

## 15. Industria 4.0 in Veneto: diffusione e fattori abilitanti

### 1. Indagine Industria 4.0 e tecnologie digitali in Veneto

L'indagine Industria 4.0 e tecnologie digitali in Veneto è frutto della collaborazione tra la Scuola in Economia, Lingue e Imprenditorialità per gli Scambi Internazionali dell'Università Ca' Foscari di Venezia, Camera di Commercio di Treviso-Belluno, Osservatorio Economico e t2i, società per l'innovazione e il trasferimento tecnologico delle Camere di Commercio.

La ricerca ha riguardato un campione rappresentativo di aziende venete, divise tra il manifatturiero, le costruzioni e il terziario avanzato, con lo scopo di verificare la diffusione delle tecnologie di industria 4.0 sul territorio. L'indagine è stata effettuata tra luglio e dicembre del 2016. Ad una prima fase di raccolta dati tramite sondaggio on-line è seguito un periodo di analisi dei casi studio, con visite in azienda e interviste approfondite, nonché la lettura incrociata dei risultati ottenuti con database già esistente per verificare il reale impatto del fenomeno. Le tecnologie prese in considerazione sono: robotica collaborativa, *industrial Internet of Things*, prodotti *smart*, stampa 3D, realtà aumentata e virtuale, *big data* e tecnologie di virtualizzazione dei sistemi IT (come ad esempio il *cloud computing*).

La seconda parte dell'indagine ha permesso di verificare la relazione tra adozione delle tecnologie digitali e alcuni fattori abilitanti, per ottenere un quadro il più possibile esaustivo della reale portata dell'industria 4.0. In particolare, sono stati esaminati l'apertura ai mercati internazionali, ruolo del capitale umano e la struttura finanziaria.

### 2. Situazione regionale

Una prima osservazione che emerge dall'indagine è la discrepanza tra la percentuale di imprese che dichiarano di conoscere una determinata tecnologia e quelle che effettivamente la utilizzano (Tabella 1). Il caso più eclatante è quello della stampa 3D, che è conosciuta da oltre la metà delle imprese ma utilizzata solamente da circa 8%. Parte del divario è sicuramente da imputare all'impossibilità di un impiego efficiente nelle specifiche attività. Il restante, tuttavia, è da ricercare tra la mancanza di una conoscenza e consapevolezza approfondita della tecnologia stessa. Non a caso il *gap* conoscenza-utilizzo minore si nota tra la robotica e virtualizzazione dei sistemi IT, tecnologie con una storia più lunga e già ampiamente presenti nel tessuto produttivo.

Tab. 1. Percentuale di aziende che adottano le tecnologie digitali.

Tecnologia	Manifattura		Costruzioni		Terziario	
	Conoscenza	Utilizzo	Conoscenza	Utilizzo	Conoscenza	Utilizzo
Robotica collaborativa	52,7	26,6	32,1	4,0	29,8	7,7
Industrial Internet of Things	37,0	13,8	21,5	9,4	33,1	9,3
Prodotti smart	27,4	5,2	23,1	9,4	28,9	7,8
Stampa 3D	58,6	8,3	44,1	1,6	52,3	6,7
Big data	25,6	9,5	28,2	12,9	36,5	21,0
Realtà virtuale e aumentata	32,5	6,4	30,7	4,0	37,6	17,0
Virtualizzazione dei sistemi IT	39,9	16,9	40,3	30,2	55,6	45,2

Si osserva, inoltre, come la differenza tra le due percentuali sia minore nel settore terziario e maggiore in quello edile. La maggior consapevolezza del primo è da ricercare probabilmente nell'utilizzo di una forza lavoro più specializzata e quindi più reattiva nel adottare le innovazioni tecnologiche.

La diffusione delle tecnologie è piuttosto eterogenea, sia con riferimento ai diversi settori che dal punto di vista territoriale. Uno sguardo più approfondito all'interno dei settori manifatturieri permette di individuare diverse frontiere tecnologiche (Tabella 2). La virtualizzazione dei sistemi IT è sicuramente la tecnologia più trasversale, in grado di integrarsi in molteplici sistemi.

Tab. 2. *Frontiere tecnologiche per i settori manifatturieri.*

Settore	Tecnologia	% utilizzo	Tecnologia	% utilizzo
Legno e mobile	Robotica	36,1	Industrial IoT	26,4
Metalli	Robotica	34,3	Industrial IoT	18,9
Attrezzature meccaniche	Virtualizzazione sistemi IT	23,3	Robotica	18,7
Marmo, vetro, ceramica	Robotica	72,8	Virtualizzazione sistemi IT	10,2
Carta e stampe	Virtualizzazione sistemi IT	27,5	Robotica	20,6
Altre industrie	Virtualizzazione sistemi IT	44,9	Virtualizzazione sistemi IT	20,0
Cibo e bevande	Robotica	33,3	Virtualizzazione sistemi IT	26,9
Attrezzature elettroniche	Virtualizzazione sistemi IT	22,1	Stampa 3D	16,1
Tessile e abbigliamento	Robotica	33,6	Virtualizzazione sistemi IT	17,9
Gomma e plastica	Robotica	35,6	Big Data	22,3
Automezzi	Robotica	32,2	Prodotti smart	25,6
Gioielleria	Stampa 3D	40,3		19,4
Occhialeria	Stampa 3D	44,5	Virtualizzazione sistemi IT	29,7

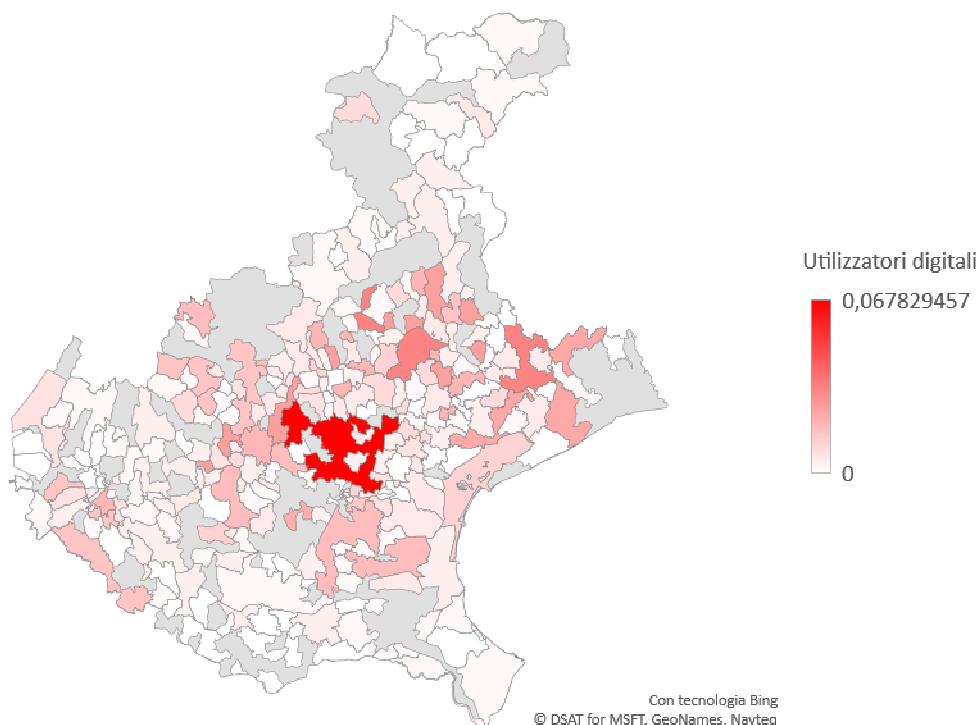
A livello aggregato, il digitale è più diffuso nel terziario, dove circa due imprese su tre sono digitalizzate. La manifattura e le costruzioni, invece, registrano rispettivamente il 37% e 36% di aziende con una qualche forma di digitalizzazione.

A livello territoriale, le imprese digitali tendono a concentrarsi nella zona comprese tra le province di Treviso, Padova e Vicenza (Graf. 1), che sono anche quelle più densamente popolate. Questo dipende sicuramente dal campione utilizzato: le zone nominate sono quelle con più imprese coinvolte nell'indagine, quindi aumenta la probabilità di trovare gli utilizzatori digitali. Ciononostante è interessante interrogarsi sul ruolo che le agglomerazioni di imprese svolgono nella diffusione delle tecnologie. La vicinanza fisica permette la contaminazione e trasferimento di conoscenze, promuovendo in questo modo anche l'innovazione. Alcuni lavori accademici (Florida *et al.*, 2016)<sup>45</sup> attribuiscono allo spazio metropolitano il ruolo di innovatore fondamentale per lo sviluppo del territorio. In questa visione è la città metropolitana a promuovere le diverse forme di innovazione (tecnologiche ma non solo) grazie alla capacità di mettere

45. Florida, R., Adler, P., & Mellander, C. (2016), *The city as innovation machine. Regional Studies*, 1-11.

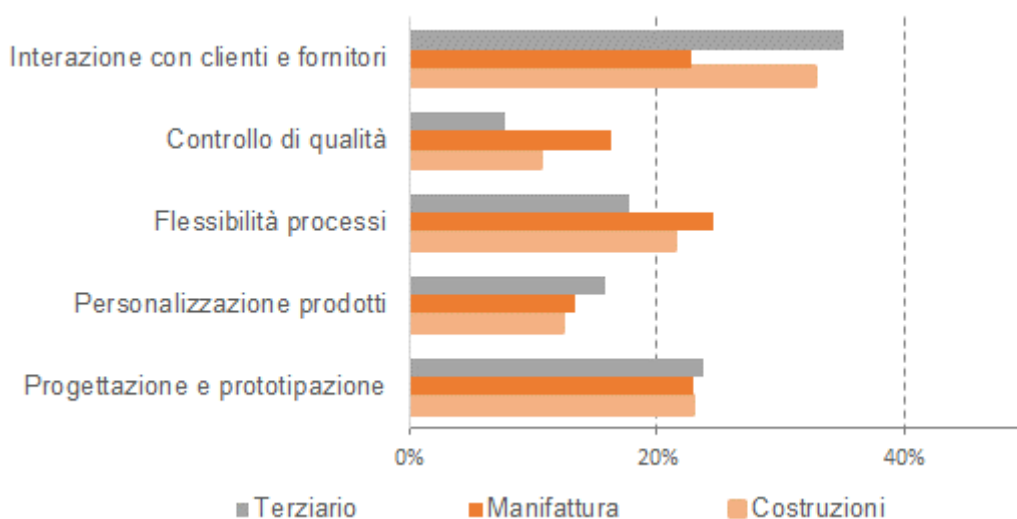
in rete azienda, privati e istituzioni. Da non tralasciare, quindi, la dimensione spaziale nelle analisi sulla diffusione e promozione del digitale.

Graf. 1. Concentrazione delle imprese che utilizzano le tecnologie digitali in Veneto.



Nota: è rappresentata la percentuale di imprese che utilizzano le tecnologie digitali per ciascun comune, in rapporto al totale degli utilizzatori che emerge dall'indagine.

Graf. 2. Motivi di utilizzo delle tecnologie digitali in Veneto.



### **Manifattura additiva tra mito e realtà di Dejan Pejčić**

La manifattura additiva, o stampa 3D, è quel processo di fabbricazione che si basa sulla deposizione di materiale strato su strato, invece che per sottrazione come avviene in altre lavorazioni. Alla base di tutto c'è la stampante 3D, brevettata nel 1986 da Chuck Hull ma che ha visto la luce dei riflettori solamente nell'ultimo decennio grazie ai numerosi progetti open source.

Il boom dell'attenzione mediatica si è avuto nei primi anni del corrente decennio, spesso con informazioni parziali e fuorvianti. L'aura di mistero che avvolgeva la stampa tridimensionale in quei anni ha fatto sì che, da un lato, questa si diffondesse in maniera impressionante sul mercato consumer e, dall'altro lato, aumentasse il scetticismo delle aziende nei confronti di una tecnologia che, con i dovuti limiti, ha reali potenzialità. Il proliferare di Fab Lab e progetti open source che permettono l'acquisto di una stampante a filamento per poche centinaia di euro ha fatto pensare alla nascita di un movimento maker italiano, ispirato a quello oltreoceano e motore di una nuova rivoluzione culturale del fai-da-te. Un movimento, però, che non è mai riuscito a decollare del tutto. Ne sono prova le difficoltà dei diversi Fab Lab, che hanno faticato a coniugare le tecnologie in chiave territoriale, non riuscendo a creare e mantenere comunità consistenti. Questo, poi, ha portato le aziende a guardare con poca fiducia i laboratori di fabbricazione digitale, che potevano essere un catalizzatore di creatività, competenze, nuovi artigiani e aziende locali ma che raramente hanno saputo trovare il proprio ruolo.

In linea di massima, si possono distinguere stampanti 3D consumer e quelle industriali. Le prime sono solitamente macchine di piccole dimensioni che lavorano filamento plastico. Vengono utilizzate per fare piccoli prototipi o oggetti di hobbistica. Le stampanti industriali, invece, oltre a lavorazioni plastiche possono essere impiegate anche per la lavorazione di metalli (preziosi o non), resine o altri materiali. Si utilizzano sia per la prototipazione che per la fabbricazione di componenti utilizzabili. Gli investimenti necessari per implementare questa tecnologia in processi aziendali possono essere di notevole portata. Settori che tradizionalmente hanno utilizzato sistemi di manifattura additiva sono l'automotive e l'aerospaziale, a cui si aggiungono l'oreficeria, l'occhialeria, l'illuminotecnica e il settore medico. Secondo Gartner Inc è proprio quest'ultimo il settore da

tenere d'occhio: entro 2020 il 30% delle protesi mediche sarà stampato in 3D.

L'analisi della diffusione della stampa 3D tra le aziende venete rivela un utilizzo molto limitato. Meno di 1 azienda su 10 dichiara di utilizzare la tecnologia. La metà di queste si avvale di stampanti tridimensionali solo sporadicamente e per lavorazioni con un impatto marginale. Il 38% delle aziende ha integrato la tecnologia nel processo produttivo, dichiarando di utilizzarla con costanza e di considerarla alla pari delle altre tecnologie presenti all'interno. Il restante 12% considera la manifattura additiva come la tecnologia base dell'intero processo. È interessante notare come quest'ultimo gruppo sia composto principalmente da aziende piccole (meno di 20 addetti). Più aumenta la dimensione aziendale meno significativa diventa la stampa 3D. Da segnalare, poi, l'importanza sempre crescente che stanno assumendo i service di stampa. Circa la metà delle aziende preferisce affidarsi a soggetti esterni, invece di investire su macchinari propri.

Tra i principali motivi di utilizzo emergono la creazione di nuovi prodotti e personalizzazione di quelli già esistenti. Si tratta certamente di campi dove vi è un potenziale maggiore. Dall'altra parte, sembrano essere meno rilevanti la creazione di nuovi mercati e gli impatti sull'organizzazione del lavoro. Dato il basso grado di penetrazione, la stampa 3D non ha grandi impatti sulla creazione o distruzione di posti di lavoro. Tra i motivi di non utilizzo, invece, salta all'occhio la mancanza di utilità (segnalato da quasi 8 imprese su 10). Questo è certamente vero per determinate attività, ma una parte probabilmente è da imputare ad una conoscenza superficiale della tecnologia stessa.

Sgonfiatosi l'entusiasmo generale e capito che non è semplice prodursi tutto in autonomia vivendo in case stampate in 3D, è finalmente possibile inquadrare il fenomeno per quello che è. La manifattura additiva è legata fortemente alla prototipazione, tanto che il 90% delle aziende la utilizza proprio in questa fase. Si tratta ancora di un mercato di nicchia, che vale meno dello 0,05% del PIL mondiale. I recenti sviluppi e l'entrata in scena di alcuni giganti industriali potrebbero cambiare le carte in tavola. Progetti che integrano processi additivi con sistemi robotici potrebbero effettivamente aprire una nuova dimensione per lo sviluppo della stampa 3D. La strada è ancora inesplorata e le aziende devono essere pronte per cogliere i veri effetti disruptive, tutti ancora da realizzarsi.

L'interazione con clienti e/o fornitori rappresenta il principale motivo di utilizzo, seguito dalla flessibilità dei processi e progettazione e prototipazione. Tutte i tre questi impatti possono essere letti in un'ottica più generale di flessibilità ed efficientamento del processo produttivo. I diversi casi studio esaminati confermano l'ipotesi. Il digitale è spesso uno strumento potente per incrementare la flessibilità e competitività dell'azienda, sia attraverso un più efficiente coordinamento degli attori della *supply chain* che grazie ad una miglior gestione e organizzazione delle risorse interne. Meno importanti sembrano, invece, gli impatti sul controllo qualità e sulla personalizzazione dei prodotti.

### 3. Internazionalizzazione

L'analisi ha messo in luce un legame tra l'utilizzo delle tecnologie digitali e l'apertura ai mercati internazionali. Sono state prese in considerazione sia le attività di esportazione che di importazione. Queste ultime possono essere importanti soprattutto per l'adozione di alcune tecnologie per cui è difficile trovare fornitori locali specializzati.

Uno primo sguardo alla Tabella 3 permette di vedere come la percentuale di imprese che utilizzano il digitale e che operano con l'estero sia superiore rispetto a imprese che non adottano le tecnologie. Ciò è vero sia in caso delle esportazioni che delle importazioni. La differenza più marcata si riscontra nell'edilizia, settore tradizionale e fortemente legato al territorio. Una lettura dei dati potrebbe indicare come i costruttori vedano nel digitale un'opportunità per sviluppare modelli di business e trovare sbocchi anche su mercati esteri. Fa eccezione in questo quadro il settore terziario, che tuttavia non è internazionalizzato e presenta valori molto bassi per entrambi i gruppi.

*Tab. 3. Percentuale di aziende che operano con l'estero, divise tra quelle che utilizzano il digitale e quelle che non lo fanno.*

	Utilizzano il digitale		Non utilizzano il digitale	
	Esportatori	Importatori	Esportatori	Importatori
Costruzioni	30,4	48,5	8,7	10,6
Manifattura	73,7	58,0	58,3	47,4
Terziario	9,0	5,8	3,7	8,3

La relazione che emerge dalla Tabella 3 è confermata anche da modelli econometrici, per quanto riguarda la manifattura e le costruzioni. Si tratta, tra l'altro, di una relazione forte. Imprese manifatturiere internazionalizzate hanno il doppio della probabilità di adottare le tecnologie digitali rispetto a imprese chiuse. La stessa probabilità diventa di ben sette volte maggiore nel caso dell'edilizia, confermando il maggior impatto dell'innovazione tecnologica in questo settore. Frutto, quest'ultimo, anche di una dotazione tecnologica di partenza di gran lunga inferiore alle imprese manifatturiere. In entrambi i casi, la chiusura ai mercati esteri è correlata negativamente all'adozione del digitale.

Questo legame può essere osservato da una duplice prospettiva. Da una parte, le tecnologie digitali possono essere una condizione necessaria per operare su mercati esteri. La concorrenza internazionale può essere molto serrata, obbligando le imprese a raggiungere alti livelli di efficienza e flessibilità. Sono proprio questi tra i risultati più significativi dell'Industria 4.0, ragion per cui i due fenomeni risultano correlati. Dall'altra parte, la digitalizzazione può essere vista come una conseguenza

dell'internazionalizzazione. Imprese inserite in catene globali del valore hanno una necessità di coordinamento e integrazione maggiore di quelle operante principalmente o esclusivamente in sistemi locali. Tali bisogno vengono spesso soddisfatti tramite l'utilizzo dell'ICT, che può essere esteso fino a digitalizzare anche una parte di fasi produttive interne.

#### 4. Capitale umano

Differenze tra imprese che utilizzano tecnologie digitali e quelle che non lo fanno sono riscontrabili anche nella composizione della forza lavoro (Tabella 4).

Tab. 4. Composizione percentuale della forza lavoro per le diverse variabili.

	Manifattura		Costruzioni		Terziario		Totale	
	Utilizzano il digitale	Non utilizzano il digitale	Utilizzano il digitale	Non utilizzano il digitale	Utilizzano il digitale	Non utilizzano il digitale	Utilizzano il digitale	Non utilizzano il digitale
No competenze	12,3	10,9	10,6	16,7	0,5	3,9	10,9	10,8
Molto qualificati	24,9	21,4	31,9	14,0	62,3	30,6	29,4	21,5
Mediamente qualificati	16,7	16,9	21,3	13,5	34,7	55,0	18,9	19,4
Poco qualificati	46,2	50,8	36,2	55,8	2,6	10,6	40,8	48,3
Scuola superiore	45,0	42,6	45,5	30,8	56,9	49,7	46,4	42,3
Laurea	14,7	8,1	15,4	4,2	38,1	34,6	17,5	9,8
No educazione	1,9	2,8	3,0	5,2	0,5	1,6	1,8	2,9
Scuola d'obbligo	38,4	46,5	36,1	59,8	4,6	14,1	34,3	45,0
Femmine	27,0	32,4	16,4	11,9	42,9	56,2	28,2	32,7
Maschi	73,0	67,6	83,7	88,1	57,1	43,8	71,9	67,3
Esperienza 1-3 anni	14,7	12,0	10,3	13,9	20,6	13,6	15,0	12,3
Esperienza meno 1 anno	14,9	12,6	12,3	20,5	16,7	15,9	15,0	13,4
Esperienza più 3 anni	70,4	75,4	77,4	65,6	62,7	70,6	70,0	74,4
Più di 30 anni	18,9	14,4	15,1	12,6	23,7	24,6	19,2	15,1
Meno di 30 anni	81,1	85,6	84,9	87,4	76,3	75,4	80,8	85,0
Italiani	89,5	87,7	91,0	80,4	98,5	96,8	90,6	87,8
Stranieri	10,5	12,4	9,0	19,6	1,5	3,2	9,4	12,2

La differenza più significativa sta nei livelli delle competenze e di istruzione. Aziende che utilizzano le tecnologie tendono ad assumere una quota maggiore di laureati e un numero minore di persone con la sola scuola dell'obbligo. Allo stesso modo, la percentuale di lavoratori qualificati è più alta, mentre il numero di lavoratori con basse

competenze è inferiore. Restano sostanzialmente immutate le altre variabili relative alle competenze e all'educazione.

Qualche lieve differenza può essere osservata anche tra le altre variabili. Imprese digitalizzate tendono ad avere la percentuale di donne più bassa, così come quella di lavoratori stranieri. A livello di esperienza prevale una forza più esperta e sopra i 30 anni. Tutti questi valori, tuttavia, sono molto vicini e non possono essere considerati come variabili caratterizzanti per i due gruppi.

Osservando, invece, l'andamento dello stock occupazionale nel biennio 2012-2014 si nota come siano proprie le imprese che adottano le tecnologie ad avere creato il maggior numero di posti di lavoro (Tabella 5).

Tab. 5. Crescita stock occupazionale per le diverse variabili (in valori percentuali).

	Manifattura		Costruzioni		Terziario		Totale	
	Utilizzano il digitale	Non utilizzano il digitale	Utilizzano il digitale	Non utilizzano il digitale	Utilizzano il digitale	Non utilizzano il digitale	Utilizzano il digitale	Non utilizzano il digitale
No competenze	-1,2	-5,2	-9,5	0,2	-20,0	9,7	-1,9	-2,5
Molto qualificati	12,5	5,7	11,8	0,0	2,8	-2,2	10,0	4,7
Mediamente qualificati	6,8	3,8	-2,6	0,0	2,9	4,1	5,3	3,7
Poco qualificati	6,7	1,4	0,3	0,1	13,5	10,7	6,4	1,9
Scuola superiore	12,2	8,1	1,2	0,0	3,8	5,5	10,2	7,5
Laurea	23,3	12,6	19,0	0,3	1,7	4,5	16,8	10,7
No educazione	-5,5	5,3	-14,8	1,6	40,0	-7,1	-5,6	13,1
Scuola d'obbligo	-0,4	-4,2	-0,7	0,0	-5,3	-6,6	-0,5	-3,4
Femmine	3,1	-3,0	-0,7	0,0	1,3	4,0	2,7	-2,1
Maschi	8,5	4,5	2,3	0,1	4,2	1,6	7,6	4,7
Esperienza 1-3 anni	-4,0	-19,0	-29,2	-0,1	-6,9	-47,8	-5,8	-21,8
Esperienza meno 1 anno	10,0	20,8	14,6	0,7	-19,4	6,9	5,5	23,5
Esperienza più 3 anni	8,9	3,5	6,1	0,0	15,4	25,3	9,3	4,5
Più di 30 anni	1,9	-8,2	-10,0	-0,2	-12,9	-16,6	-1,0	-9,8
Meno di 30 anni	8,2	3,9	4,3	0,1	9,1	11,5	8,1	4,8
Italiani	7,2	2,2	2,3	0,0	2,7	3,2	6,3	2,0
Stranieri	5,2	-0,2	-2,4	0,7	20,0	-3,5	4,9	4,5

La crescita occupazionale netta (limitatamente alle imprese del campione) è stata di 1149, di cui 870 posti di lavoro attribuibili alle imprese utilizzatrice del digitale (75%). Importante notare, poi, la tipologia dei nuovi lavori. La crescita più alta si è verificata per lavori che richiedono un'alta specializzazione (+10%) e la laurea (+16%). Lavori

che non richiedono competenze particolari sono in declino per entrambi i gruppi. Tra gli utilizzatori del digitale si nota anche la riduzione di lavoratori senza un titolo di studio.

Verificando le relazioni osservabili nelle tabelle precedenti con modelli econometrici emergono come variabili più significative la quota di laureati e lavoratori qualificati. Altre variabili (età, sesso, esperienza e cittadinanza) hanno una bassa o nessuna correlazione. Tra le prime due risulta più significativa la percentuale di laureati.

La presenza di capitale umano di qualità impatta in modo molto significativo la probabilità di adottare una tecnologia digitale. A parità di altri fattori, imprese con un'alta percentuale di laureati hanno una probabilità di 5 volte superiore di utilizzare il digitale rispetto a imprese senza questa tipologia di lavoratori. Su questo va fatta anche una considerazione. I casi studio mostrano come non sia il puro numero di laureati o lavoratori qualificati a determinare l'utilizzo delle tecnologie. Ben più importante è il mix dei diversi gruppi di lavoratori, che permetta uno sfruttamento intelligente delle risorse e competenze.

## 5. Redditività e produttività

Per verificare il reale impatto del digitale sono stati analizzati alcuni indicatori per valutare la redditività (ROI, ROE, ROS), la produttività (valore aggiunto per addetto) e la struttura finanziaria (Leverage, Posizione finanziaria netta e il rapporto debito/equity). I risultati sono riportati nella Tabella 6.

Tab. 6. Indicatori di redditività, produttività e struttura finanziaria. Valori medi.

	Manifattura		Costruzioni		Terziario	
	Utilizzano il digitale	Non utilizzano il digitale	Utilizzano il digitale	Non utilizzano il digitale	Utilizzano il digitale	Non utilizzano il digitale
ROS (%)	6,17	4,78	5,67	1,90	5,75	1,79
ROE (%)	13,65	14,73	19,61	8,12	23,71	6,92
ROI (%)	15,47	15,70	6,36	1,35	32,04	3,86
Valore aggiunto per addetto (migliaia di €)	65,27	56,45	73,89	49,98	60,62	65,08
Leverage (%)	1,28	1,52	2,34	1,29	1,17	2,07
Posizione finanziaria netta (migliaia di €)	4.413	669	11.467	1.919	121	973
Debt/Equity	1,03	0,82	0,70	1,80	0,47	1,37

Come si nota la situazione non è di facile lettura. Emerge piuttosto chiaramente una miglior performance degli utilizzatori digitali in termini di produttività e struttura finanziaria. Il valore aggiunto per addetto è nettamente superiore rispetto alle imprese che non adottano le tecnologie. Allo stesso modo la posizione finanziaria netta è di gran lunga migliore per le imprese digitalizzate. Fa eccezione in entrambi i casi il settore terziario, nel quale la situazione si capovolge. Le imprese che utilizzano il digitale tendono ad impiegare più capitale proprio che quello di debito. Anche in questo caso c'è un'eccezione, rappresentata dalla manifattura. La differenza nel indice debt/equity in questo caso, però, è piuttosto ridotta. L'analisi dei casi studio indica come gli investimenti nel digitale spesso avvengono con fonti interne, senza un significativo coinvolgimento degli istituti di credito. Il *Leverage*, infine, rimane in tutti i casi sotto il limite del 3% indicato dagli Accordi di Basilea.



Ancora più complessa risulta la situazione dal punto di vista della redditività. L'unico degli indicatori selezionati che dà un'indicazione inequivocabile è il ROS, indicando un impatto positivo del digitale sulla capacità di ottimizzare il flusso dei ricavi. Gli indici di valutazione degli investimenti (ROI e ROE), invece, sono nettamente superiori per gli utilizzatori digitali delle costruzioni e del terziario. Nel caso della manifattura, invece, non ci sono grandi differenze tra i due gruppi.

Limitando l'analisi a quest'ultimo settore, è necessario indagare la distribuzione del maggior valore aggiunto creato dalle tecnologie digitali. Si è appena visto come questo non viene attribuito al capitale di rischio. Un'ipotesi è che venga ridistribuito al capitale umano. L'analisi effettivamente dimostra che le imprese utilizzatrici del digitale hanno un costo del lavoro più alto, indicando quindi un premio per i propri lavoratori. Tuttavia, questo spiega solamente una minima parte della questione. In termini assoluti il capitale umano si vede riconoscere un premio, ma in termini relativi emerge un problema di redistribuzione. La percentuale del valore aggiunto attribuibile al capitale umano, infatti, è maggiore nelle imprese che non utilizzano il digitale. Una seconda ipotesi è quella del reinvestimento dei proventi economici in azienda. La tesi, quindi, è che il maggior valore aggiunto venga trattenuto in azienda per ulteriori investimenti. Sebbene manchino i dati diretti per verificarlo, alcune prime indicazioni in merito ci sono. Il totale delle immobilizzazioni nette (sia materiali che immateriali) riportate in bilancio è di quattro volte superiore nelle imprese che utilizzano il digitale rispetto a quelle che non lo fanno. In media €16 milioni contro €4 milioni. Un indizio ulteriore viene dai casi studi, in cui si sono verificate politiche aziendali in questo senso. Per sostenere gli investimenti in tecnologie alcune aziende hanno scelto di distribuire solamente una piccola parte (o addirittura di non distribuire affatto) degli utili realizzati, reinvestendo il resto.

## 6. Conclusioni

Dall'analisi emerge un quadro tutto sommato incoraggiante. La diffusione del digitale a livello aggregato è ancora bassa per il momento, ma esistono diversi esempi di imprese virtuose che hanno avviato processi di digitalizzazione già da tempo. Il ruolo di questi *hidden champions* può essere cruciale nel promuovere il digitale presso le micro-imprese e PMI. L'effetto traino che queste hanno sugli altri attori della catena degli approvvigionamenti è ben visibile e costringe anche imprese di piccole dimensioni a confrontarsi con l'innovazione tecnologica.

L'individuazione di fattori abilitanti e profilazione degli utilizzatori digitali permette di individuare anche utilizzatori potenziali, il che risulta importante per questioni di *policy*. Politiche di incentivazione e promozione del digitale non possono prescindere da un quadro completo. Allargare lo sguardo e includere anche altri aspetti, come la formazione e supporto per l'internazionalizzazione per esempio, porterebbe verso una maggior efficienza dell'azione pubblica.

Positiva in questo senso è anche la politica nazionale di Industria 4.0, che offre un ampio ventaglio di possibilità per le imprese. Bisogna fare attenzione, però, a considerare la mera dotazione tecnologica come requisito per parlare di un'azienda 4.0. Solamente una piccola parte delle imprese che utilizzano il digitale possono essere considerate come parte di un nuovo paradigma industriale. Quello che il rapporto diretto con le aziende mostra piuttosto nettamente è la mancanza di una cultura del dato. L'utilizzo dei veri *big data* in grado di fare da collante tra le diverse tecnologie, efficientare i processi e abilitare nuovi modelli di business sembra essere ben lontano dalle aziende venete. Ed è proprio questo l'elemento in grado di fare la

differenza nell'economia digitale. Qualche eccezione, naturalmente, esiste. Un'attenzione per la gestione delle informazioni create in azienda è presente in alcune realtà, che hanno colto i vantaggi dell'elaborazione dei dati in termini economici e sono orientate sempre di più in questa direzione. Tra i numerosi aspetti che riguardano le tecnologie digitali e Industria 4.0 lo sfruttamento dei dati rappresenta probabilmente quella più delicata. Risulta essenziale per realizzare i veri benefici della digitalizzazione ma spesso e volentieri è sottovalutato o addirittura ignorato.