

5. Scienze della vita, creatività e *smart manufacturing*: le basi per spiccare il volo

Fedele alle radici illuministe settecentesche, la città vive un momento di particolare sviluppo di quelle che vengono definite le 'scienze della vita'. Non solo un *cluster* di imprese,¹ ma un vero e proprio ecosistema che è cresciuto negli ultimi anni grazie a tutti gli attori coinvolti: aziende, ma anche eccellenze milanesi del settore pubblico e privato, come università e centri di ricerca, che hanno reso il settore competitivo a livello europeo. Tanto che alcuni hanno affermato che proprio nello studio di innovative soluzioni nella cura dell'uomo – il segmento del cosiddetto *red biotech* – sarebbe la vera 'creatività' di Milano.² Sono 3.805 le aziende (di cui 1.436 a Milano e provincia) attive nel settore delle *life sciences*: questo il dato delle imprese lombarde del settore, che costituiscono circa il 15% del totale italiano. Complice anche l'humus fornito dalle 13 strutture ospedaliere presenti nella provincia, tra cui eccellenze europee come Humanitas e IEO (Istituto Europeo di Oncologia). Un panorama che presto potrebbe essere arricchito da una duplice novità.

¹ Nella regione è stato costituito un *cluster* lombardo 'Scienze della Vita' che, grazie al contributo di Assolombarda e Confindustria Lombardia, nel 2015 è diventato una vera e propria associazione.

² Secondo la distinzione di Assobiotech, l'Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie, il comparto del *red biotech* comprende le imprese che operano nel settore delle biotecnologie applicate alla salute. Oltre a questo l'associazione di categoria ha individuato anche il comparto del *white biotech* (che comprende le biotecnologie agroalimentari) e quello del *green biotech* (specializzato nello studio e nella produzione di bioprodotto e biocarburanti).

Una ancora in forse e che costituirebbe un fondamentale riconoscimento a livello europeo: da alcuni mesi infatti Milano si è candidata a diventare sede dell'EMA, l'Agenzia europea del farmaco, che dovrà lasciare Londra in seguito alla Brexit. Un'occasione per certi versi unica per il sistema-Italia, che si è presentato coeso, con un'unione di intenti che vede insieme Governo, Regione, Città Metropolitana, Camera di Commercio e associazioni di categoria.

La seconda novità, invece, riguarda quello che nel 2024, una volta terminati i lavori, diverrà il più importante *hub* della scienza del nostro Paese. Parliamo di *Human Technopole*, che sorgerà sull'ex area Expo. La prima pietra del polo verrà posta quest'estate e i lavori proseguiranno per sette anni, quando la struttura arriverà a ospitare ben 1.500 ricercatori attivi in diversi ambiti, tra cui quello delle biotecnologie: dallo studio dei *big data* alla genomica oncologica, dall'alimentazione alle scienze della vita. Un'iniziativa che mostra la centralità assunta dal biotech in Italia e a Milano in particolare.

IL DNA E LE NUOVE CURE 'PERSONALIZZATE'

Intervista ad Alessandra Rossi

La storia di Alessandra Rossi è segnata da una svolta importante nell'ambito lavorativo, ma sempre nel solco della scienza.

Perché hai scelto di laurearti in biotecnologie?

«Anche se mi piaceva scrivere, ho deciso di iscrivermi e laurearmi in Biotecnologie industriali all'Università Bicocca di Milano. Le figure di donne scienziate, come l'astronoma greca Ippazia, mi hanno sempre affascinato, sin da piccola. Dopo la laurea, ho subito trovato posto in un'azienda milanese attiva in ambito farmaceutico e della chimica fine. Non ci ho messo molto a capire che la vita del tecnico di laboratorio, tra provette e analisi, non faceva per me. Così, quando non mi hanno rinnovato il contratto ho deciso di frequentare il Master in Comunicazione della Scienza della Scuola Internazionale di Studi Avanzati (SISSA) di Trieste. Da lì ho iniziato a scrivere come *freelance*.»

Un mestiere molto ricercato, soprattutto nel capoluogo lombardo, dove si concentrano non solo i principali editori di riviste specializzate, ma anche molte delle multinazionali del Pharma che hanno sede in Italia.

«Gran parte del mio lavoro si concentra nell'ambito del marketing farmaceutico, perché oggi per le aziende è davvero fondamentale farsi conoscere a diversi tipi di pubblico, non solo gli utenti finali, ma anche a medici, personale ospedaliero eccetera. Accanto a quotidiani e riviste di settore, tra i miei clienti – a volte con la mediazione delle tante agenzie di comunicazione specializzate nell'ambito scientifico che hanno uffici a Milano – ci sono infatti anche molte imprese, che mi hanno contattato per seguire progetti specifici.»

Nel curare differenti aspetti della comunicazione, anche sui social network, per le *big pharma* Alessandra ha continuato a studiare e restare aggiornata sulle ultime frontiere della terapia per la cura di diverse patologie umane e sugli ultimi trend nel campo della salute e della medicina.

Una data spartiacque è il 2001, quando è stato per la prima volta sequenziato il genoma umano. Un momento che ha rivoluzionato la ricerca scientifica, dandoci per la prima volta informazioni preziose sugli individui che prima erano impensabili. Da lì, con gli anni, si è sviluppata quella che molti indicano con l'espressione 'medicina di precisione' o 'medicina personalizzata', che per qualcuno rappresenta il futuro della cura.

Di che cosa si tratta?

«Stiamo parlando di una medicina che elabora trattamenti e farmaci mirati e costruiti *ad hoc* su ciascun paziente, sulla base da un lato delle informazioni genetiche e fisiche del malato, dall'altro dei dati sull'ambiente in cui vive. Al centro della ricerca della medicina personalizzata ci sono soprattutto malattie rare e particolari forme tumorali. Per quanto riguarda le patologie genetiche, il sequenziamento del genoma può aiutare i medici a diagnosticarle con certezza, mentre la cosiddetta 'oncologia di precisione' potrebbe aiutare a scoprire la variante genetica responsabile del cancro e quindi a 'costruire' il farmaco più efficace. In questo senso i primi risultati incoraggianti sono già stati ottenuti nella lotta contro alcuni casi rari di tumore alla mammella, il melanoma metastatico e la leucemia acuta promielocitica e cronica. Ovviamente in tutto questo diventano fondamentali i *big data*, informazioni relative a diversi pazienti che possono essere incrociate per migliorare la fase diagnostica e l'elaborazione dei trattamenti.»

UNA STORIA D'IMPRESA E DI SCIENZA

Intervista a Pierluigi Paracchi

Torniamo a Milano. La storia di un'eccellenza come Genenta Science può dirci molto del tessuto imprenditoriale biotech che si è sviluppato nel capoluogo lombardo. Per farci raccontare la storia di questa società, nata come spin-off dell'ospedale San Raffaele (sede anche di uno dei più prestigiosi atenei milanesi), abbiamo parlato con il CEO e Chairman Pierluigi Paracchi, tra i fondatori insieme agli scienziati Luigi Naldini, direttore del TIGET (Istituto Telethon - San Raffaele per la Terapia Genica) di Milano, e Bernhard Gentner, ematologo e ricercatore presso lo stesso istituto. A lui abbiamo chiesto come è avvenuto il delicato passaggio dalla ricerca pura all'impresa, un passo cruciale e che non sempre chi opera nel settore è in grado di fare.

Partiamo dalla vostra start up.

«Quando si vuole creare una start up è fondamentale mettere insieme due elementi: da un lato appunto l'aspetto propriamente imprenditoriale, dall'altro la scienza e la ricerca. Se si è in grado di coniugare questi due poli, anche in un Paese come l'Italia dove il *venture capital* non è particolarmente sviluppato, la finanza premierà il progetto. Sono due elementi che si sorreggono a vicenda. In Lombardia, e soprattutto a Milano, si è sviluppata una ricerca scientifica di elevata qualità, ma questa raramente si trasforma in un valore economico, che si tratti di un contratto di licenza o di una vera e propria impresa.»

Perché?

«Perché manca tutta la parte di *technology transfer* e appunto la parte imprenditoriale. Nel caso di Genenta Science c'è stato un matrimonio tra quest'ultima e l'attività di ricerca, consolidata e storica, di un'eccellenza mondiale come il TIGET, di cui il professor Luigi Naldini è il direttore. L'istituto aveva già ottenuto risultati di prim'ordine nella cura di malattie rare di origine genetica. Genenta è partita da questi risultati. Esiti scientifici davvero rivoluzionari, se si pensa che la prima terapia genica *ex vivo* approvata al mondo non è stata approvata a New York, Boston o San Francisco, ma proprio in Italia, a Milano. Una dimostrazione fattiva del punto di eccellenza a cui è arrivata la nostra città nell'ambito scientifico. A partire da questo *background* di vent'anni di ricerche portate avanti dal San Raffaele sulle malattie rare abbiamo derivato una strategia per combattere i tumori. Per quanto riguarda invece l'elemento finanziario, io arrivavo da un'esperienza di *venture capital*: avevo già fatto investimenti in imprese innovative e anche nel biotech. Sono stato infatti uno degli investitori in EOS (*Ethical Oncology Science*), una start up biofarmaceutica milanese che sviluppava una piccola molecola che era una *drug* oncologica: un'altra eccellenza milanese biotech, che testimonia proprio come ci sia un tessuto molto attivo. La società è stata poi comprata nel 2013 dall'americana Clovis Oncology per 420 milioni di dollari. Da un lato la scienza, dall'altro la mia esperienza di *venture capitalist* e imprenditore: queste due anime si mettono insieme e nel luglio 2014 fondano la start up.»

Un destino che accomuna le start up biotecnologiche con quelle di tutti gli altri settori, quello di essere acquisite da una grande *corporation*. Ma torniamo a Genenta Science: proseguendo le ricerche condotte dal professor Naldini, la società si propone di sviluppare una terapia basata sull'inserimento di un gene terapeutico nelle cellule staminali indifferenziate del midollo osseo che riesca a indurre nelle cellule differenziate che si trovano nei tumori la produzione di una proteina, l'interferone-*alpha*. Questo gene terapeutico è inserito nelle cellule staminali del malato attraverso un vettore lentivirale derivato dall'HIV opportunamente modificato. Target del trattamento un tumore del sangue che si chiama mieloma multiplo.

Quest'idea vincente ha portato gli investitori a guardare con interesse alla start up.

«Dopo l'estate 2014, abbiamo iniziato un aumento di capitale per raccogliere investimenti per portare il nostro prodotto nella fase clinica. In quell'occasione abbiamo raccolto con l'aiuto di Mediobanca Private Banking dieci milioni di euro.»

Una cifra assolutamente rilevante, in particolare nel panorama italiano, dove il venture capital fa fatica raccogliere nel complesso di tutti i settori a raggiungere i 200 milioni.

«Il successo si spiega con la nostra solida base brevettuale – la base dell'investimento nel settore farmaceutico e delle biotecnologie – che c'è stata data in licenza dal San Raffaele e con i risultati clinici ottenuti da ricerche con cui abbiamo usato lo stesso approccio. I vettori virali che impieghiamo per la nostra terapia e che sono alla base della nostra piattaforma tecnologica hanno già superato la fase clinica e abbiamo dati sufficienti per dimostrarne l'efficacia. Poi abbiamo messo insieme una squadra che ha anche esperienze e *track record* nella parte imprenditoriale e finanziaria. Questo ha suscitato l'interesse del mercato.»

Anche fuori dall'Italia?

«Una parte dei finanziamenti effettivamente veniva da investitori europei. L'anno scorso poi abbiamo firmato un accordo con Amgen, la più grande biotech del mondo, che è quotata sul mercato Nasdaq e capitalizza 130 miliardi di dollari, per lo sviluppo della nostra piattaforma tecnologica verso tumori solidi e non solo del sangue.»

Una collaborazione storica per il nostro Paese, se si pensa che Amgen sta alle biotecnologie come Apple al digitale. Ed è riuscita a portare Milano nelle rotte del biotech 'che conta'.

Com'è stato l'incontro con un colosso mondiale?

«Amgen ha il suo quartier generale vicino a Los Angeles, ma ha in Europa dei *business developers*, che sono deputati appunto a sviluppare il business di Amgen. I due capi della divisione europea ci hanno contattato nel 2016 perché interessati alla nostra tecnologia e alla nostra capacità di sviluppo dell'azione di *delivery*, ovvero di trasporto di queste proteine nel microambiente tumorale. Dopo una lunga *diligence* hanno valutato positivamente la nostra proposta e hanno deciso di fare un accordo di collaborazione con noi.»

Ora in quale fase della ricerca vi trovate?

«Stiamo finendo di completare il prodotto, questo vettore virale che va a

modificare le cellule, che ormai è quasi pronto. Stiamo terminando la fase di preparazione del materiale necessario per avere le autorizzazioni per andare in fase clinica, quindi di sperimentazione sull'uomo. Ci aspettiamo per la fine di quest'anno di sottomettere il materiale, la *digital brochure*, alle autorità competenti per poter iniziare questa fase, in programma per la prima parte del 2018.»

Se è vero che Genenta Science è riuscita in pochi anni a compiere un percorso di successo, restano ancora molti gli ostacoli che start up e nuove imprese dell'ambito trovano sulla loro strada e che le istituzioni – sia nazionali sia quelle che operano a livello locale – sono chiamate a rimuovere, al fine di agevolare lo sviluppo del settore. Secondo lei, quali obiettivi dovremmo porci nel settore biotech?

«Se riuscissimo a ottenere lo spostamento della sede dell'EMA da Londra a Milano sarebbe un vantaggio non solo per la città e per la sua attrattività, ma soprattutto per l'ecosistema della ricerca e della scienza. Riuscire a portare l'EMA a Milano significa anche portare qui tutte le grandi farmaceutiche, ma anche i grandi investitori internazionali. È una battaglia che aiuterebbe lo sviluppo del settore. Peraltro, non esistono fondi di *venture capital* specializzati nel biotech. È un limite enorme a fronte del patrimonio che abbiamo. La maggior parte dei fondi pubblici pensati per le start up investono in imprese digitali. Io credo che possa esserci più *made in Italy* nella ricerca scientifica che nel digitale. Difficilmente potrà nascere un Mark Zuckerberg italiano, mentre è molto più probabile che ci siano degli scienziati che possano domani fare delle scoperte rivoluzionarie. Allo stesso modo è più facile che creino valore aziende legate alla scienza. Eppure i finanziamenti continuano a premiare le imprese legate al digitale, forse perché rappresenta un ambito più semplice da spiegare e comunicare. Bisogna invece avere il coraggio di concentrare le risorse sulle eccellenze. A Milano l'eccellenza, grazie a San Raffaele, Humanitas, Istituto dei Tumori, *Human Technopole*, l'EMA domani, è molto legata alle scienze della vita.»

Visto che ha citato il progetto Human Technopole, qual è il suo parere sull'iniziativa, considerato che la sua azienda non è stata coinvolta?

«Innanzitutto è importante sottolineare che è meglio fare che non fare. Da esterno avrei auspicato che il progetto – com'era forse l'idea originaria – potesse costituire un'iniziativa nuova e indipendente, che costruisse da zero il polo, senza intromissioni della politica e dei centri di potere. Si è invece arrivati a una mediazione che ha visto il coinvolgimento in primo piano dell'ITT (Istituto italiano di tecnologia) di Genova, che aveva già creato da zero un polo di ricerca, peraltro di livello altissimo. Forse occorreva reclutare attori nuovi, a cui far sviluppare qualcosa *ex novo*. Anche il coinvolgimento delle università milanesi mi ha un po' sorpreso, dal momento che – pur rappresentato punti di eccellenza – portano con sé dentro il progetto anche grosse complessità burocratiche.

Detto questo, sono contento che l'iniziativa vada avanti e punti a rafforzare il sistema biotech italiano.»

UNA CREATIVITÀ CHE SI VEDE

Associare Milano e design è immediato. A facilitarlo sono due istituzioni milanesi: la Triennale e il Salone del Mobile, con il suo Fuorisalone diffuso dal centro alla periferia. Altrettanto immediato è associarla alla moda. Anche in questo caso, a facilitarlo è la Settimana della Moda, evento che si svolge due volte l'anno. Non ancora immediato è associare Milano al cibo, ma lo sarà presto, non solo perché Milano gode ancora delle ricadute positive dell'Expo, ma anche perché questo successo è stato "nutrito" e stabilizzato con la nuova manifestazione fieristica *Tuttofood* e, soprattutto, con il progetto *Milano Food City*, promosso dal Comune.

Fashion, *furniture*, food sono tre ambiti che in Milano hanno la loro capitale e che giocano un ruolo importante nel suo posizionamento a livello internazionale come 'città creativa'.

L'industria creativa milanese non si esaurisce certo con le attività delle tre 'effe'. C'è un ambito poco esplorato e studiato negli aspetti economici – ma la cui importanza è nota a tutti – che è rappresentato dal settore dell'editoria e dell'informazione (quotidiani, settimanali, mensili, tv), dove diverse sono le professionalità integrate nel ciclo produttivo, che ne assicurano il funzionamento. Tra queste si distingue una figura che merita attenzione perché il suo lavoro rende più piacevole il libro o il giornale che sfogliamo, o l'intrattenimento videoludico, o la pagina di pubblicità. Si tratta dell'illustratore.

Come suscitare sentimenti ed emozioni, come fissare un ricordo attraverso le immagini? Come interpretare per immagini un testo e rendere più avvincente la lettura di un racconto? L'illustratore svolge questo compito e i campi in cui opera non sono solo i libri per l'infanzia, ma anche l'editoria scolastica, la manualistica, i quotidiani, i periodici, le copertine dei dischi – anche se meno di anni fa, nell'era del vinile – la pubblicità, i fumetti, le *graphic novel* e perfino i marchi.

L'illustratore a tutto tondo deve anche saper usare e controllare le nuove tecnologie digitali per poter creare quei prodotti visivi che vanno dalle videoanimazioni (i vecchi cartoni animati in versione digitale) ai videogiochi, alle sigle animate per tv e web. Non è quindi sufficiente saper disegnare, anche se ovviamente è una condizione preliminare. Il suo campo di attività come vedremo è molto vasto e altrettanto vaste e puntuali devono essere le sue competenze per poter affrontare il multiforme mondo della comunicazione visiva.

Certo, si può arrivare a fare l'illustratore anche attraverso vie extrascolastiche, formandosi 'sul campo' – come si usa dire – o presso l'Accademia di Belle Arti e le scuole di pittura, oppure con specializzazioni informatiche, ma da tempo esistono scuole che offrono corsi d'illustrazione e d'animazione. A Milano, la palma d'oro va senz'altro attribuita all'Istituto Europeo del Design (IED), se si

considerano i numerosi premi riconosciuti ai suoi laureati.

«È verso la fine degli anni Settanta che lo IED ha aperto il corso di illustrazione e animazione», dice Daniela Brambilla che ne è la coordinatrice. «Negli anni, nel mettere a punto i corsi, abbiamo dovuto fare i conti con l'evoluzione delle tecnologie digitali che hanno cambiato lo stesso mestiere dell'illustratore anche se sta emergendo la richiesta, da parte dei committenti, di introdurre nel digitale il tratto manuale. Le sezioni sono solo due», aggiunge, «e il numero degli studenti non supera i venti per sezione, per cui i corsi sono alla fine 'individuali' perché nel lavoro gli studenti devono fare emergere la loro personalità e il docente deve aiutarli».

CARTA, MATITA E PENNA GRAFICA

Intervista a Ilaria Faccioli

Milanese d'adozione, due figli, illustratrice nota, Ilaria Faccioli è tra i fondatori dello studio Due mani non bastano.

Ilaria, vuole raccontarci come è nata la sua passione per l'illustrazione?

«La mia scelta è nata da una passione: mi è sempre piaciuto disegnare. Da piccola, l'uso del colore, lo sperimentare supporti differenti (pennelli, pennarelli, pastelli a cera) era il mio gioco preferito e lo facevo insieme a mia madre. È stata lei a incoraggiarmi e, anche dopo, non mi ha mai ostacolato.»

Aveva libri illustrati, favole?

«Pochi, cinque o sei. Non ricordo i nomi degli illustratori. Ma li guardavo e ri-guardavo, e mi ci perdevo dentro.»

Qual è stata la sua formazione?

«Dopo le scuole medie mi sono iscritta al liceo artistico. Erano i primi anni Novanta. La scuola non mi ha dato molto in termini formativi: poca pratica. In compenso, ho fatto tante amicizie. Amici con i quali andavo a vedere mostre a Milano – mi ricordo soprattutto una bellissima mostra di Andrea Pazienza alla Triennale – ma anche a Venezia, Bologna, Firenze. Avevamo voglia di vedere artisti contemporanei. In questo senso Verona offriva pochissimo. Era un gruppo di amici con i quali dividevo due passioni: la musica e il cinema. Era il periodo di Quentin Tarantino e di Oliver Stone. Guardavo anche tanti videoclip di musica. Su MTV si poteva vedere un programma bellissimo, Brand New. Lo davano di notte e proponeva musica alternativa al pop e video di Spike Jonze.»

Come ha scoperto che quello dell'illustratore è un mestiere?

«Frequentando i corsi estivi della Scuola Internazionale dell'Illustrazione di Sarmede, un piccolo paese vicino a Treviso, conosciuto grazie a mia madre. È in quell'occasione che una giovane illustratrice mi parlò dello IED di Milano.»

I due corsi estivi frequentati sono stati importanti per lei?

«Certo, mi hanno fatto capire l'importanza della pratica. E alla fine del liceo artistico tra il DAMS, tutto teoria, e lo IED, scelsi quest'ultimo.»

Quando è approdata a Milano?

«All'inizio dell'anno accademico 1996-1997. Da quel giorno, la mia vita è cambiata. Milano non era molto accogliente. Poi mi sono adattata. La città era ricca di appuntamenti, mostre e inaugurazioni. Ma non è stato facile.»

E oggi?

«Milano è ancora più bella. Ci sono fermento e vivacità, condizioni fondamentali per il mio lavoro. È un bel momento. Tra colleghi c'è una sincera voglia di scambiarsi idee e collaborare insieme. Come è avvenuto con la mostra 'Pranzo improvvisato' che ho organizzato alla Triennale con Gaia Stella, un'altra giovane illustratrice: ventidue ricette futuriste immaginate da altrettanti illustratori. Oggi a Milano, un luogo d'incontro fondamentale è lo Spazio Bi**k all'Isola. È un luogo di condivisione e incontro più che una semplice libreria. Ha un calendario fitto di corsi e workshop, e ogni volta che ci vado esco contenta perché ho fatto un bell'incontro oppure perché ho in testa un'idea nuova.»

Torniamo indietro negli anni. Che cosa ha fatto una volta concluso il corso triennale allo IED?

«Dopo la scuola, mi sono messa alla ricerca di clienti, non da sola, ma con un'amica, una compagna di corso. Abbiamo affittato insieme un garage e ci siamo messe al lavoro. Sono sempre stata convinta che lavorare con gli altri mi faccia bene. Abbiamo ottimizzato tutto: un computer e un telefono per due.»

E sono arrivati i clienti?

«Sì, dopo tante telefonate agli art director di riviste e case editrici mi hanno concesso un appuntamento. Il primo contratto per il primo libro è arrivato da Paravia-Bruno Mondadori. Si trattava di illustrare un libro tascabile per ragazzi. Stentavo a credere fosse vero!»

Il mondo del lavoro l'ha trovato come l'aveva immaginato?

«No, più complicato. Ho capito che non era facile trovare un committente. Il

primo colloquio è andato benissimo, ma i successivi non sono stati facili. Bisogna essere molto determinati e sapersi organizzare: curare e aggiornare il proprio portfolio, pianificare gli appuntamenti – quanti farne in un anno – quanto tempo impiegare per illustrare un libro, quanto chiedere in termini economici per il lavoro fatto. La svolta è arrivata con il primo libro Feltrinelli per la nuova collana Kids. Un lavoro più complesso di quelli che avevo fatto fino ad allora. Della collana, alla fine, ho illustrato ben sette libri!»

E lo studio associato, la nuova impresa, quando arriva?

«Quando ho capito che non volevo fare solo l'illustratrice. Nel 2005 ho costituito lo studio di grafica Due mani non bastano – il nome l'ho trovato io – con Davide Longaretti e Nicolò Bottarelli. Con lo studio abbiamo allargato il nostro orizzonte. Davide aveva lavorato in un'agenzia di pubblicità e aveva familiarità con video e fotografia, Nicolò era illustratore per Rolling Stone e altre riviste e io ero un'illustratrice di libri per l'infanzia. Con l'apertura dello studio, abbiamo messo in comune le nostre competenze per dare vita a nuovi progetti.»

Cresce l'impresa, e quindi?

«Questo ha portato a un allargamento della clientela e a un'offerta più ampia. Di conseguenza è cresciuto anche il fatturato. Abbiamo iniziato a creare marchi e loghi per alcuni clienti, a occuparci dell'immagine coordinata delle aziende, a fare cataloghi, a sviluppare siti e progetti grafici in ambito editoriale. Il tempo passa, le vite cambiano... Davide è partito per il Giappone, dove ora lavora. Nicolò ora è *art director* in un brand di moda e a portare avanti lo studio sono rimasta io, con il mio compagno. Per poter vivere del suo lavoro un illustratore deve allargare lo sguardo e non fare solo una cosa. Deve fare il libro per l'infanzia, deve collaborare a una rivista. Io, per esempio, ho lavorato per Elle e Vogue Bambini illustrando alcune rubriche. Il lavoro adesso si è allargato alla moda.»

Alla moda?

«Per quattro anni ho lavorato per una grande azienda di Verona che faceva vari prodotti per il settore *pet*, con collezioni autunno-primavera. Io disegnavo i pattern dei tessuti. Un lavoro bellissimo, che mi piaceva molto e che ha iniziato a diffondersi anche in Italia. A Torino, per esempio, c'è un piccolo brand che produce foulard di seta e ogni collezione viene affidata a un illustratore noto. Negli Stati Uniti sono molti i colleghi e le colleghe che lavorano unicamente per il tessile.»

Com'è cambiato il mestiere con l'avvento delle tecnologie digitali?

«L'illustrazione sta vivendo un momento bellissimo. Il mestiere è oggi più stimolante di prima. C'è un contesto nuovo. È come trovarsi di fronte a uno sguardo "più colto", più pronto ad accogliere il tuo lavoro. Puoi illustrare con le

incisioni, con la serigrafia... Davide lavora utilizzando il programma Illustrator, senza più usare carta e penna. Tutte le tecniche hanno cittadinanza. Le tecnologie digitali permettono tutto. Solo per il mio primo libro ho consegnato al committente le tavole originali delle mie illustrazioni. Poi non è più successo. In fondo, anche noi, in piccolo, siamo un'azienda 4.0.»

L'INDUSTRIA, UN SERVIZIO COME GLI ALTRI

Il dibattito sul futuro della manifattura è partito anche in Italia. Finalmente, anche se con ritardo, visto che il 60% del PIL italiano è generato, direttamente o indirettamente, da questo settore. E si è concentrato tutto sull'Industria 4.0.³ L'espressione Industria 4.0 designa un cambiamento tecnico-organizzativo dello spazio della produzione e del lavoro reso possibile dalla combinazione di tre innovazioni tecnologiche: l'automazione, l'*Internet of Things* (IoT) e l'intelligenza artificiale, i cui componenti sono tutti disponibili e, soprattutto, un modo di 'fare industria'. Macchine interconnesse che dialogano tra loro attraverso l'integrazione di sistemi cyberfisici, strumenti dotati di sensori attivi che permettono una manutenzione predittiva grazie a un controllo continuo delle varie funzioni, programmi CAD sempre più sofisticati, stampanti 3D, *cobots* (robot collaborativi), veicoli a guida automatica e a prezzi sempre più accessibili, in continua discesa. Non basta. Queste tecnologie vanno integrate in una visione d'insieme della fabbrica, ripensando produzione, processi, modelli di business, fornitura e subfornitura, ma anche la *supply chain*, la logistica, la personalizzazione del prodotto, il rapporto col cliente, l'utilizzo dei dati.

IL MODELLO ITALIANO

Il piano del Governo per l'Industria 4.0 è molto semplice e il ministro dello Sviluppo economico Carlo Calenda l'ha esposto con efficacia a una platea di imprenditori e autorità istituzionali non solo a Milano, ma anche nei diversi *road-show* organizzati in varie regioni italiane.

³ Assolombarda, *Industria 4.0*, Milano 2016, pp. 53-61. Inoltre, la Camera di Commercio di Milano si occupa del futuro della manifattura fin dal 2013 nella sua rivista «Imprese & Città», si vedano in particolare: P. Alferj, A. Favazzo, *La manifattura additiva. Una grande opportunità*, n. 2 (Inverno 2013), pp. 17-30; S. Micelli, *La rivoluzione del digital manufacturing e la sfida per l'Italia*, n. 3 (Primavera 2014), pp. 23-27; la sezione *Focus* intitolata *Integrata, Intelligente, Digitale: il futuro della manifattura*, con contributi di Giovanni Lanzone, Massimo Zanardini, Pasquale Alferj, Alessandra Favazzo, Sandro Malavasi, Agatha Kratz, Lin Sun, Giulio Sapelli, all'interno del n. 4 (Autunno 2014), pp. 10-52; M. Cucculelli, F. Menghini, *Indirizzare gli investimenti privati verso le imprese a più alta crescita*, n. 5 (Inverno 2014), pp. 7-21; L. Pero, *Come cambia il lavoro nell'era di internet e della community*, ibi, pp. 22-27; P. Alferj, A. Favazzo, *Robot e computer rubano il lavoro?*, ibi, pp. 28-32; G. Sapelli, *Al di là del capitalismo finanziario. Sarà ancora merce il lavoro?*, ibi, pp. 33-37.

Si tratta – e Calenda lo ha più volte ribadito – di un «piano d'accompagnamento» della rivoluzione tecnologica che le imprese italiane si trovano ad affrontare. Non dimenticando mai di sottolineare che l'architettura del piano rappresenta un «cambiamento di rotta» rispetto al passato: «È semplice, abbandona gli incentivi 'a bando', dove è il Governo a decidere dove le imprese devono indirizzare gli investimenti. Sono invece queste che devono scegliere, perché nessuno meglio degli imprenditori può sapere quali saranno i settori e le specializzazioni del futuro».

Incentivi automatici uguali per tutti che l'imprenditore attiva quando investe nell'Industria 4.0. Deducibilità fiscale, cioè soldi, contro investimenti: questa l'idea di base che sorregge il piano. Esso si articola in una serie di disposizioni che propongono: la proroga del super-ammortamento al 140% per tutti i beni acquistati, salvo i mezzi di trasporto non funzionali all'attività dell'impresa; un iper-ammortamento del 250% per beni identificabili con l'Industria 4.0; il rifinanziamento delle agevolazioni per l'acquisto di beni strumentali (la cosiddetta Nuova Sabatini) e del Fondo rotativo per le imprese (la sezione dedicata agli investimenti per l'Industria 4.0); un credito rafforzato per le spese in ricerca e sviluppo e il sostegno a start up e *venture capital*; un mix di finanziamenti e azioni varie, infine, per la diffusione delle conoscenze intorno a Industria 4.0, e la creazione di sette centri di riferimento universitari, scelti fra i primi atenei italiani (la Scuola Sant'Anna di Pisa, i Politecnici di Milano, Torino, Bari e Napoli e le università venete riunite in un unico ateneo).

Tutti gli investimenti sono concentrati in un anno e quindi le imprese sono chiamate a decidere in fretta se fare o meno il salto verso il futuro: il 'bene' digitale deve essere consegnato entro 16 mesi.

LA FABBRICA AUTOMATIZZATA

Intervista ad Adriano Teso

Abbiamo deciso di dialogare di Industria 4.0 con Adriano Teso, fondatore e attualmente presidente del Gruppo ivm, azienda chimica tra i maggiori produttori mondiali di vernici, con attività anche nel campo delle resine e degli elastomeri. Un colosso da 330 milioni di euro di fatturato e 1.200 dipendenti. Lo stabilimento di Parona (Pavia) del suo Gruppo è un gioiello di fabbrica altamente automatizzata, che produce vernici a impatto zero sfruttando tecnologie all'avanguardia mutate dall'industria petrolchimica e da quella farmaceutica. Dopo avergli esposto lo *status quaestionis*, risponde con la decisione di chi conosce costi, vantaggi e soddisfazione dei processi dell'automazione digitale:

Anche in Italia parte l'Industria 4.0. Una buona notizia?

«Il 4.0 sta venendo un po' a noia. Dico questo perché sembra un punto d'arrivo definitivo mentre non lo è. È un divenire quotidiano.»

In che senso?

«Nel predisporre il budget, inserisco prima di tutto la voce 'automazione' chiedendomi cosa può essere automatizzato e come. Ogni giorno si può fare un piccolo passo avanti purché in testa si abbia quest'obiettivo. Io non uso un foglio di carta ormai da vent'anni, uso solo il computer.»

È facile per lei che lavora in un settore dove l'automazione digitale dei processi ha una storia lunga; e poi il suo stabilimento di vernici a Parona, a impatto zero, è all'avanguardia per le tecnologie che usa...

«Bisogna provare a rischiare, avere grinta. Anche sbagliare. L'imprenditore guarda sempre al futuro e deve sapere come il mondo si sta muovendo. Molte idee vengono anche dall'osservazione di altri settori e dei concorrenti. E cosa procura un vantaggio competitivo nei loro confronti? La tecnologia informatica applicata all'automazione, internet e la robotica. Certo se la pressione fiscale fosse minore avrei più risorse da investire in ricerca e per sviluppare soluzioni 4.0. E poi, non posso costruire uno 'stabilimento 4.0' nel deserto... Devo avere attorno a me quelle strutture che mi assicurano un altro tipo di connettività: porti, ferrovia, strade. Devo localizzare lo stabilimento nel posto migliore per l'arrivo delle materie prime da trasformare e per la distribuzione dei prodotti ai clienti. È possibile che mi costi meno da Milano mandare un container a Hong Kong che a Palermo via Genova?»

Le macchine come hanno rivoluzionato il modo di produrre?

«Oggi in certi stabilimenti industriali non vedi in giro una persona. In teoria si può andare avanti con un numero limitato di dipendenti. L'ordine arriva via e-mail, l'elaboratore impegna il magazzino o lancia le produzioni, ordina le materie prime che servono, assembla i lotti di produzione e, infine, i prodotti vengono automaticamente inscatolati. L'ordine specifico del cliente viene ulteriormente assemblato e il pallet con tutte le sue merci inviato sul ponte di partenza.»

E poi?

«Dal lato amministrativo vengono emesse automaticamente le bolle e le fatture. Per il pagamento da ricevere in banca, si fa – sempre automaticamente – la registrazione contabile. Ancora automaticamente si fanno i report, i bilanci, le statistiche. Serve gente, molto competente, che sappia organizzare tutto questo e poi decidere sui casi eccezionali e predisporre piani per lo sviluppo.»

Non lo possono fare le PMI...

«È costoso portare avanti un'innovazione di questo peso. L'azienda di dieci persone è difficile che ce la faccia. Occorre avere una certa dimensione, ma il mondo va in questa direzione.»

La perdita di occupazione che l'introduzione di tali innovazioni comporta non la preoccupa?

«Non sono preoccupato. «Finché ci sono necessità e desideri c'è anche lavoro», diceva Bill Gates. Pensi a quanta gente può essere impiegata nella ricerca scientifica e quali mete potremmo raggiungere riammodernando le infrastrutture e impegnandoci nella salvaguardia del territorio.»

UNA NUOVA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE?

Da cinque mesi il Piano Industria 4.0 è operativo e se ne parla molto. Si organizzano conferenze, workshop e convegni, come quello itinerante di Edizioni Este:⁴ Milano e Bologna le prime due tappe e nel Veneto la terza; si pubblicano libri: quello recente di Annalisa Magone e Tiziana Mazali, la più attenta inchiesta sull'Industria 4.0, edito da Guerini e Associati è già alla terza ristampa⁵ e l'editore ha avviato una collana su questo tema; il sindacato dei metalmeccanici della CISL segue con attenzione, attraverso ricerche, seminari e pubblicazioni, questa trasformazione della fabbrica che inevitabilmente trascina con sé quella del lavoro e della sua organizzazione.⁶

Certamente una migliore conoscenza di cosa deve intendersi per Industria 4.0, cioè di che cosa stiamo parlando, aiuta l'imprenditore che deve fare le sue scelte. Non si tratta, infatti, di una trasformazione dell'impresa esclusivamente in chiave tecnologica, non si esaurisce nella semplice automazione. L'imprenditore sceglie una visione strategica che, semplificando molto, lo porta a rinunciare alle economie di scala, a cui è abituato e che hanno fatto il suo successo, per un'offerta su misura, costruita a partire dalle esigenze del cliente (detto, con un ossimoro un po' di moda, per una 'personalizzazione di massa'). Una modalità d'informazione persuasiva e meno scontata di quelle tradizionali ci è sembrata l'esperienza avviata da Unindustria di Pordenone in *joint venture* con la società di consulenza McKinsey. Si tratta della realizzazione di un 'Laboratorio Industria 4.0' in cui è possibile verificare quanto l'interconnessione delle reti e la completa digitalizzazione di montaggio agisca sulla produttività e determini una migliore organizzazione del lavoro. Qui, il Laboratorio di Pordenone replica la linea pilota che nel 2014 Bosch Rexroth costruì nel sito di Homburg per la produzione di valvole elettroidrauliche per trattori (cinque operatori sostituiscono sei linee di produzione e permettono di fabbricare sei famiglie di prodotti con più di 200 varianti e 2.000 componenti individuali).

⁴ Editrice storica di periodici come «Sistemi & Imprese», «Sviluppo & Organizzazione», «Persone & Conoscenze», ma anche di libri di management. Inerente quest'ultimo ambito anche il blog, aperto di recente, www.fabbricafuturo.it.

⁵ *Industria 4.0*, a cura di A. Magone e T. Mazali, Guerini e Associati, Milano 2016.

⁶ M. Bentivogli, D. Di Vico, L. Pero, G. Viscardi, G. Barba Navaretti, F. Mosconi, *Sindacato Futuro in Industria 4.0*, ADAPT University Press, Modena 2015.

Ma replica anche quanto un'altra società di consulenza, la Boston Consulting Group, sta facendo in Francia a Saclay, a cinquanta chilometri da Parigi. A fine settembre dello scorso anno, la società di consulenza ha inaugurato una fabbrica pilota, utilizzando un vecchio deposito farmaceutico. Ha installato due linee di produzione per prodotti abbastanza tradizionali, scooter e caramelle, dotandola di tutte le nuove tecnologie disponibili: robot, realtà aumentata, stampanti 3D, simulatori digitali, internet, sistemi per l'analisi dei *big data* ecc. L'obiettivo ambizioso è mostrare che è possibile produrre a costi inferiori rispetto a Cina e Romania. Questi esempi di comunicazione ci sono sembrati efficaci perché danno concretezza alla fabbrica 4.0: l'imprenditore, prima di fare le sue scelte, ha bisogno di vedere come tutte queste tecnologie si integrino tra loro e di misurarne, dati alla mano, i risultati.

Il Piano Industria 4.0 tiene conto di questa nuova dimensione dell'impresa? Lo chiediamo a Fabio Menghini, economista industriale e manager di vasta esperienza (tra gli altri, nei settori della chimica, finanza, editoria).⁷ «Cominciamo con la connettività», risponde Menghini. E prosegue: «Le case collegate con fibra all'armadio (*fiber to the cabinet*, FTTC), cioè molto vicino all'utente, sono in Italia solo il 24,4%, contro il 68% della media europea. E la fibra fino a casa (*fiber to the home*, FTTH) in Italia arriva al 10,1% delle abitazioni, mentre in Europa in media al 18,7%. Prendo questi dati dall'articolo di Luca Zorloni pubblicato su Wired.⁸ Tutti parlano di banda ultralarga (ovvero un piano per connettere la penisola con fibra ottica fino a 100 megabit al secondo), ma in Italia deve essere ancora realizzata la banda larga. Il ritardo quindi è ancora rilevante e non si ha idea di quando potrà essere colmato».

Lei si è occupato recentemente dei grandi gruppi della new economy (Facebook, Amazon, Netflix, Google). Qual è la sua opinione nei confronti delle considerazioni avanzate da alcuni economisti, manager e imprenditori, secondo i quali l'attuale trasformazione digitale dell'impresa non va intesa come una semplice modernizzazione tecnologica, ma ha come obiettivo di contrastare in maniera forte la minaccia proprio dei giganti di internet, usando la loro stessa arma, la piattaforma,⁹ per "captare" direttamente valore fuori dall'impresa? Sono loro quattro a dominare finora quella che viene chiamata l'economia delle piattaforme.

⁷ Tra i suoi lavori recenti, rimandiamo a *Disruptive innovation: economia e cultura nell'era delle start-up*, goWare, Firenze 2016 e *Le FANGs: Facebook, Amazon, Netflix, Google. I grandi gruppi della new economy nell'epoca della stagnazione secolare*, goWare, Firenze 2017.

⁸ L. Zorloni, *Tutti parlano di banda ultralarga, ma l'Italia deve ancora finire la banda larga*, www.wired.it, 14 febbraio 2017.

⁹ Per esempio, Trumpf, nota azienda di Stoccarda, tra i leader mondiali di macchine utensili ha creato una filiale Axoom a Karlsruhe (www.axoom.com) che mette a disposizione una piattaforma digitale per aziende manifatturiere che permette a un cliente di assemblare componenti e moduli per macchine speciali, provenienti da una vasta rete di aziende partner, compresi i suoi concorrenti.

«È proprio questa una delle visioni che secondo me non ritroviamo nell'attuale formulazione italiana dell'Industria 4.0. Siamo di fronte a cambiamenti tecnologici epocali, che non si possono agevolare solo con interventi di tipo finanziario. C'è in ballo prima che ancora la leadership di imprese e settori industriali, la loro indipendenza futura. Ciò include anche la libertà (e potenzialità, in termini di risorse, competenze, ampiezza dei tempi di investimento) di realizzare scelte svincolate da quelle dei grandi gestori mondiali di piattaforme interconnesse. Forse un'aspirazione che potrebbe essere realizzata solo se coordinata a livello europeo e con la Germania *in primis*. In conclusione, bene l'iniziativa Industria 4.0 come stimolo per partire. Ma dopo di essa, deve seguire una politica industriale con un profilo almeno decennale in cui, insieme a banda larga, ultralarga e infrastrutture, deve essere centrale anche il tema di piattaforme aperte e gestite nella logica del bene comune».

La trasformazione maggiore dell'impresa, abbiamo capito, non risiede nell'automazione delle diverse attività o nel sostituire gli uomini con dei robot, ma nell'aumento della connettività: l'intelligenza delle macchine messa in rete e il dialogo tra loro e gli uomini. Trasformazione che non si esaurisce qui: va completata con un ulteriore passaggio: la fabbrica non deve essere connessa solo all'interno, ma anche con l'esterno, in modo tale che fornitori, clienti e logistica (che è poi quello che viene chiamato *physical internet*) entrino a pieno titolo nel ciclo produttivo. Ne deriva un nuovo modo di intendere la strategia industriale, la sua logica economica e i meccanismi di creazione del valore.