

STRATEGIA REGIONALE IMPRESA 4.0

PIATTAFORMA INDUSTRIA 4.0

Piano delle attività per l'anno 2018
e
resoconto sulle attività del 2017

Maggio 2018

Sommario

1. La Strategia regionale Impresa 4.0 e il ruolo della Piattaforma	4
2. Innovazione e trasferimento tecnologico	
2.1. La Piattaforma regionale Industria 4.0	7
2.2. Gli strumenti della Piattaforma	8
2.3. Il sostegno ai progetti di ricerca e sviluppo	13
2.4. L'accordo di programma Galileo	14
2.5. Il Centro regionale sulla cybersecurity	15
2.6. Gli aiuti agli investimenti	16
2.7. Azioni e obiettivi per il 2018	17
3. Attrazione degli investimenti	
3.1. Analisi delle scelte localizzative	20
3.2. Strategia regionale di specializzazione intelligente: revisione di medio termine	21
3.3. Attività di divulgazione	22
4. Formazione	
4.1. Il ruolo della formazione	24
4.2. Azioni per le competenze digitali degli studenti	25
4.3. Formazione tecnica superiore	27
4.4. Formazione per addetti e tecnici	29
4.5. Riqualificazione dei lavoratori e degli imprenditori	29
4.6. Azioni di sistema	31
4.7. Attività comuni con IRPET	33

5. Alta formazione e ricerca	
5.1. Il ruolo dell'alta formazione	36
5.2. Protocolli d'intesa con Università ed Enti Pubblici di Ricerca	37
5.3. Interventi di divulgazione e orientamento	38
5.4. Il sostegno dell'alta formazione e della ricerca	40
5.5. Azioni di sistema a favore della terza missione	46
6. Lavoro	
6.1. Nuove tecnologie per i servizi del lavoro	51
6.2. Analisi dell'impatto di Industria 4.0 sul mercato del lavoro	52
6.3. Attività di divulgazione	52

1. La Strategia regionale Impresa 4.0 e il ruolo della Piattaforma ¹

Il programma delle attività progettate, realizzate e in corso di implementazione della Piattaforma regionale I4.0 che dà attuazione alla Strategia regionale sui temi della digitalizzazione, di cui si dà conto nella relazione, rappresenta il lavoro svolto dalle varie Direzioni della Regione nel contesto di una politica concepita e realizzata a livello europeo e nazionale, quindi fortemente centralizzata, che ha tenuto ai margini i territori e le istituzioni regionali; politica caratterizzata da una impronta orientata e strutturata verso i grandi *player* industriali e, per quanto riguarda il mondo della ricerca, le grandi aggregazioni a livello sovranazionale e le c.d. eccellenze a livello nazionale.

Questo non ha però impedito di elaborare un percorso di lavoro in cui, senza alcuna soluzione di continuità, si sono sostanzialmente riorientate le politiche settoriali regionali assumendo il paradigma di Industria 4.0 senza le sovrastrutture retoriche che talvolta hanno accompagnato la prima fase di divulgazione di quella che è chiamata "quarta rivoluzione industriale", individuando con paziente ricerca contenuti innovativi nelle forme e nelle modalità di implementazione e di utilizzazione degli strumenti delle politiche regionali.

Si stanno sperimentando forme diverse di costruzione di tali politiche, fondate su una analisi dei fenomeni della trasformazione digitale altra rispetto a quella tradizionale, tenuto conto della estrema complessità delle problematiche che accompagnano tali processi.

Si è in presenza infatti di un processo continuo di mutazione delle modalità di produzione, di utilizzazione della conoscenza, di organizzazione delle competenze, che coinvolge tutti i settori economici, il mondo del lavoro, a cui fa fronte ancora una limitata conoscenza degli impatti reali delle trasformazioni in corso.

L'azione regionale è finalizzata alla comprensione degli impatti di Industria 4.0 nelle filiere produttive e nei distretti industriali nella specifica caratterizzazione del sistema di PMI nella loro contestualizzazione territoriale.

IL CONTESTO EUROPEO
E NAZIONALE

IL NUOVO PARADIGMA
E LE POLITICHE
REGIONALI

L'ATTENZIONE ALLE
SPECIFICITÀ DEL SISTEMA
PRODUTTIVO REGIONALE

¹ Introduzione a cura della Direzione Attività produttive. I restanti capitoli sono stati predisposti dalle Direzioni e dai Settori regionali che partecipano alle attività della Piattaforma.

Il percorso della Regione è stato conseguentemente finalizzato a posizionare l'attenzione e gli interessi prevalenti e per certi versi in funzione anticipatrice, verso i segmenti altri da quelli su cui si è fondata la costruzione delle politiche europee e nazionali: le PMI, le filiere produttive, le specificità settoriali del sistema produttivo regionale. Una vasta prateria su cui la conoscenza degli impatti e dei processi è ancora da venire, e senza la quale il rischio di disperdere le scarse risorse delle politiche regionali è elevato.

Tale analisi sta portando a rivedere gradualmente ma con maggiore celerità del passato gli strumenti di intervento regionale, determinando processi di adattamento ai bisogni emergenti delle imprese che si avvicinano ed utilizzano le tecnologie digitali, con le conseguenti trasformazioni dei processi di produzione e dei modelli di business.

Complesso, come sempre, è stato il percorso di avvicinamento a tale progettualità da parte degli attori sociali, economici ed istituzionali, per vari motivi, alcuni tradizionali e risalenti (la funzione di intermediazione) alcuni nuovi e spiazzanti, che sarebbe utile approfondire: in primo luogo comprendere come l'ecosistema delle politiche, pubbliche e private, sia in grado di adattarsi ai processi di trasformazione che impattano sulle imprese ma soprattutto di anticipare le criticità e i problemi conseguenti che emergono in misura crescente (produttività, formazione, espulsione, rapporti di fornitura) ma con maggiore velocità ed estensione sociale e produttiva.

La Regione ha attivato azioni e strumenti al servizio delle imprese e dell'ecosistema dell'innovazione, avendo l'obiettivo di supportare la fase di avvio di una nuova e complessa politica.

Il valore aggiunto che ha prodotto l'attività della Piattaforma regionale è costituito sicuramente dall'innesto, nelle politiche regionali, dei temi di Industria 4.0; allo stesso tempo sono stati messi in luce i limiti ancora presenti nei processi di trasferimento tecnologico e per i quali occorre con celerità avviare una riflessione per giungere alla definizione di un ruolo più conforme alle necessità del sistema della produzione e dei servizi.

Per tutti, il permanere della distanza relativa tra le imprese, meglio tra le PMI, e i luoghi di produzione delle conoscenze, che assume un diverso profilo alla luce di quello che provoca e determina la trasformazione digitale.

Il programma di attività della Piattaforma regionale termina il 31.12.2018: le azioni che si svolgeranno nello scorcio dell'anno porteranno a termine la strutturazione delle politiche settoriali regionali per favorirne l'adattamento alle crescenti

LA REVISIONE DEGLI
STRUMENTI DI
INTERVENTO

COMPLESSITÀ DEL
PERCORSO COLLETTIVO

DISTANZA DELLE PMI
DAI LUOGHI DI
PRODUZIONE DELLA
CONOSCENZA

innovazioni (e le relative problematiche) che seguiranno nel tempo.

Dovranno essere rivisti alcuni aspetti di governance che non sempre hanno prodotto i risultati attesi, (la figura del Distretto tecnologico; i competence network, il ruolo dei poli tecnologici) per ridurre la complessità dei percorsi decisionali in primo luogo della regione e concentrarli in pochi selezionati luoghi e attori convergenti verso un disegno strategico regionale unitario.

L'emergere ed il consolidarsi di strutture e strumenti gestiti da soggetti altri (Associazioni di categoria, Camere di commercio, Competence center nazionali, DIH europei sostenuti da H 2020, sistema degli incentivi nazionali) consente di fornire alle imprese un quadro di riferimento operativo strutturato e funzionale alle loro esigenze, rispetto al quale il tema del coordinamento sarebbe essenziale da parte dei livelli istituzionali sovraregionali.

La Regione in tale senso potrà operare in modo complementare e su segmenti non ancora aggrediti dalle politiche europee e nazionali, strutturando strumenti e azioni di sistema adattati alle realtà e specificità territoriali e produttive del territorio regionale: sarà in tal modo possibile stabilizzare la politica regionale orientandola verso *Impresa 4.0* coinvolgendo segmenti settoriali e produttivi che hanno ricevuto minore attenzione e definendo i contenuti strategici delle future politiche di innovazione nel quadro del processo di aggiornamento della RIS3.

In materia di formazione, il ruolo regionale resta quello di sostenere la crescita del capitale umano, *asset* strategico per affrontare il percorso di sviluppo verso il nuovo paradigma, con interventi integrati per le qualifiche ad alta specializzazione, per la creazione di alleanze stabili tra imprese, istituti scolastici e organismi formativi, per l'aggiornamento delle competenze dei lavoratori attraverso la formazione continua e per la formazione dei manager e degli imprenditori.

Al termine del biennio di attività, la Piattaforma potrà proseguire quale modalità attraverso la quale la Regione realizza il raccordo operativo delle politiche settoriali sui temi di Impresa 4.0.

Il tutto all'interno della nuova RIS che - nel quadro della nuova programmazione delle politiche europee - avrà un forte orientamento verso la tematica della digitalizzazione, continuando a produrre strumentazione in funzione delle politiche regionali ed assumendo un ruolo attivo di impulso a sostegno dei processi di digitalizzazione nella loro evoluzione.

REVISIONE DELLA
GOVERNANCE

NUOVO QUADRO DI
RIFERIMENTO
OPERATIVO

IL RUOLO REGIONALE
IN MATERIA DI
INNOVAZIONE E
TRASFERIMENTO
TECNOLOGICO

IL RUOLO REGIONALE IN
MATERIA DI
FORMAZIONE

LA STRATEGIA DI
SPECIALIZZAZIONE
INTELLIGENTE

2. Innovazione e trasferimento tecnologico

2.1. La Piattaforma regionale Industria 4.0

La Giunta Regionale, con decisione n. 20 dell'11 aprile 2016, ha previsto – nell'ambito delle azioni di promozione economica – specifiche azioni di divulgazione della strategia Industria 4.0 presso le imprese, anche attraverso il coinvolgimento del sistema della formazione tecnica e della ricerca. Questo ha comportato la messa a punto nei mesi successivi di uno specifico programma di azioni, che a partire dalla messa a regime della Piattaforma regionale industria 4.0 (istituita con DGR 1092/2016) ha visto lo sviluppo e la messa a punto di una serie di strumenti. La Piattaforma regionale Industria 4.0 si realizza nell'ambito della Strategia per la specializzazione intelligente – RIS3, con la finalità di favorire il trasferimento tecnologico e avvicinare le imprese al paradigma tracciato da Industria 4.0, quale strumento di policy finalizzato al rafforzamento della competitività delle PMI nell'ambito delle catene globali del valore. Si tratta di una piattaforma basata su un approccio di tipo collaborativo che coinvolge vari attori (università, centri di ricerca, distretti regionali, etc.) e interagisce con associazioni di categoria, Camere di commercio e altri attori a livello locale, nazionale ed europeo.

Come stabilito dalla delibera di Giunta n. 1092/2016, la piattaforma regionale è coordinata dalla Regione Toscana attraverso un coinvolgimento delle diverse Direzioni interessate al tema: Direzione Generale della Giunta Regionale (Autorità di gestione e Politiche ed iniziative regionali per l'attrazione degli Investimenti), Direzione Attività produttive, Direzione Cultura e ricerca, Direzione Istruzione e formazione, Direzione Lavoro.

La governance della Piattaforma include:

- il distretto regionale Industria 4.0. – manifattura avanzata e nuovi materiali/nanotecnologie, il cui comitato di indirizzo include rappresentanti del mondo della ricerca e rappresentanti imprenditoriali;
- un *Advisory board* presieduto da IRPET e costituito da esperti sul tema;
- *Regional Competence Network*: una rete di competenze regionali, composta da 15 Università e Centri di ricerca toscani, che operano in partenariato attraverso apposita convenzione sottoscritta nel febbraio 2017 con la Regione Toscana.

LA STRATEGIA
REGIONALE
INDUSTRIA 4.0

LA PIATTAFORMA
REGIONALE
INDUSTRIA 4.0

LA GOVERNANCE
DELLA PIATTAFORMA

A livello regionale la piattaforma regionale Industria 4.0 opera in sinergia con i distretti regionali tecnologici. Costituiti dal governo regionale toscano, sono i principali attori coinvolti nel trasferimento tecnologico nei confronti dei settori di business strategici per la Toscana (moda, design, life sciences, lapideo, nautica, nuovi materiali, e nanotecnologie, smart cities, green economy, carta, ferrotranviario).

IL RUOLO DEI
DISTRETTI TECNOLOGICI

2.2 Gli strumenti della Piattaforma

Per implementare il piano di attività della Piattaforma, nel corso del 2017 sono stati messi a punto numerosi strumenti, confluiti all'interno del portale istituzionale industria40.regione.toscana.it e nella piattaforma operativa unitaria <http://www.cantieri40.it>, ecosistema digitale al servizio delle PMI del territorio.

IL PORTALE

All'interno del portale sono accessibili i servizi descritti di seguito.

Nel Repertorio dei laboratori – MAP LAB sono raccolti e censiti tutti i laboratori che sul territorio regionale hanno infrastrutture tecnologiche con competenze in tema di ricerca & sviluppo, analisi, prototipazione ecc. riferibili a tutti i settori produttivi, dalle ispezioni geologiche all'aerospazio, passando dai settori del manifatturiero tradizionale fino ai settori ad alta intensità di tecnologia e innovazione. Il patrimonio ad oggi comprende un network di circa 280 laboratori pubblici e privati presenti in Toscana, dei quali oltre 120 quelli che sono già in grado di offrire servizi e prodotti specifici in tema di Industria 4.0. Il repertorio, aggiornabile quotidianamente in maniera decentrata e autonoma da ciascun laboratorio, è consultabile dalle imprese per ricercare l'infrastruttura tecnologica più adatta per i loro progetti di innovazione. Nel corso del 2018 saranno pianificati gli "open days lab", eventi di promozione per far conoscere i laboratori accreditati a gruppi selezionati di imprese;

REPERTORIO DEI
LABORATORI

Sulla piattaforma sono stati resi disponibili i risultati della mappatura avviata grazie a un progetto pilota finalizzato alla ricostruzione e al censimento delle competenze universitarie in materia di Industria 4.0 presenti sul territorio toscano, i cui risultati sono stati completati nei primi mesi del 2017. Questo ha portato alla rilevazione, nell'ambito della banca dati Scopus, di oltre 12.000

MAPPATURA
COMPETENZE
UNIVERSITARIE IN TEMA DI
INDUSTRIA 4.0

pubblicazioni specifiche uscite negli anni 2010-2015 nei 31 Organismi di Ricerca toscani (7 Università e 24 istituti di ricerca) oltre alla individuazione di oltre 740 ricercatori altamente specializzati nelle tematiche di Industria 4.0 consultabili sulla piattaforma. Tali dati sono stati incrociati con la rilevazione fatta sul campo in collaborazione con i 15 Organismi di Ricerca toscani firmatari del protocollo di lavoro in tema di industria 4.0 con la Regione Toscana.

Tra gli strumenti disponibili sulla piattaforma e messi a punto con il supporto delle Università toscane c'è anche un *assessment* di primo livello, rivolto alle imprese interessate a valutare il proprio livello di maturità tecnologica, al fine di attivare le necessarie azioni di intervento per orientarsi nell'ambito dei diversi strumenti disponibili sia a livello regionale che nazionale. Si tratta di una *survey* di primo livello piuttosto semplice, che l'impresa può compilare da sola con un tempo dedicato di massimo 20 minuti. A questo si affiancano un altro *Assessment* di livello più avanzato e un Audit approfondito, entrambi messi a disposizione gratuitamente ma che necessitano per la loro compilazione del supporto di personale qualificato e specificatamente incaricato, per effettuare analisi e approfondimenti molto più strutturati. I dati di tutti i tipi di *survey* disponibili, in forma anonima e aggregata, costituiranno una fonte utilissima di informazioni sul grado di maturità tecnologica delle imprese toscane, anche in relazione alle loro dimensioni e agli ambiti produttivi, a cui si potrà fare riferimento per la messa a punto di future politiche di sviluppo e di implementazione dei percorsi di innovazione. In proposito è stato approvato un apposito bando rivolto a consulenti e associazioni per la somministrazione del questionario alle imprese. IRPET dispone di un ambiente dedicato attraverso cui può monitorare, analizzare ed estrarre tutti i dati raccolti con le 3 tipologie di questionari.

Uno specifico avviso, approvato a marzo 2018, ha messo a disposizione delle MPMI 1,5 milioni di euro per il sostegno all'acquisizione di servizi di audit per l'implementazione del paradigma Industria 4.0. L'attività di rilevazione della maturità delle imprese rispetto alle tecnologie 4.0 può avvenire utilizzando il questionario regionale messo a disposizione sulla piattaforma regionale. L'investimento ammissibile va da un minimo di 5.000 ad un massimo di 20.000 euro; la sovvenzione (erogata di norma nella forma di voucher) va da un minimo del 40% ad un massimo del 60% dell'investimento ammesso in base alla dimensione dell'impresa.

ASSESSMENTE
AUTOVALUTAZIONE

SOSTEGNO REGIONALE
ALL'ACQUISIZIONE DI
SERVIZI DI AUDIT

Sulla piattaforma sono inoltre rese disponibili alle imprese tutte le informazioni utili ad accedere agli strumenti regionali di incentivazione in tema di ricerca e innovazione, oltre a link utili di rimando a pubblicazioni settoriali, normativa specifica, altri portali utili (quali il portale della Ricerca) e tutto quanto sia riconducibile al tema di industria 4.0.

INFORMAZIONI SULLE
OPPORTUNITÀ

Per gestire al meglio l'interfaccia con le imprese e il loro coinvolgimento mirato nelle iniziative regionali, è stato sviluppato uno strumento di gestione che, a partire dalla numerose banche date esistenti all'interno della Regione, identifica e profila 34.584 imprese che a vario titolo hanno avuto rapporti con la Regione Toscana. Tra queste sono state mappate e profilate più 1.000 imprese toscane collegate alla domanda e offerta di tecnologie relative a Industria 4.0 attraverso uno specifico algoritmo che ha utilizzato i dati presenti sul web. Il CRM è utilizzato per divulgare iniziative e contattare imprese, oltre ad essere uno strumento di business intelligence per gli interventi regionali.

CRM (CUSTOMER
RELATIONSHIP
MANAGEMENT)

Nell'ambito della piattaforma, con il coinvolgimento e la collaborazione di tutti gli Organismi di ricerca toscani, sono stati costituiti i gruppi di lavoro per seguenti specifici ambiti tecnologici, nei quali sono stati indicati da ciascun Organismo di ricerca i propri esperti in materia. L'obiettivo è quello di sviluppare proposte mirate di azione riferite ai diversi ambiti produttivi e correlati alle modalità di trasferimento di ciascuna tecnologia nel processo produttivo. Di seguito gli ambiti tecnologici:

COMPETENCE NETWORK

1. Industrial internet
2. Cloud
3. Additive manufacturing
4. Cyber security
5. Big data & ematicam
6. Augmented reality
7. Advanced manufacturing solutions

La Piattaforma regionale Industria 4.0 di Regione Toscana, dal 22 settembre 2017, è entrata ufficialmente a far parte del Catalogo dei Digital Innovation Hub della Commissione Europea. Si tratta di una iniziativa lanciata dalla Commissione nell'ambito delle politiche finalizzate a stimolare le condizioni strutturali per favorire la quarta rivoluzione industriale legata alla digitalizzazione. Uno dei pilastri di queste politiche è proprio la costituzione

DIGITAL INNOVATION
HUB

della rete europea dei Digital Innovation Hub (DIH), ecosistemi in grado di supportare le imprese, e in particolare le PMI, ad adeguarsi alle sfide poste dalla nuova rivoluzione industriale. Il catalogo diventa quindi lo strumento che mette in evidenza gli ecosistemi e le specializzazioni presenti nelle varie regioni europee e diventa un punto di accesso facilitato per le imprese alle migliori tecnologie disponibili. Sono 4 i DIH operativi in Italia validati dalla Commissione: Milano, Venezia, Bologna e quello di Regione Toscana. La pubblicazione del catalogo ufficiale è stata fatta nel mese di dicembre. Il DIH Toscana è stato selezionato a Bruxelles come esempio di ecosistema digitale di innovazione insieme ad altri 9 esempi di regioni europee, per un confronto con la Commissione teso a verificare attraverso un processo *bottom up* le *best practice* regionali a cui ispirare la futura programmazione dei fondi dedicati all'innovazione.

IL DIH TOSCANA COME
ESEMPIO DI ECOSISTEMA
DIGITALE DI INNOVAZIONE

Al riconoscimento europeo della Piattaforma regionale Industria 4.0, si affianca l'attività che la Regione Toscana sta sviluppando all'interno della Piattaforma europea per la modernizzazione industriale e in particolare del Gruppo di lavoro tematico su Industria 4.0, la cui finalità è quella di aumentare la consapevolezza delle PMI europee sulle soluzioni tecnologiche e sulle opportunità offerte dalla digitalizzazione. Nell'ambito della piattaforma, di cui la Regione Toscana è co-leader insieme a Castilla y Leon, Valencia, Catalogna e Ungheria, l'interesse della Commissione è quello di promuovere lo sviluppo di progetti dimostrativi che vedano un interesse diretto da parte delle imprese anche in termini di cofinanziamento, in una logica che valorizzi le catene del valore trans-regionali e concentri le risorse e gli investimenti utilizzando sinergie tra diverse regioni.

LA PIATTAFORMA
EUROPEA PER LA
MODERNIZZAZIONE
INDUSTRIALE

A fianco della piattaforma per la modernizzazione industriale, la Regione Toscana, nell'ambito della rete Necstour, è entrata anche a far parte della piattaforma per la modernizzazione e la digitalizzazione dei servizi turistici, in attuazione dello specifico asse di intervento in tema di ecosistemi digitali e di innovazione dei servizi turistici previsto dal documento strategico Detsinazione Toscana 2020.

LA PIATTAFORMA PER LA
MODERNIZZAZIONE E LA
DIGITALIZZAZIONE DEI
SERVIZI TURISTICI

Nell'ambito delle azioni di divulgazione e promozione delle opportunità e delle strategie poste da Industria 4.0 al mondo imprenditoriale toscano, la Regione ha organizzato Toscana Tech, un evento di due giorni (27- 28 febbraio 2017), che ha visto conferenze e workshop, attività di *matching* e il Kick-off meeting del partenariato "Industry 4.0 and SMEs" nell'ambito della

TOSCANA TECH

piattaforma europea per la modernizzazione industriale. Più di 900 soggetti hanno preso parte all'evento. Nell'ambito dell'evento è stato sperimentato un modello innovativo di *matching* tra progetti di ricerca/innovazione applicata sviluppati dalle Università e dai laboratori e imprese interessate (Research to Business). Questi i dati relative all'evento di *matching* (R2B):

RESEARCH TO BUSINESS

- ✓ 81 fornitori di tecnologia coinvolti
- ✓ 8 distretti tecnologici regionali promossi
- ✓ 90 *pitch* tenuti
- ✓ 40 imprese interessate a comprare tecnologia
- ✓ 370 imprese coinvolte
- ✓ 805 *one to one meetings* tenuti (R2B)

Il *matching* è stato gestito da uno strumento dedicato (una piattaforma per un *pre-matching* e una app per il *matching* vero e proprio). Grazie agli strumenti digitali è stato anche possibile registrare la soddisfazione dei partecipanti: il 76,2% delle imprese in cerca di tecnologie collegate a Industria 4.0 ha dichiarato utili gli incontri, dichiarando il 90% dei meeting potenzialmente utili per sviluppare progetti innovativi.

STRUMENTI PER IL
MATCHING

Nel mese di dicembre (18/12/2017), per proseguire nelle azioni di diffusione e di *matching* tra mondo della ricerca e mondo della imprese, è stato organizzato un evento di Research to Business a Pisa, in collaborazione con tutte le Università toscane. L'evento ha riscontrato un livello di soddisfazione da parte sia dei ricercatori presenti che delle imprese dell'81% e ha visto:

- ✓ 400 incontri bilaterali
- ✓ 70 imprese partecipanti
- ✓ 30 progetti di ricerca presentati

In coerenza con la strategia sin qui delineata e focalizzata sulla modernizzazione industriale, anche le iniziative promozionali di internazionalizzazione delle imprese toscane si sono incentrate essenzialmente sull'innovazione finalizzata alla penetrazione dei mercati internazionali. In proposito sono stati sviluppati alcuni progetti pilota (quale il progetto di Quarrata) in cui dopo un percorso di affiancamento delle filiere produttive per l'individuazione dei bisogni tecnologici di innovazione si è costruita una strategia di promozione internazionale. Partendo infatti da un'analisi dei bisogni di innovazione (di design e tecnologica, di prodotto e di

INTERNAZIONALIZZAZIONE

processo) e dalle esigenze del mercato, sono stati definiti gli interventi mirati di innovazione dei prodotti/servizi, in una logica di integrazione delle filiere. Le imprese sono state inoltre supportate nello sviluppare un'offerta innovativa aggregata e coerente da valorizzare nell'ambito di eventi di promozione. In concomitanza con l'attività con le imprese, sono state previste specifiche premialità territoriali inserite nei bandi di internazionalizzazione e di innovazione per le imprese del distretto.

Iniziative di divulgazione sono rappresentate dai Laboratori Faraday: nel periodo da ottobre 2017 a marzo 2018 se ne sono svolti quattro, due di divulgazione tecnologica e due connessi alle politiche di innovazione:

LABORATORI FARADAY

- "Divulgazione scientifica e tecnologica, dalle origini ai giorni nostri" (5 ottobre 2017)
- "Dagli algoritmi all'intelligenza artificiale alla robotica. Due visioni a confronto sul rapporto tra persone e macchine" (5 dicembre 2017)
- "Valorizzazione della ricerca e del trasferimento tecnologico. L'esperienza del Politecnico di Milano" (12 gennaio 2018)
- "La Valutazione della Terza Missione nelle Università italiane e negli enti di ricerca. Una riflessione sugli indicatori ANVUR e sull'interazione del mondo accademico con la società" (23 marzo 2018).

2.3. Il sostegno ai progetti di ricerca e sviluppo

Nel 2017, sono stati emanati due avvisi – a valere sul POR FESR 2014-2020 - per sostenere grandi, micro, piccole e medie imprese e liberi professionisti nella realizzazione di progetti di R&S coerenti con le strategie regionali e nazionali di Industria 4.0. L'importo complessivamente a disposizione ammonta a oltre 79 milioni di euro. I progetti ammessi al finanziamento sono stati in tutto 122 (su un totale di 244 domande presentate).

SOSTEGNO REGIONALE A
122 PROGETTI
DI RICERCA E SVILUPPO

Il primo avviso è stato rivolto a grandi imprese - in cooperazione con almeno 3 MPMI con o senza organismi di ricerca, pubblici e privati - che hanno presentato progetti strategici di ricerca e sviluppo. Con i circa 31,5 milioni di euro disponibili per questa misura, sono state finanziate 23 domande, per un investimento complessivo di 83 milioni di euro.

PROGETTI DI GRANDI
IMPRESE

Il secondo avviso è stato rivolto a singole MPMI - in cooperazione tra loro (minimo 3), con o senza organismi di ricerca, pubblici e privati che hanno presentato progetti di ricerca e sviluppo. Grazie alla dotazione complessiva di quasi 48 milioni di euro sono stati finanziati 99 progetti, per un investimento complessivo di 103 milioni.

Ulteriori 26 milioni di euro sono stati messi a disposizione nel 2018 per consentire il finanziamento di gran parte dei progetti risultati ammissibili.

PROGETTI DI MPMI

2.4. L'accordo di programma Galileo

Il 29 gennaio 2018 è stato sottoscritto un *addendum* all'Accordo di programma del 2016 tra la Regione Toscana e il Ministero dello Sviluppo Economico, per completare il quadro del sostegno pubblico al programma Galileo di Nuovo Pignone.

Il piano complessivo di investimenti in ricerca e sviluppo ammonta ora a 185 milioni di euro, di cui quasi 60 di parte pubblica: il Mise cofinanzia il programma con un totale 37 milioni di euro, la Regione Toscana con 21,2 milioni di euro.

L'ACCORDO DI
PROGRAMMA MISE –
REGIONE TOSCANA PER IL
PROGRAMMA GALILEO DI
NUOVO PIGNONE

Saranno realizzati i seguenti progetti di ricerca e sviluppo:

1. Sviluppo di una turbina a gas di tipo light industrial con camera di combustione anulare (NOVALT12);
2. Sviluppo di nuove famiglie di compressori centrifughi, tecnologie dei materiali e di produzione;
3. Sviluppo di una nuova turbina a gas di derivazione aeronautica (LNG9);
4. Universal Power Turbine (UPT) per la famiglia di generatori di gas LM 2500;
5. Tecnologie innovative di digitalizzazione "Fabbrica 4.0 e Digital Twins".

I PROGETTI DI RICERCA E
SVILUPPO

Il quinto progetto del programma Galileo consentirà lo sviluppo di soluzioni digitali innovative in ambito *brilliant factory*, *digital twin* e *digital thread*, che comporteranno un vantaggio per la produttività lungo tutto il ciclo di vita del

IL PROGETTO SULLE
TECNOLOGIE INNOVATIVE
DI DIGITALIZZAZIONE

prodotto, dalla progettazione, alla produzione, alla sua operatività.

Si rafforza dunque la presenza in Toscana di Nuovo Pignone, che genera un valore equivalente al 4,6% del Pil regionale e dà lavoro nella regione, tra dipendenti diretti e indotto, a circa 34 mila persone.

LE RICADUTE TERRITORIALI

Tra gli obiettivi della collaborazione, quello di favorire l'interazione tra il Gruppo BHGE e le PMI toscane, per attivare collaborazioni formali o rapporti contrattuali basati sull'apporto di competenze e capacità operative nelle diverse fasi del ciclo di vita dei prodotti, nella fornitura e sub-fornitura, nonché nelle attività manifatturiere, generando opportunità occupazionali e di crescita del capitale umano in Toscana.

2.5. Il Centro regionale sulla cybersecurity

In attuazione della Strategia regionale Industria 4.0 e dell'Agenda Digitale Regionale, è stato sottoscritto, il 27 febbraio 2018, un protocollo di intesa tra la Regione Toscana, l'Università degli studi di Firenze, l'Università degli studi di Pisa, l'Università degli studi di Siena, il Consiglio nazionale delle ricerche e la Scuola IMT Alti Studi di Lucca, finalizzato alla costituzione di un Centro regionale sulla cybersecurity per le PMI e la Pubblica Amministrazione.

LA COSTITUZIONE DEL
CENTRO REGIONALE
SULLA CYBERSECURITY

Saranno messe in rete le diverse articolazioni delle competenze e delle infrastrutture di ricerca regionali in materia di cybersecurity, al fine di

- mettere a disposizione delle imprese e delle pubbliche amministrazioni il sistema delle competenze e delle infrastrutture di ricerca;
- valorizzare, anche a livello nazionale ed europeo, il sistema di competenze regionale in materia di cyber security;
- condividere le attività di divulgazione che il Centro potrà attivare per favorire e promuovere la conoscenza delle problematiche e delle soluzioni connesse al tema della cybersecurity, nell'ambito dei processi di digitalizzazione.

LE AZIONI DI SUPPORTO
ALLE IMPRESE E ALLE
PUBBLICHE
AMMINISTRAZIONE

In particolare, nel programma biennale, con proiezione quinquennale, del Centro saranno previste le seguenti attività:

- supporto tecnico scientifico alle imprese, agli organismi di ricerca, alle pubbliche amministrazioni e ai cittadini;
- attivazione di un osservatorio regionale sulla cybersecurity;
- offerta di servizi di certificazione;
- predisposizione di progetti di ricerca e trasferimento da presentare su bandi regionali, nazionali e della Commissione europea;
- individuazione di possibili percorsi di alta formazione sul tema della cybersecurity;
- collaborazione con la Regione nella predisposizione di percorsi di formazione ed educazione in materia di cybersecurity.

IL PROGRAMMA DI
ATTIVITÀ DEL CENTRO
REGIONALE SULLA
CYBERSECURITY

2.6 Gli aiuti agli investimenti

Sono aperti dal mese di luglio 2017 due avvisi, per gli aiuti agli investimenti delle micro, piccole e medie imprese, compresi i liberi professionisti, con maggiore copertura di finanziamento e punteggi maggiori in sede di formazione della graduatoria (o priorità, nel caso del microcredito) per i progetti che prevedano investimenti in tecnologie digitali correlate a Industria 4.0. Gli aiuti sono cumulabili con i benefici previsti dalla legge di stabilità 2017, così che all'iperammortamento si possa sommare il contributo regionale a tasso zero, accelerando i processi di digitalizzazione.

AIUTI AGLI INVESTIMENTI
SU INDUSTRIA 4.0

I due bandi, in particolare, prevedono aiuti agli investimenti sotto forma di fondo rotativo rivolto alle micro, piccole e medie imprese e, rispettivamente, di microcredito, rivolto alle micro e piccole imprese. Si tratta di finanziamenti a tasso zero, ovvero di prestiti o piccoli prestiti, da restituire alla Regione in 7 anni.

FONDO ROTATIVO

MICROCREDITO

Prestito e microcredito sono concessi rispettivamente in una percentuale che varia dal 50% al 70% e dal 55% al 70% del costo totale ammissibile in funzione della tipologia di investimento.

2.7. Azioni e obiettivi per il 2018

Nel corso del 2018 è programmata la realizzazione nel primo semestre di una nuova iniziativa di *matching* tra progetti di ricerca e imprese, da costruire sempre grazie alla collaborazione delle Università toscane, da realizzarsi a Siena. A questa iniziativa ne seguirà una nel secondo semestre, nell'ambito di Toscana Tech, a Firenze.

RESEARCH TO BUSINESS

È programmata per il mese di ottobre 2018 la seconda edizione di Toscana Tech, allo scopo di proseguire il percorso avviato di valorizzazione dei risultati conseguiti con le politiche regionali di innovazione, delle ricadute positive sul sistema produttivo, delle prospettive e degli strumenti messi a disposizione delle PMI toscane. L'evento sarà costruito con il coinvolgimento di tutte le Direzioni e sarà indirizzato a tutte le imprese.

TOSCANA TECH

Nel corso di tutto il 2018, con cadenza trimestrale, sono in programma 4 workshop tematici da organizzare con il coinvolgimento dei distretti produttivi e focalizzati ciascuno su una specifica tecnologia per sensibilizzare le imprese di quella filiera e mostrare loro le possibili applicazioni pratiche. Durante il workshop saranno esaminati casi concreti, esempi di tecnologie, ricadute dal punto di vista dell'azienda in termini di miglioramento della performance, con una particolare attenzione ai processi produttivi della filiera in esame.

WORKSHOP

È previsto il completamento e la definitiva strutturazione della piattaforma Cantieri 4.0 con lo sviluppo e l'implementazione di servizi aggiuntivi (quali *pre-matching* e altri servizi informativi) e con l'integrazione di altre sezioni dedicate (formazione professionale, università e ricerca, agricoltura ecc.). Questo lavoro, avviato alla fine del 2017, è svolto in collaborazione con la Fondazione Sistema Toscana e con il Settore informatico della Regione, allo scopo di inserire sempre di più questa strumentazione nel contesto tecnologico regionale. Inoltre, nell'ambito delle azioni programmate di innovazione e digitalizzazione delle imprese del settore turistico, sarà implementata una sezione dedicata ai servizi e al turismo anche con la messa a punto di un assesement specifico per le imprese del settore.

CANTIERI 4.0

Nel corso del 2018 saranno sviluppate strategie di collaborazione/scambio con la rete dei DIH delle associazioni di categoria, con gli SPID delle Camere di Commercio, con la rete dei DIH a livello europeo anche ai fini di una partecipazione alle *call* europee sul tema industria 4.0.

COLLABORAZIONE CON
LA RETE DEI DIGITAL
INNOVATION HUB

Nel corso del 2018 proseguirà l'azione di raccordo e coordinamento all'interno delle due piattaforme di modernizzazione promosse dalla commissione Europea in tema di PMI e di turismo. L'obiettivo sarà quello di costruire, anche con il coinvolgimento dei privati, progetti di investimento coerenti con i temi di Industria 4.0 che possano avere ricadute su tutte le imprese a livello trans-regionale e costruire le basi per poter accedere ai futuri programmi di incentivazione.

PIATTAFORME EUROPEE

A breve sarà implementato il questionario di *assessment* semplificato per il settore del turismo.

ASSESSMENT PER IL
SETTORE DEL TURISMO

Nel corso del 2018 saranno inoltre avviati, in collaborazione con il sistema della ricerca regionale, progetti di ricerca-azione finalizzate ad acquisire i profili di posizionamento delle PMI nei principali distretti e filiere produttive manifatturiere regionali. Tali attività consistono nella somministrazione di questionari di *assessment* strutturato.

PROGETTI DI RICERCA-
AZIONE SU:

POSIZIONAMENTO DELLE
PMI NEI DISTRETTI E NELLE
FILIERE

Altra ricerca-azione sarà promossa per la verifica degli impatti della digitalizzazione nelle filiere, con attenzione alla riorganizzazione dei processi di produzione, mediante l'utilizzazione di strumenti combinati (*assessment*, focus group, analisi livelli di innovazione)

IMPATTI DELLA
DIGITALIZZAZIONE

E' allo studio la sperimentazione di ricerche-azione sugli impatti di specifiche tecnologie abilitanti.

IMPATTI DI SPECIFICHE
TECNOLOGIE ABILITANTI

In tale contesto saranno promossi accordi di collaborazione con Organismi di ricerca, oltre che con enti locali interessati a sviluppare analisi specifiche sulle filiere locali.

ACCORDI DI
COLLABORAZIONE

La riorganizzazione del sistema del trasferimento tecnologico è al centro di un accordo di collaborazione con Università di Siena, un secondo studio sarà promosso per analizzare gli *spillover* territoriali dei laboratori di ricerca pubblici localizzate in aree distanti dai poli urbani della ricerca.

ANALISI DEGLI *SPILLOVER*
TERRITORIALI DEI
LABORATORI DI RICERCA
PUBBLICI

Nel corso del 2018 potrà essere avviato, come previsto dal PRS 2016-2020, un percorso negoziale per la realizzazione di laboratori e dimostratori tecnologici ad accesso aperto aperti alle PMI e alle start up presso gli Organismi di ricerca sulle tecnologie Industria 4.0.

LABORATORI E
DIMOSTRATORI
TECNOLOGICI

3. Attrazione degli investimenti

3.1 Analisi delle scelte localizzative

La quarta rivoluzione industriale fungerà da potente fattore di accelerazione del fenomeno di *backreshoring*, già in atto da qualche anno nei Paesi avanzati. Le ragioni che stanno alla base di tale tendenza sono principalmente da imputare alla crescita del costo del lavoro nei Paesi emergenti, ai persistenti costi della logistica internazionale, alla scarsa qualità delle produzioni delocalizzate ed all'importanza crescente che i nuovi consumatori ("Millennials") riconoscono all'effetto "Made in".

Le opportunità offerte dal paradigma 4.0 possono fungere, come detto, da ulteriore amplificatore del fenomeno. Per le aziende un presidio produttivo localizzato presso i mercati finali, più efficiente grazie alla digitalizzazione ed automazione, più rapido nell'adattarsi ai mutevoli trend di mercato anche grazie all'utilizzo di risorse umane ad elevata competenza specialistica diventa infatti preferibile a stabilimenti dislocati in Paesi lontani, anche in virtù dei crescenti rischi di tipo protezionistico (e, di conseguenza, alla derivante necessità di localizzarsi all'interno delle varie aree geoeconomiche di riferimento). Ciò vale per tutti settori, anche per quelli cosiddetti tradizionali. Ad esempio come afferma Mauro Chezzi, vicedirettore di Sistema Moda Italia, «sarà Industria 4.0 a ripopolare le casistiche del *reshoring* anche nel tessile-abbigliamento, perché il vantaggio si sposta ora dal costo alla filiera». Perché il cliente vuole il capo su misura in tempi rapidissimi nel negozio di fiducia (o direttamente a casa, con l'e-commerce) e il *fast fashion* di alta qualità può essere garantito solo da una produzione di prossimità, dentro la fabbrica o in una filiera a chilometro zero.

Nel 2017 si è proceduto ad una prima analisi *desk*, facendo ricorso ai pochi studi in materia, delle cause che determinano le scelte di ri-localizzazione delle filiere produttive a scala internazionale, per definire quali politiche e quali iniziative, a livello regionale, possano contribuire a incentivare tali scelte. Si sono presi in esame anche alcune *best practice* riconosciute a livello internazionale (Stati Uniti, Regno Unito, Francia e Paesi Bassi) e una esperienza

INDUSTRIA 4.0 E IL
FENOMENO DEL
BACKRESHORING

PRESIDI PRODUTTIVI
LOCALIZZATI PRESSO I
MERCATI FINALI

ATTIVITÀ DI ANALISI

nazionale (Marche).

Un'ulteriore occasione di approfondimento sul tema è stato il seminario organizzato dal Distretto Tecnologico della Moda, nell'ambito degli incontri volti alla revisione di medio termine della RIS3 regionale dal titolo "La moda toscana domani – Prospettive di sviluppo futuro" (11 luglio 2017).

In tale occasione è intervenuto il prof. Luciano Fratocchi dell'Università degli Studi dell'Aquila che ha svolto un'ampia trattazione sul tema.

Dagli approfondimenti suddetti sono emerse alcune evidenze principali:

- manca al sistema-Italia è una politica organica che agevoli sia il rientro delle produzioni che gli investimenti esteri;
- i soli incentivi paiono essere uno strumento poco efficace per convincere gli imprenditori a rivedere le scelte di delocalizzazione o a favorire il reshoring produttivo;
- piuttosto sembra che tutto quello che aiuta il "doing business" aiuti anche il reshoring.

ESITI DELL'ANALISI
CON RIFERIMENTO
AL LIVELLO NAZIONALE

Diventa quindi decisivo garantire la competitività e l'attrattività del prodotto territoriale in termini di:

- disponibilità di capitale umano opportunamente formato e specializzato (a livello di filiera);
- reperibilità di competenze sul territorio di ritorno, sia in termini aziendali (fornitori, partner) che di organismi di ricerca;
- eventuale disponibilità di risorse finanziarie per investimenti.

FATTORI DI ATTRATTIVITÀ
DEI TERRITORI

Al pari degli investimenti esteri, la semplificazione e la celerità dei processi autorizzativi sarebbe poi sicuramente d'ausilio.

3.2. Strategia regionale di specializzazione intelligente: revisione di medio termine

In direzione di quanto sopra descritto in termini di attrattività dei cluster, si colloca l'attività di revisione della RIS3 regionale.

Nello specifico è stata completata l'attività di verifica e aggiornamento delle *roadmap* tecnologiche e di innovazione a suo tempo individuate dai Distretti Regionali in fase di adozione della Strategia e di specificazione degli *asset* strategici (organizzazioni di ricerca innovazione con capacità giuridica) ritenuti rilevanti ai fini delle *roadmap* stesse. Queste attività sono state affidate ai soggetti gestori dei Distretti tecnologici individuati in attuazione della DGR n. 566/2014 e ss.mm.ii.

VERIFICA E
AGGIORNAMENTO
DELLE *ROADMAP*
TECNOLOGICHE

Successivamente è stata avviata un'analisi del posizionamento competitivo delle suddette *roadmap* e degli *asset* strategici individuati nel più ampio contesto internazionale, mediante una verifica della capacità toscana di intercettare finanziamenti europei in materia di ricerca e innovazione (H2020 e FP7).

ANALISI DEL
POSIZIONAMENTO
COMPETITIVO

La logica che sottende a questa attività è stata quella di far emergere il potenziale attrattivo che il sistema toscano dell'innovazione riesce ad esprimere mediante la proxy di capacità di *fund-raising* delle attività di ricerca e sviluppo. Il quadro che emergerà contribuirà a rappresentare come gli orientamenti strategici dei Distretti tecnologici e la domanda di innovazione espressa in specifici comparti rappresentano aree di specializzazione e di innovazione sulle quali la Toscana è in grado di competere a livello europeo e quindi di attrarre investimenti esteri ed esogeni.

3.3. Attività di divulgazione

Per il 2017, si segnala la partecipazione della Regione Toscana e del Comune di Firenze al Forum Italo-Tedesco sull'innovazione e gli investimenti dal titolo 'Investing in Italian Innovation: Digital Solutions and the challenge of Industry 4.0'.

PARTECIPAZIONE AL
FORUM ITALO-TEDESCO
SULL'INNOVAZIONE E GLI
INVESTIMENTI

Il forum si è svolto il 29 novembre 2017 presso l'Ambasciata d'Italia a Berlino al fine di presentare agli operatori tedeschi il quadro di politiche di attrazione degli investimenti sia a livello nazionale che regionale e le politiche adottate a livello nazionale in Italia sui temi di Industria 4.0.

L'evento, organizzato in una giornata di lavori, si è articolato in due parti:

- una sessione plenaria sulle politiche adottate dall'Italia a supporto dell'innovazione e dei business digitali e per l'attrazione di investimenti diretti esteri in questi settori;
- sei sessioni di *pitch* tra aziende italiane e tedesche selezionate all'interno di settori interessati da processi di trasformazione digitale (smart manufacturing e industria 4.0; moda e design; *foodtech* e agroalimentare; tecnologie finanziarie; industrie creative, *smart mobility* e contenuti web digitali; *life science*).

Per il 2018, è in programma l'organizzazione di un evento nazionale di informazione e divulgazione sull'attività di attrazione investimenti, evento che dovrebbe essere organizzato in collaborazione con MISE, MAECI, ICE e Conferenza delle Regioni. Un apposito *panel* sarà dedicato alla discussione e all'analisi di proposte di *policy* in tema di supporto al *reshoring*.

PRESENTAZIONE AGLI
OPERATORI TEDESCHI
DELLE POLITICHE DI
ATTRAZIONE DEGLI
INVESTIMENTI

ATTIVITÀ PER IL 2018

4. Formazione

4.1. Il ruolo della formazione

Nella presente fase di transizione tecnologica, il ruolo della formazione è centrale, per scongiurare i rischi di una polarizzazione delle competenze, dei redditi e dei territori. L'aggiornamento delle competenze costituisce l'elemento decisivo, nella relazione tra tecnologia e lavoro: in una fase di cambiamenti tecnologici, la formazione di competenze utili a promuovere l'innovazione può, infatti, favorire effetti compensativi che riducano o annullino i costi occupazionali e sociali della transizione tecnologica e ne massimizzino le opportunità². Per evitare un doppio divario digitale – tra grandi imprese e PMI, da un lato, e tra lavoratori digitalmente alfabetizzati e lavoratori privi di competenze digitali, dall'altro – la Regione Toscana ha individuato, fin dall'inizio del 2017, le direttrici strategiche dell'intervento regionale in materia di formazione 4.0.

CENTRALITÀ DELLE
COMPETENZE, NELLA
RELAZIONE TRA
TECNOLOGIA E LAVORO

Per la formazione dei tecnici in possesso delle competenze tecniche, trasversali e interdisciplinari richieste dalle imprese nella fase di transizione tecnologica verso Industria 4.0, è confermato il ruolo centrale dei percorsi IFTS e ITS.

FORMAZIONE TECNICA
SUPERIORE

Poiché tuttavia il sistema produttivo toscano è al momento interessato da processi di digitalizzazione solo in parte, occorre governare la transizione, affiancando a una formazione digitale e tecnologica – che anticipi o accompagni l'evoluzione del sistema produttivo – interventi formativi tradizionali, anche a domanda individuale.

GOVERNARE LA
TRANSIZIONE

² V. il documento conclusivo della 11a Commissione Lavoro, previdenza sociale del Senato della Repubblica, *Impatto sul mercato del lavoro della quarta rivoluzione industriale*, disponibile all'indirizzo

https://www.senato.it/application/xmanager/projects/leg17/attachments/dossier/file_internets/000/002/240/documento_conclusivo_lavoro_4.0.pdf (ultimo accesso: 16 gennaio 2017); cfr. anche Dario

Guarascio, Stefano Sacchi, *Digitalizzazione, automazione e futuro del lavoro*, INAPP, Roma 2017, disponibile all'indirizzo

<http://www.lavorohecambia.lavoro.gov.it/documenti/Documents/Digitalizzazione-automazione-e-futuro-del-lavoro-INAPP.pdf> (ultimo accesso: 16 gennaio 2017)

La formazione dei lavoratori costituisce una linea di intervento cruciale, per coniugare lo sfruttamento delle opportunità produttive offerte dai processi di digitalizzazione e automazione con una tutela dinamica delle professionalità dei lavoratori, accompagnando i percorsi di innovazione e modernizzazione competitiva dei processi di produzione con interventi di formazione continua, tesi a rafforzare la capacità dei lavoratori e delle imprese di anticipare e sostenere i cambiamenti tecnologici ed economici dei mercati e dei sistemi produttivi in cui sono collocati.

FORMAZIONE CONTINUA

Ai manager e agli imprenditori i percorsi formativi forniranno gli elementi necessari per sfruttare le potenzialità delle nuove tecnologie, ma anche per scegliere di adottare forme di organizzazione del lavoro e di gestione delle risorse umane che consentano di congiungere l'efficienza e la produttività dei nuovi modelli di produzione e di business con la partecipazione e il benessere dei lavoratori.

FORMAZIONE DEI
MANAGER E DEGLI
IMPRENDITORI

4.2 Azioni per le competenze digitali degli studenti

Per l'anno 2018 è confermata la continuità del sostegno regionale al progetto della Rete delle Scuole dei Laboratori del Sapere Scientifico, che promuove – nell'ambito dell'educazione scientifica e matematica – un modello di didattica innovativa, basato sul *problem solving* e sul pensiero critico, dove l'alunno è protagonista del procedimento logico.

LABORATORI DEL SAPERE
SCIENTIFICO

La didattica laboratoriale costituisce, nei nuovi paradigmi educativi, uno dei momenti di incontro tra sapere e saper fare, tra lo studente e il suo territorio di riferimento, e può sfruttare le nuove tecnologie per rendere gli indirizzi professionalizzanti delle scuole secondarie più interessanti e maggiormente aderenti alle richieste del mondo esterno.

DIDATTICA
LABORATORIALE

La Regione finanzia, dall'anno scolastico 2015-2016, un progetto di formazione – gestito da Indire e riservato agli istituti aderenti alle reti dei 25 Poli tecnico professionali toscani, in collaborazione con le scuole del movimento delle Avanguardie Educative – che mira a individuare modelli di didattica laboratoriale innovativi, sostenibili e attuabili su ampia scala. Tra le tecniche

sviluppate si segnala il *debate* (due squadre di studenti che dibattono su un argomento fornito dall'insegnante), la *flipped classroom* ("classe capovolta", cioè la lezione tradizionale che diventa compito a casa e il tempo in classe usato per attività collaborative e laboratori) e il *coding*.

La valorizzazione dei laboratori territoriali e l'apertura alle scuole dei laboratori universitari e di ricerca esistenti sul territorio è una delle priorità regionali per il 2018. Le azioni regionali di rafforzamento degli Istituti tecnici e professionali promuoveranno perciò – anche in attuazione del Protocollo di intesa di collaborazione con il MIUR per l'attuazione del Piano Nazionale Scuola Digitale – l'utilizzo, da parte degli Istituti scolastici, dei laboratori degli organismi di ricerca, per contribuire a una scuola aperta, che abbia luogo in tutti gli spazi del territorio adeguati a una didattica innovativa.

VALORIZZAZIONE DEI
LABORATORI TERRITORIALI

In occasione dell'inaugurazione di Fiera Didacta Italia a Firenze, il 27 settembre 2017, Regione Toscana e MIUR hanno sottoscritto un Protocollo di intesa che definisce le modalità di collaborazione per l'attuazione del Piano Nazionale Scuola Digitale (PNSD). Tra gli obiettivi, progetti educativi di zona e laboratori del sapere scientifico, che già oggi coinvolgono anche gli alunni della scuola primaria; la qualificazione in chiave digitale dell'offerta formativa scolastica e dell'istruzione tecnica superiore, in collaborazione con i *competence network* della Piattaforma toscana Industria 4.0; le alleanze formative tra scuole, enti della formazione e imprese, per la determinazione condivisa dei fabbisogni formativi e la coprogettazione degli interventi; lo sviluppo di attività di alternanza scuola-lavoro e programmi di specializzazione post diploma (IFTS e ITS), focalizzati sulle tecnologie digitali e su Industria 4.0.

PROTOCOLLO PER
L'ATTUAZIONE DEL PIANO
NAZIONALE SCUOLA
DIGITALE

La Regione parteciperà attivamente – quale membro del Comitato Organizzatore e con un proprio stand – anche alla seconda edizione di Fiera Didacta Italia, che si svolgerà a Firenze dal 18 al 20 ottobre 2018, trasformando per tre giorni il capoluogo toscano nella capitale europea della scuola del futuro. La fiera costituisce un'occasione di conoscenza, di confronto e di scambio delle pratiche migliori quanto alla didattica con tecnologie avanzate e innovative (robotica, stampanti 3D, dimostratori tecnologici, lavagne interattive, attrezzature per laboratori scientifici).

FIERA DIDACTA ITALIA

La necessità di rafforzare a tutti i livelli le alleanze tra chi fa impresa e chi forma sta a fondamento della scelta nazionale di individuare nell'alternanza scuola-lavoro una delle direttrici chiave per diffondere la cultura 4.0. Il rafforzamento delle competenze digitali e delle competenze trasversali degli studenti è sostenuto anche dal finanziamento regionale. Nel 2017, l'avviso per il sostegno ai progetti per l'alternanza scuola – lavoro ha previsto una priorità a quelli coerenti con la strategia regionale su Industria 4.0: i 19 progetti ammessi a finanziamento, per un importo complessivo di circa 2,7 milioni di euro, sono risultati coerenti con la strategia regionale. Ulteriori 16 progetti, per un importo complessivo di 2,2 milioni di euro, sono stati finanziati nel 2018, in virtù di uno scorrimento della graduatoria.

ALTERNANZA SCUOLA-
LAVORO

4.3 Formazione tecnica superiore

Per la formazione post diploma di tecnici in possesso delle competenze specialistiche, trasversali e interdisciplinari richieste dalle imprese orientate verso Industria 4.0, la Regione Toscana punta sui percorsi ITS e sui percorsi IFTS, in quanto

PERCORSI ITS E IFTS

- nascono da alleanze formative: collaborazioni e progettazioni integrate di attori provenienti dal mondo delle istituzioni scolastiche, dell'università, delle agenzie di formazione professionale e dal mondo del lavoro;
- sono concentrati sulle filiere produttive toscane strategiche, ossia maggiormente in grado di garantire uno sviluppo e un'occupazione a più alto valore aggiunto;
- garantiscono un alto tasso di occupabilità dei formati.

LE ALLEANZE FORMATIVE

E' noto come un'effettiva transizione a Industria 4.0 passi anche dalla capacità di riqualificare, sia nei contenuti che nell'immaginario collettivo, l'istruzione e la formazione tecnica, che non devono essere considerate una scelta di ripiego, ma il canale della formazione specialistica richiesta dalle imprese. Del resto, anche il Piano nazionale Impresa 4.0 ha identificato gli ITS come uno degli strumenti cardine per la formazione tecnica necessaria alla transizione delle

RIQUALIFICARE
ISTRUZIONE E
FORMAZIONE TECNICA

imprese verso Industria 4.0³ e ha prospettato come necessario un incremento del numero dei percorsi.

Tra i 35 corsi ITS finanziati dal Fondo Sociale Europeo e già avviati o in corso di svolgimento si segnalano, per le tematiche connesse a Industria 4.0, il progetto *Farmer 4.0*, della Fondazione ITS Eccellenza Agroalimentare Toscana EAT, e il progetto *Digital*, della Fondazione ITS per la Manutenzione Industriale PRIME.

La Fondazione ITS M.I.T.A., inoltre, partecipa alla sperimentazione MIUR-ITS "Industry 4.0" – avviata nel 2017 in 6 Istituti Tecnici Superiori italiani, con l'obiettivo di elaborare modelli didattici innovativi, in partenariato con il mondo delle imprese – con un progetto di formazione e ricerca/azione dal titolo "La Computer Tomography 3D nell'industria manifatturiera della pelle" rivolto agli allievi dei percorsi ITS MITA5 e CALZAMI, entrambi finanziati dal Fondo Sociale Europeo.

SPERIMENTAZIONE
MIUR-ITS

Nel 2018, un nuovo avviso è stato rivolto alle Fondazioni ITS, per il finanziamento di percorsi ITS progettati in modo da formare tecnici in possesso delle competenze tecniche, trasversali e interdisciplinari richieste dalle imprese nella fase di transizione tecnologica verso Industria 4.0. L'importo a disposizione per la prima scadenza è pari a 4 milioni di euro.

AVVISO 2018
PER PERCORSI ITS 4.0

Quanto ai percorsi IFTS, 32 percorsi sono avviati o in pieno svolgimento e un nuovo avviso, specificamente e dedicato a Industria 4.0 e declinato sulle filiere strategiche regionali, è stato approvato nel 2017, per un importo complessivamente a disposizione pari a 4,8 milioni di euro: sono stati finanziati 40 progetti, che prenderanno avvio nell'anno formativo 2018-2019.

IFTS 4.0

Già alcuni dei progetti IFTS in fase di svolgimento, del resto, sono dedicati - su richiesta delle imprese - a formare tecnici specializzati nelle nuove tecnologie e nella loro integrazione: nel settore della meccanica, ad esempio, alcuni dei percorsi per tecnici dell'automazione dei processi produttivi o tecnici della progettazione dei prodotti industriali forniscono, tra le altre, le competenze necessarie in materia di produzione snella, manutenzione predittiva, programmazione e utilizzo delle stampanti 3D, prototipazione rapida e robotica industriale.

4.4 Formazione per addetti e tecnici

³ Cfr. anche il Rapporto OCSE del 15 dicembre 2017, *Getting Skills Right: Italy*, che rileva la necessità di un incremento dei diplomati ITS, al fine di colmare il divario di competenze nelle aree tecniche.

Nel 2017 sono stati messi contemporaneamente a disposizione interventi formativi strettamente legati all'introduzione, nei processi produttivi, delle nuove tecnologie, e percorsi di formazione tradizionali, legati alla fase di transizione e richiesti direttamente dalle imprese alle agenzie formative: sono già stati avviati nel 2017 o in corso di avvio, ad esempio, 152 corsi di formazione per l'inserimento lavorativo in tutti i settori e quasi 400 corsi di formazione per l'inserimento lavorativo, formazione a supporto della creazione di impresa e formazione continua, concentrati sulle filiere strategiche della moda, della meccanica, della nautica, della carta, del marmo, dell'agribusiness, del turismo e della cultura.

FORMAZIONE SU
DOMANDA DEI TERRITORI

FORMAZIONE STRATEGICA

FORMAZIONE INDIVIDUALE

E' inoltre in rapida crescita la domanda di voucher formativi: il relativo avviso resterà aperto anche nel 2018, fino all'esaurimento delle risorse.

Sono previsti due nuovi avvisi, nel 2018, per il finanziamento dei corsi di formazione territoriale e di formazione strategica, per formare figure di addetti e, rispettivamente, di tecnici e responsabili, per un importo complessivamente a disposizione di 23 milioni di euro. Alla formazione a supporto della creazione di impresa sarà dedicato un avviso specifico, per l'importo di 2,5 milioni di euro.

AVVISI 2018

4.5 Riqualficazione dei lavoratori e degli imprenditori

Per evitare che la transizione tecnologica comporti una polarizzazione delle competenze, dei redditi e dei territori, occorre congiungere lo sfruttamento delle opportunità produttive offerte dai processi di digitalizzazione e automazione con una tutela dinamica delle professionalità dei lavoratori, accompagnando i percorsi di innovazione e modernizzazione competitiva dei processi di produzione con interventi di formazione continua, tesi a rafforzare la capacità dei lavoratori e delle imprese di anticipare e sostenere i cambiamenti tecnologici ed economici dei mercati e dei sistemi produttivi in cui sono collocati.

PROGETTI DI
RIQUALIFICAZIONE DEI
LAVORATORI

Saranno pertanto finanziati interventi formativi di riqualficazione e di outplacement, rivolti a lavoratori e collegati a piani di riconversione e

ristrutturazione aziendale, con priorità per le aree di crisi e le aziende in crisi, finalizzati da un lato alla reindustrializzazione dei territori e dall'altro all'efficienza e all'innovazione aziendali.

Nell'attuale fase di transizione tecnologica, sono fondamentali le competenze del livello manageriale e imprenditoriale, dalle cui scelte dipendono i tempi e i modi dell'adozione delle nuove tecnologie, lo sfruttamento del loro potenziale produttivo, nonché l'impatto di tale adeguamento del processo produttivo sulla qualità e quantità dell'occupazione. Un'animazione dei territori e una formazione per manager e imprenditori può contribuire ad aprire le imprese più piccole al cambiamento, scongiurando, al tempo stesso, il rischio di inutili investimenti in *hardware* e *software* troppo evoluti.

FORMAZIONE PER
MANAGER E IMPRENDITORI

Dal mese di aprile 2017 è aperto, con scadenze trimestrali, l'avviso per la concessione di voucher formativi per manager, con priorità per i percorsi formativi che riguardino le competenze necessarie per competere nell'economia digitale.

VOUCHER FORMATIVI PER
MANAGER

E' stato inoltre approvato, nel 2017, un avviso per progetti formativi rivolti agli imprenditori, in attuazione della strategia regionale sulla formazione 4.0. L'importo a disposizione, inizialmente pari a un milione di euro, è stato elevato a 2 milioni di euro. Saranno finanziati così 20 progetti, che prevedono azioni di animazione territoriale, interventi di formazione e interventi di accompagnamento personalizzato, finalizzati a accompagnare gli imprenditori nelle scelte di innovazione tecnologica, organizzativa, gestionale, di processo/prodotto e dei modelli di business, necessarie per cogliere le opportunità di crescita, nell'ambito del nuovo paradigma Industria 4.0, in termini di produttività, flessibilità, qualità e competitività. I corsi prenderanno avvio nella tarda primavera del 2018.

PERCORSI FORMATIVI PER
GLI IMPRENDITORI

Per il 2018, a questi interventi si aggiungerà un avviso per la formazione a voucher degli imprenditori, per l'importo di un milione di euro, anche affinché acquisiscano le competenze necessarie per scegliere di adottare, tra i nuovi modelli di organizzazione del lavoro e di gestione delle risorse umane, quelli in grado di accompagnare e favorire i processi di innovazione e, al tempo stesso, la partecipazione e il benessere dei lavoratori.

VOUCHER FORMATIVI PER
IMPRENDITORI

4.6 Azioni di sistema

Recenti studi internazionali hanno messo in evidenza l'estrema fragilità di una rilevante quota della popolazione adulta in età lavorativa, con riferimento allo scarso livello di competenze possedute, che ne limita, oltre che l'occupabilità, anche la capacità di pieno e consapevole esercizio dei diritti di cittadinanza.

Nell'ambito di politiche finalizzate alla realizzazione di un sistema di apprendimento permanente, la Regione favorisce percorsi finalizzati all'acquisizione delle competenze di base (matematiche, alfabetiche, linguistiche e digitali) e trasversali (capacità di lavorare in gruppo, pensiero creativo, imprenditorialità, pensiero critico, capacità di risolvere i problemi o di imparare ad apprendere e alfabetizzazione finanziaria) per gli adulti, valorizzando il contributo di tutti gli attori del sistema educativo, di istruzione e di orientamento regionale (Centri Provinciali per l'Istruzione degli Adulti, Centri per l'Impiego, Comuni, Conferenze Zonali per l'Educazione e l'Istruzione, Province, Società della Salute), nel quadro della programmazione territoriale regionale.

SISTEMA REGIONALE PER
L'APPRENDIMENTO
PERMANENTE

La piattaforma regionale per la formazione a distanza, TRIO, si presta a essere utilizzata per i fabbisogni di formazione, anche di massa, degli individui e delle imprese, legati all'introduzione delle nuove tecnologie; percorsi formativi a distanza per lo sviluppo delle competenze digitali e di prima introduzione ai temi e alle tecnologie legate a Industria 4.0 sono previsti per il 2018.

In particolare, sarà realizzato un MOOC, ossia un corso online aperto e su larga scala, su Industria 4.0, destinato agli studenti universitari.

Saranno inoltre messi a disposizione anche su TRIO i test di autovalutazione del grado di maturità digitale delle imprese

FORMAZIONE A DISTANZA

Nel 2017 sono state inserite nel Repertorio regionale, tra le altre, le seguenti figure professionali: Systems Administrator (Amministratore di sistemi), Database Administrator (Amministratore di Database), Systems Analyst (Analista di sistemi), Service desk agent (Operatore di help desk), ICT Consultant e ICT trainer (Docente ICT).

Nel 2018 sono state approvate le seguenti ulteriori figure professionali ICT: Project Manager, ICT Security Specialist, Enterprise Architect, Digital Media Specialist, Business Analyst (Analista di Business), Developer (Sviluppatore), Network Specialist (Specialista di Rete) e Technical Specialist.

NUOVE FIGURE ICT NEL
REPERTORIO REGIONALE

IL REPERTORIO REGIONALE

L'aggiornamento costante del Repertorio regionale delle figure professionali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro resta il fondamento di una programmazione dell'offerta formativa rispondente alle richieste del mondo produttivo: anche nel 2018 saranno ridefiniti i contenuti obsoleti di figure professionali presenti nel Repertorio e saranno approvati nuovi profili professionali, per rispondere alle esigenze di innovazione e digitalizzazione delle imprese del territorio.

DELLE FIGURE
PROFESSIONALI

I momenti di analisi sono stati accompagnati da momenti di riflessione e confronto con le parti sociali:

CONFRONTO CON LE
PARTI SOCIALI

- la presentazione, da parte di IRPET, nel corso della seduta della Commissione regionale permanente tripartita del 25 luglio 2017, della ricerca, in corso di svolgimento, sulla classificazione delle professioni e delle competenze che in futuro saranno maggiormente richieste e, specularmente, delle professioni e delle competenze in via di obsolescenza;
- la seduta della Commissione regionale permanente tripartita del 14 novembre 2017, convocata quale momento di lavoro comune, con l'invito, alle parti sociali, a formulare riflessioni e prime valutazioni sull'avvio delle attività regionali di sostegno alla formazione 4.0.

In esito al confronto, è stato convenuto di verificare la fattibilità di un atto negoziale per l'utilizzo coordinato dei fondi interprofessionali e degli strumenti e delle fonti di finanziamento regionali. Sarà messo a disposizione un insieme integrato di opportunità per l'acquisizione, l'aggiornamento e l'adeguamento delle competenze necessarie per garantire l'occupabilità dei lavoratori e la competitività delle imprese.

COLLABORAZIONE PER
L'UTILIZZO COORDINATO
DEI FONDI
INTERPROFESSIONALI
E DELLE FONTI DI
FINANZIAMENTO
REGIONALI

Naturalmente, il confronto con le parti sociali costituirà il metodo di lavoro anche per il 2018, per individuare le linee di azione regionale che possano contribuire a governare la transizione tecnologica, così da coniugare lo sfruttamento delle opportunità produttive offerte dai processi di digitalizzazione e automazione con la partecipazione e la tutela dei lavoratori.

Considerato il ruolo affidato alle Camere di commercio dal Piano nazionale Impresa 4.0, nonché le funzioni ad esse attribuite dal Decreto Legislativo n. 219 del 25 novembre 2016, sui temi della formazione e del lavoro è stata avviata

LA COLLABORAZIONE
CON LE CAMERE DI
COMMERCIO

un'attività di confronto e collaborazione, ai fini della costituzione di una rete regionale per la formazione, il lavoro e l'apprendimento permanente, che metta a disposizione dei cittadini e delle imprese toscani un insieme coordinato e integrato di opportunità e strumenti

- per l'alternanza scuola-lavoro;
- per l'acquisizione, l'aggiornamento e l'adeguamento delle competenze;
- per l'orientamento al lavoro;
- per l'incontro domanda-offerta di lavoro;
- per la promozione delle alleanze tra istituzioni scolastiche, agenzie formative, imprese e Università, per la definizione dei fabbisogni formativi e la coprogettazione degli interventi di formazione;
- per il consolidamento delle filiere formative;
- per elevare la capacità di risposta dei sistemi formativi ai fabbisogni di professionalità e competenze delle imprese;
- per il sostegno alla creazione d'impresa.

4.7 Attività comuni con IRPET

L'attività svolta da IRPET nel 2017 e che proseguirà nel 2018 ha come obiettivo generale quello di analizzare

- i cambiamenti intervenuti e in corso nel sistema produttivo toscano, in termini di acquisizione del paradigma Industria 4.0 (se e come il sistema produttivo toscano stia reagendo al cambiamento, quali imprese e settori siano più reattivi e, in ultima analisi, quale sia il modello di sviluppo che si sta affermando in Toscana rispetto al nuovo paradigma);
- gli effetti che tali trasformazioni indurranno e stanno già producendo sul lavoro, sulle professioni e sulle competenze (quali conoscenze e abilità verranno richieste a chi già lavora e ai futuri lavoratori).

I due aspetti sono collegati: non è infatti possibile comprendere i cambiamenti nel mercato del lavoro e valutare l'adeguatezza dell'offerta di lavoro se non a

ANALISI IRPET
DELL'IMPATTO
DEL NUOVO PARADIGMA
SULLE COMPETENZE

partire da un quadro del sistema produttivo regionale.

Nel primo semestre del 2017 è stata compiuta una prima analisi della letteratura e della documentazione relativa al tema del lavoro e delle competenze nel paradigma Industria 4.0, cercando di applicare alcuni tra gli approcci più noti e diffusamente utilizzati al caso toscano. Ciò ha permesso di offrire un primo quadro della situazione toscana, ma anche di mettere in evidenza i punti di forza e di debolezza degli approcci utilizzati.

Parallelamente, e in modo propedeutico rispetto ai passi successivi, è stata svolta una serie di interviste e *focus group* con imprese toscane e operatori qualificati del mondo della formazione, al fine di raccogliere una prima ondata di informazioni orientative relative al tema delle competenze e delle figure professionali 4.0.

I risultati sono raccolti nel rapporto *I fabbisogni di competenze 4.0 del sistema produttivo toscano*.

Nel secondo semestre del 2017, l'attività è stata finalizzata all'identificazione di un modello di analisi delle competenze e delle professioni maggiormente coinvolte dalle trasformazioni riconducibili al dibattito sulla quarta rivoluzione industriale, per poter leggere le caratteristiche dei profili professionali prevalenti in Italia e in Toscana.

Sono stati analizzati due database che raccolgono informazioni su professioni e competenze, O*NET (Usa) e ISFOL (Italia). Un modo per identificare le competenze e le professioni 4.0 è quello di operazionalizzare due fattori; in base al primo, sono a rischio di automazione e sostituibilità le professioni caratterizzate da mansioni e attività ripetitive e routinarie; il secondo fa coincidere il paradigma 4.0 con il processo di digitalizzazione e isola conoscenze, competenze e attività riconducibili all'informatica. L'incrocio di queste due dimensioni ha prodotto una mappa delle professioni e successivamente una classificazione e poi quantificazione dei livelli di occupazione a rischio.

Poiché tuttavia il paradigma 4.0 rende automatizzabili e quindi sostituibili, a un livello impensabile in passato, anche mansioni non necessariamente ripetitive e routinarie, e esalta alcune cosiddette *soft skills*, fino a pochi anni fa ignorate in letteratura, è stata compiuta un'analisi ulteriore, *data driven* e semiautomatica, in collaborazione con il Consorzio universitario QUINN e il Dipartimento di

ATTIVITÀ DEL 2017:
I FABBISOGNI DI
COMPETENZE 4.0 DEL
SISTEMA PRODUTTIVO
TOSCANO

COMPETENZE E FIGURE
PROFESSIONALI DI FRONTE
ALLA QUARTA
RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

Ingegneria civile e Industriale dell'Università di Pisa, con l'obiettivo di far emergere dalla letteratura internazionale riconducibile al paradigma I4.0 le competenze e le attitudini fondamentali. I risultati sono raccolti nel rapporto *Competenze e figure professionali di fronte alla quarta rivoluzione industriale*.

Nel 2018 il lavoro di analisi proseguirà secondo le seguenti linee di attività:

- giungeranno a conclusione le indagini su medio grandi imprese multinazionali toscane e PMI toscane, che forniranno dati statisticamente rappresentativi sulle strategie di innovazione relative ai processi di digitalizzazione delle aziende toscane, sull'organizzazione del lavoro, la gestione del capitale umano e la formazione;
- sarà approfondita l'analisi dei database O*NET e ISFOL e affrontata quella della PIAC e di ESCO;
- sarà effettuata un'analisi sulle figure professionali richieste dalle imprese e dai professionisti dinamici;
- sarà ampliata e migliorata la ricerca di conoscenze, competenze, attitudini e attività tipiche del paradigma Industria 4.0, per arrivare a un elenco più completo, che permetta di qualificare meglio le professioni attuali e calcolare le probabilità di rischio di sostituzione e scomparsa delle professioni;
- sarà costruito, in collaborazione con Crisp e Tabulaex, un osservatorio digitale del mercato del lavoro regionale, contenente i dati sugli annunci di lavoro presenti sul web, che saranno analizzati per stimare la richiesta futura di professioni e competenze, anche da parte delle piccole imprese e delle imprese artigiane.

ATTIVITÀ PREVISTE
PER IL 2018

ANALISI DELLE FIGURE
PROFESSIONALI RICHIESTE
DALLE IMPRESE E DAI
PROFESSIONISTI DINAMICI

OSSERVATORIO DIGITALE
DEL MERCATO DEL
LAVORO REGIONALE

5. Alta formazione e ricerca

5.1. Il ruolo dell'alta formazione

Lo scenario economico-produttivo determinato dalla diffusione del paradigma tecnico-scientifico "Industria 4.0" sta progressivamente modificando i profili organizzativi e le competenze professionali ricercate dalle imprese.

Nel complesso, l'impatto di tali processi sul mercato del lavoro regionale appare ancora relativamente limitato: in base ai risultati delle rilevazioni condotte nell'ambito del Sistema Informativo Excelsior⁴, su un totale di circa 280 mila entrate programmate dalle imprese toscane nel corso 2017, solo nel 10,8% dei casi la "capacità di applicare tecnologie 4.0" è stata ritenuta di importanza medio-alta, valore peraltro in linea con la media nazionale, mentre l'importanza di possedere "competenze digitali" ha interessato il 21,6% delle assunzioni previste (il 23,4% a livello italiano).

A fronte di questi dati di carattere generale si osserva, tuttavia, una notevole eterogeneità, in funzione dei diversi profili professionali ricercati dalle imprese e del livello di istruzione richiesto in ingresso: la "capacità di applicare tecnologie 4.0" è ad esempio ritenuta di importanza medio-alta nel 35,7% delle assunzioni di "professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione".

In Toscana, la richiesta di "competenze 4.0" raggiunge infatti il 27,7% nel caso di assunzioni rivolte a personale laureato, con punte che superano il 40% nel caso di alcuni specifici indirizzi di studio, fra cui ingegneria elettronica e dell'informazione, ingegneria industriale, indirizzo scientifico, matematico e fisico.

La necessità di "curvare" i percorsi di alta formazione per meglio rispondere alle mutate esigenze del contesto socio-economico di riferimento assume dunque un'urgenza specifica alla luce delle indicazioni provenienti dal mondo imprenditoriale, ed in tal senso sono indirizzati anche le politiche regionali per l'alta formazione.

IMPATTO DEL NUOVO
PARADIGMA
SUI PROFILI E SULLE
COMPETENZE

I PERCORSI DI ALTA
FORMAZIONE

⁴ Il Sistema Informativo Excelsior è realizzato da Unioncamere in collaborazione con Ministero del Lavoro e Anpal. Le rilevazioni condotte in tale ambito hanno lo scopo di raccogliere informazioni sulla domanda di lavoro e sui fabbisogni professionali espressi dalle imprese italiane (per maggiori informazioni, <http://excelsior.unioncamere.net>)

5.2. Protocolli d'intesa con Università ed Enti Pubblici di Ricerca

Le iniziative realizzate nel 2017 e programmate per il 2018 sinteticamente riportate nei paragrafi seguenti danno attuazione al Protocollo d'intesa per attività di coordinamento in attuazione della Strategia regionale Industria 4.0 siglato nel mese di febbraio 2017 con Irpet, Università ed Enti Pubblici di Ricerca (EPR), allo scopo di porre in essere azioni comuni destinate a promuovere presso le imprese, con particolare riguardo alle PMI, il sistema di competenze presenti presso il sistema della ricerca pubblica regionale, e dare in tal modo attuazione alle finalità della Piattaforma Regionale Industria 4.0.

In tale ambito, la Regione si è impegnata a promuovere e gestire il monitoraggio del sistema delle competenze e dei risultati applicativi generati dalle Università e dagli EPR operanti in Toscana relativamente ad Industria 4.0, mettendo altresì in campo azioni di "divulgazione e diffusione tecnologica" per promuoverne la conoscenza presso le imprese. Insieme agli organismi di ricerca, la Regione si è inoltre impegnata a promuovere percorsi formativi realizzati in collaborazione e con la partecipazione delle imprese, anche di piccola e media dimensione, attraverso specifiche forme di incentivo (attivazione di borse per dottorati e assegni di ricerca per percorsi di alta formazione realizzati in collaborazione con il sistema produttivo) ed a favorire forme di alternanza fra alta formazione, ricerca e lavoro per facilitare l'integrazione di competenze diverse, in linea con quanto richiesto dal nuovo paradigma produttivo.

Il Protocollo prevede poi la possibilità di avvalersi delle competenze delle università e degli EPR per migliorare la conoscenza dei fabbisogni, ma anche degli impatti di carattere sociale ed economico, derivanti dalla diffusione del paradigma 4.0 presso le imprese, il sistema delle competenze ed il mondo del lavoro.

Contestualmente, Università ed EPR si sono invece impegnati a fornire alla Regione informazioni per una costante e aggiornata ricognizione delle competenze, delle infrastrutture e dei servizi di trasferimento (laboratori di ricerca, laboratori di prove e test, dimostratori tecnologici) e sui risultati delle ricerche connesse a temi e tecnologie di Industria 4.0 per la promozione e diffusione dei risultati stessi; a mettere a disposizione le proprie infrastrutture di trasferimento per azioni di divulgazione tecnologica a favore delle imprese con

PROTOCOLLO D'INTESA
CON IRPET, UNIVERSITÀ
ED ENTI PUBBLICI DI
RICERCA

AZIONI DI DIVULGAZIONE
E DIFFUSIONE
TECNOLOGICA

RICOGNIZIONE DELLE
COMPETENZE, DELLE
INFRASTRUTTURE E DEI
SERVIZI DI TRASFERIMENTO

particolare attenzione alle PMI e alle start up innovative, coordinate attraverso competence center regionali corrispondenti ai principali ambiti tecnologici di industria 4.0; ad analizzare la rispondenza dell'offerta formativa universitaria ai profili di competenze richiesti da Industria 4.0; a svolgere infine attività di orientamento presso le scuole secondarie superiori sul tema di Industria 4.0 e sulle nuove professionalità richieste dal nuovo paradigma produttivo.

Questo protocollo è stato poi seguito, ad ottobre 2017, da un ulteriore Protocollo d'intesa con le Università di Firenze, Pisa e Siena per la promozione ed il consolidamento degli *spin-off* universitari. In tale ambito, la Regione si è impegnata a promuovere la realizzazione di una filiera di supporto agli spin off universitari e della ricerca, favorendo accordi di collaborazione con infrastrutture di trasferimento tecnologico presenti sul territorio; ad attivare azioni di supporto a corsi di formazione all'imprenditorialità accademica (spin off e start-up) e altre azioni integrative dei corsi di studio delle università, volte ad incoraggiare la nascita e lo sviluppo di iniziative imprenditoriali originate in ambito accademico; ad individuare forme di promozione delle spin off per favorirne la collaborazione con il sistema produttivo regionale; a valutare specifiche forme di finanziamento e di incentivazione, nel quadro dei programmi di intervento, a sostegno agli *spin-off*, alle start up e alle imprese innovative; a collaborare infine con le Università alla realizzazione di iniziative congiunte di promozione degli *spin-off*.

PROTOCOLLO PER LA
PROMOZIONE E IL
CONSOLIDAMENTO DEGLI
SPIN-OFF UNIVERSITARI

5.3. Interventi di divulgazione e orientamento

Su un piano più generale, legato alle attività di educazione, divulgazione e orientamento, nel corso del 2017 sono proseguite le attività previste dalla "Rete Regionale sulla Robotica Educativa delle Scuole della Toscana", iniziativa finanziata dalla Regione Toscana sulla base di un accordo che vede il coinvolgimento dell'Istituto di Biorobotica della Scuola Superiore Sant'Anna e dell'Ufficio Scolastico Regionale, oltre alla collaborazione del Dipartimento di Scienze della Formazione e Psicologia dell'Università di Firenze.

L'accordo, firmato la prima volta nel 2015 e rinnovato nel 2016 con riferimento al biennio 2016-2018, si propone di favorire l'adozione di nuovi modelli

LA RETE REGIONALE
SULLA ROBOTICA
EDUCATIVA DELLE SCUOLE
DELLA TOSCANA

educativi da parte del sistema scolastico, in grado cioè di trasmettere ai giovani conoscenze e competenze in linea con la "società della conoscenza" e con le trasformazioni in corso nel mondo dell'economia e del lavoro. A tal fine, l'iniziativa cerca di mettere a sistema scuole, ricerca universitaria e istituzioni con lo scopo di utilizzare la ricerca e le tecnologie robotiche per sperimentare e validare nuove modalità di educazione e didattica, formando a tal fine i docenti deputati a testare e verificare il metodo di insegnamento introdotto in classe.

UTILIZZO DI TECNOLOGIE
ROBOTICHE NELLA
DIDATTICA

Attualmente, la Rete conta un numero di adesioni pari a 628 insegnanti – quasi raddoppiati rispetto ai 347 della prima annualità – in rappresentanza di 192 scuole toscane (il 39% del totale regionale, con un incremento del 33% rispetto alla prima edizione), le cui attività hanno consentito di coinvolgere, a valle, migliaia di studenti di diverso ordine e grado nelle lezioni sperimentali realizzate.

Nella prima parte del 2017, in particolare, si è svolto un corso di formazione rivolto agli insegnanti per la conduzione di laboratori di robotica educativa, mentre la seconda parte dell'anno ha rappresentato una fase di condivisione dei percorsi realizzati con giornate di scambio di esperienze e di idee tra i docenti ed entro giugno 2018 si prevede l'organizzazione di un evento regionale sulla Robotica Educativa.

FORMAZIONE DEGLI
INSEGNANTI

Nel corso del 2018 è infine prevista la pubblicazione di un bando (Bando di orientamento in uscita dall'Università) che si propone di finanziare interventi volti a consolidare e potenziare i nessi tra università toscane, territorio e imprese, integrando i percorsi di istruzione terziaria degli studenti attraverso moduli formativi, aggiuntivi rispetto all'offerta attuale.

BANDO PER
L'ORIENTAMENTO IN
USCITA DALL'UNIVERSITÀ

Tale bando finanzia moduli specificamente dedicati – fra gli altri – alle tematiche connesse a Industria 4.0 e alle opportunità offerte dall'utilizzo delle relative tecnologie abilitanti nei diversi ambiti scientifici e tecnico-produttivi, al fine di orientare le conoscenze degli studenti verso i nuovi paradigmi di ricerca, organizzativi e tecnologici.

L'avviso finanzia pertanto appositi corsi di formazione non formale da affiancare ai corsi di laurea specialistica e ai percorsi dottorali normalmente organizzati dalle università, articolando percorsi che dovranno affrontare, fra le altre, tematiche concernenti le nozioni ed i fondamenti della quarta rivoluzione industriale; gli strumenti e le tecnologie abilitanti di Industria 4.0; la digitalizzazione dei processi produttivi e le opportunità di applicazione in

PERCORSI DI FORMAZIONE
NON FORMALE

specifici contesti produttivi; l'impatto di Industria 4.0 sui modelli organizzativi, sulle competenze e sui processi aziendali; le strategie ed i percorsi per la transizione socio-tecnica verso Industria 4.0.

I finanziamenti sono destinati a proposte progettuali cui potranno partecipare ATS costituite da più Università, articolate sia in lezioni frontali, esercitazioni e seminari, sia in visite a laboratori, dimostratori e/o imprese che già adottano soluzioni tecnologiche riconducibili al paradigma di industria 4.0.

Le proposte potranno prevedere diversi livelli di approfondimenti di tali tematiche, e dunque essere strutturate in percorsi a carattere introduttivo, in percorsi di approfondimento ed in percorsi specialistici, destinati a gruppi di studenti/ricercatori che hanno già maturato un proprio percorso di approfondimento e hanno necessità di un supporto più personalizzato.

Il bando, per il quale si prevede un finanziamento pari 600.000 euro, ha quali destinatari laureandi, laureati, dottori di ricerca, titolari di borse di studio post-laurea e post-doc, assegnisti di ricerca, ecc. operanti presso università toscane.

I partecipanti ai percorsi formativi inerenti a tematiche connesse ad Industria 4.0 per i quali sia prevista, al termine, l'elaborazione di progetti orientati a promuovere lo start-up di nuove iniziative imprenditoriali – successivamente al completamento con esito positivo dei relativi iter formativi – potranno accedere a specifiche riserve di risorse loro dedicate nell'ambito dei finanziamenti agevolati per l'avvio di nuove imprese.

I bandi per il finanziamento di nuove iniziative imprenditoriali potranno infatti prevedere apposite riserve di risorse da destinare ai progetti di impresa che, avviati in ambiti settoriali e/o tecnologici specifici nell'ambito di industria 4.0 e redatti secondo le modalità e le forme previste, abbiano concluso con esito positivo i predetti iter formativi.

TIPOLOGIE DI Percorsi

PER I FORMATI,
RISERVA DI RISORSE PER
L'AVVIO DI NUOVE
IMPRESE

5.4. Il sostegno dell'alta formazione e della ricerca

La Regione ha messo in campo una serie di interventi volti a finanziare percorsi di alta formazione e ricerca in ambiti tecnologici e scientifici strettamente correlati a Industria 4.0.

Nel 2017 sono state poi finanziate 75 borse triennali 2017-2019 per dottorati di ricerca (Borse Pegaso), assegnate per la frequenza di 18 corsi di dottorato realizzati in Toscana. L'avviso sosteneva, in particolare, l'accesso di giovani

BORSE PEGASO

laureati under 35 a corsi di dottorato di ricerca innovativi, realizzati in Toscana da reti di soggetti universitari in collaborazione con il mondo produttivo e della ricerca, incentivando l'attivazione di percorsi su tematiche di rilevanza per i settori strategici per lo sviluppo regionale.

I progetti di dottorato dovevano infatti prevedere l'assegnazione di almeno una borsa a tematica vincolata, in virtù della quale il beneficiario della borsa è chiamato a sviluppare un'attività di ricerca e redigere una tesi finale attinente l'applicazione – e/o le implicazioni dell'applicazione – di tecnologie riferibili alla *smart specialization strategy* e a precise priorità tecnologiche, fra cui le tecnologie abilitanti 4.0 riconducibili alle priorità definite, nel bando, dall'ambito "ICT e fotonica" e "Fabbrica Intelligente". Nel complesso, le borse vincolate in ambito 4.0 sono 14.

14 BORSE DI DOTTORATO
SULLE TECNOLOGIE
ABILITANTI 4.0

Nella seconda parte del 2017 è stato inoltre pubblicato un bando per la concessione di voucher per l'alta formazione all'estero, finanziato sul POR FSE 2014-2020 nell'ambito del progetto regionale Giovanisì, con riferimento all'anno accademico 2017-2018.

VOUCHER PER L'ALTA
FORMAZIONE ALL'ESTERO

La misura è destinata a giovani laureati under 35 che abbiano ottenuto la pre-ammissione ad un master o ad un dottorato di ricerca presso università straniere, e consiste nella copertura parziale o totale delle spese di iscrizione e di soggiorno attraverso la concessione di assegni che vanno da un minimo di 12 mila euro (per il master annuale) ad un massimo di 17 mila euro (per i master biennali) e di 20 mila euro per i dottorati. L'importo destinato all'attuazione del bando sui dottorati è pari ad € 100 mila, quello riservato al finanziamento dei master è invece pari ad € 450 mila, a valere sul POR Fondo sociale europeo 2014/20 Asse C, attività C.2.1.4 A.

Fra i criteri di valutazione delle domande, una premialità specifica è riservata al conseguimento di una serie di competenze ritenute strategiche, fra le quali alcune riferite ad ambiti tecnologico-scientifici riconducibili ad Industria 4.0 (fra gli altri, automazione, meccanica, robotica, ICT, TLC, fotonica, smart-city). Le domande di voucher pervenute (i termini di presentazione scadevano il 21 novembre 2017) sono state 52 per quanto riguarda i master, 4 per quanto riguarda i dottorati; le graduatorie sono state pubblicate il 21 febbraio 2018.

PREMIALITÀ PER GLI AMBITI
TECNOLOGICO-SCIENTIFICI
LEGATI A INDUSTRIA 4.0

Nella prima parte del 2017 è stato pubblicato un bando (Bando assegni di ricerca congiunta) che cofinanzia assegni di ricerca su progetti realizzati in collaborazione fra Università e Organismi di ricerca da un lato, e imprese, altri soggetti privati e istituzioni pubbliche dall'altro, riconducibili agli ambiti settoriali strategici e/o ad applicazioni delle priorità tecnologiche individuate dalla Smart Specialization Regionale e dal documento Industria 4.0.

ASSEGNI DI RICERCA
CONGIUNTA

L'avviso rientra nell'attuazione del Programma operativo regionale del Fondo sociale europeo (POR FSE) 2014-2020 - asse A Occupazione, ed è realizzato nell'ambito del progetto regionale Giovanisì.

L'avviso, che ha quali destinatari dottori di ricerca e laureati under 36 con almeno 3 anni di esperienza in ricerca, mira a potenziare il collegamento tra accademia, istituzioni pubbliche, imprese e altri soggetti privati, orientando le attività di ricerca verso temi di interesse per il sistema imprenditoriale e consentendo a giovani studiosi e ricercatori di integrare le conoscenze apprese in ambito accademico con competenze applicative acquisite in contesti di esperienza

RAFFORZAMENTO DEL
LEGAME TRA MONDO
ACCADEMICO E DELLA
RICERCA E SISTEMA
IMPRENDITORIALE

Nel corso del 2017 sono in tal modo stati finanziati 156 assegni di ricerca biennali, obbligatoriamente cofinanziati da imprese e altri soggetti privati (progetti standard), e 36 assegni triennali, solo in parte cofinanziati con fondi privati (progetti strategici), attraverso i quali la Regione ha mirato a favorire lo sviluppo del capitale umano e la sua occupabilità in settori strategici per lo sviluppo regionale.

A fronte di un contributo complessivo di 5.633.500 Euro di fondi FSE, l'investimento complessivo in assegni di ricerca è risultato pari a 11.267.000.

Due progetti strategici, fra quelli finanziati, sono direttamente riconducibili alle tematiche 4.0, riferendosi in un caso a "Data Science & Big Data for Society and Industry" (per un totale di 7 assegni) e nell'altro caso a "Soluzioni e Modelli Innovativi verso Industria 4.0" (5 assegni).

PROGETTI SU TEMATICHE
CORRELATE A INDUSTRIA
4.0

Sono invece 90 i progetti standard (per complessivi 100 assegni) che appaiono più direttamente connessi a Industria 4.0 o ad ambiti immediatamente limitrofi, con particolare riferimento agli ambiti Fabbrica Intelligente, Big Data, Cybersecurity, Robotica, Automazione Industriale, Smart Communities, ICT, Ingegneria dei componenti e sistemi, Fotonica. Gli assegni finanziati diventeranno effettivamente operativi nel corso del 2018.

In attuazione dell'Accordo di Programma Quadro stipulato nel settembre del 2013 con MIUR ed Agenzia per la Coesione Territoriale (DGR n. 758), la Regione Toscana ha adottato il bando FAR FAS 2014 con una dotazione finanziaria di oltre 50 Mln di Euro.

PROGETTI DI RICERCA
FAR FAS

Il bando ha consentito di finanziare, ad oggi, venti progetti di ricerca, realizzati da imprese in collaborazione obbligatoria con università e OR pubblici e privati operanti in Toscana.

La presentazione dei progetti finanziati è stata al centro della sessione mattutina dell'evento "La ricerca va in scena: politiche in azione", che si è svolto il 22 novembre 2017 a Firenze (Teatro della Compagnia), nel corso del quale alla presentazione dei progetti caratterizzati da un ambito applicativo più direttamente riconducibile ad Industria 4.0 è stato riservato uno spazio specifico.

EVENTO
"LA RICERCA VA IN SCENA:
POLITICHE IN AZIONE"

I progetti, avviati fra la seconda parte del 2016 e l'inizio del 2017, sono tuttora in corso, ed ulteriori sette/otto verranno prevedibilmente avviati nel corso del 2018 a seguito di un possibile scorrimento della graduatoria esistente con risorse FESR e risorse regionali.

I PROGETTI FAR FAS

L'investimento complessivo per singolo progetto finanziato varia da 1 a 3 mln di Euro nel caso della Linea A (progetti realizzati da PMI e organismi di ricerca), e da 3 a 15 mln di Euro nel caso della Linea B (che vede la partecipazione anche di grandi imprese).

L'INVESTIMENTO
COMPLESSIVO

Gli ambiti applicativi previsti dal bando sono relativi alle seguenti due macro tematiche:

GLI AMBITI APPLICATIVI

- Nuove tecnologie del settore energetico, con particolare riferimento al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili;
- Piattaforma tecnologica integrata per l'optoelettronica, la fotonica, l'ICT, la robotica e le altre tecnologie abilitanti connesse

Specie sulla seconda tematica sono stati finanziati alcuni progetti strettamente connessi a Industria 4.0. Fra questi ricordiamo il seguenti cinque:

1. CENTAURO – Co-lavoro, efficienza e prevenzione nell'industria dei moto-veicoli mediante tecnologie di automazione e robotica.

PROGETTO CENTAURO
CO-LAVORO, EFFICIENZA
E PREVENZIONE
NELL'INDUSTRIA DEI
MOTO-VEICOLI MEDIANTE
TECNOLOGIE DI
AUTOMAZIONE E
ROBOTICA

Partenariato: Piaggio & C spa (capofila), Robotech srl, Roggi srl, Robot System Automation srl, Scuola Superiore Sant'Anna / Istituto di Biorobotica).

Idea progettuale: sviluppare tecnologie di automazione e robotica finalizzate a ridurre il carico da lavoro fisico per gli operatori addetti alle varie lavorazioni o alla movimentazione di materiali e merci, ad incrementare l'efficienza e la

competitività aziendale mediante la riduzione dei tempi necessari per i processi produttivi selezionati, ridurre la pressione ambientale dei processi produttivi mediante innalzamento della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti dello stabilimento.

2. MIPEC – Microsistema integrato per le prove termiche dei microchip

Partenariato: Microtest srl (capofila), Rossi Tecnologie Meccaniche srl, UNIFI Dip.to Ingegneria dell'Informazione, UNIFI Dip.to Ingegneria Industriale

Idea progettuale: sviluppare una macchina handler che consenta di combinare in un unico sistema tutte le caratteristiche proprie del test dei MEMS-Micro Electro-Mechanical Systems (prove elettriche, magnetiche, termiche, meccaniche), per rispondere alla sempre più alta richiesta di microchip da parte di sempre più numerose applicazioni, garantendo all'industria microelettronica un'alta capacità di produzione contemporaneamente ad un'alta qualità (riducendo i pezzi difettosi ad una frazione infinitesima). La domanda di questo tipo di lavorazioni proviene da colossi produttori di smart-phone, tablet e di tutti i prodotti che incorporano queste tecnologie. Oggi i test sono condotti da più macchine con tempi più lunghi. Il device ideato può rappresentare un'innovazione di processo capace di aumentare significativamente la competitività rispetto ai competitor.

PROGETTO MIPEC
MICROSISTEMA
INTEGRATO PER LE PROVE
TERMICHE DEI MICROCHIP

3. AACPG – Analisi, automazione e certificazione del processo galvanico mediante impiego di tecnologie ICT

Partenariato: Top Finish 2002 srl (capofila), Temera srl, UNIFI Dip.to di Ingegneria dell'Informazione, UNIFI Dip.o di Ingegneria Industriale

Idea progettuale: apportare una innovazione sostanziale alle attuali tecnologie utilizzate in ambito galvanico, al fine di superare i limiti degli impianti esistenti (mancanza di certificazione dei processi galvanici; affidabilità e ripetibilità delle finiture realizzate negli impianti manuali; tracciabilità delle finiture associate al manufatto) garantendo al contempo maggiore affidabilità e competitività nei confronti delle crescenti esigenze dell'ambito applicativo (settore degli accessori per la moda). L'innovazione consente bagni galvanici ottimizzati su oggetti di diversa forma e dimensione garantendo un rivestimento più omogeneo e minori scarti di metallo prezioso (oro).

PROGETTO AACPG
ANALISI, AUTOMAZIONE E
CERTIFICAZIONE DEL
PROCESSO GALVANICO
MEDIANTE IMPIEGO DI
TECNOLOGIE ICT

4. SCIADRO – Sciame di droni

PROGETTO SCIADRO
SCIAME DI DRONI

Partenariato: I.D.S. Ingegneria dei Sistemi spa (capofila), Geosolutions sas, Abstract srl, INSTM di Firenze, UNIPI Dip.to di Ingegneria dell'Informazione, CNR ISTI, CNR Istituto di Nanoscienze

Idea progettuale: concezione, prototipazione e sperimentazione di sensori e tecnologie abilitanti per la gestione di droni, o loro flotte o sciame. Le flotte di droni potranno essere controllate da antenne a terra, anche mobili, in grado di passarsi il compito, come in una staffetta, e quindi di coprire ampi territori. I droni imbarcano una molteplicità di sensori innovativi, anche questi progettati e sperimentati nel progetto, per la sicurezza ed il controllo del territorio (es., per la detezione di gas, metalli pesanti e cariche batteriche, per la valutazione dell'inquinamento elettromagnetico in zone non accessibili dalla strumentazione classica, per la detezione a distanza di esplosivi, ecc.)

5. LINFA – Logistica intelligente del Farmaco

PROGETTO LINFA
LOGISTICA INTELLIGENTE
DEL FARMACO

Partenariato: Net Studio SpA (capofila), Memex Srl, Jaewa Srl, Tages Sc, UNIFI Dip.to di Ingegneria dell'Informazione, UNIFI DIEF, UNIPI Dip.to Polo Sistemi Logistici

Idea progettuale: LINFA ha il progetto intende sperimentare, valutare e simulare metodologie di "magazzino virtuale distribuito" orientate all'abbattimento dei costi ed alla riduzione degli sprechi. Queste metodologie si basano sulla gestione ottimizzata di dati e informazioni, su analisi e ottimizzazione per il supporto alla decisione e sull'integrazione di questi metodi con soluzioni innovative basate sulla tecnologia RFID. Il progetto interviene nel settore dei sistemi informativi a supporto di processi di gestione della logistica del farmaco nell'ambito di aziende ospedaliere o territoriali. L'obiettivo è quello di aumentare efficienza, efficacia e prevedibilità del processo di approvvigionamento di farmaci e dispositivi all'interno di strutture organizzative in sanità (ad es., una SOD in un'Azienda Ospedaliera), attraverso metodi di analisi predittiva e ottimizzazione, pratiche avanzate di logistica, e incremento di tracciabilità abilitato dall'uso di tecnologie RFID o dall'integrazione di flussi di informazione sanitaria e tecnico-amministrativa.

5.5. Azioni sistema a favore della terza missione

La necessità di intervenire all'interno di un contesto in rapida trasformazione ha reso indispensabile l'acquisizione di conoscenze specifiche ed approfondite sulle strutture universitarie e sui centri pubblici di ricerca, in particolare sulla capacità che questi hanno di rispondere alle nuove esigenze espresse dal mondo produttivo in termini di fabbisogni di competenze e profili professionali.

A tal fine, a metà 2017 è stato siglato un accordo di collaborazione scientifica con l'Università degli Studi di Firenze e l'Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara" del Consiglio Nazionale delle Ricerche per la realizzazione di un progetto di ricerca a carattere sperimentale attraverso il quale ricostruire ed analizzare le competenze e l'offerta formativa ad oggi esistente in ambito universitario e presso gli EPR sulle tematiche inerenti Industria 4.0.

A partire da una rassegna della letteratura scientifica, dei principali report e studi condotti sulle figure professionali emergenti nel paradigma tecnico-produttivo di Industria 4.0 e sui correlati fabbisogni di competenze espressi dalle imprese, il gruppo di ricerca ha progettato una indagine sul campo -oggi in fase di completamento- per verificare in che misura il sistema dell'alta formazione universitaria e le competenze disponibili negli EPR rispondano ai fabbisogni formativi collegati a tali nuove figure professionali.

L'indagine è stata preceduta da una ricognizione dei corsi che appaiono di potenziale interesse in ottica 4.0 (circa 450 in tutto), da sottoporre a verifica con interviste dirette ai docenti. Un ulteriore set di interviste verrà poi realizzato presso i ricercatori degli EPR e presso un campione di aziende toscane.

In sintesi il progetto di ricerca mira a mappare l'offerta formativa attualmente disponibile presso gli atenei toscani, le scuole di alta formazione e gli EPR, in modo funzionale alla definizione di percorsi formativi specifici sia per la formazione di nuovo capitale umano sia per il *reskilling* degli attuali lavoratori.

In tale ambito verrà sviluppato un *syllabus* che individuerà le competenze che le figure tecnico-scientifico chiave per la transizione verso Industria 4.0 dovranno possedere, ed i corsi universitari (e le combinazioni di corsi e moduli) che possono concorrere a formare tali competenze, nonché i soggetti che, presso le università, gli EPR e le imprese toscane, possono essere mobilitati per realizzare tali attività di alta formazione.

STRUMENTI DI
MONITORAGGIO DEL
SISTEMA DELLA RICERCA
PUBBLICA

ACCORDO DI
COLLABORAZIONE
SCIENTIFICA

PROGETTO DI MAPPATURA
DELL'OFFERTA FORMATIVA

SYLLABUS DELLE
COMPETENZE I4.0

Sulla base di tale analisi il progetto dovrà definire possibili percorsi di istruzione terziaria finalizzati alla formazione di tali professionalità, anche tramite percorsi in collaborazione tra Atenei, EPR ed imprese (es: master, corsi professionalizzanti) finalizzati alla formazione di nuovi laureati e reskilling di lavoratori già impiegati presso le imprese, e per comprendere i gap di competenze esistenti a livello toscano, in modo da individuare possibili azioni di potenziamento di aree attualmente non presidiate.

Successivamente al completamento della ricerca, si prevede di verificare la fattibilità di una piattaforma MOOC con contenuti didattici connessi alle tematiche inerenti Industria 4.0.

DEFINIZIONE DI POSSIBILI
PERCORSI DI ISTRUZIONE
TERZIARIA

Nell'ambito della Conferenza Regionale per la Ricerca e l'Innovazione e, in particolare, dell'Osservatorio sulla Ricerca e l'Innovazione ad essa collegato, è inoltre stato sviluppato il portale Toscanaopenresearch, strumento che si propone di rendere interoperabili ed esplorabili i dati regionali, nazionali ed europei sull'ecosistema toscano dell'alta formazione, della ricerca e dell'innovazione, e di offrire in tal modo elementi conoscitivi utili per orientare le politiche.

Una prima release del portale è stata presentata ed aperta al pubblico in occasione della sessione pomeridiana dell'evento "La ricerca va in scena" dello scorso 22 novembre 2017.

Alla fine del 2017 è stato quindi pubblicato un bando di gara per la ricerca e selezione di soggetti qualificati per la progettazione, sviluppo e realizzazione di un cruscotto informativo a supporto dell'Osservatorio Ricerca e Innovazione e del policy maker regionale per impostare politiche "evidence based" a sostegno del sistema regionale dell'alta formazione, ricerca e innovazione. Il cruscotto è pensato, fra l'altro, quale strumento per dare risposta a quesiti strategici e domande di ricerca e per esplorare e rendere disponibili set di indicatori e di informazioni rilevanti ai fini dell'analisi del posizionamento e delle prospettive del sistema regionale rispetto al paradigma di Industria 4.0.

I risultati delle analisi realizzate nell'ambito del cruscotto e i set di dati e indicatori che in tale ambito saranno resi disponibili contribuiranno all'ulteriore sviluppo del portale Toscanaopenresearch.

PORTALE
TOSCANAOPENRESEARCH

CRUSCOTTO
INFORMATIVO A
SUPPORTO
DELL'OSSERVATORIO
RICERCA E INNOVAZIONE

Nel mese di aprile, la Scuola Superiore Sant'Anna ha coordinato la presentazione della candidatura unitaria del sistema della ricerca regionale al bando del MISE per il riconoscimento e il finanziamento di Competence center nazionale, che avrà carattere interregionale. Alla candidatura la Regione ha dato il proprio endorsement favorendo l'unitarietà della presenza del sistema regionale della ricerca.

LA CANDIDATURA A
COMPETENCE CENTER
NAZIONALE

Nel 2017 è stato finanziato, a valere sul Por Fse 2014-2020, il bando che finanzia percorsi di Alta Formazione e Ricerca (AFR) sui temi del trasferimento tecnologico e della terza missione delle università e degli enti di ricerca. I percorsi AFR, finalizzati a promuovere lo sviluppo del capitale umano e l'occupazione dei giovani in ambiti chiave per lo sviluppo futuro, mirano a formare competenze specialistiche, anche tramite esperienze applicative sul campo, nell'ambito delle attività della terza missione delle università e degli EPR e dell'internazionalizzazione del sistema della ricerca.

AZIONI SISTEMA A FAVORE
DELLA TERZA MISSIONE

I percorsi, proposti da partenariati di Università e/o EPR in collaborazione con il mondo del lavoro e della ricerca, intendono creare figure di esperti in grado di promuovere le attività di protezione e valorizzazione dei risultati della ricerca, favorendone l'utilizzo presso imprese, OR, istituzioni culturali e pubbliche amministrazioni. Il bando mira quindi a finanziare percorsi formativi in grado di:

FORMAZIONE PER ESPERTI
NELLA VALORIZZAZIONE
DEI RISULTATI DELLA
RICERCA

- favorire il raccordo fra sistema della ricerca e sistema produttivo e sociale, consolidando e potenziando i legami con l'industria e i servizi, a scala locale ed internazionale;
- dare impulso al ruolo di agente di sviluppo delle università e degli EPR, attraverso iniziative di trasferimento tecnologico, di diffusione della conoscenza, e di attività di ricerca sviluppate interagendo con le imprese del territorio, in particolare nell'ambito dei distretti tecnologici e dei poli di innovazione;
- favorire l'inserimento in gruppi di ricerca internazionali e la partecipazione a reti internazionali in grado di sviluppare proposte per partecipare con successo ai bandi di finanziamento europei.

Al bando hanno partecipato due cordate: da un lato una ATS composta da tutti gli enti di ricerca operanti in Toscana, dall'altro una cordata di tutte le Università Toscane. Con il dd. 2569 del 27/02/2017 sono stati finanziati 13 percorsi AFR (8 delle Università e 5 degli Enti di Ricerca). Complessivamente i percorsi finanziati

I PERCORSI FINANZIATI

vedono coinvolti 30 borsisti, selezionati dalle Università e dagli EPR, tra dottori di ricerca o laureati con almeno 1 anno di esperienza di lavoro e di ricerca negli ambiti disciplinari attinenti ai percorsi proposti.

I percorsi hanno una durata compresa tra 18 e 30 mesi e devono prevedere lo svolgimento di un periodo di alta formazione all'estero (da 6 a 12 mesi) e di un periodo di ricerca-azione (da 12 a 24 mesi) presso liaison office, uffici ricerca, uffici legali e altre strutture organizzative competenti in materia di protezione, valorizzazione e trasferimento della ricerca delle Università e degli EPR.

I progetti prevedono in genere un periodo di esperienza presso distretti tecnologici; poli di innovazione; incubatori di impresa; istituti culturali; enti pubblici.

Diversi percorsi AFR hanno forti elementi di affinità con gli ambiti tecnologici e le competenze riferibili a Industria 4.0; da questo punto di vista segnaliamo in particolare i seguenti.

Il percorso "Tuscany 4.0. The fourth industrial revolution: Tuscany 4.0 and beyond", presentato da Unifi/Unipi/Unisi/SSSUP/SNS/IMT/Unistrasi, mira a formare una "figura professionale in grado di utilizzare le tecniche di forecasting tecnologico per prefigurare tecnologie e processi e prodotti emergenti rispetto ai temi legati a industria 4.0, per favorire l'implementazione di strategie comuni di R&S e trasferimento tecnologico degli atenei toscani rispetto alle necessità del territorio in materia di IV rivoluzione industriale".

PERCORSO "TUSCANY 4.0.
THE FOURTH INDUSTRIAL
REVOLUTION: TUSCANY
4.0 AND BEYOND"

Il percorso che prevede la partecipazione di tre borsisti, è articolato in un periodo di formazione di 6 mesi presso il Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) durante il quale i borsisti seguiranno lezioni frontali su temi specifici (es: i driver tecnologici di Industria 4.0; la trasformazione verso le fabbriche a rete del futuro; il business model innovation in Industry 4.0; casi di studio su ottimizzazione dei processi di fabbrica; casi di studio su innovazione di prodotto e business models) seguite da momenti di formazione on the job presso l'Industry 4.0 Model Factory & Application Center Industries 4.0 (IPA), presso il Future Work Lab – Demonstration Center e presso siti produttivi che già applicano il nuovo paradigma produttivo.

Terminato il periodo di formazione in Germania i borsisti realizzeranno un periodo di ricerca-azione presso il Liaison Office dell'Università di Siena, l'unità di Valorizzazione ricerca – Settore ricerca dell'Università di Pisa; il Centro Servizi di Ateneo per la valorizzazione della ricerca (CsAVRI) dell'Università di Firenze.

Il percorso "Esperto nel trasferimento tecnologico di tecnologie abilitanti per Industria 4.0" presentato da CNR/INFN/INGV, prevede invece un periodo di iniziale di formazione presso gli EPR proponenti dedicato a far conoscere ai borsisti l'offerta di tecnologie orientata verso applicazioni industriali, frutto della ricerca realizzata dagli enti di ricerca. Tali tecnologie saranno illustrate, dagli stessi ricercatori che hanno contribuito a svilupparle, non solo dal punto di vista tecnico-scientifico, ma anche da quello delle possibili aree applicative, dei progetti congiunti e delle collaborazioni col mondo industriale passate e presenti.

PERCORSO "ESPERTO NEL
TRASFERIMENTO
TECNOLOGICO DI
TECNOLOGIE ABILITANTI
PER INDUSTRIA 4.0"

A questa fase di formazione interna seguirà un periodo di formazione all'estero presso la Vrije University di Bruxelles durante il quale saranno affrontate tematiche collegate alle trasformazioni introdotte da Industria 4.0 nei processi produttivi e di innovazione. Durante questo periodo i borsisti completeranno anche un percorso di formazione On-the-Job presso le strutture a Bruxelles di INFN, CNR e APRE.

PERIODO DI FORMAZIONE
ALL'ESTERO

L'attività di ricerca-azione si svolgerà presso tre sedi distinte: a) le strutture TTO degli Istituti del settore ICT (ISTI, IIT e ILC) dell'Area di Ricerca di Pisa, realizzando visite presso i laboratori di ricerca e presso le sedi di imprese significative per il settore ICT, svolte in collaborazione con i Poli e Distretti regionali, e in particolare con il Distretto Tecnologico "Advanced Manufacturing 4.0" (che ha recentemente assorbito il distretto FORTIS); b) le strutture dell'INO-CNR dove il borsista potrà entrare in contatto la ricerca nel campo della fotonica, interagendo coi ricercatori con i referenti TT dell'istituto, e conoscere ex-visu le tecnologie su cui è focalizzato il percorso formativo e il portafoglio di know-how da promuovere sul territorio; c) presso il Polo OPTOSCANA, localizzato nel Centro Ricerca e Impresa (CRI) dell'Area CNR di Firenze, con funzioni di supporto alla Direzione Tecnico-Scientifica del Distretto tecnologico "Advanced Manufacturing 4.0".

SEDI DELLA
RICERCA-AZIONE

Il percorso mira a coinvolgere i borsisti in percorsi di diffusione tecnologica ed azioni di intelligenza economica, finalizzate a stimolare ed incrementare la capacità di assorbimento di nuova conoscenza soprattutto da parte delle PMI. Saranno realizzati interventi di divulgazione tecnologica, produzione di informazioni strategiche (intelligenza economica) con specifico riferimento al foresight tecnologico, alla attivazione di relazioni collaborative tra imprese, oltre che tra imprese e sistema della ricerca e dell'innovazione.

PERCORSI DI DIFFUSIONE
TECNOLOGICA ED AZIONI
DI INTELLIGENZA
ECONOMICA

6. Lavoro

6.1. Nuove tecnologie per i servizi del lavoro

Nell'ambito delle attività previste dalla Gara unica regionale dei servizi al lavoro, nel 2017 sono stati messi in campo dispositivi per la formazione continua degli operatori, con lo sviluppo di moduli formativi ad hoc e la promozione di *Webinar* a distanza, su piattaforma specifica on line in grado di registrare l'adesione e la partecipazione degli operatori alle iniziative su tutto il territorio regionale e rendere accessibili i materiali didattici, nonché organizzare e mettere a disposizione strumenti e metodologie operative. Tale attività proseguirà nel corso del 2018 e prevederà la possibilità di sperimentare anche *web seminar* rivolti all'esterno (ad esempio imprese) su temi specifici.

FORMAZIONE E
AGGIORNAMENTO DEL
PERSONALE DEI CENTRI
PER L'IMPIEGO

A partire dal 2018 si avvierà un'azione di potenziamento e il completamento del processo di regionalizzazione della piattaforma di IDOLweb di incrocio domanda-offerta di lavoro, che consentirà di mantenere i dati e le informazioni per competenza territoriale e pertanto garantirne la gestione da parte dei CPI competenti, ed allo stesso tempo garantirà l'accesso unico al nuovo sistema IDOLWEB agli utenti cittadini/aziende. Il sistema IDOLWEB (ossia il luogo virtuale di incrocio domanda offerta di lavoro) è il servizio on line dei CPI, che consente al cittadino di ricercare in autonomia un'offerta di lavoro e candidarsi inviando il proprio curriculum, e all'azienda di pubblicizzare le proprie offerte di lavoro, di ricercare in autonomia nella banca dati regionale curricula attinenti al proprio fabbisogno, oppure affidarsi al servizio di preselezione erogato dal CPI, ossia un intervento di *screening* dei curricula idonei da parte dell'operatore e l'invio in tempi rapidi di una rosa di candidati all'azienda.

PIATTAFORMA IDOLWEB
PER L'INCROCIO TRA
DOMANDA E OFFERTA DI
LAVORO

Inoltre, saranno consolidati alcuni specifici dispositivi volti a supportare l'erogazione dei servizi, come ad esempio il software Sorprendo per orientare alle professioni in uso presso i CPI, nonché l'erogazione di uno specifico servizio di supporto alla formazione a distanza nei Web learning points, che mette a disposizione degli utenti aule di teleformazione con la presenza di un tutor per l'accesso al portale TRIO, alla selezione dei corsi del catalogo, e ad altre risorse Web per l'orientamento e la formazione. In particolare sono previsti specifici laboratori tecnologici sugli strumenti per la ricerca attiva di

DISPOSITIVI ICT PER
L'EROGAZIONE DEI SERVIZI
PER IL LAVORO

lavoro, ad esempio supporto alla stesura del curriculum e alla fruizione di strumenti e applicazioni per la ricerca di lavoro, compresi *social network* e applicazioni specifiche; supporto alla registrazione e alla candidatura alle offerte di lavoro pubblicate su *Idolweb* e all'utilizzo del portale *EURES* per la mobilità europea.

Gli obiettivi del servizio sono: favorire lo sviluppo della competenza digitale e la diffusione della cultura digitale nei cittadini; garantire l'accesso ad Internet alle categorie più svantaggiate, favorendo la riduzione del digital divide; offrire una consulenza individuale per la costruzione di un percorso formativo personalizzato; mettere a disposizione corsi di formazione brevi, immediatamente fruibili, mirati ad accrescere le competenze trasversali maggiormente richieste dal mondo del lavoro; fornire strumenti ed illustrare tecniche innovative per affrontare la ricerca del lavoro.

GLI OBIETTIVI DEL
SERVIZIO

6.2. Analisi dell'impatto di Industria 4.0 sul mercato del lavoro

Nell'ambito della più ampia riflessione che IRPET ha avviato in merito ai cambiamenti prodotti e prevedibili nel sistema produttivo toscano con riferimento alla c.d. Rivoluzione 4.0, una particolare attenzione sarà dedicata agli effetti prodotti dalla digitalizzazione dei processi produttivi sulle dinamiche e caratteristiche del mercato del lavoro toscano, sull'evoluzione della domanda di lavoro in termini di nuove professioni e nuovi posti di lavoro/professioni e posti di lavoro a rischio, nonché sul tema specifico del *mismatch* tra domanda e offerta presente (e atteso) nel mercato del lavoro.

ATTIVITÀ COMUNI
CON IRPET

6.3. Attività di divulgazione

Nel 2018 è prevista la realizzazione della prima edizione della Fiera regionale del lavoro, manifestazione che si pone come luogo d'incontro privilegiato tra il visitatore e il mondo del lavoro (imprese, associazioni di categoria, centri per l'impiego, consulenti per l'orientamento al lavoro, agenzie di selezione del

FIERA REGIONALE DEL
LAVORO

personale), con la principale finalità di favorire il contatto diretto e il *matching* tra domanda e offerta di lavoro in Toscana, tra le persone in cerca di un'occupazione e/o di riqualificazione professionale e le imprese alla ricerca di candidati.

OCCASIONE DI INCONTRO
TRA DOMANDA E OFFERTA
DI LAVORO

I partecipanti alla manifestazione potranno conoscere le opportunità lavorative del momento e le possibilità di carriera/riqualificazione professionale; avranno la possibilità di conoscere le imprese e incontrare direttamente i responsabili delle risorse umane, ai quali presentare il proprio CV e con i quali sostenere un colloquio. Le aziende, associazioni di categoria, agenzie di selezione del personale avranno a disposizione spazi dedicati dove far conoscere la propria realtà aziendale, promuovere prodotti e servizi, presentare le proprie *vacancies* ed effettuare *recruiting* di personale, ricevendo curriculum, incontrando candidati e svolgendo colloqui, anche mirati alle posizioni ricercate.

Saranno previsti anche workshop tematici, laboratori, seminari volti a fornire ai visitatori informazioni, orientamento e momenti anche formativi con esperti di orientamento e di selezione del personale sugli strumenti necessari per attivarsi nella ricerca del lavoro, simulazioni di colloqui, tecniche di *recruitment* utilizzate dalle imprese, sessioni di approfondimento sulle ultime tendenze del mercato del lavoro e le nuove professioni.

MOMENTI DI CONFRONTO
SUI TEMI RELATIVI ALLE
TRASFORMAZIONI DEL
LAVORO

Tale contesto rappresenta anche un'occasione di confronto sui temi relativi alle trasformazioni del lavoro, delle professioni e delle competenze indotte dalla digitalizzazione dei processi produttivi.