

## GREEN PAPER

**Tavolo tematico: Educazione e ricerca** (Marcello Ciaccio, Gioacchino Fazio, Ada Maria Florena, Giuseppe Gallina, Ornella Giambalvo, Umberto La Commare, Gianfranco Marrone, Arabella Mocciano Li Destri, Antonio Purpura, Eleonora Riva Sanseverino, Salvatore Tomaselli).

**Settore di azione: Educazione digitale per favorire l'occupazione dei giovani e lo sviluppo della regione**  
(Umberto La Commare)

### 1. Stato dell'arte e fonti di analisi consolidate

La Sicilia presenta un surplus di laureati su base annua rispetto alla corrispondente capacità di assorbimento di laureati nel mercato locale. La situazione permane da tempo, ma la crisi innescatasi nel 2008 ha ulteriormente squilibrato il rapporto tra domanda e offerta di laureati. Dall'inizio della crisi la probabilità di accesso al mercato del lavoro è diminuita, insieme alla capacità di assorbimento di laureati nel mercato locale. È aumentato, quindi, il numero di laureati non occupati e il numero di coloro che, per trovare sbocchi lavorativi coerenti con le loro aspettative, "scelgono" di emigrare al Nord del paese o all'estero.

Per contro esiste una domanda delle imprese regionali, e della società in genere, di professionalità nel settore digitale non soddisfatta. Le imprese e vari ambiti della società, infatti, per rimanere competitive o per fornire servizi nuovi e migliori servizi ai consumatori e ai cittadini, sono costrette, dalla veloce diffusione delle nuove tecnologie digitali nell'intera società, ad una transizione digitale delle loro attività di approvvigionamento, produzione, vendita dei prodotti e dei servizi. Gli incrementi di produttività e di redditività che è possibile acquisire grazie alle tecnologie digitali, che pervadono da tempo tutti gli ambiti della società rendono ormai indifferibile tale transizione. La indisponibilità in termini qualitativi e quantitativi di professionalità con skill digitali d'altro canto costituisce un freno alla innovazione delle imprese e della società tutta.

Esiste pertanto un paradosso educativo sulla occupazione dei giovani e lo sviluppo delle imprese e della società. Particolarità che si è accentuato nella sovrapposizione temporale tra la crisi e le trasformazioni digitali degli ultimi dieci anni.

Il paradosso è presente in Europa, in Italia ma ancora di più in Sicilia. Il tema dell'educazione digitale riveste, pertanto, caratteristiche di urgenza, anzi siamo in forte ritardo, sia per favorire l'occupazione dei giovani, sia per lo sviluppo del sistema produttivo e della società siciliana in generale.

L'intera società deve farsi carico di questa criticità a partire dal sistema educativo, la scuola, la formazione professionale ed università, con lo scopo di fornire ai giovani skill digitali che possono migliorare la società, la vita delle persone e l'economia. In particolare, in riferimento alla trasformazione digitale, l'università, e non solo quella siciliana, è venuta meno ad una delle sue missioni fondamentali: preparare i giovani alle nuove professionalità richieste dalla diffusione di nuove tecnologie interpretando i

nuovi bisogni emergenti. Il rinnovamento dei percorsi formativi universitari, con riferimento alle skill digitali non ha anticipato quello che si è verificato nella società e nel mercato del lavoro.

Il tema della occupabilità dei laureati è poi di estremo interesse per il futuro del sistema universitario siciliano che nell'ultimo decennio, tra il 2003 ed il 2014, ha perso il 40% degli immatricolati (Caserta, 2016, Fig. 1, p.372 in Viesti), per ragioni demografiche, per le accresciute difficoltà economiche delle famiglie, ma anche per un percepito ridimensionamento del suo ruolo di ascensore sociale dell'università. Non è casuale, quindi, che per la ricerca di nuove opportunità, sono aumentati i siciliani che decidono di studiare fuori regione. Nel periodo 2003-04, un sesto degli immatricolati sceglieva di iscriversi in una università del Centro-Nord, nel 2014-05 tale valore raddoppia passando ad un terzo, Viesti, 2016). Tra il 2003 ed il 2014 la perdita di immatricolati nel Mezzogiorno è stata del 27% (Cersosimo et al., 2016 in Viesti, p. 90), questo valore in Sicilia è pari al 40%.

*Fonti:* Viesti Gianfranco, Fondazione Res (a cura di), 2016 , Università in declino – Un'indagine sugli atenei da Nord a Sud, Donzelli Editore.

## Analisi di contesto

Sulle cosiddette "due culture" s'è dibattuto moltissimo. Pensatori, studiosi e intellettuali d'ogni orientamento hanno convenuto che il distacco culturale e sociale che da diversi secoli caratterizza gli studi umanistici rispetto a quelli scientifici non ha alcuna ragion d'essere, sia dal punto di vista concettuale sia da quello delle prassi effettive. La stessa distinzione fra teoria e pratica, pensiero e azione, cognizione e comportamento, che tanto imperversa a livello del senso comune e – conseguentemente – delle organizzazioni sociali, amministrative e formative, non ha senso. A ben vedere, esiste una *teoria della pratica* e una *pratica della teoria*. Qualsiasi fare presuppone un saper-fare, molto spesso implicito e irriflesso; qualsiasi conoscenza astratta è possibile a partire da precise condizioni di possibilità, che sono materiali e pratiche, sociali e politiche.

E ogni qualvolta si ripropone questa separazione *di principio* fra le due culture (o le sotto distinzioni interne che ne conseguono), lo si fa – anche se non del tutto consapevolmente – per reiterare un ordine di forze sociali e professionali, per fortificare una gerarchia intellettuale precostituita, per riaffermare un sistema di potere. Un esempio per tutti (per quanto avvilente): i cosiddetti raggruppamenti scientifico-disciplinari che vigono nell'università italiana non dipendono da criteri di ordine intellettuale e culturale, ma da un'esigenza di organizzazione e di controllo delle classi di concorso: sono compartimenti stagni per meglio gestire una corporazione.

Di tutto ciò, appunto, s'è discusso molto e parecchio si continua a discutere in diverse sedi. La sociologia e la storia delle culture, un giorno, decreteranno ragioni e torti, ricostruiranno motivazioni reali, spiegheranno velate ipocrisie. Per quel che ci riguarda e ci compete in questa occasione basterà ricordare che il mondo dell'economia e delle aziende, da un lato, e quello della conoscenza e della riflessione, dall'altro, si accostano l'uno all'altro secondo un doppio orientamento. Innanzitutto, appare abbastanza evidente che i testi e le azioni, i processi comunicativi e i comportamenti di un'azienda possono essere considerati – e studiati – non tanto come banali strumenti di cui tale azienda si dota per i propri scopi immediatamente pratici di gestione. Essi sono anche – e possono essere dunque analizzati come – veri e propri documenti storici e culturali, testimoni indiretti di una cultura sociale oltre che aziendale, di una congiuntura intellettuale oltre che di mercato, di una situazione storica oltre che economica. Una pubblicità, un logo, un piano marketing, un punto vendita, una politica dei prezzi, un packaging sono oggetti ed eventi culturali che, se pure non accedono sempre e comunque alla sfera delle arti propriamente dette, se cioè non vengono riconosciuti e valorizzati socialmente per quel che sono, fanno in ogni caso parte integrante della nostra cultura, e contribuiscono alla stessa stregua di altri prodotti mediatici e artistici alla sua generale ricostruzione e comprensione. In secondo luogo, invertendo la prospettiva, i modelli d'analisi, le categorie interpretative, le pratiche di pensiero che sono stati elaborati a partire da oggetti e problemi della cultura umanistica trovano continua e felice applicazione anche nella sfera della comunicazione e del marketing, dell'economia e dei consumi. Barthes,(...) negli anni Sessanta, ripeteva

spesso che per comprendere a fondo i meccanismi della cultura di massa occorre leggere la Poetica e la Retorica di Aristotele, testi in cui la nozione di “verosimile” – su cui appunto molto lavorano i media – è stata definitivamente tematizzata. E da allora si è insistito spesso che per studiare una cosa come la pubblicità bisogna riprendere le classificazioni di figure retoriche costituite nel corso dei secoli, dalla Grecia classica quanto meno sino a tutto il Seicento. In generale, poi, gli studi di linguistica e di narratologia, di etnologia e letteratura, di semiotica e di filosofia del linguaggio risultano essere particolarmente utili per la spiegazione dei meccanismi discorsivi e comunicativi che vengono usati dalle aziende, anche al di là dei loro espliciti obiettivi di promozione e di comunicazione. Se per esempio, come oggi è comunemente riconosciuto, l’atto del racconto e delle tecniche narrative, il cosiddetto *storytelling* cioè, è fortemente presente nel mondo marketing e nelle pratiche di management, è evidente come lo studio della letteratura e del folklore sia essenziale per comprenderne le ragioni e gli esiti, le forme e i motivi. Si capisce meglio un universo pubblicitario studiando la teoria delle fiabe di Propp e quella dei miti di Lévi-Strauss che non racchiudendosi nelle motivazioni economiche e aziendali che pure gli sottostanno.

La cultura digitale è un perfetto esempio di questa comunanza *di fatto* fra umanesimo e scienza, riflessione e tecnologia. Le innovazioni tecnologiche nel campo della comunicazione hanno portato, già da tempo, a una trasformazione radicale del concetto stesso di cultura, di sapere e di conoscenza. Esse dunque, se da un lato dipendono da capacità progettuali e competenze tecniche molto specifiche di tipo più che altro ingegneristico, d’altro canto non possono non riguardare gli studiosi del campo umanistico. Questi ultimi, del resto, non soltanto, *a valle*, debbono e possono essere in grado di valutare l’impatto dei nuovi media digitali sul sapere e sulla cultura, ma anche e soprattutto, *a monte*, devono sapere e potere influenzare i progettisti nel loro lavoro di innovazione tecnologica.

Le forme di investimento orientate alle conoscenze ed al saper fare nel digitale sono sicuramente tra quelle che assicureranno nel futuro i più alti ritorni in termini di prospettive occupazionali per i connessi incrementi di produttività che i sistemi economici possono acquisire grazie alle nuove tecnologie. L’evoluzione nelle tecnologie digitali e la loro diffusione, pervasiva in tutti gli ambiti della società, sono avvenute sotto la spinta del mercato e non sono state adeguatamente incorporate nei percorsi formativi erogati nella nostra regione. La cultura digitale è necessaria per svolgere sempre più lavori. Il risultato è un ormai evidente deficit di skill digitali che rallentano i processi di transizione al digitale tutti i settori dell’economia (agricoltura, industria, servizi e poi pubblica amministrazione, sanità, istruzione) all’interno della società siciliana. Pur in presenza di giovani che hanno raggiunto i più alti livelli della formazione e che usano fin da piccoli strumenti digitali, l’alleanza tra sapere e abilità digitali stenta a realizzarsi per le carenze di percorsi formativi finalizzati a valorizzare il sapere dei giovani attraverso le tecnologie digitali. La complementarità tra capacità di giudizio dell’uomo e capacità di elaborazione di grandi quantità di informazioni aumenta drasticamente la produttività del lavoro.

L’impatto del digitale nella società e nella vita di tutti noi è in continua crescita. Nuove applicazioni delle tecnologie digitali trasformano la nostra vita quotidiana, i rapporti sociali, il modo di fare impresa, i mercati, i rapporti tra i cittadini e la pubblica amministrazione. Le trasformazioni tecnologiche che hanno interessato la nostra generazione (coloro che oggi hanno 50 – 70 anni) ci fa vivere in un mondo in cui dedichiamo quote crescenti del nostro tempo alla interazione con dispositivi digitali per informarci, svolgere il nostro lavoro, trascorrere il tempo libero, prendere decisioni di acquisto di beni e di servizi, svolgere le più svariate attività, muoverci e viaggiare,. (il rapporto della Fondazione Ugo Bordoni presenta un quadro molto preciso delle attività digitali degli italiani, pp. 22-26). Tutto ciò è stato spinto dall’impegno di produttori e creativi utilizzatori di questi strumenti ed ha trasformato il nostro modo di vivere e di lavorare.

Ma è stato posto un pari impegno nella sintonizzazione della formazione dei giovani alle nuove tecnologie emergenti per formarli al loro uso produttivo? Abbiamo certamente maturato un debito digitale nei confronti dei giovani, della loro formazione. I giovani se adeguatamente formati potranno incassare un dividendo digitale e trovare spazi lavorativi adeguati nella società, contribuendo all’innovazione digitale diffusa e rendendo più competitivo il sistema regionale.

In questi decenni si è creduto che la digitalizzazione dell’economia potesse essere una forma di progresso collettivo di fasce di popolazione sempre più ampie, uno strumento per ridurre le diseguaglianze e di

crescita omogenea della prosperità dei Paesi. Questa convinzione va purtroppo indebolendosi. Il modello delle economie delle reti e delle piattaforme digitali è un modello in cui pochi, i migliori, raccolgono enormi frutti. Le diseguaglianze si sono amplificate. Siamo ancora all'inizio di una vera rivoluzione digitale che affiderà sempre più opportunità ai detentori della tecnologia a svantaggio di chi non la controlla.

L'impatto delle tecnologie ha trasformato il modo di fare industria, agricoltura, turismo, pubblica amministrazione, sanità, scuola e università. Insomma tutti gli ambiti dell'economia e della società. Come si raggiungono i clienti? Come ci si relaziona con loro? Come acquistano? Come pagano? Come si spediscono le merci? Come si erogano i servizi? Tutto è cambiato e sta cambiando molto velocemente.

E' facile capire che la trasformazione digitale delle imprese, dei mercati e della società è affidata alle tecnologie che si rendono progressivamente disponibili, e sempre continuamente perfezionate, e al capitale umano in grado di implementarle e di adattarle ai contesti specifici in cui devono essere utilizzate. Se le prime, le tecnologie, l'hardware, il software possono essere acquistate (a volte sono gratuite come le sterminate applicazioni del mondo *open source*), il capitale umano deve essere disponibile in termini quantitativi e qualitativi per adattarle, implementarle, mantenerle, gestirle al meglio e poi rinnovarle con altre più avanzate. Nascono i problemi del *digital divide*, dell'accesso al futuro, della possibilità di sopravvivere e svilupparsi. È impossibile, senza adeguato capitale umano, gestire il cambiamento tecnologico. E quindi le imprese non sono in grado di cogliere i frutti che le nuove tecnologie potrebbero generare. Uno studio UniCredit "La digitalizzazione delle imprese italiane: efficienza, innovazione e conquista di nuovi mercati" IX Edizione 2012-2013, misura la dimensione del *digital divide* del sistema delle imprese italiane. La situazione in Sicilia è ancora più grave. Si percepiscono sempre più chiaramente i seguenti segnali:

- a) la maggior parte delle piccole e medie imprese siciliane (PMI) non hanno quantificato il probabile impatto che il ritardo nella transizione al digitale avrà sul loro futuro;
- b) le imprese che lo hanno compreso cercano figure professionali oggi non disponibili nel territorio in termini quantitativi e qualitativi.

Il ritardo nella acquisizione della consapevolezza del digital divide e la indisponibilità di capitale umano idoneo rischiano di aggravare la marginalità del tessuto economico della Sicilia.

#### Fonti

Digital360, Il futuro è oggi: sei pronto?

Fondazione Ugo Bordoni e ISTAT, (2015) Internet@Italia 2014: L'uso di internet da parte di cittadini e imprese,

Assinform, (2015) Osservatorio delle competenze digitali

Italia decide Rapporto 2016, italiadigitale: 8 Tesi per l'innovazione e la crescita intelligente, il Mulino, 2016

Confindustria Digitale e Assinform, Il Digitale in Italia 2016: Mercati, Dinamiche, Policy, luglio 2016

McKinsey Global Institute, (2016) Digital Europe: Pushing the frontier, capturing the benefits, 2016

European e-Competence Framework 3.0

## 2. Diagnosi e obiettivi strategici

### Sulle "culture" e sulla necessità di un sapere digitale diffuso

Nei grandi centri di ricerca, oggi, filosofi e ingegneri, letterati e designer, comunicatori e informatici non solo convivono, ma lavorano a strettissimo contatto pensando collettivamente, ognuno a partire dalle proprie competenze, le forme del nostro futuro.

Un esempio: è noto che i medesimi software stiano a fondamento di moltissime delle nostre attività culturali e comunicative: tutti praticamente usiamo le stesse 'applicazioni' per scrivere, tenere una presentazione, fare calcoli, progettare, ma anche scattare fotografare e modificarle, girare un video e montarlo, comporre musica.: ma chi progetta i software è in grado di valutare *antropologicamente*

l'impatto che essi, inevitabilmente, avranno sui prodotti finali: uno scritto, una presentazione, una fotografia, un progetto. C'è oggi chi parla, appunto, di *software culture*: un dominio dove informatici e antropologi lavorano di conserva.

Così, attuare percorsi formativi comuni, a tutti i livelli dell'istruzione scolastica e universitaria, programmi di studio che vadano al di là degli steccati disciplinari e delle aree di ricerca istituzionalmente predefinite – mettendo insieme ingegneri, designer, comunicatori, filosofi, umanisti. – è la strada da seguire sia per meglio interpretare al meglio le attuali tendenze della cultura mediatica e digitale, sia per rispondere alle domande del mercato in questi settori vitali per una economia che, dietro i numeri e le statistiche, tenga in considerazione la vita vera dei soggetti, individuali e sociali.

## Sul mismatching e overeducation nel digitale

Negli anni 2000 l'Unione Europea ha rivolto la sua particolare attenzione, legislativa e procedurale, al processo educativo dei Paesi dell'unione. Tale attenzione è confermata dalle declaratorie del Processo di Bologna che prevede misure e processi per migliorare gli standard educativi a tutti i livelli, compresi quelli riferiti al mondo universitario.

L'efficacia del sistema formativo-educativo universitario si misura, tra l'altro, dalla condizione occupazionale dei laureati. L'Unione Europea nel documento ET2020 ha stabilito che il livello di occupazione dei laureati nell'età compresa fra 20 e 34 anni nel 2020 dovrebbe essere l'82%.

In Italia nel 2013 lo stesso tasso di occupazione era del 75,5% contro un dato europeo dell'81,8%.

Nel manifesto ET2020 si individuano, inoltre, le caratteristiche del lavoro del laureato. In particolare si punta l'attenzione sul lavoro pertinente dei laureati (gli studi sono stati necessari per il lavoro svolto) e sulla coerenza (il lavoro è la naturale conseguenza delle competenze apprese durante lo studio).

Quando il lavoro svolto non è appropriato o coerente si parla di *mismatching*. Quando il laureato pur di lavorare sceglie un lavoro in cui il titolo di studio non è necessario si parla di *overeducation*. Pertanto, i laureati sono *mismatched* se svolgono un lavoro non coerente con le competenze acquisite durante lo studio universitario e sono *overeducated* se svolgono un lavoro per cui il titolo di studi non è necessario.

Il fenomeno del *mismatching* non può prescindere dall'*overeducation*. In genere infatti chi è *mismatched* è spesso *overeducated*. Esistono diverse definizioni di *mismatching* legate all'*overeducation* o viceversa, così come esistono svariati lavori che cercano di misurarne la consistenza e il loro impatto sul sistema economico.

L'*overeducation*, in particolare, può avere diverse declinazioni a seconda della teoria economica di riferimento. Ci si può riferire alla definizione richiamata dalla teoria del capitale umano, dal modello competitivo o dalla *assignment theory*.

Secondo la teoria del capitale umano, il laureato è *overeducated* se ha una formazione universitaria di alto livello ma non possiede alcuna specifica esperienza lavorativa. In questo panorama, l'*overeducation* è un fenomeno giovanile e temporaneo che va scemando man mano che il laureato, con il lavoro, acquisisce esperienza.

La seconda teoria sostiene che l'eccessiva scolarizzazione è frutto della competizione per trovare lavoro. È la competizione per ottenere un lavoro che rende eccessivamente *overeducated* i laureati i quali si ritrovano a fare un lavoro la cui specializzazione non è necessaria, né richiesta.

L'*assignment theory* cerca di trovare un compromesso fra le due precedenti. Si assume che il lavoro è limitato, d'altra parte si propone un investimento in capitale umano per cercare il miglior lavoro che ciascun laureato possa svolgere. L'*overeducation* è il frutto della mancata relazione fra produzione di competenze e mancata preparazione del mercato del lavoro.

Recentemente, nell'ambito della teoria della mobilità lavorativa si considerava stimolante e positiva l'*overeducation* all'inizio della carriera del giovane laureato poiché il portafoglio di attività permette nel tempo di sviluppare il corretto profilo professionale e solo successivamente considerarla negativamente se persiste dopo aver fatto solo esperienze lavorative anche meno qualificanti.

Il mismatching fra livello educativo posseduto e la richiesta di lavoro qualificato disponibile è uno dei maggiori problemi riferiti ai laureati italiani.

Il mercato del lavoro italiano, infatti, è ancora orientato al tradizionale settore manifatturiero dove la domanda di capitale umano altamente qualificato è debole e stabile nel tempo. In più l'aumento del numero di laureati ha contribuito all'incremento del mismatching inteso come overeducation verticale (anni di formazione richiesti per il lavoro inferiori a quelli posseduti) e overskill (competenze individuali acquisite non necessarie e utili per il lavoro da svolgere).

Come misurare l'overeducation e il mismatching?

L'OECD afferma che in Europa il fenomeno dell'overeducation è inferiore rispetto a quella degli USA. In Italia alcuni studi hanno cercato di misurare l'overeducation analizzando la relazione fra titolo di studio posseduto e soddisfazione del lavoro.

In Europa l'overskilling è ancora più comune dell'overeducation: è pari al 21% se si tratta di primo lavoro e scende all'11% dopo cinque anni dalla laurea. L'Italia ha livelli inferiori solo della Spagna e della Gran Bretagna. I dati europei evidenziano che l'overeducation dipende da alcune caratteristiche personali e curriculari del laureato (il tipo di laurea, se era un lavoratore anche prima del conseguimento del titolo, regione di residenza, ecc.). Secondo l'ISTAT l'incidenza di overeducation tra i laureati è aumentata notevolmente in questi ultimi anni passando dal 15% nel 2004 al 22% nel 2013 raggiungendo uno dei valori più alti dei paesi europei (la cui media è pari al 10%).

## **Sulla produttività delle tecnologie digitali, le politiche industriali e la crescita economica**

Nell'ambito delle tecnologie digitali una riflessione sull'importanza delle politiche industriali rivolte alla diffusione delle tecnologie digitali può utilmente partire da due considerazioni, che si rifanno alla storia recente, ed entrambe centrate sulla dinamica della produttività. A monte di queste due considerazioni ve n'è una ancora più generale, e cioè che senza produttività crescente non c'è sviluppo, non c'è espansione del reddito e, nel lungo periodo, non c'è crescita dell'occupazione.

La prima delle due considerazioni riguarda la storia recente degli USA, ed in particolare la poderosa crescita della produttività che tutto il sistema economico di quel Paese ha registrato dalla seconda metà degli anni '90 sino al 2005, e che è ulteriormente proseguita, sia pure con ritmi più contenuti, negli anni a seguire. Alla base di quella crescita vi sono state nel passato politiche industriali coerentemente perseguite e finalizzate agli investimenti nelle *Information and Communication Technologies*. Grazie a quegli investimenti, gli Stati Uniti riaprirono a loro favore, e lo ampliarono a dismisura, il gap di produttività nei confronti degli altri Paesi industrializzati ed in particolari rispetto ai Paesi Europei. *Gap* che si era tendenzialmente chiuso nei decenni precedenti.

La seconda considerazione riguarda i Paesi europei. Nell'area UE la dinamica della produttività in quello stesso periodo è stata assai meno vivace che negli USA e soprattutto è stata centrata su traiettorie tecnologiche in larga misura diverse da quelle digitali. E questo spiega la minore crescita strutturale dell'area UE. I ritardi accumulati sono considerevoli. E tuttavia il loro recupero è indispensabile per ridare all'economia europea, nel suo complesso, prospettive di crescita più robuste e vivaci di quanto non si sia registrato sino ad oggi.

Questo vale in modo particolare e con gravità crescente per il nostro Paese e, a scala territoriale minore, per il Mezzogiorno e la Sicilia.

Con riferimento alla Sicilia, le numerose ricerche, anche non sistematiche, che sono state condotte ci restituiscono un quadro regionale, che accanto ad eccellenze puntuali – dove per puntuale si intende quasi sempre non un settore od un'area territoriale, bensì la singola azienda o la singola struttura pubblica - predomina una realtà che è in generale distante non soltanto dall'eccellenza ma anche dagli standard di settore.

In queste condizioni competere in un mercato aperto – o globale – è sempre più proibitivo. E lo confermano i dati sulle esportazioni - che come sappiamo misurano indirettamente la competitività di un

sistema economico aperto – specie se consideriamo i dati al netto dell'export dei derivati della raffinazione del petrolio e delle enclave produttive a titolarità esterna, anche queste puntuali.

La sfida della digitalizzazione per la nostra regione è dunque aperta e per molti aspetti in salita. Occorre comunque percorrerla. Le ragioni sono molteplici. La prima è data dal fatto che le ICT, che delle tecnologie digitali rappresentano il *core*, sono *general purposive*, ossia hanno un impatto trasversale che investe la sfera del consumo e della produzione, ma anche quella della organizzazione istituzionale. La loro pervasività è, dunque, responsabile, in positivo, della crescita della produttività totale dei fattori, e non soltanto della produttività del lavoro. In altri termini, tutto il sistema economico e sociale fa un salto avanti con le ICT, per cui la produttività cresce per dinamiche interne alle imprese che le adottano, ma anche perché migliorano, diventando più efficaci ed efficienti, le reti relazionali con gli apparati sociali, istituzionali ed amministrativi.

E' difficile anche semplicemente elencare i settori a maggiore impatto. Dal punto di vista settoriale basterà ricordare le ampie opportunità di miglioramento della qualità della fruizione legata alle applicazioni digitali nel campo dei beni culturali: si tratta di autentici punti di rottura, rispetto al passato, nella natura e qualità dei servizi di fruizione, con impatti non marginali anche dal punto di vista della salvaguardia degli stessi beni, e, quindi, della sostenibilità di lunghissimo termine della loro offerta.

Rimanendo, tuttavia, nel campo della trasversalità alcune considerazioni si possono fare con riferimento agli impatti interni alle aziende. I campi delle applicazioni delle tecnologie digitali praticamente investono tutte le aree della "catena del valore": dal design, al *concept* del prodotto, alla produzione e distribuzione, passando per la logistica. Tutte le imprese possono accedere alla tecnologia e ciascuna, a seconda delle rispettive specificità, può utilizzare i frame della digitalizzazione per innovare.

E veniamo ad un punto di particolare interesse, ossia alla complementarità necessaria fra la dotazione di capitale tecnologico digitale e le risorse umane da impiegare per la sua utilizzazione. Vi è anzitutto un vincolo generale di coerenza nei profili professionali e nelle competenze appropriate alla gestione delle tecnologie digitali. Si tratta di tecnologie complesse le cui *performance* – e quindi gli effetti sulla produttività aziendale – dipendono dalle competenze dei soggetti impegnati nella loro gestione. Ma vi è di più. Si tratta di tecnologie con potenzialità applicative "aperte", nel senso che ciò che da esse si può ottenere dipende anche dalla realizzazione di innovazioni - del tipo *learning by doing o by using* – attuate attraverso evoluzioni dei software applicativi. Fondamentale diventa la qualità delle competenze degli operatori, la loro sensibilità nel percepire le opportunità evolutive della tecnologia in fase applicativa.

Le tecnologie digitali "aprono" gli scenari di innovazione anche a figure professionali - e quindi a profili formativi universitari – nuove rispetto al passato. L'innovazione digitale, nella sua applicazione si avvale di input creativi che non sono necessariamente di natura tecnologica e quindi di area ingegneristica. La creatività come input di produzione e prima ancora di innovazione, con queste tecnologie, ha anche matrici umanistiche forti. E lo testimoniano ampiamente le numerose *start-up* innovative che si collocano nell'area delle tecnologie digitali e nelle quali operano *team* promiscui di risorse umane, dal punto di vista dei profili universitari.

Dal fatto che tutte le aree aziendali sono coinvolgibili dall'adozione delle tecnologie digitali, derivano implicazioni fondamentali per la gestione delle imprese, e la qualità del management a tutti i livelli.

E' evidente che le problematiche tecnologiche di generazione e gestione delle innovazioni digitali chiamano in causa sia la ricerca che la formazione di risorse umane. E, per i livelli di complessità implicati, le Università regionali sono chiamate ad assumere un ruolo centrale sia per l'una che per l'altra. Sicché ad esse spetta un ruolo centrale nelle politiche che, auspicabilmente, la Regione vorrà attuare in questo campo per ridurre l'enorme gap che il sistema produttivo e sociale – e non le sue eccellenze "puntuali" - oggi registra rispetto agli standard richiesti per sopravvivere e crescere nella competizione internazionale.

Non basta definire profili formativi, od orientare i programmi di ricerca, seguendo un approccio "separato" da ciò che fanno, o dovrebbero fare, le imprese ed in generale i soggetti che sono

potenzialmente coinvolti. Occorre, invece, progettare politiche ed azioni in modo coordinato, coinvolgendo gli attori del sistema innovativo regionale.

### **Sulle conoscenze e abilità digitali nella medicina**

Nell'era delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (Information and Communications Technology - ICT), il *Sistema Salute* può essere considerato un sistema complesso, eterogeneo e adattivo: vi sono diversi sistemi spesso non interagenti tra di loro, non vi è un unico punto dal quale è possibile controllare ogni azione ed evoluzione, il comportamento del sistema è spesso incontrollabile e scarsamente predittivo. In una Struttura Ospedaliera di avanguardia il confine tra ricerca e pratica clinica deve essere molto sfumato, con ampie parti sovrapposte. Dal punto di vista informatico ciò richiede l'integrazione di più sistemi informativi, l'aggregazione di dati di natura diversa in modo tale che l'Informazione e la Conoscenza risultante può essere scambiata tra i diversi sistemi.

Le attività di ricerca, i trials e la pratica clinica devono essere visti come entità strettamente interagenti con sostanziale scambio di Informazioni. Le sfide maggiori che tale visione genera sono costituiti:

1. dalla grandezza e diversità della comunità medico-scientifica coinvolta,
2. dalla notevole quantità e diversità di dati da gestire e aggregare (immagini, sequenze geniche, dati numerici, record testuali),
3. dalle limitate capacità computazionali dei sistemi tradizionali di tipo client-server,
4. dai problemi di sicurezza e condivisione di dati sensibili.

Il Sistema Informativo risultante deve essere un Sistema Informativo Orientato ai Servizi richiesti dal dominio applicativo di riferimento (*Service Oriented Medical Information System*), in cui i dati provenienti dai vari contesti applicativi (radiologia, cardiologia, patologia, laboratori, genomica, etc.) vengono raccolti, aggregati e integrati per poter fornire, ad un livello superiore, uno strato funzionale all'analisi, all'elaborazione e, infine, al supporto alle decisioni. Una politica per la sicurezza e protezione dei dati e per l'accesso ai servizi forniti dal sistema, costituisce un servizio trasversale che interessa i vari livelli. La sfida che si vuole cogliere attraverso l'*estrazione di Informazione e Conoscenza* da dati e evidenze provenienti da ambiti e contesti differenti è lo sviluppo di una Medicina Personalizzata che, pur riducendo i costi di gestione, migliori le prestazioni in termini di qualità dei risultati.

#### *Ricadute nel Processo di Formazione*

Nello scenario descritto precedentemente è necessario che i futuri medici acquisiscano le necessarie competenze per poter interagire appropriatamente con il personale tecnico e per poter utilizzare in maniera produttiva strumenti e tecnologie progettate e realizzate per l'elaborazione e la gestione dell'Informazione e della Conoscenza. E' altresì auspicabile che le Strutture Ospedaliere moderne prevedano all'interno del proprio organico le necessarie figure tecniche per poter realizzare e gestire soluzioni mirate che rispondano ai requisiti e ai bisogni delle moderne strutture ospedaliere. In tal senso è auspicabile anche il potenziamento dei corsi di studi connessi all'ingegneria dell'informazione, in modo da rispondere efficacemente alle richieste del mercato del lavoro prossimo venturo.

### **3. Piano d'azione e settori di intervento**

- Indagine sui fabbisogni di profili professionali richiesti per rilevare all'interno delle imprese il grado di mismatching con gli skill digitali



- Fornire componenti digitali nel mix di competenze del percorso formativo dei laureati di tutti i corsi di laurea per rendere più spendibile il titolo di studio in un mercato del lavoro che richiede, in tutti gli ambiti, competenze digitali
- Ricognizione dell'offerta formativa delle università siciliane per definire possibili ambiti di inserimento di percorsi digitali, anche con partnership pubblico privato
- Predisposizione di percorsi formativi specifici
- Analisi della strategia regionale per l'innovazione e gli ambiti si possono prevedere le azioni di educazione e istruzione digitale
- Attuazione e verifica da parte della Regione Siciliana, tramite il Fondo Sociale Europeo, di un piano di educazione digitale su vasta scala in Sicilia:
  - a) incentivando le università siciliane che investono in percorsi formativi digitali avvalendosi di attori del mercato digitale;
  - b) indirizzando la nuova formazione professionale verso settori specifici ;
  - c) Sostenendo le imprese per l'assunzione di giovani formati per l'economia digitale
- Potenziando le infrastrutture su banda larga delle città metropolitane e delle aree interne (molte aziende lamentano difficoltà di accesso ad Internet ad alta velocità, anche nelle aree industriali).

#### **4. Principali soggetti decisori e attuatori**

Istituzioni scolastiche

Formazione Professionale

Università siciliane

Imprese (TIM, Engineering, Italtel, CISCO)

Ufficio scolastico regionale

Regione - Dipartimenti Lavoro, Formazione, Attività produttive, Sanità