acquisite dai partecipanti di « Garanzia giovani », ma soprattutto dall'azione di formazione mirata a fare emergere le potenzialità di innovazione e di creatività di questi nuovi talenti digitali.

Il movimento dei *maker*, dei creativi e dei moderni inventori è il bacino in cui fare emergere e selezionare questi mille talenti che ci poniamo l'obiettivo di trasformare in mille posti di lavoro.

Lo sbocco dell'assunzione sarà in primo luogo determinato ovviamente da una stringente selezione e dalla capacità ricettiva delle imprese che si candideranno a ospitarli e sarà operato sulla base di una valutazione sana della solidità e della determinazione a costruire una nuova strategia produttiva dell'azienda.

Non vogliamo mille stagisti sfruttati e sottopagati, ma vogliamo mille persone che possano animare una rivoluzione industriale nel tessuto delle piccole e medie imprese italiane.

La nostra esperienza ci permette di suggerire strumenti di semplificazione estrema, pensati per le città *smart* e per un vero ecosistema di innovazione.

Le reti d'impresa dovrebbero essere connesse a un'anagrafe digitale universale che unifichi il rapporto delle aziende con la pubblica amministrazione, in tutte le sue articolazioni, cioè una sorta di *cloud* in cui sia conservata l'identità completa e unica dell'azienda, valida per ogni modello o modulo che certifichi identità e dati dimensionali nonché correttezza e congruità degli adempimenti previdenziali e normativi che sono la barriera principale nell'accesso di queste realtà a misure di fondi europei o di partecipazioni a grandi gare o basi di finanziamento.

Più semplicemente, questo potrà essere un primo segno di concreto sostegno alle reti d'impresa, per cui, secondo noi, sarebbe necessario procedere alla predisposizione dei decreti attuativi, in materia di semplificazione burocratica, dell'accesso alla rete, eliminando il ricorso agli atti notarili. Questo potrebbe essere un fortissimo segnale d'inizio per arrivare a rendere più semplici la creazione e la fruizione del potente strumento del contratto di rete, che permette a piccole realtà di rimanere indipendenti, pur avendo la possibilità, quando serve, di far valere il consolidato bilancio di tutte le aziende di rete e di mettersi in concorrenza con i grandi nomi che hanno il monopolio della maggior parte del mercato.

Colmare il divario tra semplicità di forme di *crowdfunding*, *networking*, *matching* e accesso a *venture capital* e di tempi e procedure della pubblica amministrazione tra l'Italia e le realtà più dinamiche e creative del mondo globale è una necessità impellente per un Paese che voglia uscire dalla crisi e dalla spirale di declino.

La nostra non è una raffinata forma di *storytelling* — lo sottolineo — quello di cui parliamo è il nostro agire quotidiano. Oggi

purtroppo siamo costretti a esprimere la nostra creatività imprenditoriale e innovazione culturale con il coltello fra i denti. Il nostro Paese si sta specializzando nel racconto di queste innovazioni degli altri. Troppo spesso la migliore creatività italiana ha pochissime ragioni, di affetto e di amore quasi irrazionale, per rimanere ancorata a un Paese che, ahimè, non è un buon posto per vivere, fare *business*, esprimere la propria capacità e innovare.

Noi non commentiamo questo nuovo mondo, noi lo costruiamo, lo viviamo, lo incarniamo giorno dopo giorno. Per questo, vogliamo produrre un cambio di paradigma nelle politiche culturali e di sostegno allo sviluppo dell'Italia. La nostra è una sfida: per una volta non raccontiamo l'innovazione, per una volta proviamo a farla vivere fuori dagli schemi tradizionali e dalle vecchie incrostazioni di potere, sempre più logore e asserragliate in difesa di privilegi antichi che sono fuori dai fertilizzanti delle corporazioni e dai rituali di un Paese che non sta invecchiando per niente bene.

Oltre lo *storytelling*, c'è il mondo reale, un posto bellissimo e tremendo. Nei nostri venti minuti vorremmo portare la nostra esperienza e vedere se tutti insieme siamo pronti a passare dalle parole ai fatti.

Vorrei concludere il nostro intervento mostrandovi questo piccolo video di tre minuti, che incarna quello che in sette mesi i temi che vi ho appena raccontato hanno portato, da un'idea delle due persone che sono qui sedute, a un prodotto che sta per essere lanciato a livello mondiale. Questa è Olo, la prima stampante al mondo per telefoni cellulari.

(Segue proiezione video)

PIETRO GABRIELE, presidente di *Fonderie digitali*. Dico solo una parola per chiudere. Quello che ci piacerebbe che voi comprendeste di questo oggetto è che si tratta di un prodotto che è nato ed è stato sviluppato, a partire dal seme fino alla fine, totalmente in Italia. È un prodotto che siamo riusciti a finanziare sulle nostre spalle, senza accesso a qualsivoglia tipo di finanziamento, né pubblico né privato, e

che abbiamo deciso di mettere in produzione con lo strumento del *crowdfunding*.

Purtroppo, qui arriva la nota dolente: questo è un prodotto brevettato in Italia, perché Solido 3D, l'azienda che l'ha realizzato, è italiana, ma, per i paletti forti e vetusti che sono stati messi sul *crowdfunding* italiano, siamo stati costretti a costituire una società in America e purtroppo questo progetto verrà commercializzato con un'azienda americana.

Vorremmo che questo fosse l'ultimo di questi *spin-off*. La ragione per cui siamo molto contenti di poter parlare oggi qui è la possibilità di lanciarvi un allarme: sono sempre di più i prodotti che stanno prendendo questa strada. Noi vorremmo invece poter raccontare il 100 per cento del prodotto italiano. Aiutateci ad aiutare le nuove future generazioni di imprenditori ad andare su questa strada.

**PRESIDENTE.** Do la parola ai colleghi che intendano intervenire per porre quesiti o formulare osservazioni.

**ADRIANA GALGANO.** Grazie per la vostra relazione e complimenti per il prodotto che lanciate sul mercato americano. Voi qui parlate di un fondo. Com'è costituito questo fondo? Da quello che avete detto e da quello che ho letto qui, non l'ho chiaro.

In secondo luogo, lei ha affermato che ci sono stati dei paletti sul *crowdfunding* che vi hanno spinto ad andare negli Stati Uniti. Quali sono?

**PIETRO GABRIELE, presidente di Fonderie digitali.** Nella prima domanda sostanzialmente lei mi sta chiedendo perché abbiamo deciso di andare all'estero e perché il prodotto verrà commercializzato all'estero, se ho ben capito.

**ADRIANA GALGANO.** Le chiedo quali sono i paletti. Come legislatore...

**PIETRO GABRIELE, presidente di Fonderie digitali.** Oggi un investitore — così viene definito in Italia colui che finanzia un'idea su un progetto di *crowdfunding* —

viene considerato alla stregua di un investitore sul mercato finanziario, quindi gli viene chiesto di compilare una MIFID (*Market in financial instruments directive*). Se gli investimenti nell'arco dell'anno sono superiori a qualche migliaio di euro (se non vado errato, la barriera è fra i 5.000 e gli 8.000 euro), a quel punto si diventa un investitore da profilare e noi dobbiamo cedere le quote della nostra società. Nel resto del mondo questo non esiste.

La ragione per cui abbiamo scelto di costituire quest'azienda in America, che ovviamente avrà il brevetto licenziato dall'Italia, secondo la nostra operatività, è che, anche se l'oggetto verrà venduto in tutto il mondo, sul mercato americano noi abbiamo la possibilità di chiedere al grande pubblico di aiutarci a mettere sul mercato un oggetto, senza dover alienare parte dei nostri investimenti. Questo significa *sharing economy*. Questo per noi è il primo stacco che dovrebbe avere il *crowdfunding* dall'economia antica.

Noi, come privati cittadini e imprenditori che sono qui a raccontare la propria esperienza, vi stimoliamo, come nostro Governo, a reperire e a valutare la quantità di danaro che siete disposti o siete in condizione di veicolare su questo fondo, e vi stiamo dando...

**ADRIANA GALGANO.** Mi scusi, vorrei capire se pensavate a un fondo privato o a un fondo pubblico.

**PIETRO GABRIELE, presidente di Fonderie digitali.** Assolutamente pubblico e vorremmo che questi danari potessero essere spesi dalle piccole e medie imprese con procedure di rendicontazione più semplici o addirittura veicolati in maniera tale che fosse trasparente per l'utente il danaro, cioè permettere alle aziende, ove siano in grado e soddisfino i requisiti del fondo, di prendere questo credito di 10 mila euro da spendere nei centri di servizi accreditati e comprare il servizio e pagare.

Lo Stato paga direttamente, quindi eliminiamo il problema delle truffe, eliminiamo il problema dei consulenti che ci hanno bombardato di telefonate quando

abbiamo vinto il primo *voucher* per l'internazionalizzazione. Credo di essere stato abbastanza preciso, forse anche troppo.

STEFANO FANCELLI, *responsabile progetto « Centro servizi manifattura digitale »*. Vorrei aggiungere un'informazione tecnica: c'è un fondo previsto sull'animazione dell'artigianato che credo fosse di due leggi finanziarie fa, ma non ha mai avuto l'implementazione dei decreti attuativi; è un fondo presso il MiSE per l'animazione delle imprese artigiane sull'innovazione digitale o comunque su varie forme di innovazione.

Proporremmo di verticalizzare una parte di quel fondo su questo tipo di animazione come elemento sperimentale, e se, come noi crediamo, dovesse avere un potenziale di leva enorme, farne anche una misura generale. C'è bisogno anche di utilizzare alcuni elementi di accelerazione sugli strumenti di animazione e di intervento diretto sulle esigenze *bottom-up* delle reti di imprese.

CHIARA SCUVERA. Anch'io ringrazio per questa relazione e per la visione di ispirazione che condivido. Sono convinta anch'io che Industria 4.0 rappresenti un'occasione di democratizzazione dell'economia sia per l'opportunità di superamento del lavoro usurante che di sostenibilità.

Adesso abbiamo pochissimo tempo e magari ci saranno altre occasioni di confronto. La prima domanda è proprio sulle prospettive di impatto occupazionale, che naturalmente preoccupano, e quindi se vi siate posti questo tema del decremento dell'occupazione, se pensiate di avvalervi, oltre che di « Garanzia giovani », anche del sistema nazionale di certificazione delle competenze, perché mi sembra che da questa audizione sia emersa particolarmente la difficoltà nel nostro Paese di mettere a sistema quello che c'è, quindi di far funzionare il sistema camerale in sinergia con il mondo dell'impresa e dell'università, di dare slancio alle reti di impresa e di semplificare l'accessibilità al contratto di rete, perché mi sembra che il tema sia proprio questo.

Il secondo punto è sull'artigianato, perché finalmente torniamo a parlare di artigianato in una chiave nuova. Nel parere che abbiamo espresso sulla tessera professionale europea, quindi anche le semplificazioni sui riconoscimenti automatici in Europa di alcune professioni e anche di qualificazioni artigiane, come Partito Democratico abbiamo chiesto di farci promotori in Europa di un'iniziativa di modernizzazione dell'elenco delle qualifiche artigiane per cui è richiesto il riconoscimento automatico.

Credo che in questo l'artigianato digitale debba avere una voce, un ruolo preminente e che si possa effettivamente parlare di mobilità europea degli artigiani e di nuovo artigianato europeo. Sempre in quel parere abbiamo chiesto di dare particolare spazio e riconoscimento all'artigianato che sia espressione di un'identità culturale collettiva.

Ritengo che anche su Industria 4.0 e artigianato digitale possiamo trovare ed esprimere una via italiana.

PIETRO GABRIELE, *presidente di Fonderie digitali*. Credo che possa darvi questa risposta meglio di me Filippo Moroni, vicepresidente di Fonderie digitali e nostro responsabile tecnico.

FILIPPO MORONI, *vicepresidente di Fonderie digitali*. Provo a partire dalla fine. Credo ci abbiate capiti, ma ricordatevi che gli artigiani sono soggetti piccoli, imprenditori autonomi; se pensate di dare l'ennesima *card* siete fuori rotta: gli artigiani non vi seguiranno, gli artigiani non si muoveranno, non andranno in Lussemburgo, in Belgio, ad esportare con i loro piedi. Il tema è portare l'artigianato italiano nel mondo, in una parola internazionalizzare l'artigianato. I numeri dell'artigiano sono numeri piccolissimi, ma diffusissimi.

Attenzione, quindi, a che lo strumento non stravolga la finalità dello strumento, a che il numero di consulenti per girare 10 mila euro non assorba l'80 per cento di quei 10 mila euro, a che l'onere amministrativo, già mediamente folle, non arrivi a rendere la cosa talmente indigesta da ve-

derla rifiutata, un po' come i ragazzi che smettono di cercare lavoro perché il costo del cercarlo è superiore alla speranza di trovarlo.

Per quanto riguarda, invece, la tessera delle competenze, il mercato sono le capacità che lo fanno. Se faccio l'idraulico, quel tesserino non farà di me un buon idraulico, non impedirà al rubinetto di perdere, ma è la mia competenza. Lo farà il mercato, lo farà un sistema di relazioni prossime. Quindi, riguardo all'artigianato europeo, è difficile pensare a un tema che è molto locale, perché un artigiano per definizione lavora in termini cittadini, comunali, provinciali; si parla sempre di numeri molto piccoli.

Amazon sta facendo una grossa operazione: sta creando la piattaforma dell'artigianato, in particolare sull'alimentare, sulle tecnologie di produzione tradizionale, per esportare queste grandi eccellenze italiane nel mondo.

STEFANO FANCELLI, *responsabile progetto « Centro servizi manifattura digitale »*. Il sito *Craigslist* fa la certificazione delle competenze degli artigiani e degli imprenditori che hanno attività. Noi stiamo accompagnando una *start-up* che si propone di fare un sistema di certificazione privato su privato, ente su ente, con l'efficacia dei percorsi formativi. È un sistema europeo che vorrebbe ottimizzare un *asset* condiviso con le migliori esperienze tedesche e le migliori esperienze inglesi per dare una *accountability* privato su privato, con l'efficacia del percorso formativo.

Noi tendenzialmente viviamo un'ottica di sussidiarietà orizzontale rispetto a un mercato che si autorganizza. Se la politica pone degli elementi istituzionali di rapporto, noi abbiamo però la necessità di una capacità di *time to market* molto veloce. Se il sistema delle competenze, certificato in termini pubblici, ci renderà in grado di poter essere affidabili come il sito di *Craigslist*, che è sostanzialmente un *Tripadvisor* delle competenze, sarà competitivo, altrimenti i tempi di risposta per le nostre esigenze sono necessariamente più brevi e più *social*, più accessibili.

La verifica in rete diventa più credibile — so di usare un termine estremo — della certificazione ministeriale.

PRESIDENTE. Autorizzo la pubblicazione della documentazione consegnata in calce al resoconto stenografico della seduta odierna (*vedi allegato 5*). Ringrazio gli auditi e dichiaro conclusa l'audizione.

#### **Audizione di rappresentanti di Avio Aero.**

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva su « Industria 4.0 »: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali, l'audizione di rappresentanti di Avio Aero.

Do subito la parola al presidente ed amministratore delegato di Avio Aero, Riccardo Procacci.

RICCARDO PROCACCI, *presidente e amministratore delegato di Avio Aero*. Signor presidente, onorevoli deputati, vi ringrazio per l'invito e per l'onore accordato a me e alla mia azienda.

Cominciamo a raccontare chi siamo, giusto per fare una breve presentazione. Avio Aero è un'azienda italiana che opera nel settore della progettazione, produzione e manutenzione di componenti e sistemi per l'aeronautica civile e militare. Dal 2013 è parte di General Electric (GE), gruppo multinazionale che è presente in Italia con 12.400 dipendenti diretti e nove divisioni di *business* attive in diversi settori tecnologici strategici per lo sviluppo del Paese, dall'energia alla cura della salute.

Con 25 sedi distribuite su tutto il territorio nazionale, tre centri di ricerca e sviluppo e un centro di formazione manageriale, GE Italia ha integrato e valorizzato a livello internazionale la tradizione e l'esperienza di importanti realtà che hanno fatto storia dell'industria italiana, quali Nuovo Pignone e Avio Aero.

Avio Aero opera nel settore dell'aviazione civile e militare a propulsione marina tramite turbine a gas. I prodotti principali

di Avio Aero sono trasmissioni a ingranaggi, turbine e combustori per motori aeronautici. Ci preghiamo anche di essere partner di riferimento per l'Aeronautica e la Marina militare italiana per la manutenzione e fornitura di motori a turbina a gas.

La sede principale è a Rivalta di Torino, con il più grande insediamento produttivo e con circa 2.200 impiegati. Altri importanti stabilimenti sono a Brindisi, con circa 700 persone, e a Pomigliano d'Arco, in provincia di Napoli, con circa 1.100, per un totale di oltre 4 mila dipendenti impiegati in Italia. All'estero Avio Aero è presente con uno stabilimento produttivo in Polonia, che occupa circa 600 persone.

Attraverso continui investimenti in ricerca e sviluppo e grazie a una consolidata rete di relazioni con le principali università, tra cui i politecnici di Torino e di Bari e UniSalento, e centri di ricerca internazionali, Avio Aero ha sviluppato un'eccellenza tecnologico-manifatturiera riconosciuta a livello globale, un traguardo testimoniato dalle *partnership* siglate con tutti i principali operatori mondiali del settore aeronautico.

Avio Aero è tra i soggetti industriali più attivi nei programmi di ricerca europei, come Clean Sky, impegnati nello sviluppo di nuove tecnologie per applicazioni su architetture in grado di ridurre i consumi e le emissioni di anidride carbonica, rendendo i motori aerei sempre più leggeri e consentendo allo stesso tempo *performance* migliori.

Avio Aero è in grado di gestire l'intera catena del valore della produzione, dallo sviluppo di base di tecnologie abilitanti, effettuato per lo più in collaborazione con le università, come accennavo, allo sviluppo del prodotto, eseguito in *partnership* con i clienti, fino alle varie fasi di validazione tecnologica.

La capacità di produrre grezzi o da fusione o tramite stampa tridimensionale, le lavorazioni meccaniche di altissima precisione, i test sui componenti, l'assemblaggio dell'intero prodotto e infine le prove motore nelle nostre celle di prova completano l'offerta produttiva di Avio Aero, in-

sieme alla capacità di seguire i prodotti in tutte le loro fasi della vita operativa e di fornire manutenzione.

Conclusa la presentazione, ho pensato di utilizzare il tempo messo a mia disposizione, non per parlare in modo più o meno generico di Industria 4.0, ma per illustrare come General Electric e Avio Aero stanno sviluppando il tema.

Andando subito alle conclusioni, in uno stile un po' anglosassone che ho dovuto far mio nel corso degli anni, il tema dell'Industria 4.0 per GE e Avio Aero è quello della generazione di produttività industriale per l'azienda e per i clienti, tramite l'utilizzo di enormi quantità di dati, spesso chiamate *big data*, e tecnologie informatiche di analisi e gestione dei dati.

In breve, scrivi Industria 4.0 e leggi « produttività ». La produttività è fondamentale per il futuro delle imprese, insieme alla velocità, ovvero alla capacità di evolvere e adattarsi sempre più rapidamente, per difendersi dalle nuove minacce e cogliere le nuove opportunità, in un mondo che cambia a velocità esponenziale.

Dal 1990 al 2010 la produttività interna delle imprese industriali nel mondo occidentale è stata in media del 4 per cento all'anno; nel periodo 2011-2015 essa è scesa all'un per cento.

I grandi *driver* della produttività dei decenni passati, per General Electric come per moltissime altre aziende (il *lean production system* inventato in Giappone e l'informatizzazione dei processi, dalla comparsa delle *e-mail* all'utilizzo dei sistemi di gestione tipo SAP), hanno, se non esaurito, grandemente ridotto la loro spinta e il loro potenziale residuo.

L'opportunità per le imprese industriali oggi è quella di cogliere la prossima onda in termini di generazione di produttività.

Nel prossimo futuro, ogni prodotto industriale, ogni turbina, ogni motore sarà connesso, scambierà informazioni sul suo funzionamento con chi lo opera, ma anche con chi lo ha prodotto. Tutti questi beni potranno essere continuamente sintonizzati e migliorati, grazie alle continue informazioni ricevute sul proprio funzionamento.

Di ogni prodotto potranno essere creati dei *digital twin* (gemelli digitali) sui quali fare simulazioni continue, per migliorare l'efficienza e il funzionamento, ma anche per dare *feedback* continui alle linee di produzione.

La tecnologia che guida tutto questo oggi già esiste. È ovvio come le possibilità di generare produttività, per le aziende produttrici di beni industriali così come per le aziende utilizzatrici, siano enormi, così come le possibilità di ridurre enormemente costi e tempi di sviluppo dei prodotti, proprio perché le interazioni tra disegno, industrializzazione, utilizzo e *feedback* sul disegno potranno essere più rapide e sempre a più basso costo.

General Electric e il suo *chief executive officer* (CEO) Jeff Immelt hanno inevitabilmente dato l'obiettivo a tutte le aziende operative del gruppo di diventare aziende industriali digitali.

« Industriali digitali » non significa aziende di *software*. Le aziende di *software*, come notavo poc'anzi, possono intervenire principalmente sui processi sui quali un'azienda opera; hanno invece poche possibilità di intervenire sui prodotti, proprio perché non ne hanno l'intrinseca e profonda conoscenza di chi li ha disegnati, li produce o li utilizza.

Questo è ciò che mette al centro di questa rivoluzione digitale, non più le aziende produttrici di *software*, dominatrici indiscusse dell'*IT revolution* dei due decenni precedenti, ma quelle industriali.

Nel fare tutto questo, ci siamo resi conti che a oggi non esiste una piattaforma *software*, un sistema operativo sul quale costruire applicazioni (simile alla iOS dell'iPhone, per esempio), specificamente designato per gestire i *big data* e la massa di informazioni collegata.

Per dare un'idea, un solo motore di un aereo — su un aereo ce ne sono due o quattro — durante un volo genera un *terabyte* di dati, una quantità sufficiente a riempire un tipico *hard disk* per uso domestico.

Per questa ragione, il gruppo ha aperto circa cinque anni fa un centro di ricerca *software* a San Francisco, nella Silicon Val-

ley, con lo scopo di generare questo sistema operativo, che abbiamo chiamato « *Predix* », che oggi General Electric pone al centro della sua rivoluzione digitale, ma che mette anche a disposizione di chi vuole creare applicativi indipendenti (le *app*). La nostra aspirazione è che questo sistema operativo diventi l'iOS o l'Android dell'*industrial internet*.

Un altro dato importante nell'esperienza General Electric è la raggiunta consapevolezza che il ruolo del *chief information officer* (CIO) o responsabile dei sistemi informativi dell'azienda era diventato inadeguato in questo nuovo mondo.

Se il CIO degli anni 1990 e 2000 era un esperto di *software*, infrastrutture e processi, il CIO dell'Industria 4.0 deve essere un esperto di *operation*. Si tratta di una convergenza tra *information technology* (IT) e *operation* (OT) su cui stiamo ridisegnando i ruoli dei nostri *manager IT*.

Vediamo ora come tutto questo prende forma e diventa rilevante nella nostra realtà di Avio Aero.

Nel nostro quotidiano la quarta rivoluzione industriale comincerà o sta cominciando nelle *operation*, attraverso quella che è stata chiamata *brilliant factory* (la fabbrica intelligente), una fabbrica che può continuamente automigliorare i propri prodotti e processi, tramite la raccolta, la trasmissione e l'analisi di dati in tempo reale. La *brilliant factory* è caratterizzata, quindi, da un ciclo di sviluppo prodotto più veloce e dal miglioramento dell'efficienza produttiva.

Perché questa visione diventi realtà è necessario mettere a punto un ecosistema di progettisti di prodotto, ingegneri di produzione e operatori di stabilimento che dialoghino costantemente e collaborino su piattaforme in grado di simulare virtualmente il processo produttivo senza toccare materiale o macchinari.

Questo *digital twin* della fabbrica, una volta messo a punto il prodotto e la sua industrializzazione, avrà un ruolo fondamentale per continuare a monitorare e ad analizzare le *performance* della fabbrica reale e a correggerle continuamente.

L'ultima fase sarà l'aggiunta del *loop* di *feedback* dal prodotto utilizzato sul campo, quindi dall'esperienza dei clienti, alla linea di progettazione e produzione.

Abbiamo cominciato a lavorare alla creazione di quattro pilastri fondamentali perché questa visione possa diventare una realtà: la simulazione della produzione, le macchine utensili intelligenti, la fabbrica flessibile e la *supply chain* riconfigurabile.

La simulazione della produzione. Dobbiamo arrivare a progettare virtualmente un prodotto o un componente e simularne la produzione prima che esso raggiunga la fabbrica. Oggi abbiamo a disposizione in alcuni casi *tools* che risolvono singole parti del problema soprattutto in ambito progettazione, molto meno in ambito simulazione della produzione, ma questi *tools* non sono connessi tra loro e rendono pertanto impossibile la generazione di *feedback* LUT automatici. Stiamo quindi lavorando a colmare il *gap* di simulazione e a creare queste connessioni.

Le macchine intelligenti oggi sono solo una piccola porzione dei nostri macchinari, quella che è dotata di sensori in grado di raccogliere dati di funzionamento e la qualità del prodotto. Nel caso in cui i dati siano disponibili peraltro non esiste comunque una vera rete di stabilimento, che consenta l'elaborazione a livello dell'intero processo produttivo. Questo è un viaggio abbastanza lungo e complesso.

Il primo obiettivo che ci siamo dati (abbiamo già iniziato) è quello di dotare i nostri macchinari di sensori, farli operare al punto di prestazione migliore e metterli quindi in connessione tra loro, evitando che si arrestino senza preavviso.

Gli stabilimenti flessibili. Ciò che desidera più di qualunque cosa ogni direttore di stabilimento è la capacità di cambiare le operazioni in tempo reale, per massimizzare l'efficienza della produzione. Per far questo bisogna rompere alcuni paradigmi del passato: l'automazione non è appannaggio delle produzioni in grandi volumi, l'utilizzo di macchine e robot di movimentazione in grado di riconfigurare la produzione rapidissimamente e automatica-

mente in base alla necessità di piccoli lotti è vincente.

Da questo punto di vista abbiamo cominciato a prediligere l'acquisto di macchine utensili polivalenti e connesse tra loro rispetto a quello di macchine altamente specializzate, così da poter ridirigere i flussi di produzione come necessario, e arrivare in questo campo a un esempio di assoluta eccellenza, di cui parlerò in chiusura.

*Supply chain* riconfigurabili. È ovvio che una fabbrica non vive da sola senza una catena di fornitori alle proprie spalle, la *supply chain*, quindi è quanto mai necessario che, mentre le grandi aziende si trasformano, assolvano anche a un ruolo di capofila con i propri fornitori più piccoli, così che essi possano mantenere il passo in termini di flessibilità operativa e competitività.

In chiusura di questa sezione dell'intervento desidero parlare di Additive Manufacturing, che è il nostro fiore all'occhiello per quanto riguarda l'esempio della flessibilità della produzione. Un ottimo esempio di flessibilità e riconfigurabilità e sicuramente il nostro fiore all'occhiello a livello sia nazionale che internazionale è il nostro stabilimento di Cameri, centro di eccellenza per l'*additive manufacturing*, ovvero la stampa tridimensionale di componenti di motori aeronautici.

Cameri, nata anche grazie alla collaborazione con il Politecnico di Torino, è l'unico centro al mondo che unisce alla stampa tridimensionale la produzione delle polveri con cui le macchine, queste stampanti tridimensionali, sono alimentate. Essa produrrà le pale turbina per il motore più avanzato e potente al mondo, il GE9X, per il nuovo velivolo Boeing 777.

Questo processo consente di ottenere prodotti con prestazioni superiori rispetto alle tecnologie manifatturiere tradizionali, migliori proprietà del materiale, riduzione del peso e del consumo, ma ancora di più i nostri ingegneri non sono più soggetti ai limiti tradizionali della progettazione, essi possono pensare ai componenti in un modo nuovo.

In precedenza, quando si doveva creare l'iniettore di combustione per un motore aeronautico tramite processo di fusione, era necessario lanciare la fabbricazione e la fusione di dodici pezzi fusi separati e poi saldarli insieme, ora possono progettarlo in un unico pezzo e fabbricarlo con un solo passaggio tramite il processo additivo.

I costi di realizzazione inoltre sono inferiori. Non servono infatti attrezzature a formatura, i tempi di sviluppo si comprimono, la resa del processo produttivo è più elevata, le giacenze di magazzino sono più basse. L'unico magazzino che abbiamo a Cameri è quello della polvere.

Tutto il *know how* è racchiuso nei codici *software*, che istruiscono le macchine su come lavorare; la produzione può essere riconfigurata a ogni singolo pezzo prodotto, basta cambiare il codice *software* e casomai il materiale. La manodopera impiegata è esclusivamente altamente qualificata.

Mi preme però sfatare il mito che basti acquistare una macchina di stampa dimensionale per produrre qualunque cosa. Perché il nostro sogno 3D diventasse realtà abbiamo dovuto coinvolgere i nostri migliori metallurgisti, ingegneri di *designer*, ingegneri di produzione esperti in lavorazione e taglio dei metalli. Vi assicuro che, nonostante tutto questo, la strada è ogni giorno costellata di nuove difficoltà e problemi da risolvere. Stiamo costruendo un nuovo tipo di *know how* industriale del tutto insistente fino a cinque anni fa, stiamo cercando di applicare tutto quello che si è imparato nei passati 2500 anni, da quando si è cominciato a fondere il ferro, e applicarlo a una tecnologia del tutto nuova.

Ritengo che nessuno al mondo conosca la stampa 3D di lega di titanio meglio di noi. Nulla di più lontano, quindi, dal mito dello studente che costruisce un'astronave nel garage di casa, usando la stampa 3D.

In conclusione, Avio è pronto ad accelerare il processo e il percorso di innovazione in ambito Industria 4.0, siamo anche desiderosi di fornire il nostro contributo e cooperare con le istituzioni e i gruppi di lavoro, a livello sia nazionale che europeo,

in un piano che coinvolga anche le piccole e medie imprese, l'università, i grandi centri di ricerca, ben coscienti del fatto che l'industria digitale DG Avio Aero non può nascere isolata, ma necessita di un sistema Paese e di una catena di fornitori che la segua e la spinga evolvendo con lei.

La politica può aiutare in diversi modi: incentivando le università a creare un nuovo modello di sapere ingegneristico interdisciplinare, dove meccanica ed elettronica, fisica ed informatica sappiano fondersi in specifici progetti in un modello quasi rinascimentale. Ricordiamoci che, quando chi si sta laureando oggi in ingegneria si è iscritto al suo primo anno del corso di laurea, il nome stesso di Industria 4.0 non era stato ancora creato, in quanto esso risale all'aprile 2011.

Il mondo evolve ad una velocità impensata e i nostri modelli educativi devono essere in grado di mediare tra specializzazione e pensiero poliedrico. L'università deve poter preparare gli studenti a risolvere sfide non ancora note, utilizzando tecnologie che non sono ancora state inventate, accelerando le trasformazioni necessarie nelle funzioni amministrative dallo Stato, inclusa la scuola, perché possano stare al passo, al ritmo, alla velocità di una realtà industriale in rapida evoluzione, sostenendo ogni tipo di investimento di ricerca e di capitale necessario ad attuare la trasformazione, infine creando un'infrastruttura nazionale in grado di attuare la rivoluzione digitale sia in termini di quantità di dati, di velocità, ma anche di sicurezza cibernetica, che diventerà il vero tallone d'Achille di qualunque Paese improntato sul 4.0. Grazie.

**PRESIDENTE.** Ringraziamo l'ingegner Procacci per l'illustrazione. Mi pare che emerga un quadro che completa il ragionamento che Porsche Consulting questa mattina ci ha fornito sull'utilizzo delle nuove tecnologie a livello di imprese e poi di sistema.

Lascio la parola ai colleghi che intendano intervenire per porre quesiti o formulare osservazioni.

CHIARA SCUVERA. Rinviando alle sue conclusioni e alle sue proposte che condivido, volevo chiederle se secondo lei la recente riforma della scuola possa essere un passo avanti per promuovere l'alternanza scuola/lavoro e per creare nuove technicalità, quindi anche un passo avanti verso l'investimento in istituti tecnici altamente specializzati.

Penso che il passo successivo dovrebbe essere un investimento più importante sulla ricerca pubblica ma anche sulla buona università.

ADRIANA GALGANO. Grazie per la relazione. Io ho due domande da porre. La prima è relativa all'incremento di produttività di cui lei ha parlato: cosa è successo nella vostra azienda sull'occupazione? Questo incremento di produttività ha comportato fuoriuscite e riduzioni, e in che settori si è creato risparmio di manodopera e dove eventualmente l'Industria 4.0 ha comportato un aumento?

La seconda domanda è relativa al passo della relazione in cui dichiarate di aver cominciato a prediligere l'acquisto di macchine utensili polivalenti e connesse rispetto a quelle altamente specializzate. I fornitori sono gli stessi o sono altre aziende?

ALBERTO BOMBASSEI. Vorrei innanzitutto rallegrarmi per questa esposizione pratica, perché dopo tante audizioni su tematiche abbastanza teoriche mi sembra un'applicazione, oltretutto italiana, il che ci fa essere ancora più orgogliosi. Le cose che sono state dette sono assolutamente condivisibili e le domande poste sono le ovvie curiosità di approfondimento su un tema delicato che andrà approfondito per la necessità di capire bene quali sono le ricadute, oltre che per una maggiore produttività ed efficienza, anche da un punto di vista occupazionale, che è l'aspetto negativo di questo tipo di innovazione, quindi un'applicazione pratica ci sarebbe di grande aiuto.

PRESIDENTE. Prima di lasciarle la parola vorrei porle un'ultima domanda. Nel

corso delle audizioni che abbiamo fatto in queste settimane è venuta fuori la descrizione di una nuova possibilità che le nuove tecnologie (usiamo questo termine) possono determinare nelle caratteristiche di *business* di un'impresa.

Ci veniva infatti evidenziato come queste macchine piene di sensori, questi motori anche di aereo piene di sensori potrebbero determinare una convenienza per il costruttore e per il vettore di non avere più la tradizionale catena per cui voi produce, poi vendete e il vettore manutene il motore, ma potrebbe determinare il fatto che voi costruite, lo affittiate, lo controllate e lo manutene, cosa che questa tecnologia vi consente rispetto al modello tradizionale. Questa valutazione è fondata?

Adesso parliamo di motori aerei, ma, come potete immaginare, può essere riferito a molti altri campi di attività, quindi questo finirebbe per separare il confine tra quello che è vendita e quello che è affitto, con una piccola rivoluzione culturale rispetto a un'idea di *sharing economy* diversa da quella fondata sulla proprietà dell'industria e della cultura tradizionale.

RICCARDO PROCACCI, *presidente e amministratore delegato di Avio Aero*. Ho preso nota delle domande, ma, se dovessi dimenticare qualcosa, vi prego di farmelo notare.

Per quanto riguarda la scuola, io personalmente ma in genere tutta la mia azienda vede con estremo favore tutto il programma di riforme che è stato avviato, che non sarà perfetto, non sarà definitivo, ma riteniamo (esprimo non un'opinione strettamente personale, ma l'opinione dell'azienda, che abbiamo avuto modo di esprimere in più occasioni) che sicuramente si stia muovendo nella direzione giusta.

Fra l'altro, in Avio siamo fautori di un processo per gestire l'innovazione che si chiama *FastWorks*, che significa fai qualcosa, provi a portarla a conclusione il più rapidamente possibile, vedi se funziona, prendi i *feedback*, la migliori e riparti. Piuttosto che un processo di sei anni per tirar fuori un prodotto, se tiri fuori una

prima versione di qualcosa in sei mesi, la migliori e riparti, hai molte più probabilità di muoverti nella direzione giusta, anche perché la direzione giusta nel frattempo cambia, non è giusta per sempre.

Anche riforme parziali ma che si muovano nella direzione giusta, nel nostro vento, per noi quindi sono benvenute. La riforma della scuola in generale ci piace, si sta muovendo nella direzione giusta, noi siamo già da tempo fautori di stage e possibilità di condividere le nostre esperienze con studenti nei vari gradi di formazione, personalmente da padre mi augurerei che la scuola si modernizzasse anche nei modi di interagire, che poi si riflettono anche nel tipo di educazione che da. Se ancora non posso utilizzare l'*e-mail* (non dico la *tele-presence* con il telefonino, che pure faccio tutti i giorni con chiunque nel mondo) per dialogare con i professori di mio figlio mentre vivo a Torino e lui si trova a Firenze, forse possiamo ancora fare un po' di strada.

Le università devono (e questo è il senso del mio ultimo punto) « disingessarsi ». L'ho usato come *boutade* ma ci sono dati che si possono tirare fuori: gli studenti di ingegneria che si laureano oggi hanno studiato per risolvere problemi che non esisteranno nel momento in cui cominceranno veramente a lavorare. Il 70-80 per cento dei lavori che oggi sono nella *top 10* dei più richiesti non esistevano dieci anni fa, quindi chi ha cominciato a studiare dieci anni fa e con quello studio pensava di poter accedere a quei lavori è andato nella direzione sbagliata.

Un'università che quindi favorisca la capacità di apprendere e di evolvere, di fare *pivoting*, altro termine che ci piace molto, da una specializzazione a un'altra funziona molto bene, tanto più se poi riesce a interfacciarsi (qui anche le aziende devono fare il loro sforzo) con delle aziende che siano detentrici del *know how* dello *state of the art*, quello più attuale, di certi temi.

Nel nostro modo di pensare e nella nostra esperienza generare produttività è il contrario di ridurre la forza lavoro, è l'opportunità per far crescere il *business*. Forse

ho il lusso di vivere in un'azienda che ha assunto 600 persone in tre anni e che in questo momento, se ha una difficoltà, è quella che non riusciamo a consegnare abbastanza per quanto il mercato ci chiede, quindi ovviamente non vivo altri tipi di problemi, però ho vissuto per tre anni in India, per quattro anni in Malesia e so quanto pagavo gli ingegneri in India, per non dire gli operai.

Un'industria che si « commoditizza » — ci piaccia o no — finisce in India, un'industria che si « commoditizza » non può restare nel nostro Paese. Allo stesso tempo ho lavorato per vent'anni in aziende (prima a Nuovo Pignone di Firenze, adesso Avio Aero) che le produzioni all'estero, nonostante ci abbiano provato duramente, non sono riuscite a spostare, perché aver continuato ad investire in tecnologia e in produttività ci ha permesso di continuare ad essere — dall'acquisto del materiale fino alla produzione del pezzo — più competitivi dell'indiano di turno.

Se vai in India, intanto non trovi la stessa *supply chain*, quindi la stessa catena di fornitori. Per questo è fondamentale che il Paese evolva tutto insieme, non ci possono essere solo Avio o Boeing che fanno delle cose, il sistema deve evolvere insieme. A quel punto hai una catena dei fornitori che non trovi in India, un sistema universitario centrato intorno a questo sistema, che in India sarà anche buono, ma non lo trovi. Quindi Industria 4.0 genera quella produttività che ci permette di mantenere la produzione nel nostro Paese. Noi qui sappiamo fare cose che in India (continuo a parlare dell'India perché ci ho vissuto) non sanno fare, non ci riescono proprio, come le lavorazioni meccaniche di altissima precisione.

Se faccio una sorta di colapasta largo 1,5 metri e ho una deformazione di 2 micron, quel pezzo lo butto via: questo significa alta precisione nel mondo dell'aviazione. Avio è in Italia perché queste competenze di lavorazione di meccanica altissima precisione le abbiamo e su quello dobbiamo continuare a generare produttività in maniera da mantenere luce, come

direbbe un canoista, rispetto all'imbarcazione che ci segue e ad essere competitivi.

Abbiamo ridotto impiego a causa di questo? Noi no, e ho difficoltà ad immaginare un'azienda che debba ridurre il personale a causa di questo. Ho invece facilità ad immaginare un'azienda che, se non mantiene il passo, deve ridurre il personale perché perde mercato. Il punto è come creare mercato per mantenere l'occupazione.

Nuovi modelli di *business*: assolutamente sì, chi vi ha fatto quell'esempio ha citato un esempio estremamente calzante. A parte che nel mondo dell'aviazione la proprietà e il *leasing* sono già fusi da tempo (da questo punto di vista General Electric è sicuramente un leader), oggi gestiamo direttamente la manutenzione di enorme flotte di motori, in alcuni casi in forma di *leasing* perché di fatto l'aereo è nostro in quanto abbiamo la società di *leasing* che lo affitta, ma anche quando il motore non è nostro operiamo da tempo su forme di contratti per cui l'aerolinea mi paga per ora di volo e quindi spetta solo a me trovare il modo di ottimizzare la manutenzione.

Questo avviene da quando abbiamo cominciato a sviluppare questo tipo di applicazioni, quindi abbiamo i motori che sono completamente sensorizzati, che comunicano in tempo reale alcuni dati e poi il resto una volta a terra con le nostre centrali. Noi abbiamo il *digital twin* di questi motori e purtroppo per loro lo posso avere io e non IBM, per questo evidenziavo il ruolo delle aziende industriali piuttosto di

quelle di *software* dove le posizioni sono invertite.

Oggi riusciamo a ottimizzare la manutenzione e quindi a ridurre i costi in maniera sensibile. Ci sono in particolare situazioni di volo, quelle che chiamiamo *hot and harsh*, tutti questi aerei che decollano e atterrano ad Abu Dhabi, a Dubai, prendono un sacco di polvere e sabbia e hanno una vita operativa completamente differente da quelli che operano in ambienti artici, e ora abbiamo i dati per gestire tutto questo in maniera proattiva.

Questo già sta succedendo e succederà sempre più. Quello che ancora non abbiamo fatto quanto vorremmo è attivare questo *feedback loop* verso la progettazione, in maniera che la progettazione diventi un meccanismo di *learning* continuo dai dati di campo.

**PRESIDENTE.** Autorizzo la pubblicazione della documentazione consegnata in calce al resoconto stenografico della seduta odierna (*vedi allegati 6 e 7*). Ringrazio tutti i nostri ospiti e dichiaro conclusa l'audizione.

**La seduta termina alle 13.25.**

---

IL CONSIGLIERE CAPO DEL SERVIZIO RESOCONTI  
ESTENSORE DEL PROCESSO VERBALE

DOTT. RENZO DICKMANN

---

*Licenziato per la stampa  
il 16 maggio 2016*

---

STABILIMENTI TIPOGRAFICI CARLO COLOMBO

ALLEGATO 1

# fabbrica digitale

Industria 4.0

Premessa

Approccio differente

No autopromozione

Parlerò del cambiamento che ogni giorno contribuiamo a creare

Parlerò della nostra visione, parlerò di fatti e di numeri

# Obiettivo dell'intervento

Commissione del parlamento della Repubblica Italiana

Parlamentari e non studenti d'ingegneria o potenziali clienti

Nessuna tecnicità

Analizziamo il tema **Industria 4.0** in una visione d'insieme

# Industria 4.0: Cos'è?

**Industria 4.0** non è solo una collezione di tecnologie

Parliamo di una vera e propria **Rivoluzione**

**Trasformazione** radicale delle **modalità di produzione**

**Trasformazione** radicale dell'**economia**, della **società** e dell'**intero modo di vivere**

Una **rivoluzione** nella quale non dobbiamo entrare

E' una **rivoluzione** nella quale siamo già entrati

# Industria 4.0: Cos'è?

**Industria 4.0** = è la **causa**, è lo **strumento**

Cerchiamo di comprenderne gli **effetti**, le **conseguenze**

**Prima** rivoluzione industriale = **macchina a vapore**

**Seconda** rivoluzione industriale = **elettricità**

**Terza** rivoluzione industriale = **digitale**

**Quarta** rivoluzione industriale = ?

# Industria 4.0: la definizione

**Terza** rivoluzione industriale = **digitale**

**Terza** rivoluzione industriale = **digitale integrativo**

**Digitale integrativo** = ad **integrazione delle attività dell'uomo**

**Quarta** rivoluzione industriale = **digitale sostitutivo**

**Digitale sostitutivo** = in **sostituzione delle attività dell'uomo**

# Industria 4.0: Le conseguenze

Molte **professioni** saranno sostituite dall'**intelligenza artificiale**

Interi ambiti di **attività** saranno **svolti da robot**

Saranno colpiti i **blue-collar**

Saranno colpiti i **white-collar**

Abbiamo passato una **crisi strutturale** e non congiunturale

Molti **posti di lavoro persi** non saranno più recuperabili

Erano **lavori superati** dalle tecnologie

Ci sono già state **vittime dell'Industria 4.0**

Orizzonti di **decenni**?

La **Rivoluzione 4.0** è già qui

# La Rivoluzione 4.0 è già qui

Fino ad oggi la tecnologia integrava l'uomo nella guida degli autoveicoli, tra poco, il guidatore sarà completamente sostituito.

Ford e Google dichiarano già nel 2020

I droni da ricognizione sono oggi aerei senza pilota. Decollano, volano e atterrano completamente guidati da macchine

Gli aerei di linea civili sono già in grado di volare in completa autonomia, l'uomo ha solo una funzione di controllo e di gestione delle emergenze

I Robot sono già in grado di: operare chirurgicamente, fare i baristi, fare i giornalisti, scrivere libri, fare gli astronauti, consegnare merce, fare diagnosi, insegnare, gestire un albergo, capire il linguaggio naturale, ...

Amazon ha iniziato a sperimentare le consegne con i droni

Walmart, se iniziasse l'adozione massiva dell'automazione, entro pochi anni scenderebbe da oltre 2mil a 100k dipendenti

il robot Brett (Berkeley University), con le tecniche di deep learning, è in grado di auto-apprendere e ripetere le attività di una catena di montaggio

## La Rivoluzione 4.0 è già qui

Il programma di reshoring del governo degli US.

È un processo di ritorno delle aziende manifatturiere reso possibile anche dall'innovazione portata dalle tecnologie digitali.

I robot sono già competitivi con la manodopera più economica.

Questi processi di insourcing generano nuova occupazione recuperando almeno parte dei posti persi con l'offshoring

## La Rivoluzione 4.0 è già qui

Foxconn ha deciso di iniziare la robotizzazione di alcuni stabilimenti. Foxconn oggi ha 1,5 Mil di dipendenti.

IBM Watson collabora nella gestione delle decisioni nel trattamento del cancro ai polmoni al Memorial Sloan-Kettering Cancer Center di NY.  
Watson batte qualunque umano nei giochi basati sul linguaggio.

Con il progetto Vital una società d'investimenti di Hong Kong ha sostituito un membro del consiglio d'amministrazione con un avanzato sistema d'intelligenza artificiale

Noi stiamo sviluppando un software che genera automaticamente software.  
È già in grado di sostituire i programmatori in molti compiti, ogni mese impara a fare cose nuove, ogni mese è in grado di sostituirsi ad altri programmatori

## La Rivoluzione 4.0 è già qui

fabbricadigitale sta entrando in un consorzio con l'obiettivo di realizzare un nuovo modello costruttivo di casa tecnologica ad altissima efficienza energetica. Si configura con un software e sarà realizzata in uno stabilimento completamente automatizzato per essere consegnata in scatola di montaggio ed essere montata in pochi giorni da manodopera non specializzata.

Il Contour Crafting è una tecnologia che permette di gestire in modo completamente robotizzato un cantiere edile

L'ultima fabbrica di Elon Musk della Tesla è totalmente robotizzata e completamente riconvertibile

Ora un video della Boston Dynamics

## Affermazioni recenti

Klaus Schwab presidente del World Economic Forum: "Senza azioni urgenti e indirizzate per gestire questa transizione e costruire una forza lavoro capace di affrontare le nuove competenze, i governi dovranno affrontare disoccupazione, diseguaglianza e riduzione dei consumi senza precedenti»

Klaus Schwab presidente del World Economic Forum: "in questo momento sta prendendo piede una Quarta Rivoluzione Industriale che trova le sue fondamenta nella Terza Rivoluzione, la rivoluzione digitale è nata dalle ceneri della precedente. Essa si caratterizza per una commistione di tecnologie che rende labili i confini tra le sfere fisiche, digitali e biologiche»

Carl Benedikt Frey e Michael Osborne dell'Università di Oxford stimano che circa il 45 per cento dei posti di lavoro negli Stati Uniti siano facilmente sostituibili da una macchina grazie all'automazione

Ray Kurzweil, un noto esperto di Intelligenza Artificiale, sostiene che entro il 2029 l'intelligenza delle macchine sarà all'altezza di quella umana, e che nel 2045 la nostra forma di intelligenza sarà sostanzialmente obsoleta

La Oxford Martin School ha analizzato 702 tipi di impieghi dichiarandone 141 automatizzabili

Elon Musk qualche giorno fa ha condiviso un articolo sulla rivoluzione dell'intelligenza artificiale.

Era presente una citazione di Vernor Vinge:

*Siamo sull'orlo di un cambiamento paragonabile alla nascita della vita umana sulla Terra.*

# Conclusioni

Dobbiamo prepararci ad un futuro:

Dove pochi produrranno per molti

Dove a lavorare saranno sempre di più le macchine

Dove la ricchezza sarà generata in modo completamente diverso

Dove sarà necessario molto meno capitale investito per unità di prodotto

Dove grandi quantità di inoccupati dovranno essere socialmente sostenuti

Dove pochi dovranno generare le risorse per molti

Dove saranno necessari nuovi equilibri sociali

Dove andranno ripensate le politiche demografiche

Dove saranno necessari nuovi modelli di istruzione e di mobilità

Dove saranno necessarie occupazioni sociali

# Che fare?

Dobbiamo comprendere la dimensione di questo cambiamento

Dobbiamo studiare nuovi modelli economici

Dobbiamo ripensare il mondo dell'istruzione e della formazione

Dobbiamo immaginare nuovi modelli sociali, nuovi modelli di welfare

Dobbiamo iniziare la migrazione verso un nuovo modello di società

Dobbiamo attivare una riconversione culturale del paese

Dobbiamo coltivare tutto ciò che abbiamo e che la tecnologia non può sostituire

È sul comprendere a fondo questo cambiamento che dobbiamo concentrare tutte le nostre energie

Il nostro paese ha tutte le caratteristiche e tutte le capacità per essere guida di questa rivoluzione.

**Partiamo!**

ALLEGATO 2



**PORSCHE**



**PORSCHE**

# Audizione “Industria 4.0”

Camera dei Deputati  
X Commissione  
(Attività produttive, commercio e turismo)

Intervento Josef Nierling  
Amministratore Delegato  
Porsche Consulting S.r.l.

*26 febbraio, alle ore 10:30*

## Il ruolo di Porsche Consulting nel contesto di Industry 4.0

Porsche Consulting è la società di consulenza appartenente al gruppo Porsche che trasferisce l'eccellenza della casa automobilistica tedesca in molteplici industrie in vari settori economici, in tutti i continenti.

Porsche Consulting opera in Italia da più di 15 anni, e supporta le aziende nella creazione di un vantaggio competitivo attraverso:

- i **metodi innovativi della casa automobilistica Porsche** che rendono quest'ultima tra le società automotive più profittevoli al mondo
- gli **elementi distintivi del modello economico e industriale tedesco**, che contaminati con le eccellenze del modello italiano, rendono le aziende del nostro Paese più competitive

Il successo di Porsche Consulting risiede nella sua peculiare storia e, in particolare, nella capacità di combinare in maniera unica concetti, persone, tecnologia e metodi già collaudati con successo all'interno del gruppo Porsche.

La casa automobilistica Porsche, infatti, è un brand noto e apprezzato in tutto il mondo, sinonimo di performance, qualità ed efficienza. All'inizio degli anni Novanta, però, anche Porsche si è trovata a dover affrontare un periodo di forte crisi, che ha reso necessario un processo di ristrutturazione e risanamento aziendale.

Dopo soli tre anni l'inversione di rotta è stata completata con successo e, dall'efficace ristrutturazione della casa di produzione di auto sportive, nell'agosto del 1994 è nata una nuova azienda: Porsche Consulting GmbH, affiliata al 100% di Dr. Ing. H.c. F. Porsche AG.

Con la fondazione di questa nuova società di consulenza, i collaboratori della casa automobilistica che hanno partecipato attivamente all'intero processo di trasformazione dell'azienda hanno deciso di mettere a disposizione anche di altre imprese la propria esperienza in qualità di consulenti, avendo già testato e applicato con successo tali metodi nella propria azienda.

Dal 1994 i consulenti di Porsche Consulting supportano quindi per circa il 30% le sfide aziendali della casa madre, mentre la maggior parte delle attività, circa il 70%, è ora svolta al di fuori di Porsche AG.

A pieno titolo Porsche Consulting può essere considerata una tra le maggiori aziende di consulenza in Germania e in Europa, offrendo come caratteristica distintiva l'implementazione esclusiva di tutti quei principi che hanno reso e che continuano a rendere Porsche un'impresa di successo.

Nel **duplice ruolo di supporto alla casa automobilistica per la propria transizione digitale** e di **consulenza in aziende di molteplici settori economici** per la loro trasformazione digitale, Porsche Consulting ha sviluppato sui temi di Industry 4.0 un' **esperienza** unica e **concreta**, che intende trasferire in maniera sintetica in questa nota, al fine di poter contribuire alla competitività delle aziende italiane e del sistema europeo.

### **Esperienze di Industry 4.0 derivate dall'implementazione in Porsche**

L'industria 4.0 è la nuova rivoluzione data dalla penetrazione di internet e dell'iperconnettività nel settore industriale e B2B (Business to Business, tra aziende).

L'espressione nasce come titolo di uno dei 10 progetti di sviluppo strategico "high tech" dello Stato tedesco (Strategia 2020) e con 4.0 si intende la quarta rivoluzione industriale, dopo meccanizzazione, industrializzazione e automatizzazione.

La Germania è attiva già dal 2011 con questo progetto, anno in cui ha finanziato la prima ricerca con 210 milioni di euro.

La cancelliera tedesca Angela Merkel all'avvio ha affermato: „Abbiamo un compito continuativo di assicurare la crescita economica [...], perché il mondo non dorme. L'unico modo per sostenere questa crescita è attraverso l'innovazione, dobbiamo essere parte attiva dei futuri trend economici mondiali. E per questo è fondamentale che diamo vita alla cosiddetta Industrie 4.0”.

Per rendere più chiare e concrete le modalità e potenzialità di implementazione di Industry 4.0 in questa nota **partiamo dallo stato di avanzamento di Porsche, i cui concetti possono essere traslati in vari settori** industriali.

Per garantire un'elevatissima personalizzazione del prodotto, derivante dalla strategia di ristrutturazione, Porsche ha adottato un modello produttivo che noi chiamiamo a "liscia di pesce". Il cliente oggi può configurare un ordine on-line, personalizzando la propria vettura, e poi passare in concessionaria a finalizzare l'acquisto. L'ordine registrato viene gestito da un sistema informativo centrale, che permette di sincronizzare tutte gli attori (le "lische di pesce") coinvolti nella filiera di consegna dei componenti in linea. Ad esempio, a Corbetta, vicino Milano, la Magneti Marelli riceve periodicamente tramite EDI (Electronic Data Interchange) i programmi di produzione, e, solo 5 giorni prima dell'assemblaggio a Stoccarda, riceve via VAN (Value Added Network, rete dedicata) il "via" per produrre esattamente la sequenza di strumenti di bordo che verranno montati olttralpe. I disegni e le distinte base sono on-line su una piattaforma del gruppo, alla quale hanno libero accesso tutti i fornitori.

Dentro la fabbrica di Stoccarda, che Vi invito a visitare, le scocche hanno un codice a barre che identifica il cliente e il suo ordine e permette la sincronizzazione dei processi interni. Come nei forse più noti video che potete trovare sul web relativi alla logistica di Amazon, anche nella fabbrica Porsche, a seguito della lettura del codice ordine e della progressione di produzione, si muovono autonomamente degli AGV (robot a guida autonoma) che vanno a prelevare i componenti necessari a quella specifica vettura. Precise finestre temporali e monitoraggio GPS dei trasporti garantiscono che i componenti si trovino lì al momento giusto. Attualmente utilizziamo dei segnali luminosi per aiutare gli operatori logistici a caricare sugli AGV i materiali necessari, ma nel gruppo stiamo sperimentando anche degli occhiali digitali per la realtà aumentata in area logistica. Le auto in fabbrica hanno un tag elettronico che comunica lungo tutta la linea di assemblaggio con le singole stazioni di lavoro. L'operatore riceve su "touch-screen" tutte le informazioni sullo specifico prodotto, le istruzioni di lavoro, e a sua volta può indicare problemi riscontrati che diventano patrimonio informativo dell'azienda. Schermi distribuiti in fabbrica mostrano in tempo reale l'andamento produttivo, così come i problemi

riscontrati e segnalati dagli operatori tramite i pannelli sulla postazione di lavoro. Gli AGV permettono una logistica interna molto raffinata. Probabilmente, come abbiamo fatto nel passato con il prodotto Boxer, utilizzeremo gli AGV anche per movimentare in alcuni tratti le scocche e rendere di conseguenza più dinamico e “intelligente” il montaggio stesso: insomma, una linea virtuale che si adatta rispetto allo specifico prodotto trasportato, più flessibile rispetto ad una catena di montaggio classica.

Nell’area assemblaggio motori abbiamo alcuni interessanti esempi di collaborazione uomo-macchina: ad esempio, sistemi di avvitatura assistiti e connessi in rete nei quali la macchina supporta il collaboratore nella verifica della correttezza del numero di viti e nella qualità dell’esecuzione, ciò per mezzo di riconoscimento automatico del tipo prodotto tramite tag elettronico. La fabbrica di Porsche non è molto automatizzata, ma molto informatizzata.

E non è solo produzione: spostandoci di 40 km circa a Weissach, nel nostro centro di sviluppo, da anni utilizziamo molteplici sistemi di simulazione digitale per la progettazione; ciò ci consente tra l’altro un forte risparmio nei test. Nello stile l’utilizzo della modellazione artigianale in clay (argilla sintetica) è ancora presente, forse per tradizione, ma le stampanti 3-D e il rendering 3-D virtuale sono già realtà.

Porsche sta quindi già sfruttando ampiamente diversi elementi di digitalizzazione dei processi produttivi in un network esteso e collaborativo: questo processo è oggi in evoluzione accelerata. La casa automobilistica si muove in questo percorso partendo dai benefici dei cosiddetti “stakeholders” (clienti, fornitori di componenti, fornitori di macchinari, collaboratori, management interno) e su questi definisce i casi di utilizzo (i cosiddetti use-case). Attualmente ne stiamo sviluppando 27 nuovi.

Le nuove tecnologie permettono un’evoluzione continua del modello produttivo sopra descritto, non solo a fini dell’efficienza, ma anche della crescita. La profilazione del cliente, ad esempio, permette di comprendere quali accessori possono essere più interessanti per il cliente. Quindi, poco prima di iniziare a produrre, possiamo chiedere al cliente che aveva già ordinato il suo prodotto se vuole aggiungere al suo ordine un accessorio, ovvero, per prendere ancora un esempio di eccellenza tecnologica italiana: i freni carbo-ceramici. Per far questo dovremo ancora più affinare la sincronizzazione dei dati per la gestione collaborativa della capacità con gli stabilimenti di Brembo, ma ci sono già i presupposti per realizzarla.

Al centro della visione Industry 4.0 c’è dunque la smart factory, una fabbrica in forte evoluzione. Questa è abilitata dai cosiddetti sistemi cyber-fisici, sistemi informativi che interagiscono in maniera continua con quelli fisici. La smart factory è supportata da una nuova logistica, da una mobilità intelligente. La visione è quella di integrare in una progressiva evoluzione tutti gli oggetti in una rete universale, dagli impianti agli edifici, dai prodotti ai trasporti, in maniera da identificarli e localizzarli univocamente (Internet of Things), permettendo ai sistemi di prendere autonomamente decisioni ed eseguire le conseguenti azioni.

Per un avvio rapido della Industry 4.0 nelle aziende nei vari settori **suggeriamo dunque di iniziare “importando” concreti casi di utilizzo eccellenti in industrie e settori come l’automotive**, i quali, per mantenere la loro competitività, sono stati già “costretti” ad essere avanti rispetto ad altri settori sui modelli organizzativi digitalizzati.

## Industry 4.0: Evoluzione e Rivoluzione

L'Industria 4.0 ha due fondamentali aspetti di trasformazione del sistema industriale: uno evolutivo, che prevalentemente mira al miglioramento dell'efficienza dell'azienda, ed uno rivoluzionario, che porta a nuovi modi di competere generati da modelli di business dirompenti sinora non praticabili per mancata maturità tecnologica.

Porsche Consulting prevede tre macro orizzonti temporali per la trasformazione delle industrie.

La prima fase è quella dell'utilizzo delle nuove tecnologie con focus efficienza e flessibilità; la seconda è quella dell'emersione di nuovi modelli di business abilitati dalle nuove tecnologie, la quale costituisce l'aspetto di "rivoluzione dirompente"; la terza è quella del consolidamento e standardizzazione delle tecnologie, la conseguente penetrazione capillare e l'effettivo sfruttamento dei big data.

Esempi per semplificare: nella prima assistiamo all'inserimento in rete dei singoli macchinari, con forti vantaggi nella auto-regolazione e nell'interfaccia con il prodotto. Nella seconda fase si realizza appieno il network di aziende, con collaborazioni possibili anche tra differenti network di filiere diverse. Questa fase potrà attivare l'opportunità o il rischio nuove distribuzioni del valore lungo la filiera e nuovi business model. La terza fase sarà invece caratterizzata dall'uso massivo dell'intelligenza artificiale sui big data disponibili.

Già relativamente alla prima fase, l'Italia deve accelerare il percorso di trasformazione, per non subire un'ulteriore differenza di punti percentuali di costo per unità prodotta rispetto ai Paesi che hanno già intrapreso questo cambiamento.

I termini di efficienza, le nostre valutazioni, sostenute anche dall'esperienza nelle nostre fabbriche, indicano nel manifatturiero una potenziale riduzione dei costi di fabbricazione e di logistica (interna ed esterna) dal 10% al 20%, una riduzione del capitale circolante dal 20% al 30%, e costi indiretti (ad esempio di manutenzione) ridotti dal 20% al 30%.

Ciò non deve necessariamente passare per la generazione di soluzioni tecnologiche italiane, ma sicuramente è fondamentale l'investimento nell'ammmodernamento dei processi e tecnologie e nella formazione del personale abilitanti alla trasformazione.

Le nuove tecnologie digitali non porteranno solo efficienza ma anche flessibilità, di prodotto (esterna) e di processo (interna). La flessibilità di prodotto non sarà tanto generata dalla nuova tecnologia inserita nel prodotto stesso, piuttosto verrà abilitata dalla nuova tecnologia che consente di soddisfare nuovi fabbisogni sul mercato. Personalizzazioni individuali da un lato e comprensione dei potenziali clienti tramite "big data" dall'altro, spingeranno ad utilizzare le informazioni digitali e gli ingegneri a realizzare a supporto processi produttivi più flessibili, coadiuvati anche da prodotti modulari.

Su questo tema cito l'affermazione recente di Andrea Illy, a capo di un'altra grande eccellenza italiana: Illy ha la visione di offrire una miscela di caffè personalizzata, un "personal blend" che solo oggi, con l'integrazione dei dati su tutta la catena, dal cliente al produttore, permette di (ri)mettere al centro il singolo cliente, anche su larga scala.

Relativamente alla flessibilità dei processi, emergeranno nuovi modelli organizzativi, e il controllo a distanza degli impianti produttivi potrà aprire nuovi scenari, con impatti anche sulla localizzazione delle competenze: di ciò ne dobbiamo tenere conto perché costituisce un rischio o un opportunità.

Se l'Italia intraprenderà presto questa trasformazione, sarà capace di mantenere il controllo industriale in una rete produttiva sempre più globalizzata senza subire dei contraccolpi a livello occupazionale: in Germania si prevede che l'adozione delle tecnologie digitali nell'industria porterà un ulteriore valore aggiunto pari a 78 miliardi di euro e una crescita annua di 1,7 per cento.

Ci sarà sicuramente un'evoluzione nel modo di lavorare, ma non meno lavoro. Il nuovo modo di lavorare ci renderà più competitivi e farà crescere e prosperare il nostro Paese.

### **Proposte sintetiche per le aziende**

Porsche Consulting suggerisce ai propri clienti un approccio „start small, think big“ (“inizia in piccolo, pensa in grande”).

Tre sono le priorità individuate:

La prima priorità è quella di creare una precisa strategia di digitalizzazione, focalizzata sulle aree di fatturato principali dell'azienda (core business).

Il punto di partenza non deve essere dove e/o come usare le nuove tecnologie, ma quale proposizione al cliente (sia esso esterno o interno) può generare maggiore valore, e solo di conseguenza selezionare le tecnologie che oggi possono supportare al meglio questa proposizione di valore. Ciò vale soprattutto per le aziende italiane, che hanno un'identità ed una storicità sulla quale rimanere fedeli (il loro brand) e far leva su queste per canalizzare il valore attraverso i nuovi mezzi.

La seconda priorità è l'abilitazione dell'organizzazione aziendale e il focus sulle persone. L'impatto delle nuove tecnologie stimola ad una continua evoluzione del ruolo del collaboratore, al quale è richiesta più agilità nell'apprendimento che esperienza consolidata. I migliori talenti devono essere allocati nella definizione e dimensionamento delle nuove opportunità di business. Si deve in particolare stimolare una cultura sperimentale (design thinking), che incoraggia l'errore “intelligente” e controllato.

La terza priorità è la realizzazione rapida di soluzioni pilota (gli americani le chiamano Minimum Viable Products) che immediatamente vengono testate e migliorate sul campo. Questo approccio riduce i rischi, permette un'innovazione più mirata al fabbisogno del cliente (esterno o interno all'azienda o alla filiera) e rende più semplice la gestione del cambiamento e la sua accettazione da parte delle persone.

Sebbene anche in Germania siano i grandi gruppi ad essere forieri della trasformazione, le nuove tecnologie permettono una diffusione molto più rapida ed economica delle soluzioni, permeando anche le piccole aziende.

Per concretizzare con un esempio: in un noto gruppo italiano di retail, un'applicazione di un sistema integrato di gestione vendite su piattaforma web ha permesso la diffusione dello stesso su 2500 casse in 600 punti vendita (piccole aziende in franchising) in una frazione minima del tempo necessario se si fosse utilizzata una tecnologia “classica” su rete dedicata.

Una nota particolare va alle PMI che costituiscono reti di impresa. Come sa bene il Vicepresidente di Confindustria Aldo Bonomi, delegato alle Reti di Impresa, filiere e aggregazioni, le aziende unite dai contratti di impresa possono più di altre beneficiare dei nuovi sistemi informativi per agire virtualmente come corpo unico, guadagnando così in competitività.

### **Proposte sintetiche per le istituzioni**

Una rivoluzione industriale non si realizza “dall’alto”, sono le industrie i primi attori.

Oggi in Germania sono le aziende a trainare la trasformazione: secondo una pubblicazione di *Wirtschaftswoche*, uno dei primari giornali tedeschi di economia, le aziende tedesche hanno in piano di investire circa 40 miliardi di euro l’anno per cinque anni a supporto di questa trasformazione, e prospettano circa il 3% di efficienza annua come primo risultato.

Le istituzioni hanno però un ruolo fondamentale su alcuni elementi al contorno che possono accelerare il processo evolutivo:

- La partecipazione attiva alla definizione transnazionale dell’architettura e degli standard di connessione. Ciò consentirà il networking delle varie aziende in maniera più semplice ed aperto rispetto alle VAN (Value Added Network) dedicate: queste ultime diverranno parte del sistema più ampio di reti
- Il supporto alla realizzazione dell’infrastruttura della banda (ultra)larga, che copra in maniera ampia il territorio produttivo italiano
- La collaborazione attiva in Europa che, superando i silos legislativi nazionali, porti a definire rapidamente la regolamentazione della protezione dei dati di privacy, della sicurezza dati, della protezione della proprietà di beni digitali e di sistemi condivisi. Questo sappiamo essere la priorità di Günther Oettinger, l’attuale commissario EU per la digitalizzazione
- Il supporto legislativo all’evoluzione dei contratti del lavoro: le nuove tecnologie consentono modelli di lavoro sempre più dinamici e flessibili, che necessitano di una aggiornata regolamentazione contrattuale
- Lo stimolo agli studenti a frequentare di corsi scientifici e tecnici (ciò che in Germania si abbreviano come MINT (Mathematik-Informatik-Naturwissenschaften-Technik), ed in particolare, come suggerisce la cancelliera tedesca, spingere le donne verso queste materie ricche di opportunità future
- L’introduzione, nei corsi formativi di scuole secondarie e universitarie, di una cultura sperimentale (design thinking), per predisporre questo tipo di approccio mentale alla soluzione dei problemi e alla generazione di nuove idee e opportunità di business possibili con le nuove tecnologie
- La guida per la collaborazione tra centri accademici, aziende, sindacati e forze governative: questa collaborazione, se forte ed orientata a risultati concreti, costituisce uno dei vantaggi competitivi direttamente importabili dal modello tedesco

**Profilo del Relatore:****Josef Nierling, Amministratore Delegato, Porsche Consulting s.r.l.**

Josef Nierling, dottore di ricerca in Ingegneria Gestionale, di origine italo-tedesco, vanta 20 anni di esperienza internazionale nella creazione di vantaggio competitivo strategico e nell'organizzazione di aziende nazionali e multinazionali. Per Porsche Consulting ha seguito le attività di clienti di molteplici settori in Europa, Stati Uniti e Asia. Ha supportato in particolare aziende leader dei settori automotive, elettrodomestici, food e moda, definendone la strategia, l'organizzazione, i piani di crescita e di aumento di performance. Sostenuto dalla sua formazione executive ad Harvard in strategia per le ristrutturazioni, ha condotto con successo alcuni importanti turnaround.

Nierling ha iniziato la sua carriera nel 1996 presso il Fraunhofer Institute di Berlino. Successivamente, per diversi anni, è stato assistente alla direzione finanziaria (Office of Executive Management) in Bosch, ha sostenuto lo start-up della produzione del Common Rail in Italia ed è stato controller per i settori Automotive Aftermarket e Thermotechnology.

Nel 2006 è entrato in Porsche Consulting rivestendo ruoli di responsabilità crescente, fino a rivestire il ruolo di Responsabile di Divisione in Porsche Consulting S.r.l.; oggi ha il compito di proseguire e guidare la crescita della sede italiana che controlla l'area sud-europea (in particolare Italia, Spagna e Portogallo).

In Italia, Porsche Consulting S.r.l. annovera prestigiosi clienti quali ABB, Alenia, Bonfiglioli Motoriduttori, Carraro, Indesit, illy, Panaria, Tecnica, SOILMEC, Trussardi.

Porsche Consulting GmbH è un'affiliata della casa automobilistica Dr.-Ing. h.c. F. Porsche AG di Stoccarda. La società, che agisce a livello internazionale, possiede quattro affiliate, con sedi a Milano, San Paolo, Atlanta e Shanghai. Porsche Consulting è una delle principali società di consulenza in Germania. Gli esperti offrono la loro consulenza in tutto il mondo alle grandi e medie imprese nel settore automobilistico, aerospaziale, nell'industria meccanica e nelle costruzioni e infrastrutture. Altri clienti provengono dal settore dei servizi, dall'industria dei beni di consumo e dell'high tech.



## LA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE 4.0

Audizione X commissione parlamentare 26-02-2016

Relatore:

**Ing. Paolo Anselmo**

Presidente Associazione IBAN



## Introduzione

L'Associazione IBAN è l'Istituzione che meglio rappresenta la realtà italiana degli Investitori Informali in Capitale di Rischio (internazionalmente definiti come Business Angel).

Dal 1999 a oggi, IBAN ha costituito un vero e proprio “network” nazionale e internazionale che mette a fattore comune le competenze e le esperienze di numerosissimi Enti ed Operatori di settore che coprono tutta la “catena del valore” della fase “early stage” delle start-up.

IBAN, inoltre, in qualità di membro fondatore, fa parte del Board of Directors di BAE (Business Angel Europe), in rappresentanza dell'Italia a fianco delle altre Associazioni nazionali di Business Angel.



## Premessa

IBAN lavora da molti anni come stakeholder del sistema, per dare il suo contributo al legislatore nell'ottica di favorire gli investimenti in capitale di rischio e di agevolare la nascita e lo sviluppo delle start-up.

A novembre 2014 abbiamo redatto insieme allo Studio Legale e Tributario CBA il **Libro Bianco Start Up**, un testo contenente tutta una serie di suggerimenti nell'ambito del diritto tributario, del diritto societario e del diritto del lavoro.

Alcune di queste proposte sono state recepite nel nostro ordinamento (si pensi ad esempio a quanto contenuto nell'Investment Compact). Le restanti riteniamo possano essere utili anche nell'ambito di Industria 4.0.



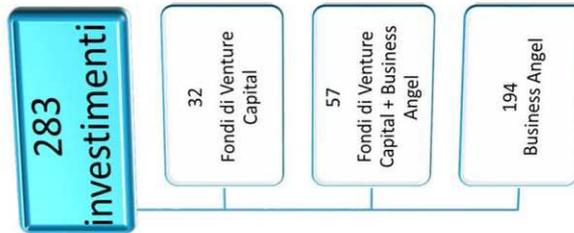
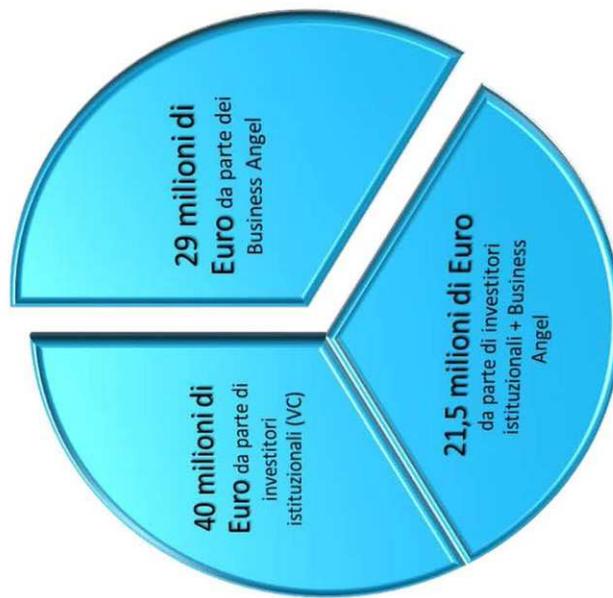
## Premessa

Il volume degli investimenti in start-up da parte di Business Angel e Venture Capital, come emerge dall'indagine congiunta tra l'Associazione IBAN e il Venture Capital Monitor dell'Università Liuc di Castellanza, è pari a **90 milioni di Euro** nel 2014.

**+ 12%** rispetto al 2013



# Premessa





## Proposte

Vi sono tre aspetti principali che, a parere di IBAN, il Legislatore dovrebbe approfondire per incentivare e valorizzare l'innovazione portata dalle start-up in Italia:

1. Dare un riconoscimento giuridico alla professione di Business Angel in modo da avvicinare imprenditori, ex imprenditori e manager al mondo del Business Angel;
2. Mettere in connessione il mondo delle PMI e delle Imprese con il sistema delle startup e dell'innovazione;
3. Incentivare gli investimenti creando un mercato secondario che coinvolga società e fondi di investimento più grandi.

## Riconoscimento Giuridico



- Secondo le nostre stime, a livello italiano, vi sono circa un migliaio di Business Angel, fenomeno abbastanza in linea col resto dell'Europa.
- Dalla nostra Survey annuale emerge che i Business Angel italiani sono prettamente **imprenditori**, **liberi professionisti** e **manager** che investono parte del proprio patrimonio personale, del loro tempo, delle loro competenze strategiche e gestionali e delle loro reti di relazionali a supporto della fase di avviamento e di primo sviluppo di una start-up.
- L'obiettivo del Business Angel è ovviamente quello di raggiungere un ritorno economico sotto forma di profitto sull'investimento effettuato nell'arco di 4-5 anni, tramite quella fase comunemente denominata **Exit**.

## Riconoscimento Giuridico



- Complice la crisi economica degli ultimi anni, molte persone si sono trovate fuori dal circuito del lavoro; tra queste vi sono molte figure professionali altamente qualificate che in precedenza ricoprivano posizioni apicali.
- La nostra proposta è quella di dare la possibilità a queste persone di intraprendere il ruolo di Business Angel per rispondere alla domanda di investimenti in capitale di rischio attraverso una formazione professionale e attitudinale adeguata.
- Ciò potrebbe rivelarsi un'opportunità qualificata e qualificante di ricollocamento per coloro i quali vogliono reinserirsi nel mondo attivo del lavoro.
- Un ruolo fondamentale in tal senso potrebbero svolgerlo gli Enti Previdenziali (es. INPS) di concerto con il Governo e le Regioni, attingendo alle risorse economiche del FSE.

## Riconoscimento Giuridico



Per raggiungere ciò, è fondamentale informare e formare su quali sono le caratteristiche professionali e personali necessarie per definirsi Business Angel:

- ✓ Avere spirito ed attitudine imprenditoriale;
- ✓ Essere tecnicamente preparati e in grado di poter valutare idee, prodotti e mercati oltre a essere di supportare nella gestione di imprese potenzialmente “disruptive” e scalabili;
- ✓ Essere empatici e coinvolgenti;
- ✓ Possedere disponibilità finanziarie (ovvero rendere attivabili) da poter investire in investimenti a elevato fattore di rischio.



## Connessione tra startup e imprese

- Le imprese tradizionali italiane, in particolare le PMI, guardano ancora troppo poco alle start-up e quando sono interessate ad acquisirle, spesso non lo fanno nella giusta ottica di una strategia di Open Innovation, ma ricercando solamente l'affare.
- Questo non consente di considerare le prospettive che potrebbero generarsi nel futuro. Ne risulta che le exit effettuate mediante investimenti di partner industriali italiani, sono meno clamorose di quelle straniere.



## Connessione tra startup e imprese

- Il modello di riferimento resta sempre quello degli Stati Uniti, ma forse è giunta l'ora di ambire a creare quella che noi amiamo definire una **via italiana delle start-up**.
- Questa via italiana potrebbe, per esempio, consistere nella creazione e nell'incentivazione di un **mercato delle start-up** a cui le PMI possano rivolgersi, a condizioni favorevoli (ad esempio un super ammortamento ad hoc), per esternalizzare **servizi e Ricerca & Sviluppo**. Questo genererebbe sicuramente sinergie virtuose per l'economia del paese tutto.
- Le start-up quindi devono diventare lo strumento per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali tradizionali, attraverso l'integrazione delle tecnologie digitali nei processi manifatturieri in modo da modificare le metodologie produttive.

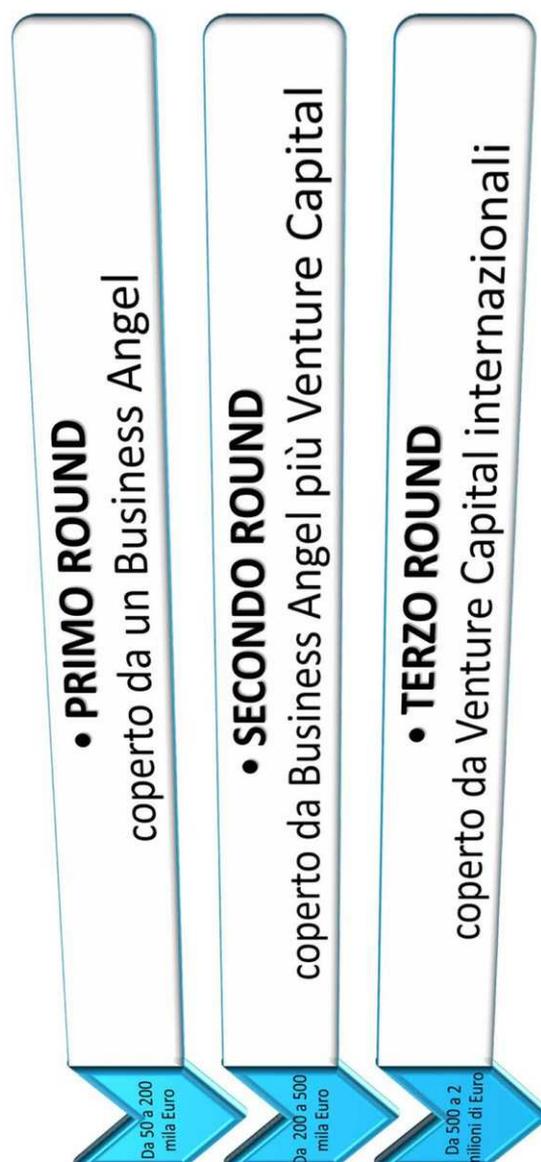


## Connessione tra startup e imprese

- Bisognerà quindi stabilire che lo Stato e le sue Partecipate siano i primi soggetti a farsi carico di questa rivoluzione, diventando essi stessi i primi committenti delle start-up, in modo da avviare quella che potremmo definire una grande fase di **OPEN INNOVATION A MATRICE PUBBLICA**.
- A ciò va unito un sistema di informazione costante e dei meccanismi incentivanti che consentano alle PMI di poter investire nelle start-up, in modo da stimolare l'altra fase fondamentale di questo meccanismo, ovvero una **OPEN INNOVATION A MATRICE PRIVATA**.
- E' molto importante il ruolo che possono svolgere i Business Angel, cerniera di competenze e garanzia di managerialità a supporto della connessione tra start-up e imprese.



## Caratteristiche degli investimenti





## Incentivare gli investimenti

- Va crescendo un'attenzione sempre maggiore per la così detta fase di Seed, ma poi le imprese non vengono adeguatamente sostenute nella loro naturale crescita in quanto è ancora oggettivamente troppo lunga la filiera degli investimenti.
- Al moneto vi sono delle regole, a nostro avviso, troppo rigide per gli investimenti in Equity per dei soggetti strutturati che, con il loro intervento possono ampliare l'offerta al pubblico.
- Andrebbe a nostro avviso costruita e di conseguenza sostenuta una vera e propria **Finanza di Filiera** che colleghi il Business Angel col Venture Capital e il Capitale di Debito.

## Incentivare gli investimenti



- Molto importante da questo punto di vista è il ruolo che sta già svolgendo il Fondo di Garanzia per le PMI.
- Al 31 dicembre 2015 sono 711 le start-up innovative (una su otto) destinatarie di finanziamenti bancari facilitati dall'intervento del fondo, per un totale di €289.185.329 dalla nascita del fondo nel 2013 a oggi.
- Bisogna però cercare di incentivare gli investimenti, soprattutto quelli in Equity, per arrivare ad avere un volume d'affari che possa davvero generare un circolo virtuoso nel paese.
- Per raggiungere questo obiettivo le Istituzioni Italiane devono da un lato aumentare i co-investimenti con i fondi privati (per esempio i fondi pensione, le casse di previdenza, le assicurazioni e i Private Banker), dall'altro agevolare il più possibile i privati a destinare risorse alle start-up.



## Incentivare gli investimenti

- In questo senso la nostra proposta è di reintrodurre l'esenzione da tassazione delle plusvalenze realizzate mediante disinvestimento qualora le somme incassate siano reinvestite in una start-up innovativa (o nel diverso soggetto che si vorrà tutelare nel progetto Industria 4.0) entro un ridotto arco temporale.
- In aggiunta, suggeriamo di consentire a chi investe in start-up innovative di dedurre, in caso di messa in liquidazione di una start-up, il differenziale tra beni percepiti al riparto e “costo fiscalmente riconosciuto” della partecipazione, ovvero investimento originario al netto delle detrazioni di cui l'investitore ha beneficiato alla data dell'investimento.
- Riteniamo infine che si debbano innalzare gli sgravi fiscali per chi investe in start-up (attualmente al 19%) in modo da avvicinarsi agli standard degli altri Stati europei che presentano mercati più maturi (Inghilterra 30%, Francia 29%) e magari superarli.



## Lo sguardo Europeo

Nel maggio del 2015 abbiamo sottoposto, assieme ad altre associazioni nazionali, una serie di proposte alla Commissione Europea nell'ambito della consultazione relativa a Capital Markets Union.

Tali proposte abbracciano ovviamente un quadro più ampio e transnazionale, ma a nostro avviso si intersecano con quanto esposto fin qui e sono in linea con alcune delle indicazioni del MISE per Industria 4.0 (la costituzione di una finanza di filiera):

1. Favorire l'aumento di Business Angel attraverso campagne di promozione/informazione, reclutamento e formazione degli stessi, la costituzione di sindacati e network a livello europeo;
2. Fornire ai Business Angel un passaporto europeo, al fine sia di facilitare gli investimenti transfrontalieri, sia di permettere loro di seguire la start-up partecipata quando vuole espandersi in altri paesi europei;

## Lo sguardo Europeo



3. Semplificare gli investimenti in fase Seed in altri paesi, uniformando i criteri e i requisiti per essere start-up innovativa e quindi, sulla base di tali criteri, beneficiare dei relativi incentivi fiscali;
4. Promuovere nuovi schemi di co-investimento con Business Angel, per stimolare gli investimenti e leva;
5. Promuovere meccanismi di exit per i Business Angel, fondamentali per uno sviluppo del settore, sostenendo il venture capital aziendale

## Conclusioni



Senza un dialogo di filiera più proficuo rimarremo indietro rispetto al resto del mondo e non riusciremo a cogliere l'opportunità di cambiamento e crescita che la cosiddetta Quarta rivoluzione industriale può portare. Tutto ciò rischia di relegarci ad essere dei gregari sul palcoscenico internazionale.





**Ing. Paolo Anselmo**

Presidenza@iban.it

[www.iban.it](http://www.iban.it)

Via Ampère, 61/a

20131 Milano

Tel. +39 02 / 30 51 60 49

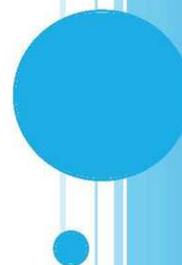
Fax +39 02 / 30 51 60 60



## LA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE 4.0

*Audizione X commissione parlamentare*

Ing. Paolo Anselmo - Presidente Associazione IBAN  
26/02/2016



### *Chi siamo*

L'Associazione IBAN è l'Istituzione che meglio rappresenta la realtà italiana degli investitori informali in capitale di Rischio nella fase di start-up delle società (internazionalmente definiti come Business Angel).

Dal 1999 a oggi, IBAN ha costituito un vero e proprio “network” nazionale e internazionale che mette a fattore comune le competenze e le esperienze di numerosissimi Enti ed Operatori di settore, che coprono tutta la “catena del valore” della fase “early stage” delle Imprese.

IBAN inoltre, in qualità di membro fondatore, fa parte del Board of Directors di BAE (Business Angel Europe) in rappresentanza dell'Italia a fianco delle altre Associazioni nazionali di Business Angel.

### *Azioni svolte*

IBAN lavora già da molti anni in qualità di stakeholder del sistema; il suo obiettivo è quello di dare il suo contributo al legislatore nell'ottica di favorire gli investimenti e di agevolare la nascita e lo sviluppo delle start-up.

A novembre 2014 abbiamo redatto insieme allo Studio Legale e Tributario CBA il **Libro Bianco Start Up**; il testo contiene tutta una serie di suggerimenti riguardanti l'ambito del diritto tributario, del diritto societario e del diritto del lavoro. Alcune di queste proposte sono state recepite nel nostro ordinamento (si pensi ad esempio a quanto contenuto nell'Investment Compact), altre ancora no ma riteniamo siano ancora assolutamente valide e utili anche nella discussione in atto su Industria 4.0.

Tali proposte, sintetiche e di snello recepimento, convergono verso l'obiettivo di semplificare e agevolare le nuove iniziative imprenditoriali, rendendo ancora più solido il settore delle start-up ad oggi ancora troppo distante dagli standard europei e non solo.

### *Introduzione*

Mai come in questo periodo assistiamo ad un crescente interesse da parte dell'opinione pubblica e dei media nei confronti del mondo delle start-up, le quali finalmente vengono percepite come imprese in grado di liberare l'estro innovativo di giovani e meno giovani e di creare occupazione e quindi contribuire alla crescita del Paese.

Il volume degli investimenti in start-up da parte dei Business Angel e dei Venture Capital, come emerge dall'indagine congiunta tra l'Associazione IBAN e il Venture Capital Monitor dell'Università Liuc di Castellanza, è pari a **90 milioni** di euro solo nel 2014, dato in crescita del 12% rispetto all'anno precedente ma comunque una cifra ancora troppo irrisoria se paragonata a mercati più sviluppati quali la Germania, la Francia e il Regno Unito.

Del totale, circa **40 milioni** di euro sono riconducibili a investitori istituzionali (Venture Capital), **21,5 milioni** a investitori istituzionali in collaborazione con Business Angel, mentre i soli Business Angel hanno investito per circa **29 milioni**.

Il numero totale degli investimenti è stato di **283**, di cui **32** sono riconducibili ai fondi di Venture Capital, **57** ai fondi di Venture Capital più i Business Angel e la quota residua ai soli Business Angel.

Vi sono tre aspetti principali che, a parere di un Business Angel, vanno trattati dal Legislatore e sui quali si dovrebbe intervenire per incentivare e valorizzare l'innovazione portata dalle start-up nel tessuto del Paese.

1. Dare un riconoscimento giuridico alla professione di Business Angel in modo da avvicinare imprenditori, ex imprenditori e manager al mondo del Business Angel;
2. Mettere in connessione il mondo delle PMI con il sistema delle start-up e dell'innovazione che esse portano;
3. Incentivare gli investimenti creando un mercato secondario che coinvolga società e fondi di investimento più grandi di quelli attualmente presenti;

### 1. Riconoscimento Giuridico

Secondo le nostre stime, a livello italiano, vi sono circa un migliaio di Business Angel, fenomeno abbastanza in linea col resto dell'Europa. Questi Business Angel rappresentano un motore indispensabile per l'avvio di imprese innovative, in quanto essi sono di fatto dei soggetti di politica economica che si occupano di sviluppare e coordinare l'attività di investimento nel capitale di rischio.

Dalla nostra Survey annuale emerge che i Business Angel italiani sono prevalentemente imprenditori, liberi professionisti e manager che investono parte del proprio patrimonio personale, del proprio tempo, delle proprie competenze strategiche e gestionali e delle loro reti relazionali a supporto della fase di avviamento e di primo sviluppo di una start-up.

Il loro compito è quello di apportare capitale di rischio a piccole imprese, supportare l'imprenditore nella definizione del piano strategico e di marketing, supportare l'imprenditore nell'attività gestionale afferente la struttura organizzativa e l'attività finanziaria. Il suo obiettivo è quello di raggiungere un ritorno sull'investimento nell'arco di 4-5 anni, tramite quella fase comunemente denominata Exit.

Sarebbe importante quindi un riconoscimento formale e professionale di tale figura in quanto permetterebbe di definire meglio i ruoli e di creare un maggior collegamento all'interno della filiera Business Angel – Venture Capital – Private Equity.

Complice la crisi economica degli ultimi anni, abbiamo assistito purtroppo all'uscita dal circuito del lavoro di molte figure professionali altamente qualificate che ricoprivano precedenti posizioni lavorative di tipo apicale.

La nostra proposta è quella di dare la possibilità a queste persone di intraprendere il ruolo di Business Angel per rispondere alla domanda di investimenti in capitale di rischio. Ciò potrebbe rivelarsi un'opportunità qualificata e qualificante di ricollocamento per coloro i quali vogliono reinserirsi nel mondo attivo del lavoro. Chiaramente il tutto deve essere supportato da una formazione professionale e attitudinale adeguata al fine di far acquisire quelle competenze e quella visione d'insieme sull'intera filiera dell'innovazione, di cui i Business Angel sono parte rilevante a livello nazionale e internazionale.

Per arrivare a ciò, riteniamo sia fondamentale il ruolo di coordinamento che potrebbero svolgerlo gli Enti di Previdenza (ad esempio INPS) di concerto col Governo e le Regioni. Le risorse economiche possono essere attinte, ad esempio dal Fondo Sociale Europeo (come avviene già in iniziative analoghe).

Le caratteristiche professionali e personali necessarie a nostro avviso per intraprendere il ruolo di Business Angel sono:

- ✓ Avere spirito ed attitudine imprenditoriale;
- ✓ Essere tecnicamente preparati e in grado di poter valutare idee, prodotti e mercati oltre a essere di supporto nella gestione di imprese potenzialmente "disruptive" e scalabili;
- ✓ Essere empatici e coinvolgenti;
- ✓ Possedere disponibilità finanziarie da poter investire in investimenti a elevato fattore di rischio.

## 2. Connessione tra startup e PMI

Le imprese tradizionali italiane guardano ancora troppo poco alle start-up e quando sono interessate ad acquisirle, spesso non lo fanno nella giusta ottica di Open Innovation, ma ricercando solamente l'affare. Questo non consente di considerare le prospettive che potrebbero generarsi nel futuro, infatti, le exit fatte con investimenti di partner industriali italiani, sono meno clamorose di quelle.

Il modello di riferimento resta sempre quello degli Stati Uniti, ma forse è giunta l'ora di ambire a creare quella che noi amiamo definire una **via italiana delle start-up**.

Forse, in Italia, dovremmo smetterla di lamentarci del fatto che nel nostro paese non nascano aziende così dette "unicorni" e dovremmo iniziare a ragionare su come concretamente l'imprenditoria innovativa possa aiutare a svecchiare e rilanciare l'eccellente imprenditoria tradizionale che talvolta si dimostra miope al cambiamento e all'innovazione.

Questa via italiana potrebbe per esempio consistere nel creare e incentivare un **mercato delle start-up** a cui le PMI possano rivolgersi per esternalizzare servizi e Ricerca & Sviluppo. Questo genererebbe sicuramente sinergie virtuose per l'economia del paese tutto e stimolerebbe gli investimenti direttamente, creando strategie ad hoc di **venture capital aziendale**.

Le Start-up quindi devono diventare lo strumento per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali tradizionali, attraverso l'integrazione delle tecnologie digitali nei processi manifatturieri in modo da modificare le metodologie produttive.

Se vogliamo raggiungere rapidamente dei risultati degni di nota bisognerà stabilire che lo Stato e le sue Partecipate (ENEL, Trenitalia, Poste, Finmeccanica, ENI, etc) siano i primi soggetti a farsi carico di questa rivoluzione, diventando essi stessi i primi committenti delle start-up, in modo da avviare quella che potremmo definire una grande fase di **OPEN INNOVATION A MATRICE PUBBLICA**. Solo le imprese di una certa dimensione infatti possono sfruttare le economie di scala e quindi investire in fattori abilitanti quali innovazione e organizzazione aziendale.

A ciò va unito un sistema di informazione costante e dei meccanismi incentivanti che consentano alle PMI di poter investire nelle start-up, in modo da stimolare l'altra fase fondamentale di questo meccanismo, cioè **L'OPEN INNOVATION PRIVATA**.

Le PMI devono iniziare a confrontarsi con l'innovazione che magari nasce a pochi metri di distanza dalla loro sede, altrimenti saranno destinate a una progressiva marginalizzazione.

I tramiti di tutto ciò potrebbero essere proprio i Business Angel in quanto già imprenditori o manager che possono fungere da evangelizzatori/garanzia per il sistema dell'impresa consolidata in quanto conoscenti tanto del mondo dell'innovazione, tanto di quello dell'impresa tradizionale.

L'altro polo nevralgico di collegamento lo dovrebbero svolgere le Università in quanto da un lato possono vantare solidi rapporti con il mondo del lavoro, e dall'altro sono per definizione fucine di Ricerca & Sviluppo. In fine non va sottovalutato anche il ruolo che potrebbero avere gli Incubatori di Impresa.

Un esempio molto positivo è quello del cosiddetto Start-up Act, che ha permesso la creazione di un ecosistema innovativo, anche se purtroppo è, a nostro avviso, ancora troppo autoreferenziale e per “addetti ai lavori”.

Spesso comunque si tratta di una questione culturale, infatti una recente inchiesta del Sole 24 Ore ha rilevato che sette aziende su 10 ritengono che la tecnologia sarà fondamentale per la loro crescita, ma solo 3 su 10 stanno facendo investimenti in tal senso e questo è un divario culturale che ci penalizza rispetto all'estero.

Sarebbe interessante iniziare a creare e caratterizzare dei veri e propri Poli dell'innovazione legati alle università, sulla base delle peculiarità delle imprese del territorio. Alcuni esempi possono essere: Torino per l'alimentare, Pavia e Piacenza per l'agricoltura, Prato e Napoli per il tessile, Roma per la cultura, Milano per i servizi e il design.

Questo permetterebbe di attrarre le startup con quelle caratteristiche e sarebbe molto più facile presentarle alle PMI del territorio.

### 3. *Incentivare gli investimenti*

Partendo dai numeri sopra citati e guardando agli investimenti degli ultimi anni si colgono alcune caratteristiche:

- Il «primo round» di investimenti (50.000 – 200.000) viene coperto da Business Angel;
- Il «secondo round» di investimenti (200.000 – 500.000) da Business Angel e Venture Capital insieme;
- Il «terzo round» di investimenti (500.000 – 2.000.000) è disponibile solo nei casi in cui intervengono Venture Capital che generalmente operano sul mercato internazionale in quanto i fondi italiani di Venture Capital sono insufficienti.

Il problema alla base del «secondo round» è rappresentato dal fatto che ci sono regole troppo rigide per l'effettuazione di investimenti in Equity (in termini di requisiti patrimoniali) da parte di soggetti «strutturati» che invece possano ampliare l'offerta al pubblico.

Va crescendo infatti un'attenzione sempre maggiore per la così detta fase di Seed, ma poi le imprese non vengono adeguatamente sostenute nella loro naturale crescita in quanto è ancora oggettivamente troppo lunga la filiera degli investimenti. Andrebbe a nostro avviso costruita e di conseguenza sostenuta una vera e propria **Finanza di Filiera** che colleghi il Business Angel col Venture Capital e il Capitale di Debito

Molto importante da questo punto di vista è il ruolo che sta già svolgendo il Fondo di Garanzia per le PMI. Al 31 dicembre 2015 sono 711 le start-up innovative (una su otto) destinatarie di finanziamenti bancari facilitati dall'intervento del fondo, per un totale di €289.185.329 dalla nascita del fondo nel 2013 a oggi e questo dimostra il buon lavoro fatto dal legislatore su questa materia.

Bisogna però cercare di incentivare gli investimenti, soprattutto quelli in Equity, per arrivare ad avere un volume d'affari che possa davvero generare un circolo virtuoso nel paese.

Per raggiungere questo obiettivo lo Stato deve da un lato aumentare i co-investimenti con i fondi privati (per esempio i fondi pensione, le casse di previdenza, le assicurazioni e le private Banker), dall'altro agevolare il più possibile i privati a destinare risorse alle start-up.

La settimana scorsa, un sondaggio di BoFA Merrill Lynch, evidenziava che la liquidità nei portafogli dei gestori di fondi d'investimento globali (e quindi anche italiani) è a livelli record dal 2001. In un momento di instabilità e di confusione sulle Borse di tutto il mondo, perché non pensare di incanalarli, anche solo in minima parte, verso le start-up?

A gennaio 2016 sono stati 750 miliardi gli euro gestiti da Private Banker; se riuscissimo ad attrarre anche solo lo 0,1% di questa massa, cosa non particolarmente difficile in un'ottica di diversificazione del portafoglio, avremmo 750 milioni di euro in più per lo sviluppo delle start-up, ma per ottenere ciò dobbiamo creare un contesto fiscale conveniente.

In questo senso la nostra proposta è di reintrodurre l'esenzione da tassazione delle plusvalenze realizzate mediante disinvestimento qualora le somme incassate siano reinvestite in una startup innovativa (o nel diverso soggetto che si vorrà tutelare nel

progetto Industria 4.0) entro un ridotto arco temporale. Tale possibilità era prevista fino al 2014, quando la legge di Stabilità abrogò tale disposizione agevolativa, contenuta nell'art. 68 TUIR.

In aggiunta, suggeriamo di consentire a chi investe in startup innovative di dedurre, in caso di messa in liquidazione di una start-up, il differenziale tra beni percepiti al riparto e “costo fiscalmente riconosciuto” della partecipazione, ovvero investimento originario al netto delle detrazioni di cui l'investitore ha beneficiato alla data dell'investimento. Tale differenziale andrebbe considerato alla stregua di una minusvalenza da cessione di partecipazione. In poche parole, chiediamo di detassare le perdite sull'investimento quando la start-up in cui si è investito va in liquidazione.

Riteniamo infine che si debbano innalzare gli sgravi fiscali per chi investe in start-up (attualmente al 19%) in modo da avvicinarsi agli standard degli altri Stati europei che presentano mercati più maturi (Inghilterra 30%, Francia 29%) e magari superarli. Non sarebbe infatti per noi impensabile arrivare anche al 40% visto che il mercato italiano è più giovane e quindi meno maturo rispetto agli altri. Se vogliamo attrarre investimenti stranieri, e le buone idee in Italia non mancano, dobbiamo rendere il nostro paese particolarmente attraente per gli investitori.

Questi sono solo alcuni spunti che vanno nell'ottica di deliberare strumenti fiscali ad hoc facendo leva anche sul credito di imposta.

Attrahendo investitori più consistenti di quelli attualmente in campo, potremmo anche collegare meglio la filiera, consentendo alle start-up di chiudere il famoso **terzo round**, attualmente molto raro, che permetta loro finalmente di decollare. Ovviamente i Business Angel, o in generale gli investitori in fase Seed, riuscirebbero finalmente a fare delle exit e quindi a reimmettere capitale nelle nuove start-up generando un circolo virtuoso.

Sicuramente si può incentivare e potenziare anche il ruolo delle Regioni e delle finanziarie regionali nell'ottica di co-investimenti con privati. Da questo punto di vista ci sono già esempi di best practice in cui, grazie a finanziamenti europei dedicati alla ricerca e all'innovazione per la competitività delle PMI, partiranno percorsi formativi delle nuove generazioni e si potrà accedere a contributi e crediti specifici per la promozione della ricerca, dell'innovazione e della tecnologia oltre che a sgravi fiscali e a edifici pubblici dedicati alla nascita di start-up.

*Lo sguardo europeo*

Il nostro convincimento è quello che si debba ragionare con uno sguardo di più ampio respiro e a livello europeo per competere con nazioni come gli Stati Uniti, la Cina, etc.

Nel maggio del 2015 abbiamo sottoposto, assieme ad altre associazioni nazionali, una serie di proposte alla Commissione Europea nell'ambito della consultazione relativa a Capital Markets Union.

Tali proposte abbracciano ovviamente un quadro più ampio e transnazionale, ma a nostro avviso si intersecano con quanto esposto fin qui e sono in linea con alcune delle indicazioni del MISE per Industria 4.0:

1. Favorire l'aumento di Business Angel attraverso campagne di promozione/informazione, reclutamento e formazione degli stessi, la costituzione di sindacati e network a livello europeo. Il numero dei Business Angel in Europa è molto basso in confronto agli Stati Uniti. L'UE dovrebbe mirare a raddoppiare il numero dei Business Angel nei prossimi cinque anni per soddisfare la domanda di finanziamento Angel da parte delle start-up;
2. Fornire ai Business Angel un passaporto europeo, al fine sia di facilitare gli investimenti transfrontalieri, sia di permetter loro di seguire la start-up partecipata quando vuole espandersi in altri paesi europei;
3. Semplificare gli investimenti Seed in altri paesi, uniformando i criteri e i requisiti per essere start-up innovativa e quindi, sulla base di tali criteri, beneficiare dei relativi incentivi fiscali;
4. Promuovere nuovi schemi di co-investimento con Business Angel, per stimolare gli investimenti e leva Angel. Questo dovrebbe essere fatto sulla base delle best practise esistenti e incentivando pratiche di partenariati pubblico-privato in Europa e nel resto del mondo;
5. Promuovere meccanismi di exit per i Business Angel, fondamentali per uno sviluppo del settore. Bisogna sostenere, anche a livello europeo, un mercato secondario fatto di co-investimenti pubblici e privati o investimenti del Venture Capital aziendale, che permetterebbe di ridurre il periodo di tempo per l'exit. Orizzonti temporali lunghi di investimento limitano la capacità dei Business Angel di reinvestire risorse in nuove società.

*Conclusioni*

Senza un dialogo più proficuo rimarremo indietro rispetto al resto del mondo e non riusciremo a cogliere l'opportunità di cambiamento e crescita che la cosiddetta Quarta rivoluzione industriale può portare. Tutto ciò rischia di relegarci ad essere dei gregari sul palcoscenico internazionale.

## ALLEGATO 5

## La sfida di Fonderie Digitali

La quarta rivoluzione industriale è già iniziata.

La forza del cambiamento delle novità introdotte dalle nuove tecnologie dell'internet delle cose e della fabbricazione digitale è semplicemente rivoluzionaria, inarrestabile, in un solo aggettivo Disruptive!

Le disruptive innovations sono quelle innovazioni che introducono un insieme di funzionalità completamente nuove e spesso lontane da quelle richieste e valutate dal mercato attuale.

Una Start up che è in grado di rivoluzionare il mercato così profondamente viene definita un Unicornio.

Innovazioni di questo tipo portano ad una ridefinizione radicale del modo di produrre, nelle gerarchie economiche e della ricchezza, nella geografia globale del mercato producendo una maggior semplificazione e democratizzazione dell'innovazione (aumento dell'accessibilità e riduzione del costo).

Un'innovazione di questo tipo non necessita solo di corposi investimenti pubblici e privati in ricerca e sviluppo, ma necessita in primo luogo di una comunità libera e diffusa di geniali innovatori e creativi, produttori e consumatori allo stesso tempo, programmatori, designers, artigiani digitali, social media manager, intellettuali, scrittori, smanettoni, sognatori, in una parola: Makers.

La Maker's economy è l'orizzonte naturale di riferimento per gli artigiani digitali europei, perché rappresenta un mercato in continua espansione a livello globale, un mercato aperto all'innovazione e attento alle realtà emergenti.

L'innovazione digitale non è solo tecnologica, ma ha prodotto soprattutto un cambiamento profondo della cultura e degli stili di vita.

L'internet delle cose, i cellulari, la fabbricazione digitale, la condivisione del sapere e l'open source hanno cambiato per sempre il nostro modo di studiare, comunicare, lavorare, produrre, pensare, vivere.

La sharing economy trasforma in maniera irreversibile i parametri di vita delle comunità in cui nascono nuove forme di organizzazione dei bisogni e del consumo.

La circular economy modifica le forme di relazione e ibrida i ruoli della produzione e del consumo.

Questo processo è tanto rapido e veloce da travolgere ogni forma di resistenza del capitalismo tradizionale che non sta semplicemente adattandosi alle novità, è in una corsa contro il tempo per evitare l'estinzione.

Il mondo in cui vivremo non sarà necessariamente un posto più libero e felice, perché in questa stagione di caos creativo non tutto opera nella direzione del progresso democratico, economico e sociale: la disuguaglianza aumenta esponenzialmente, il lavoro creativo è fragile e sfruttato, le ricchezze sono spesso opache e irresponsabili, soprattutto verso la fiscalità generale, la nostra privacy e i nostri diritti di cittadini e consumatori sono la preda più ambita in palio nell'economia del The Winner Takes it All.

Ma a fronte di tutti questi rischi c'è, come cifra fondamentale del tempo nuovo che ci tocca in sorte di vivere, una libertà creativa e un orizzonte di opportunità che valgono il prezzo del biglietto, il rischio necessario e ineluttabile che dobbiamo affrontare.

La nostra priorità è trasportare in questo mondo di opportunità il genio e la qualità della nostra manifattura tradizionale.

In fondo, in un mondo certo più lento e grande, l'Italia ha già per secoli prodotto innovazioni e idee geniali capaci di creare una nuova visione e un nuovo paradigma del gusto, della produzione, del consumo, degli stili di vita.

Ora che la comunità globale è più interconnessa e dinamica le opportunità per le aziende italiane sono significative, a patto che sappiano dimostrare le capacità di fare rete, di

internazionalizzare relazioni e produzione, di unire i valori tradizionali di qualità e stile con l'innovazione tecnologica di frontiera.

Unire la potenza culturale e di stile del Made in Italy, il nostro artigianato, la capacità di flessibilità e creatività delle nostre piccole e medie imprese, con questo nuovo orizzonte di opportunità esplosive sarebbe un traguardo decisivo per fare dell'Italia una protagonista di primo piano della nuova rivoluzione industriale.

Fonderie Digitali è una rete di micro e piccole aziende che nasce dalla naturale unione delle più dinamiche e innovative digital factory del panorama italiano: Solido 3d, D-shape, CSP Wasp.

Intorno a queste aziende che rappresentano un naturale punto di riferimento del panorama dell'artigianato digitale si aggrega un modello di ecosistema imprenditoriale che sperimenta le forme della condivisione e della costruzione dell'innovazione dal basso.

La nostra carta vincente è costruire un ecosistema di giovani creativi, programmatori, start-up, piccole e medie imprese, artigiani digitali che con piccoli investimenti mirati, in tecnologie e attività non convenzionali di condivisione della progettazione e della ricerca sul campo, possono produrre idee, progetti o prodotti radicalmente innovativi.

Per alimentare e far crescere questo ecosistema è necessario offrire uno strumento di sostegno ai Fab Lab, alle comunità creative dei coworking, alle start-up che si vogliono misurare con questo cambiamento nel modo di pensare e produrre.

Occorre in particolare sostenere la collaborazione tra le piccole e medie e imprese con questa comunità di creativi, produttori e professionisti.

Questo è il nostro modello di sviluppo economico, una cesura netta rispetto alle forme tradizionali di fare impresa, produrre e organizzare il lavoro.

L'innovazione ricombinante permette l'effettiva trasmissione tecnologica dei risultati della ricerca, la diffusione della conoscenza, la democratizzazione dell'economia, la nascita di nuove realtà imprenditoriali dotate di una forte identità sociale ma soprattutto può permettere alle nostre comunità di attrarre capitali, competenze e di produrre valore aggiunto.

La connessione tra il venture capital e le nuove aziende della manifattura digitale necessita proprio di una strumentazione nuova di azioni per l'incubazione e l'accelerazione dei progetti imprenditoriali.

Questo è il progetto che trova una fisicità nel Centro Servizi della manifattura digitale che costruiremo grazie al progetto sostenuto da Mise, sulla base di un bando che abbiamo contribuito ad ideare e sperimentare.

Sarà uno spazio inedito, dove si uniranno e si completeranno le attività che caratterizzano i coworking, i Fab Lab, gli incubatori e gli acceleratori per start up, i parchi scientifico tecnologici, i campus aziendali, i centri di ricerca, le comunità creative e culturali più dinamiche e avanzate del mondo.

Gli strumenti necessari allo sviluppo bottom up delle reti di imprese e degli ecosistemi innovativi, capaci di sedimentare l'innovazione ricombinante nelle smart cities, sono molteplici e di seguito, nello spirito dell'audizione, ne proporremo alcuni di nostra ideazione.

### ***Voucher Artigianato Digitale – Fondo makers***

Il Fondo è uno strumento di disseminazione dell'innovazione digitale e di animazione.

Lo strumento è un Voucher di importo non superiore ai 10.000 euro, con contributo in conto capitale del 70%, a rimborso delle spese rendicontate.

### ***Destinatari***

A favore di: piccole e medie imprese, Fab Lab o realtà simili appositamente censite.

### **Attività previste**

Acquisto di consulenze, beni o servizi relativi a: scansione, modellazione e stampa 3d, taglio laser, tecnologia cnc, ingegnerizzazione della produzione, ideazione e sviluppo delle App, e-commerce, social-media, crowdfunding, people-raising, content marketing, internet delle cose, domotica, attività non convenzionali di cooperazione e di condivisione di un moderno ambiente creativo, produttivo e di ideazione (Fab Lab, Centri Servizi per manifattura digitale) ed infine ogni ulteriore tecnologia innovativa di fabbricazione digitale che si renda disponibile nel corso dell'erogazione del Fondo.

### **Albo dei Fab Lab**

Il Fondo prevede l'Istituzione dell'Albo dei Fab Lab e delle esperienze analoghe, cui permettere l'adesione allo strumento del Voucher: Studi di progettazione, Studi di realizzazione prototipi, Laboratori universitari, Fab Lab, Makerspace, Hackerspace, Repair Café, Coworking, DIYBio Lab, Linux User Group, Arduino User Group ed altre realtà simili.

Un Albo ad adesione volontaria, che sia costituito presso una struttura della Presidenza del Consiglio dei Ministri dedicata al digitale, sul modello dell'analisi e del Censimento operata dalla Fondazione Make in Italy.

I Fab Lab censiti potranno essere sia fruitori del bando che fornitori di beni e servizi in esso previsti per le aziende.

Queste realtà sono fondamentali nel diffondere la cultura digitale e nel far crescere il movimento che alimenta l'ecosistema creativo e imprenditoriale della rivoluzione digitale.

### **Centri servizi manifattura digitale**

Un canale privilegiato di utilizzo del Voucher va previsto per le aziende o i Fab Lab censiti che lo spendano presso i Centri servizi manifattura digitale così come costituiti sulla base del Bando del Ministero dello Sviluppo economico rivolto alle Reti di imprese, le cui domande di costituzione sono in corso di valutazione da parte del Ministero.

Una quota del 20% del Fondo andrebbe riservata all'utilizzo dei Voucher presso le strutture dei Centri Servizi della manifattura digitale.

Il Voucher consiste nel rimborso del 80% delle spese sostenute dalle Aziende o dai Fab Lab censiti nei beni e servizi prima elencati.

Questa misura di particolare favore è necessaria per la difficoltà che i Fab Lab o le giovani aziende fatte da Makers e creativi hanno nel finanziare i primi passi della loro attività imprenditoriale e creativa.

Il matching tra gli investitori e i portatori di idee innovative è spesso molto complesso, anche per la rigidità del sistema bancario tradizionale.

Allo stesso tempo per gran parte delle piccole e medie imprese è pressoché proibitivo anche un minimo investimento in tecnologie e competenze innovative, perché queste sono

tanto ricche di potenziali sviluppi quanto complesse da integrare nella produzione tradizionale.

Questo voucher può accorciare la distanza tra i centri di ricerca e le piccole e medie imprese, può democratizzare e diffondere le innovazioni tecnologiche, può rappresentare un formidabile canale di accesso per le PMI nel mondo della nuova epoca digitale.

### **Condividere le macchine, unire le intelligenze**

Una forma di attività di ricerca e sviluppo non convenzionale che vorremmo introdurre con questo Fondo è la condivisione delle macchine e del processo creativo e di ricerca.

Perciò tra le attività previste vanno inserite le spese sostenute per l'acquisto pacchetti di ore di utilizzo dei macchinari di fabbricazione digitale e tutoraggio nell'uso degli stessi.

È una forma avanzata di sharing economy delle tecnologie digitali, dove non si condivide solo il mezzo tecnologico, ma la capacità creativa e ideativa.

### **1000 Talenti x1000 Aziende = Artigianato Digitale**

L'artigianato digitale nasce dall'incontro tra il Made in Italy tradizionale e le nuove opportunità rese possibili dalle tecnologie di produzione digitali.

La transizione all'economia digitale del sistema produttivo italiano è una sfida che possiamo vincere solo se la manifattura tradizionale saprà ripensarsi utilizzando tutte le potenzialità delle tecnologie e della cultura digitale.

Dalle centinaia di migliaia di soggetti che partecipano a Garanzia Giovani possiamo selezionare le migliori risorse che siano orientate a divenire una nuova generazione di artigiani digitali, capaci di fondare nuove esperienze imprenditoriali o di fertilizzare, con un contributo strategico di innovazione, le aziende manifatturiere tradizionali.

In ogni azienda artigiana di qualità che intende aggredire il mercato con nuovi prodotti ad alto contenuto tecnologico è necessario introdurre competenze e capacità che siano frutto di una nuova visione di dotazione tecnologica e produttiva.

Il nostro progetto prevede la selezione di mille giovani che saranno una risorsa strategica per ridefinire la struttura produttiva delle imprese artigiane e manifatturiere introducendo le tecnologie digitali.

La scansione, la modellazione e la stampa 3d, il taglio laser, la tecnologia cnc, l'ingegnerizzazione della produzione, l'ideazione e lo sviluppo delle App, l'internet delle cose, la domotica, le soluzioni di cooperazione e di condivisione di un moderno ambiente produttivo: queste sono alcune delle competenze che i soggetti selezionati nel progetto potranno acquisire e spendere nel mercato del lavoro.

La selezione sarà progressiva e fondata sulle competenze acquisite dai partecipanti di Garanzia Giovani ma soprattutto dall'azione di formazione mirata a far emergere le potenzialità di innovazione e di creatività dei giovani talenti digitali.

Il movimento dei maker, dei creativi, dei moderni inventori è il bacino da cui far emergere e selezionare questi 1000 talenti.

Lo sbocco dell'assunzione sarà in primo luogo determinato da una stringente selezione della capacità ricettiva delle imprese che si candideranno ad ospitarli, operato sulla base di una valutazione della solidità e della determinazione a costruire una nuova strategia produttiva dell'azienda.

### **Semplificazione estrema**

La nostra esperienza ci permette di suggerire strumenti di semplificazione estrema, pensati per smart cities e per un vero ecosistema di innovazione.

Le reti di imprese dovrebbero essere connesse ad un anagrafe digitale universale che unifichi il rapporto delle aziende con la pubblica amministrazione in tutte le sue articolazioni: un cloud in cui sia conservata l'identità completa e unica dell'azienda, valida per ogni modello o modulo che certifichi identità e dati dimensionali, correttezza e congruità degli adempimenti previdenziali e normativi.

O più semplicemente come primo segno di concreto sostegno alle reti di impresa sarebbe necessario procedere alla predisposizione dei decreti attuativi in materia di semplificazione burocratica dell'accesso alla rete, eliminando il ricorso agli atti notarili.

Colmare il divario tra la semplicità delle forme di crowdfunding, di networking, di matching, di accesso al venture capital, di tempi e procedure della pubblica amministrazione tra l'Italia e le realtà più dinamiche e creative del mondo globale è la necessità impellente per un Paese che voglia uscire dalla crisi e della spirale del declino.

La nostra non è una raffinata forma di story telling, quello di cui parliamo è il nostro agire quotidiano.

Noi siamo una rete di imprese, una comunità di artigiani digitali.

La nostra forma di espressione è la creatività imprenditoriale e l'innovazione culturale.

Oggi purtroppo il nostro paese si sta specializzando nel racconto delle innovazioni degli altri.

Oggi troppo spesso la migliore creatività italiana ha pochissime ragioni, di affetto e amore quasi irrazionale, per rimanere ancorata ad un paese che non è un buon posto per vivere, fare business, esprimere la propria capacità di innovazione.

Noi non commentiamo il nuovo mondo, noi lo costruiamo, noi lo viviamo, noi lo incarniamo.

Per questo vogliamo produrre un cambio di paradigma nelle politiche culturali e di sostegno allo sviluppo dell'Italia.

La nostra è una sfida: per una volta non raccontiamo l'innovazione, per una volta proviamo a farla vivere, fuori dagli schemi tradizionali, dalle vecchie incrostazioni di potere, sempre più logore e asserragliate in difesa di privilegi antichi, fuori dai fortilizi delle corporazioni e dai rituali di un paese che non sta invecchiando per niente bene.

Oltre lo story telling c'è il mondo reale, un posto bellissimo e tremendo, nei nostri venti minuti vorremo portare la nostra esperienza e vedere se tutti insieme siamo pronti a passare dalle parole ai fatti.

ALLEGATO 6



## AUDIZIONE "INDUSTRIA 4.0"

Commissione Attività produttive  
Camera dei Deputati

26 febbraio 2016



## PREMESSA

L'indagine conoscitiva ha l'obiettivo di:

1. Concorrere alla definizione di una strategia italiana di industria 4.0 attraverso una migliore definizione del quadro normativo necessario a promuoverne la realizzazione.
2. Individuare un modello nazionale di fabbrica digitale che tenga conto di tutti gli aspetti specifici del sistema produttivo nonché delle dimensioni delle imprese italiane e, soprattutto, dell'evoluzione tecnologica nei diversi settori di attività e ambiti territoriali.
3. Acquisire preliminarmente elementi conoscitivi quali una mappatura delle aziende già orientate a questo modello, degli investimenti pubblici e privati finora messi in campo, al fine di effettuare una valutazione dell'impatto della fabbrica digitale sul sistema industriale italiano e sull'occupazione.
4. Favorire l'evoluzione del tessuto industriale italiano per accrescerne la competitività sui mercati internazionali.
5. Individuare le priorità di azione e le barriere e ostacoli da rimuovere, partendo dall'impatto che la digitalizzazione della manifattura avrà sul processo e sullo sviluppo del prodotto-servizio.

## RELAZIONE

### Ringraziamenti alla Commissione

Grazie, signor Presidente.

Buongiorno, Onorevoli deputati.

Vi ringrazio per l'invito e per l'onore accordatomi.

### Chi siamo

Avio Aero è **un'azienda Italiana** che opera nella progettazione, produzione e manutenzione di componenti e sistemi per l'aeronautica civile e militare.

**Dal 2013 è parte di General Electric**, gruppo multinazionale che è presente in Italia con **12.400 dipendenti diretti e nove divisioni di business**, attive in diversi settori tecnologici strategici per lo sviluppo del Paese, dall'energia alla cura della salute. Con 25 sedi distribuite su tutto il territorio nazionale, 3 centri di Ricerca & Sviluppo e un Centro di Formazione Manageriale, GE Italia ha integrato e valorizzato a livello internazionale la tradizione e l'esperienza di importanti realtà che hanno fatto la storia dell'industria italiana, quali Nuovo Pignone e Avio Aero.



**Avio Aero opera nel settore dell'aviazione Civile, Militare e propulsione marina tramite turbine a gas. I prodotti principali di Avio Aero sono trasmissioni a ingranaggi, turbine e combustori per motori Aeronautici.** Ci pregiamo anche di essere partner di riferimento per l'Aeronautica e la Marina Militare Italiana per la manutenzione e fornitura di motori a turbina a gas.

La sede principale è a Rivalta di Torino, con il più grande insediamento produttivo e con circa 2200 impiegati; altri importanti stabilimenti sono a Brindisi con circa 700 persone e Pomigliano d'Arco (Napoli) con circa 1100, per un totale di oltre **4.000 dipendenti** impiegati in Italia. All'estero, Avio Aero è presente con uno stabilimento produttivo in Polonia, che occupa circa 600 persone.

Attraverso continui investimenti in ricerca e sviluppo e grazie a una consolidata rete di relazioni con le **principali università** (Politecnico di Torino, Bari, Unisalento) e centri di ricerca internazionali, Avio Aero ha sviluppato un'eccellenza tecnologica e manifatturiera riconosciuta a livello globale: un traguardo testimoniato dalle partnership siglate con tutti i principali operatori mondiali del settore aeronautico.

Avio Aero è tra i soggetti industriali più attivi nei **programmi di ricerca europei (Clean SKY)** impegnati nello sviluppo di nuove tecnologie per applicazioni su architetture in grado di ridurre i consumi e le emissioni di anidride carbonica, rendendo i motori aerei sempre più leggeri, consentendo performance migliori allo stesso tempo.

**Avio Aero è in grado di gestire l'intera catena del valore della produzione.** Dallo sviluppo di base di "tecnologie abilitanti" effettuato per lo più in collaborazione con le università, allo sviluppo prodotto eseguito in partnership con i clienti, fino alle varie fasi di validazione tecnologica.

La capacità di produrre "grezzi" o da fusione o tramite **stampa 3D**, le lavorazioni meccaniche di altissima precisione, i test sui componenti, l'assemblaggio dell'intero prodotto e infine le prove motore nelle nostre celle di prova, completano l'offerta produttiva di Avio Aero, insieme alla capacità di seguire i prodotti in tutte le fasi della vita operativa e di fornire manutenzione.

#### **La visione di GE dell'Industria 4.0**

Concluse le presentazioni, ho pensato di utilizzare il tempo messomi a disposizione non per parlare in modo più o meno generico di Industria 4.0, ma per illustrare come General Electric e Avio Aero stanno sviluppando il tema.



Andando subito alla conclusione, in stile un po' anglosassone, il team dell'Industria 4.0 per GE e Avio è quello della generazione di **PRODUTTIVITÀ** industriale per l'azienda e per i clienti tramite l'utilizzo di enormi quantità di dati (spesso chiamati **BIG DATA**) e tecnologie informatiche di analisi e gestione dei dati. In breve ... **Scrivi "Industria 4.0", leggi "Produttività"**.

La produttività è fondamentale per il futuro delle imprese, insieme con **Velocità**, ovvero la capacità di evolvere e adattarsi sempre più rapidamente per difendersi dalle nuove minacce e cogliere le nuove opportunità, in un mondo che cambia a velocità esponenziale.

Dal 1990 al 2010 la produttività interna delle imprese industriali nel mondo occidentale è stata in media del 4%. Nel periodo 2011-2015 essa è scesa al 1%. I grandi driver della produttività dei decenni passati, per General Electric come per moltissime altre aziende, il **"LEAN" production system** (inventato in Giappone) e **l'informatizzazione** dei processi (dalla comparsa delle e-mails all'utilizzo dei sistemi di gestione tipo SAP) ha, se non esaurito, grandemente ridotto la sua spinta e il suo potenziale residuo.

L'opportunità per le imprese industriali oggi è quella di accogliere la prossima onda in termini di **generazione di produttività**. Ogni prodotto industriale nel prossimo futuro, ogni turbina, ogni motore sarà connesso, scambierà informazioni sul suo funzionamento con chi lo opera, ma anche con chi lo ha prodotto. Tutti questi beni potranno essere continuamente sintonizzati e migliorati grazie alle continue informazioni ricevute sul proprio funzionamento. Di ogni prodotto potranno essere creati dei **"digital twins"**, dei gemelli digitali sui quali fare simulazioni continue per migliorarne l'efficienza e il funzionamento, ma anche per dare feedback continui alle linee di produzione. La tecnologia che guida tutto questo già oggi esiste. È ovvio come le possibilità, per aziende produttrici di beni industriali così come per le aziende utilizzatrici, di generare produttività siano enormi.

Ma anche le possibilità di **ridurre enormemente costi e tempi di sviluppo dei prodotti**, proprio perché le iterazioni tra disegno, industrializzazione, utilizzo e feedback sul disegno potranno essere più rapide e a più basso costo.

General Electric e il suo CEO Jeff Immelt hanno inequivocabilmente dato l'obiettivo a tutte le aziende operative del gruppo di diventare aziende "Industriali Digitali".

**"Industriali Digitali" non significa aziende di Software.** Le aziende di Software possono intervenire principalmente (come notavo prima) sui processi sui quali un'azienda opera. Hanno invece poche possibilità di intervenire sui "prodotti" proprio perché dei prodotti non hanno l'intrinseca e profonda conoscenza di chi li ha disegnati, li produce o li utilizza. Questo è quello che mette non più le aziende



produttrici di software (dominatrici indiscusse della IT Revolution dei due decenni precedenti), ma quelle industriali al centro di questa Rivoluzione Digitale.

Nel fare tutto questo ci siamo resi conto che ad oggi non esiste una piattaforma software, un sistema operativo sul quale costruire applicazioni (un po' simile a iOS dell'iPhone) specificamente disegnato per gestire i Big Data e la massa di informazioni collegata. Per dare un'idea, **un solo motore di aereo, durante un volo, genera 1 terabyte di dati**, una quantità sufficiente quindi a riempire un tipico hard disk per uso domestico.

Per questa ragione il Gruppo ha aperto circa 5 anni fa un centro di ricerca software a San Francisco, nella Silicon Valley, con lo scopo di generare questo sistema operativo, chiamato **Predix**, che oggi GE pone al centro della sua rivoluzione Digitale ma che mette anche a disposizione di chi vuole creare applicativi indipendenti (le "Apps"). La nostra aspirazione è che questo sistema operativo diventi l'iOS o l'Android dell'Industrial Internet.

Un altro dato importante nell'esperienza GE è la raggiunta consapevolezza che **il ruolo del "Chief Information Officer"** o del Responsabile dei Sistemi Informatici dell'azienda era diventato inadeguato in questo nuovo mondo. Se il CIO degli anni '90 e 2000 era un esperto di software, infrastruttura e processi, il CIO dell'Industria 4.0 deve anche essere un esperto di Operations.

Si tratta di una convergenza tra **Information Technology (IT) e Operations (OT)**, e su questo stiamo ridisegnando il ruolo dei nostri manager IT.

#### **La Brilliant Factory e l'esperienza di Avio Aero**

Vediamo ora come tutto questo prende forma e diventa rilevante nella realtà di Avio Aero.

Nel nostro quotidiano, la quarta rivoluzione industriale comincerà (o sta cominciando) nelle Operations, attraverso quella che è stata chiamata **Brilliant Factory**, la Fabbrica Intelligente, una fabbrica che può continuamente auto-migliorare i propri prodotti e processi, tramite la raccolta, la trasmissione e l'analisi di dati in tempo reale.

La Brilliant Factory è caratterizzata quindi da un ciclo di sviluppo prodotto più veloce e dal miglioramento dell'efficienza produttiva.

Perché questa visione diventi realtà, è necessario mettere a punto un ecosistema di progettisti di prodotto, ingegneri di produzione e operatori di stabilimento che dialoghino costantemente e collaborino su



piattaforme in grado di simulare virtualmente il processo produttivo senza toccare materiali o macchinari. Questo “digital twin” avrà, una volta messo a punto il prodotto e la sua industrializzazione, un ruolo fondamentale per continuare a monitorare e analizzare le performance della fabbrica reale e correggerle continuamente.

L’ultima fase sarà poi l’aggiunta del **loop di feedback** dal prodotto utilizzato sul campo con la linea di progettazione - produzione.

Perché questa visione diventi reale abbiamo cominciato a lavorare alla creazione di **quattro pilastri** fondamentali:

la simulazione della produzione, le macchine utensili intelligenti, la fabbrica flessibile, la supply chain riconfigurabile.

#### **Simulazione di Produzione**

Dobbiamo arrivare a progettare virtualmente un prodotto o un componente e simularne la produzione prima che raggiunga la fabbrica. Oggi abbiamo a disposizione in alcuni casi tools che risolvono singole parti del problema (soprattutto in ambito progettazione, molto meno abbiamo a disposizione in ambito simulazione della produzione), ma quando esistono non sono connessi tra loro e rendono pertanto impossibile la generazione di feedback loops automatici. Stiamo lavorando a colmare i gaps di simulazione e a creare le connessioni.

#### **Macchine Intelligenti**

Oggi solo una piccola porzione dei nostri macchinari è dotata di sensori in grado di raccogliere dati di funzionamento e qualità del prodotto. Nel caso in cui i dati siano disponibili, non esiste comunque una vera rete di stabilimento che ne consenta l’elaborazione a livello di intero processo produttivo. Questo è un viaggio abbastanza lungo e complesso. Il primo obiettivo che ci siamo dati è quello di dotare (e abbiamo già iniziato) i nostri macchinari di sensori, per farli operare al punto di prestazione migliore e per metterli in connessione tra di loro, evitando che si arrestino senza preavviso.

#### **Stabilimenti Flessibili**

Ciò che desidera di più un qualunque direttore di stabilimento è la capacità di cambiare le operazioni in tempo reale, per massimizzare l’efficienza della produzione. Per fare questo bisogna rompere alcuni dei paradigmi del passato. L’automazione non è appannaggio della produzione in grandi volumi. L’utilizzo di macchine e robot di movimentazione in grado di riconfigurare la loro produzione rapidissimamente e automaticamente in base alle necessità di piccoli lotti è vincente. Da questo punto di vista noi abbiamo



cominciato a prediligere l'acquisto di macchine utensili polivalenti e connesse, rispetto a quello di macchine altamente specializzate, così da poter ridirigere i flussi di produzione come necessario.

Avio Aero in questo campo ha un esempio di assoluta eccellenza, di cui parlerò più avanti a chiusura di questa sezione dell'intervento.

#### **Supply Chain Riconfigurabili**

È ovvio che una fabbrica non vive da sola senza la catena di fornitori alle proprie spalle, la Supply Chain. Quindi è quanto mai necessario che, mentre le grandi aziende si trasformano, assolvano anche a un ruolo di capofila con i propri fornitori più piccoli, così che essi possano mantenere il passo in termini di flessibilità operativa e competitività.

#### **Additive Manufacturing**

Un ottimo esempio di flessibilità e riconfigurazione e sicuramente il nostro fiore all'occhiello, sia a livello nazionale che internazionale, è il nostro **stabilimento di Cameri**, centro di eccellenza per l'Additive Manufacturing, ovvero la stampa 3D di componenti di motori aeronautici. Cameri, nata anche grazie alla collaborazione con il Politecnico di Torino, è **l'unico centro al mondo che unisce alla stampa 3D la produzione delle polveri** con cui le macchine (stampanti 3D) sono alimentate. Essa produrrà le pale della turbina per il motore più avanzato e potente del mondo, il **GE9X per il nuovo velivolo Boeing 777X**. Questo processo consente di ottenere prodotti con prestazioni superiori rispetto alle tecnologie manifatturiere tradizionali: migliori proprietà del materiale, riduzione del peso, del consumo. Ma ancora di più, **i nostri ingegneri non sono più soggetti ai limiti tradizionali**. Essi possono pensare i componenti in un modo nuovo. In precedenza, quando si creava l'iniettore di combustione da componenti prodotti per fusione, era necessario lanciare la fabbricazione di **12 pezzi fusi separati** e poi saldarli insieme. Ora, possono progettare in un unico pezzo e fabbricarlo con il processo additivo.

**I costi di realizzazione, inoltre, sono inferiori:** non servono, infatti, attrezzature di formatura, i tempi di sviluppo si comprimono, la resa del processo produttivo è più elevata, le giacenze a magazzino sono più basse. L'unico magazzino che abbiamo a Cameri è quello della polvere. Tutto il Know How è racchiuso nei codici software che istruiscono la macchina su come lavorare. La produzione può essere riconfigurata a ogni singolo prezzo prodotto... basta cambiare codice software e materiale. La manodopera impiegata è esclusivamente altamente qualificata.

#### **Mi preme però sfatare il mito che basti acquistare una macchina di stampa 3D per produrre qualunque cosa.**

Perché il nostro sogno 3D diventi realtà abbiamo dovuto coinvolgere i nostri migliori metallurgisti, ingegneri di design, ingegneri di produzione esperti nella lavorazione e nel taglio dei metalli. Vi assicuro che,



nonostante tutto questo, **la strada è ogni giorno costellata di nuove difficoltà e problemi da risolvere.** Stiamo costruendo un nuovo tipo di know-how industriale del tutto inesistente fino a 5 anni fa. Stiamo cercando di applicare tutto quello che si è imparato nei 2.500 anni da quando si è cominciato a fondere il ferro e applicarlo a una tecnologia del tutto nuova. Nessuno al mondo conosce la stampa 3D di leghe di titanio quanto noi. Nulla di più lontano dal mito dello studente che costruisce un'astronave nel garage di casa usando una stampante 3D...

### **Conclusioni**

**Avio Aero è pronta ad accelerare il percorso di innovazione in ambito Industria 4.0.** Siamo anche desiderosi di fornire il nostro contributo e cooperare con le Istituzioni e i Gruppi di Lavoro, sia a livello nazionale, sia europeo, in un piano che coinvolga anche le PMI, le Università e i Centri di Ricerca, ben coscienti del fatto che l'industria digitale di GE Avio Aero non può nascere isolata, ma necessita di un sistema paese, una catena di fornitori che la segua e la spinga evolvendo con lei.

La politica può aiutare in vari modi:

1. incentivando **l'Università** a creare un nuovo modello di sapere ingegneristico interdisciplinare, dove meccanica ed elettronica, fisica ed informatica fanno fondersi in specifici progetti in un modello quasi "Rinascimentale". Ricordiamoci che quando chi si sta laureando oggi in ingegneria si è iscritto al suo primo anno del corso di laurea, il nome stesso di Industria 4.0 non era ancora stato creato (esso risale ad Aprile 2011). Il mondo evolve ad una velocità impensata e i nostri modelli educativi devono essere in grado di mediare tra specializzazione e pensiero poliedrico. L'università deve poter preparare gli studenti a sfide non ancora note, utilizzando tecnologie che non sono ancora state inventate;
2. accelerando le trasformazioni necessarie nelle **funzioni amministrative dallo Stato**, inclusa la scuola, perché possa restare al passo, al ritmo, alla velocità di una realtà industriale in rapida evoluzione;
3. **sostenendo ogni tipo di investimento di ricerca e di capitale necessario ad attuare la trasformazione;**
4. creando un'**infrastruttura nazionale in grado di attuare la rivoluzione digitale**, sia in termini di quantità di dati, di velocità, ma anche di sicurezza cibernetica, che diventerà il tallone di Achille di qualunque paese improntato sul modello 4.0.

ALLEGATO 7



“Industria 4.0”  
Audizione presso la Commissione X,  
Camera dei Deputati

26 Febbraio 2016

The information contained in this document is GE Avio S.r.l. proprietary information. It is disclosed in confidence and cannot be copied or communicated to a third party or used for any purpose other than that for which it is supplied. The analysis and all the statements made in the report are given in good faith and are based upon the latest information available to GE Avio S.r.l. for a general information purpose and cannot be interpreted or construed as a representation, a commitment or a legal acknowledgment or as to build any legal theory for supporting any claim whatsoever.



# GE in Italia e Avio Aero

26 Febbraio 2016

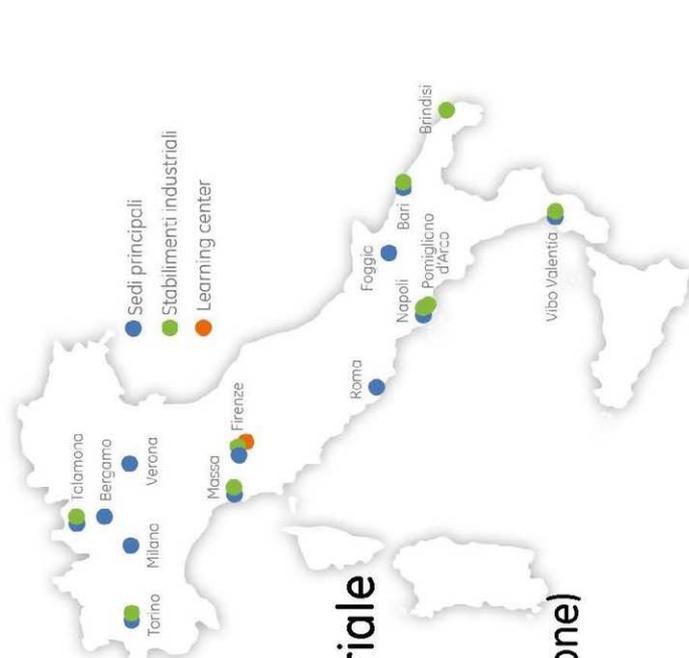
2

The information contained in this document is GE Avio S.r.l. proprietary information, it is disclosed in confidence and cannot be copied or communicated to a third party or used for any purpose other than that for which it is supplied. The analysis and all the statements made in the report are given in good faith and are based upon the latest information available to GE Avio S.r.l. for a general information purpose and cannot be interpreted or construed as a representation, a commitment or a legal acknowledgement or as to build any legal theory for supporting any claim whatsoever.



## GE in Italia

- 12.400 dipendenti
- 9 Divisioni di Business
- 25 sedi sul territorio
- 3 Centri di Ricerca
- 1 Centro di Formazione Manageriale
- Quartier generale mondiale di
  - ✓ Avio Aero
  - ✓ O&G Turbomachinery (Nuovo Pignone)



26 Febbraio 2016

3

The information contained in this document is GE Avio S.r.l. proprietary information. It is disclosed in confidence and cannot be copied or communicated to a third party or used for any purpose other than that for which it is supplied. The analysis and all the statements made in the report are given in good faith and are based upon the latest information available to GE Avio S.r.l. for a general information purpose and cannot be interpreted or construed as a representation, a commitment or a legal acknowledgement or as to build any legal theory for supporting any claim whatsoever.

# Avio Aero/ I Prodotti



Trasmissioni Meccaniche



Trasmissioni di Potenza



Turbine di Bassa Pressione



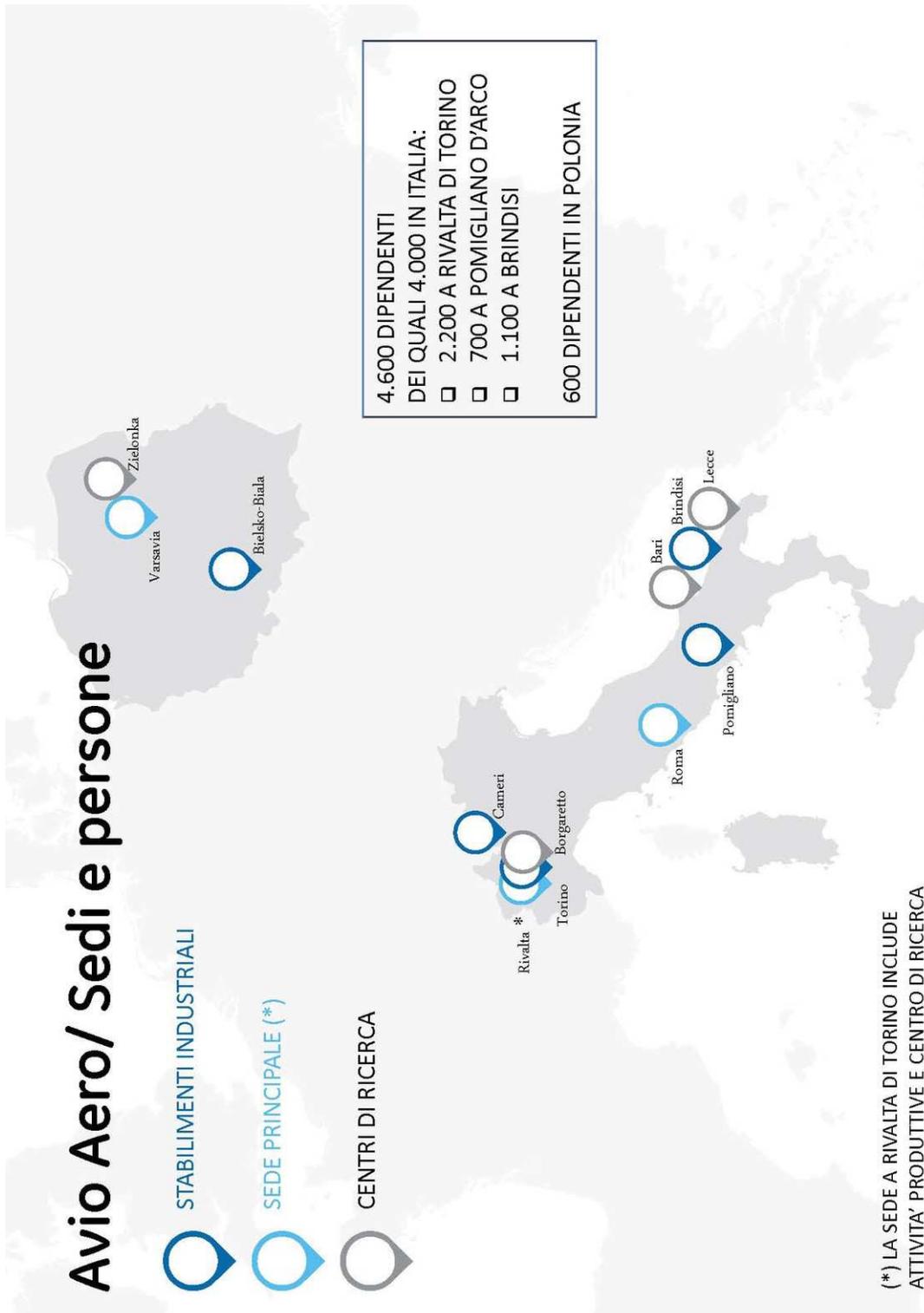
Revisioni di Componenti e Motori



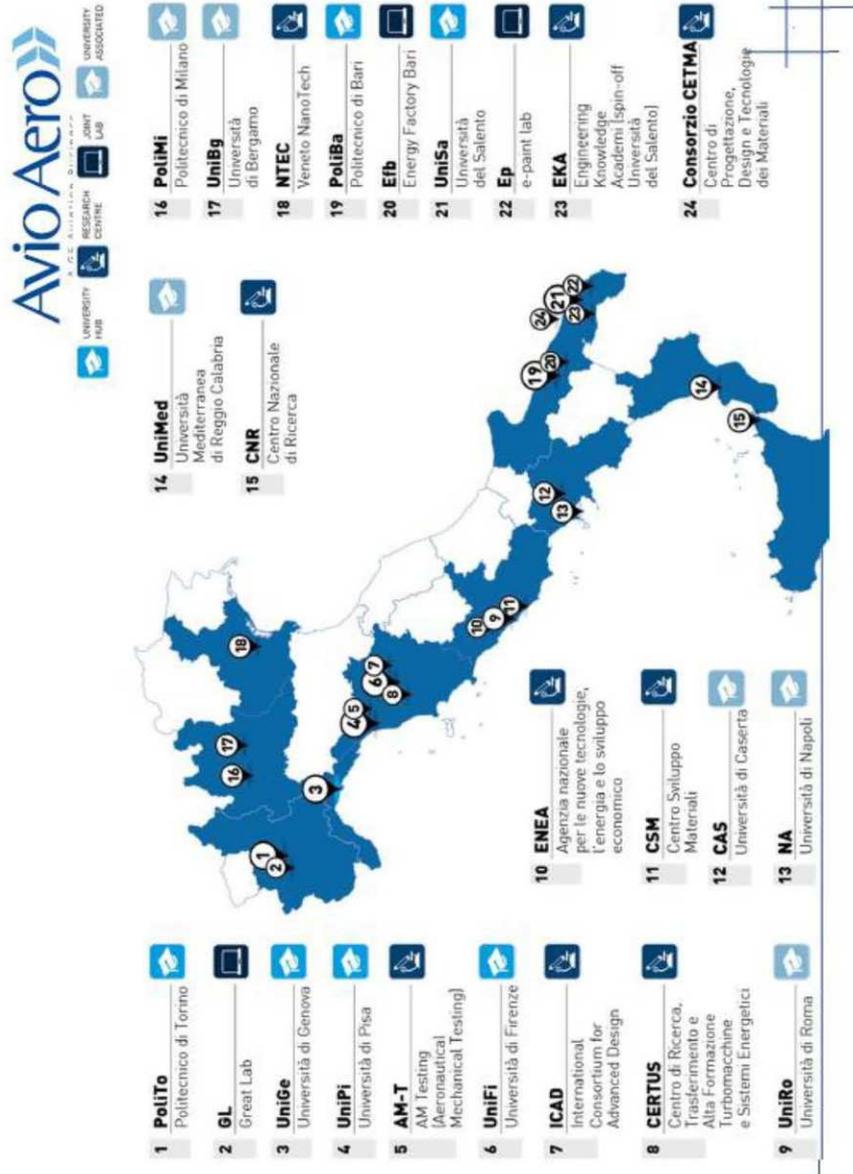
Altri Componenti:  
Dischi di Turbine ad Alta Pressione,  
Camere di Combustione...



The information contained in this document is GE Avio S.r.l.'s proprietary information. It is disclosed in confidence and cannot be copied or communicated to a third party or used for any purpose other than that for which it is supplied. The analysis and all the statements made in the report are given in good faith and are based upon the latest information available to GE Avio S.r.l. for a general information purpose and cannot be interpreted or construed as a representation, a commitment or a legal acknowledgement or as to build any legal theory for supporting any claim whatsoever.



# Avio Aero/ Network con Università e Centri di Ricerca



The information contained in this document is GE Avio S.r.l. proprietary information. It is disclosed in confidence and cannot be copied or communicated to a third party or used for any purpose other than that for which it is supplied. The analysis and all the statements made in the report are given in good faith and are based upon the latest information available to GE Avio S.r.l. for a general information purpose and cannot be interpreted or construed as a representation, a commitment or a legal acknowledgement or as to build any legal theory for supporting any claim whatsoever.



## Industria 4.0

26 Febbraio 2016

7

The information contained in this document is GE Avio S.r.l. proprietary information, it is disclosed in confidence and cannot be copied or communicated to a third party or used for any purpose other than that for which it is supplied. The analysis and all the statements made in the report are given in good faith and are based upon the latest information available to GE Avio S.r.l. for a general information purpose and cannot be interpreted or construed as a representation, a commitment or a legal acknowledgement or as to build any legal theory for supporting any claim whatsoever.

## Industria 4.0



Gli **elementi chiave** nella visione di GE:

- Produttività
- Velocità
- Riduzione dei costi
- Riduzione dei tempi di sviluppo dei prodotti



Il mondo industriale **evolve velocemente** ed è sempre più connesso:

- i motori a reazione generano 1 terabyte di dati per volo
- L'internet dell'industria digitale crescerà del doppio rispetto all'attuale internet dei consumatori
- entro il 2020, ci saranno circa 50 miliardi di "cose" connesse ad Internet e una quota crescente di questi dispositivi interconnessi saranno asset industriali

26 Febbraio 2016

8

The information contained in this document is GE Avio S.r.l. proprietary information. It is disclosed in confidence and cannot be copied or communicated to a third party or used for any purpose other than that for which it is supplied. The analysis and all the statements made in the report are given in good faith and are based upon the latest information available to GE Avio S.r.l. for a general information purpose and cannot be interpreted or construed as a representation, a commitment or a legal acknowledgement or as to build any legal theory for supporting any claim whatsoever.

## Industria 4.0 (segue)



Il progresso economico sarà sempre più guidato da **persone e macchinari che lavorano in simbiosi**.



Le **applicazioni industriali** forniranno l'interfaccia, la **lingua comune** che permette loro di lavorare insieme.

Per collegare le persone, i dati e le macchine, **GE ha sviluppato la prima piattaforma Cloud:**

**Predix™**

che permetterà alle linee aeree di catturare ed analizzare velocemente grandi quantità di differenti tipologie di dati industriali (**Big Data**) in un ambiente sicuro e con benefici economici

26 Febbraio 2016

9

The information contained in this document is GE Avio S.r.l. proprietary information. It is disclosed in confidence and cannot be copied or communicated to a third party or used for any purpose other than that for which it is supplied. The analysis and all the statements made in the report are given in good faith and are based upon the latest information available to GE Avio S.r.l. for a general information purpose and cannot be interpreted or construed as a representation, a commitment or a legal acknowledgement or as to build any legal theory for supporting any claim whatsoever.

## La Fabbrica Intelligente

La Quarta Rivoluzione Industriale inizia con la **Brilliant Factory**, caratterizzata da:

- Ciclo di sviluppo prodotto più veloce
- Miglioramento dell'efficienza produttiva
- Ecosistema di progettisti di prodotto, ingegneri di produzione ed operatori di stabilimento che:
  - ✓ dialogano costantemente
  - ✓ collaborano su piattaforme in grado di simulare virtualmente il processo produttivo senza toccare materiali o macchinari
- Loop di feedback dal prodotto utilizzato sul campo con la linea di progettazione - produzione



**La Brilliant Factory è in grado di auto-migliorare i propri prodotti e processi in modo continuo, tramite la raccolta, l'analisi e la trasmissione di dati in tempo reale**

26 Febbraio 2016

10

The information contained in this document is GE Avio S.r.l. proprietary information, it is disclosed in confidence and cannot be copied or communicated to a third party or used for any purpose other than that for which it is supplied. The analysis and all the statements made in the report are given in good faith and are based upon the latest information available to GE Avio S.r.l. for a general information purpose and cannot be interpreted or construed as a representation, a commitment or a legal acknowledgement or as to build any legal theory for supporting any claim whatsoever.

## La Fabbrica Intelligente: i 4 Pilastri



### Simulazione di Produzione

- Obiettivo è arrivare alla progettazione virtuale e simulazione della produzione prima che il prodotto raggiunga la fabbrica
-  Abbiamo già a disposizione tool che risolvono singole problematiche (es. in ambito progettazione), ma lavoriamo per creare le connessioni tra le diverse fasi e consentire i feedback loop

### Macchine Intelligenti

- Pochi macchinari sono dotati di sensori in grado di raccogliere dati... anche in caso di dati disponibili, non esiste ancora una vera rete di stabilimento che supporti l'intero processo produttivo
- Il percorso è complesso... Abbiamo già iniziato a dotare i nostri macchinari di sensori per:
  - ✓ farli operare al punto di prestazione migliore
  - ✓ metterli in connessione tra di loro, evitando che si arrestino senza preavviso

### Stabilimenti Flessibili

- Occorre essere in grado di cambiare le operazioni in tempo reale, per massimizzare l'efficienza della produzione
-  Lavoriamo per rendere più flessibili i nostri stabilimenti, attraverso macchine utensili polivalenti e connesse

### Supply Chain Riconfigurabili

- La fabbrica si colloca all'interno della catena di fornitori, la supply chain
-  Il ruolo delle grandi aziende, come Avio Aero, è quello di essere capofila della filiera, perchè anche le piccole imprese evolvano in termini di flessibilità operativa e competitività

## Additive Manufacturing



Un ottimo esempio di **Stabilimento Flessibile e Supply Chain Riconfigurabile** con una catena del valore totalmente integrata



- Nuovo modo di progettare... assenza dei limiti tradizionali di fabbricazione
- Prestazioni superiori rispetto alle tecnologie manifatturiere tradizionali:
  - ↳ Migliori proprietà del materiale
  - ↳ Riduzione del peso, del consumo specifico e delle emissioni inquinanti del motore
- Costi di realizzazione inferiori:
  - ↳ No attrezzature di formatura
  - ↳ Riduzione dei tempi di sviluppo
  - ↳ Maggiore efficienza produttiva
  - ↳ Giacenza a magazzino inferiore



26 Febbraio 2016

12



## Conclusioni

26 Febbraio 2016

13

The information contained in this document is GE Avio S.r.l. proprietary information, it is disclosed in confidence and cannot be copied or communicated to a third party or used for any purpose other than that for which it is supplied. The analysis and all the statements made in the report are given in good faith and are based upon the latest information available to GE Avio S.r.l. for a general information purpose and cannot be interpreted or construed as a representation, a commitment or a legal acknowledgement or as to build any legal theory for supporting any claim whatsoever.

## Conclusioni



Avio Aero è pronta a **collaborare**, a livello nazionale ed internazionale, con Istituzioni e Gruppi di Lavoro per definire un piano Industria 4.0 che coinvolga Università, Centri di Ricerca, PMI.

La politica può supportare il percorso su più fronti:

- Incentivare l'Università a creare un nuovo **"sapere ingegneristico"** interdisciplinare
- Attuare la necessaria **trasformazione nelle funzioni amministrative** dallo Stato
- Sostenere investimenti** di ricerca e capitale necessari alla trasformazione
- Creare una **infrastruttura nazionale** in grado di attuare la rivoluzione digitale

26 Febbraio 2016

14

The information contained in this document is GE Avio S.r.l. proprietary information. It is disclosed in confidence and cannot be copied or communicated to a third party or used for any purpose other than that for which it is supplied. The analysis and all the statements made in the report are given in good faith and are based upon the latest information available to GE Avio S.r.l. for a general information purpose and cannot be interpreted or construed as a representation, a commitment or a legal acknowledgement or as to build any legal theory for supporting any claim whatsoever.

PAGINA BIANCA



\*17STC0017070\*