



**Università
di Genova**

DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE
E INTERNAZIONALI

Corso di Laurea Magistrale in:
Amministrazione e Politiche Pubbliche

L'IMPLEMENTAZIONE DEL PROGRAMMA IMPRESA 4.0.
I CASI DELLE REGIONI DEL NORD ITALIA

Valutazione delle politiche pubbliche

Relatore

Marco Di Giulio

Candidato

Marco Guizzetti

ANNO ACCADEMICO 2022/2023

| | |
|--|----|
| Introduzione | 1 |
| La politica industriale | 3 |
| Capitolo I: le politiche in Europa | 7 |
| 1.1 Germania: Platform Industrie 4.0 | 7 |
| 1.2 Francia: Industrie du futur | 12 |
| 1.3 Regno Unito: Industrial Strategy | 17 |
| 1.4 Il ruolo dell'Unione Europea: | 19 |
| Capitolo II: l'Italia | 29 |
| 2.1 Il Piano Nazionale Industria 4.0 | 30 |
| 2.1.1 Incentivi fiscali: | 33 |
| 2.1.2 Competenze: | 38 |
| 2.2 Evoluzione del Piano Nazionale | 40 |
| 2.2.1 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza | 41 |
| 2.2.2 Piano transizione 4.0 | 44 |
| 2.3 Criticità e dati nei primi anni di industria 4.0: | 47 |
| Capitolo III: le politiche di innovazione applicate nelle regioni | 52 |
| 3.1 La Strategia di specializzazione intelligente: | 52 |
| 3.2 Liguria: | 55 |
| 3.2.1 Aree di specializzazione in Liguria: | 56 |
| 3.2.2 Fase di monitoraggio | 60 |
| 3.3 Piemonte: | 62 |
| 3.3.1 Sistemi prioritari dell'innovazione | 64 |
| 3.3.2 Fase di monitoraggio | 67 |
| 3.4. Lombardia | 69 |
| 3.4.1 Area di specializzazione: | 70 |
| 3.4.2 Ecosistemi dell'innovazione | 73 |
| 3.4.3 Fase di monitoraggio | 77 |
| Conclusioni | 79 |
| Bibliografia e sitografia | 81 |

Introduzione

Nel corso della storia ci sono state diverse rivoluzioni industriali che hanno cambiato il nostro mondo.

La prima avvenuta nella seconda metà del settecento dando vita alle prime macchine, quelle a vapore e la creazione delle prime fabbriche, mentre la seconda ebbe inizio nell'ottocento con la scoperta di nuove fonti di energia come l'elettricità e il petrolio utilizzati per i nuovi macchinari e la catena di montaggio come metodo per aumentare esponenzialmente la produzione.

Nella seconda metà del novecento invece avvenne la terza rivoluzione industriale dovuta allo sviluppo dell'elettronica e dell'informatica con la nascita anche dei primi computer.

Negli ultimi anni però si è iniziato a parlare invece di quarta rivoluzione industriale, questo dovuto dal progresso delle tecnologie derivate dalla terza rivoluzione come internet, l'intelligenza artificiale, la capacità di raccolti dati e la maggiore interoperabilità, ossia la possibilità di queste nuove tecnologie di comunicare fra di loro comportando un cambiamento negli assetti produttivi delle imprese.

Nel 2011 in Germania alla fiera di Hannover tre ingegneri tedeschi¹ portarono il progetto per lo sviluppo del settore manifatturiero "Zukunftsprojekt Industrie 4.0", dal quale appunto viene la definizione di Industria 4.0.

L'industria 4.0 comprende diverse tecnologie che consentono la trasformazione digitale delle imprese in diversi settori, permettendo a quest'ultime di avere diversi vantaggi e rendendo i processi produttivi più veloci, flessibili e con una maggiore produzione e sostenibile, attraverso strumenti tecnologici interconnessi fra di loro, raggiungendo una maggiore efficienza produttiva, ma soprattutto anche la possibilità di avere un prodotto finale personalizzato.

Come per le scorse rivoluzioni industriali anche la quarta ha e avrà degli impatti dal punto di vista economico ed occupazionale ed è per questo che c'è l'esigenza da parte delle imprese di un'immediata transizione verso l'industria 4.0 per essere maggiormente competitive sul mercato.

¹ Henning Kagermann, Wolf-Dieter Lukas e Wolfgang Wahlster

Tutto ciò richiede anche un impegno da parte dei governi statali di adeguati interventi attraverso politiche industriali.

Lo studio delle politiche pubbliche ci può dare un'idea degli obiettivi perseguiti dai diversi attori sociali quali sono le decisioni e quali sono gli strumenti utilizzati nell'attuare queste politiche ed infine gli impatti generati da esse.

Lo Stato svolge un ruolo fondamentale nell' accompagnare in questa transizione soprattutto le imprese considerando il contesto imprenditoriale presente in Italia e in generale in tutta Europa in quanto esso formato da piccole medie imprese maggiormente in difficoltà dell'investimento in ricerca e sviluppo ed in generale nell'innovazione.

In questo elaborato saranno descritte le principali politiche intraprese in ambito industria 4.0, più specificamente nel primo capitolo verranno descritti i piani redatti da alcuni Stati europei maggiormente produttivi, come Germania, Francia e Regno Unito; Per poi dare spazio ai piani ambiziosi sviluppati a livello sovranazionale dall'Unione Europea, vincolanti per gli Stati membri.

Nel secondo capitolo saranno invece descritte le principali iniziative intraprese dall'Italia come il Piano industria 4.0 avviato nel 2016 dal governo Renzi e le modifiche successive avvenute nel corso di questi anni, anche dovute dalla recente pandemia di Covid-19 e la realizzazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

Se nei primi due capitoli saranno descritte politiche che possono essere accostate ad un approccio top-down, nell'ultimo capitolo saranno descritte invece le strategie di specializzazione intelligente, create dalle Regioni italiane che possono invece essere accostate ad un approccio dal basso verso l'alto.

Di cui lo scopo è quello di individuare con maggiore accuratezza tramite un processo di "scoperta imprenditoriale" i bisogni del territorio,

Nello specifico in questo elaborato saranno descritte le strategie di quelle che una volta formavano il triangolo industriale, ossia Liguria, Piemonte e Lombardia.

La politica industriale

Una definizione di politica industriale può essere quella data da Pack e Saggi ossia come “La politica industriale è qualsiasi tipo di intervento o di politica governativa che cerca di migliorare il contesto imprenditoriale o di modificare la struttura economica verso settori e tecnologie che dovrebbero offrire migliori prospettive di crescita economica o di benessere sociale rispetto a quelli che ci sarebbero in assenza di questi interventi.”²

Una prima distinzione che si può fare di politiche industriali riguarda la differenziazione tra quelle di tipo orizzontale da quelle di tipo verticale, con le prime si fa riferimento più generalmente a politiche che inglobano tutti i settori industriali, mentre le seconde possono essere definite anche come misure selettive, riguardano invece specifici settori industriali.

Questa distinzione non significa che una escluda l'altra, ma possono coesistere ad esempio questo avviene nelle politiche industriali perseguite dall'Unione Europea.

Ci sono autori come Mariana Mazzucato³, ma precedentemente altri come Dan Breznitz⁴ che nelle loro opere spiegano come lo Stato possa avere un ruolo imprenditoriale investendo nel settore dell'innovazione e R&S, soprattutto nei settori più a rischio economico, inoltre l'intervento pubblico potrebbe evitare fallimenti di mercato causati ad esempio da esternalità negative come può essere il cambiamento climatico.

L'intervento pubblico implicherebbe però la possibilità di “fallimenti di governo”, dovuti ad esempio all'incapacità di evitare che gli interessi dei privati prevalgono su quelli pubblici.

In queste dinamiche che prevedono un maggiore intervento dello Stato, può capitare come spiegato dalla stessa Mazzucato la possibilità che le imprese private diventino successivamente “parassite” degli Stati e ne ricavano solo benefici per sé stesse.

² Libera traduzione da: “Industrial Policy is any type of intervention or government policy that attempts to improve the business environment or to alter the structure of economic activity toward sectors, technologies or tasks that are expected to offer better prospects for economic growth or societal welfare than would occur in the absence of such intervention.” Pack, H. and K. Saggi (2006), “Is There a Case for Industrial Policy? A Critical Survey”, *The World Bank Research Observer* 21(2), Fall: 267-297.

³ Mariana, Mazzucato. "Lo stato innovatore." *Laterza, Bari, Italia* (2014).

⁴ Breznitz, Dan. *Innovation and the state: Political choice and strategies for growth in Israel, Taiwan, and Ireland*. Yale University Press, 2007.

Una soluzione proposta potrebbe essere quella di una riappropriazione collettiva di una parte dei benefici derivanti da progetti finanziati con fondi pubblici.⁵

Una similitudine che possiamo trovare con lo Stato imprenditore e ciò che avviene negli ultimi anni nei paesi europei, ossia l'attuazione di politiche "mission-oriented".

Si tratta di politiche selettive per cui vi sono iniziative dirette in settori industriali specifici specialmente in quelli che risultano essere più prolifici economicamente, come può essere quello manifatturiero, ad esempio nel caso italiano e di altri paesi europei.

La selettività è utile anche per far fronte alla scarsità di risorse disponibili per questo si preferisce investire in settori con un ritorno economico maggiore⁶.

L'intervento dello Stato è fondamentale in una struttura imprenditoriale, come può essere quella europea, formata perlopiù da piccole medio imprese dove vi è una maggiore difficoltà per quest'ultime nello sostenere adeguati investimenti in innovazione e trasferimento tecnologico, necessari per avvicinarsi a questa quarta rivoluzione industriale, come invece possono autonomamente le grandi imprese presenti come negli Stati Uniti o in Cina, seppur anche questi paesi si sono dotati dei propri piani industriali. Questo approccio potrebbe risultare rischioso in quanto non è facile per lo Stato individuare quali tecnologie effettivamente siano valide e profittevoli nel futuro, inoltre *"i decisori politici potrebbero essere estremamente vulnerabili alla pressione delle lobby o "rent-seeker" più influenti, a scapito del più generale interesse pubblico"*⁷.

Le politiche industriali possono essere intraprese a diversi livelli "da quello micro cioè l'impresa, a quello macro ossia da uno Stato o da un attore sovra-nazionale"⁸, ad esempio quest'ultimo ricoperto dall'Unione Europea, che come anche indicato già dalla Strategia di Lisbona deve realizzare una politica industriale con un approccio orizzontale che avrebbe dovuto attuarsi a livello locale, per sviluppare la competitività del sistema

⁵ Bonaccorsi, Andrea, Francesco Ramella, and Richard Whitley. "ANDREA BONACCORSI, FRANCESCO RAMELLA E RICHARD WHITLEY discutono su The Entrepreneurial State. Debunking Public vs. Private Sector Myths (2013), di Mariana Mazzucato [trad. it. Lo Stato innovatore, 2014]." (2014): 423-448.

⁶ Chang H.-J.; Andreoni A.; Kuan M. L. (2013). International Industrial Policy Experiences and the Lessons for the UK, Center for Business Research. Working Paper 450, University of Cambridge.

⁷ Tassinari, Mattia, and Marco Rodolfo Di Tommaso. "La politica industriale europea: la desiderabilità di un approccio "settoriale"." (2015): 30-47.

⁸ Di Giulio, Marco & Vecchi, Giancarlo. (2019). I luoghi dell'innovazione. Scenari e politiche sull'innovazione per le Pmi e la manifattura. Il caso dell'ecosistema lombardo.

regionale⁹.

Quindi è importante l'implementazione delle politiche industriali ad un livello governativo più decentrato, nel caso dell'Italia e non solo, sono le regioni hanno un ruolo fondamentale in quanto sono in grado di comprendere meglio il tessuto industriale del territorio svolgendo un importante ruolo nella realizzazione delle politiche industriali tanto da essere considerate come policy-maker.

Le regioni quindi hanno il compito di mediare e interpretare quel processo che viene anche definito come di “scoperta imprenditoriale” delle tecnologie abilitanti fondamentali basato sulla partecipazione di diversi attori sia pubblici che privati.

Questo ruolo di policy maker si compie attraverso la realizzazione di strategie di specializzazione intelligente in cui le regioni hanno l'incarico di implementare, anche nella gestione economica dei fondi strutturali provenienti dall'UE, in modo efficace.

Per quanto riguarda gli strumenti economici adottati per l'attuazione delle politiche industriali in Europa si utilizzano principalmente gli incentivi, in Italia sono il perno centrale del Piano nazionale industria 4.0 o del piano industriale (Industrie du futur) in Francia.

La trasformazione digitale non è relativa ad una sola una questione di strumenti materiali, ma anche immateriali come le competenze.

Le politiche industriali devono avere una visione che implichi anche un investimento nel capitale umano, in quanto l'industria 4.0 sta determinando anche un cambiamento nelle mansioni lavorative che implicherà secondo alcuni autori ad una diminuzione rilevante di posti di lavoro perché quest'ultimi completamente automatizzati, ad esempio Frey e Osborne stimano che quasi metà dei posti di lavoro negli Stati Uniti rischia di diventarli¹⁰. È quindi di vitale importanza da parte degli stakeholders investimenti in formazione ed educazione.

Altro punto importante nelle politiche industriali odierne è il rafforzamento dei rapporti di partenariato che si creano tra pubblico e privato. Questi partenariati sono garantiti

⁹ Bianchi P.; Labory S. (2009). Le nuove politiche industriali dell'Unione europea. Il Mulino, Bologna.

¹⁰ Frey C.B. – Osborne M.A. (2017), The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?, in «Technological Forecasting and Social Change», vol. 114, pp. 254-280.

anche dalla costruzione di poli di innovazione e centri di competenza che coinvolgono le università, i privati, i centri di ricerca pubblici e privati e start-up innovative.

Capitolo I: le politiche in Europa

È importante a livello economico la trasformazione digitale che sta avvenendo in primis nell'industria, ma che poi si amplia anche a tutti i settori economici e considerando anche il ruolo di primo piano dei Paesi europei a livello economico, ecco quindi che nell'ultimo decennio a riprova dell'importanza dell'industria 4.0, i paesi europei si sono mossi chi prima e chi dopo nell'attuazione di politiche pubbliche, attraverso programmi per la realizzazione di questa transizione digitale.

Tra i vari programmi avviati nei diversi paesi si possono individuare sia punti in comune e che differenze.

Inoltre l'Unione Europea svolge un ruolo da protagonista nella realizzazione di iniziative vincolanti per i Paesi membri.

1.1 Germania: Platform Industrie 4.0



#201713170

Alla Germania come scritto in precedenza si deve il termine industria 4.0, si tratta di un paese fortemente industrializzato e con la più grande produzione in Europa, nella quale lavorano 15 milioni di persone.

La Germania è stata anche il primo paese in Europa a dotarsi di un piano strategico, intitolato "Industrie 4.0", realizzato con il fine di rilanciare la propria industria e consolidare la sua posizione di primato in Europa nella produzione manifatturiera.

L'industria 4.0 fu uno dei punti chiave dell' "Action Plan High-Tech Strategy2020¹".

Si tratta di un piano d'azione annunciato per la prima volta dal Governo federale tedesco nel 2010 per essere poi approvato effettivamente nel 2012.

Nel piano d'azione era stato prefissato di raggiungere determinati obiettivi di sviluppo sia tecnologici che scientifici², tramite la realizzazione di dieci progetti tra cui uno associato all'industria 4.0.

Alla Fiera di Hannover nel 2013 fu annunciata la realizzazione di un progetto per l'industria 4.0³, che vide luce nel 2015 con la Piattaforma industria 4.0⁴.

La Piattaforma ha l'obiettivo di realizzare una cooperazione tra diversi attori sociali, con il supporto del Governo tedesco e guidata dal Ministero dell'Economia e dal Ministero della Ricerca.

Il progetto prevedeva una pianificazione per un periodo di sette anni ossia dal 2013 al 2020 e per la sua realizzazione sono stati allocati inizialmente 200 milioni di euro⁵.

I principali obiettivi dell'iniziativa Industrie 4.0 sono stati i seguenti: integrazione dei cyber physical system e Internet of Things and Services (IoTS), in sostanza si tratta di tecnologie per migliorare la produttività e la flessibilità dei processi produttivi.

Lo scopo dell'iniziativa era quella di trovare un modo per includere il più alto numero possibile di imprese indipendentemente dalla loro "grandezza".

La Piattaforma 4.0 permette a loro di utilizzare le nuove tecnologie in anteprima per poi decidere in un secondo momento se investirci inoltre organizzazione di eventi insieme alle camere di industria, di commercio e associazioni con lo scopo di coinvolgere e formare le imprese⁶.

Si può affermare che la piattaforma industrie 4.0 come un modello virtuoso che coinvolge diversi attori sociali per aiutare le imprese in questo percorso di trasformazione.

¹ Rinnovata nel 2018 con l'High-Tech Strategy 2025

² Gli obiettivi fanno riferimento: clima/energia, salute/alimentazione, mobilità, sicurezza, comunicazione.

³ Realizzato dalle associazioni di BITKOM (Federal Association for Information Technology, Telecommunications and New Media), VDMA (the German Engineering Federation) and ZVEI (Electrical and Electronic Manufacturers' Association)

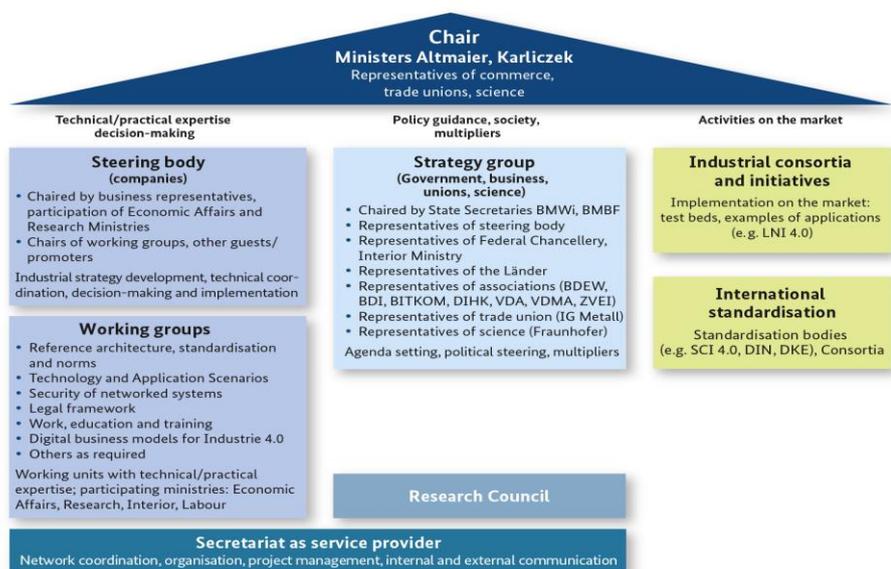
⁴ Plattform Industrie 4.0

⁵ Commissione Europea (2017) Digital Transformation Monitor, Germany: Industrie 4.0, Bruxelles.

⁶ Ad esempio, l'iniziativa Labs Network Industrie 4.0.

Negli anni per consolidare la potenza industriale del paese, alla piattaforma si sono aggiunti diversi Stakeholders provenienti sia dal settore privato che da quello pubblico come: associazione imprenditoriali, istituti di ricerca, sindacati ed istituzioni politiche. In totale la Piattaforma comprende un numero superiore a 300 attori provenienti da 159 organizzazioni diverse.

Plattform Industrie 4.0



Source: BMWi

Figura 1: documento Plattform Industrie 4.0

La struttura della piattaforma è formata da diversi organi come la direzione della piattaforma, la quale ha il ruolo decisionale, ad esempio, nell'identificare gli obiettivi generali e le linee strategiche.

Vi è inoltre la presenza di due comitati uno strategico e uno dirigente, il primo avente la funzione di organo consultivo formato da vari rappresentanti⁷, mentre il secondo ha una funzione di coordinamento e indirizzo per i gruppi di lavoro ed è formato da rappresentanti delle imprese e dei sindacati.

⁷ i rappresentanti del Comitato dirigente, della Cancelleria federale e del Ministero federale dell'interno, i rappresentanti dei Länder, delle associazioni di settore, dei sindacati e del mondo scientifico. Fonte: Camera dei deputati, indagine conoscitiva: Industria 4.0". Quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali».

Per il conseguimento degli obiettivi della Piattaforma sono presenti sei gruppi di lavoro ognuno di essi si occupa di un diverso campo⁸:

- Architettura di riferimento, standardizzazione, normalizzazione: Il gruppo di lavoro ha avuto il compito di realizzare un modello che illustra le basi per l'interazione tra i componenti di Industrie 4.0.

Da questo gruppo di lavoro è stato sviluppato il modello di riferimento RAMI 4.0 (Reference Architecture Model Industrie 4.0) nel quale sono indicati i principali strumenti tecnologici dell'Industria 4.0;

- Tecnologia e scenari applicativi: vengono descritti i cambiamenti costanti nel settore industriale, identificando nuove tendenze e tecnologie, vengono valutate e dopodiché sono decise quali siano le più rilevanti per il lavoro della piattaforma;

- Sicurezza dei sistemi connessi: L'obiettivo del gruppo è quello di sviluppare soluzioni, raccomandazioni ed esempi concreti di applicazione di sicurezza informatica, sostenendo anche le piccole medio imprese aiutandole ad implementare in modo sicuro le nuove tecnologie.

- Quadro normativo: Il gruppo si occupa di individuare i settori in cui è necessaria un'azione legislativa;

- Lavoro, formazione e aggiornamento professionale: gruppo di lavoro che si occupa del lato riguardante la formazione, l'istruzione e la trasformazione digitale.

Vengono rilasciate delle raccomandazioni rivolte ai responsabili delle decisioni politiche e alle imprese;

- Modelli di business digitali: il gruppo di lavoro si concentra nel comprendere quali possono essere i principi di base dei modelli di business digitali, capire i meccanismi mostrandone le opportunità e formulare delle raccomandazioni.

⁸ <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/EN/Dossiers/working-groups.html>

Industrie 4.0 si basa sulla combinazione tra una politica top-down, ossia con un ruolo centrale del governo⁹, ma anche bottom-up cioè dal basso attraverso una forte collaborazione di stakeholder sia privati che pubblici quest'ultima di vitale importanza per la realizzazione e il successo delle politiche pubbliche.

Come scritto tra gli obiettivi dell'iniziativa vi è quello di promuovere i processi industriali e le competenze, aiutando tutti i tipi di impresa presente nel settore industriale, ma con particolare attenzione alle piccole medie imprese nella transizione digitale.

I finanziamenti sono un mix tra pubblici¹⁰ e privati¹¹; per quanto riguarda quelli pubblici l'ammontare riservato alle PMI varia dai 50% al 60%, maggiore è la dimensione dell'impresa meno sono i fondi riservate ad essa.

Nel 2015 per garantire una maggiore collaborazione è stata istituita dall'IG Metall, la BDI e dall'allora Ministro tedesco dell'Economia¹² l'alleanza denominata Zukunft der Industrie, di cui l'obiettivo principale *“è migliorare le condizioni delle politiche generali che possono influenzare la competitività industriale della Germania¹³”*.

Tra gli interventi vi è l'aiuto alle PMI per renderle più competitive attraverso la condivisione del know-how sono stati creati dei centri di competenza sparsi sul territorio tedesco¹⁴ localizzati a livello regionale per poter stare più vicine alle imprese, inoltre cooperano fra di loro creando un efficiente sistema di supporto per le PMI.

Infine, per quanto riguarda la ricerca e sviluppo sono stati attuati alcuni patti tra Stato e regioni come:

⁹ Soprattutto dal Ministero Federale dell'Economia e dell'Energia e Ministero federale per l'istruzione e la ricerca

¹⁰ Si tratta di fondi diretti erogati e sui finanziamenti dell'istituto di Credito per la Ricostruzione (Kreditanstalt für Wiederaufbau) fonte: Carmine Fotina. “Germania e Italia, doppio modello per Industria 4.0”. ilsole24ore, 27 settembre 2017

¹¹ “Mixing public funding with private financial and in-kind contributions; offering between a two to one or five to one ratio between private to public investment” come riportato nel documento: Digital Transformation Monitor Germany:Industrie 4.0

¹² IG Metall è il Sindacato Industriale dei Metallurgici, BDI è l'acronimo di Bundesverband der Deutschen Industrie che può essere considerata la Confindustria tedesca e l'allora Ministro tedesco dell'Economia era Sigmar Gabriel.

¹³ Cipriani, Alberto, Giovanni Mari, and Alessio Gramolati. "Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative." *Il lavoro 4.0* (2018): pp 709.

¹⁴ Sono i Mittelstand 4.0 Competence Centres sono presenti in diverse città come: Augusta, Amburgo, Berlino, Chemnitz, Darmstadt, Dortmund, Hannover Kaiserslautern, Ilmenau, Lingen, Magdeburgo, Saarbrücken e Stoccarda.

- Iniziativa per l’Eccellenza: l’obiettivo del Governo è quello di migliorare le università del paese per renderle competitive come quelle presenti negli Stati Uniti e nel Regno Unito;
- Patto per l’Università: l’obiettivo è migliorare l’offerta universitaria e incrementare il numero di studenti iscritti in corsi relativi a materie tecnico scientifiche;
- Patto per la Ricerca e l’Innovazione: con il quale si assicurerebbe ad organizzazioni e agenzie federali di ricerca un maggiore budget spendibile.

La R&S viene anche promossa con l’introduzione di incentivi fiscali come il “German Research Allowance Act”, che introduce un incentivo pari al 25% per spese interne indipendentemente dalla dimensione dell’impresa¹⁵.

1.2 Francia: Industrie du futur



Lo sviluppo dell’industria 4.0 in Francia avviene soprattutto grazie al massiccio intervento statale e alle sue numerose iniziative.

Tra le prime vi è quella attuata nell’aprile del 2015, dove venne lanciato dal presidente della Repubblica di allora François Hollande il primo intervento di politiche pubbliche

¹⁵ Deloitte, “Survey of Global Investment and Innovation Incentives, Germany”, ottobre 2020

che prese il nome di “Industrie du futur”(IdF).

Può essere considerato la seconda fase di una strategia più ampia, ‘La Nouvelle France Industrielle’, avviata nel 2013 e poi modificata nel 2015 dal Ministro dell’economia Macron.

L’obiettivo del Piano era quello di modernizzare la produzione delle imprese francesi soprattutto quello delle piccole medie imprese attraverso l’integrazione di tecnologie digitali, andando a trasformare le imprese e i modelli di business di quest’ultime, con il risultato finale della creazione di nuove fonti di crescita e posti di lavoro.

L’iniziativa cerca di essere il più chiara possibile su quali settori investire per la transizione digitale dell’assetto industriale, infatti vengono identificati nove soluzioni: *“Data economy; Smart objects; Digital trust; Smart food production; New resources; Sustainable cities; Eco-mobility; Medicine of the future; Transport of tomorrow”*¹⁶.

Industrie du futur(IdF) si sviluppa su cinque pilastri:

- Sostegno allo sviluppo dell’offerta tecnologica abilitante l’industria del futuro con un Piano ambizioso in grado raggiungere in un periodo dai 3 ai 5 anni una leadership in certi settori come nella fabbricazione delle stampanti 3D, finanziato dal Programme Investissement d’Avenir;
- Aiutare le imprese ad orientarsi all’industria 4.0, aiuto arrivato anche regionalmente attraverso un sostegno finanziario dell’ammontare di 2.5 miliardi di euro di sgravi fiscali e prestiti agevolati per 2,1 miliardi di euro;
- Formazione dei dipendenti, migliorando le competenze in ambito lavorativo per un giusto utilizzo delle nuove tecnologie;
- Attività di promozione di nuovi progetti;
- Consolidamento della cooperazione internazionale, particolarmente questo avviene con la Germania nello sviluppo di nuovi progetti.

I cinque pilastri sono attuati attraverso finanziamenti diretti, agevolazioni fiscali e prestiti. Il modello di finanziamento per l’attuazione dell’IdF è un mix tra fondi pubblici e privati

¹⁶ Jan Larosse, “Analysis of national initiatives on digitising european industry”, 2017.

come ad esempio, i 10 miliardi di euro provenienti da finanziamenti pubblici garantiti¹⁷, mentre per quanto riguarda la R&S le principali fonti di finanziamento sono provenienti da privati.

Insieme alla strategia industrie du futur è stata costituita anche l'Alliance Industrie du Futur(AIF), si tratta di una piattaforma basata su un partenariato pubblico-privato che ingloba più di trentamila imprese.

Con AIF la Francia ha realizzato una politica mission oriented con un approccio bottom-up.

AIF ha un ruolo di spicco nell'attuazione delle politiche di trasformazione industriale, ad oggi è composta da 33 poli¹⁸, suddivisi in quattro categorie diverse: organizzazioni accademiche, di ricerca tecnologica, di finanziamento delle imprese e organizzazioni professionali.

L'Alliance Industrie du Futur ha tre missioni principali: sviluppare, accompagnare e diffondere.

Queste sono intraprese attraverso un programma di lavoro a sei assi:

- Sviluppo delle tecnologie per il futuro (Development of technologies for the future);
- Implementare il programma a livello regionale (Deployment in companies at regional level);
- Sviluppo delle competenze per l'industria del futuro (Humans and Industry of the Future);
- Standardizzazione a livello internazionale (Normalisation at international level);
- Promozione dell'offerta tecnologica esistente (Promotion of existing technology supply), ossia un supporto alle aziende nel cambiamento tecnologico avvalendosi di fornitori che possono dare consigli alle aziende sulle nuove tecnologie sul mercato;

¹⁷ Dal documento: Digital Transformation Monitor **France: Industrie du Futur**

¹⁸ <http://www.industrie-dufutur.org/aif/>.

- Show-cases of Industry of the Future: fa riferimento ad aziende “vetrina”, che possono essere esempio di buone pratiche nella realizzazione dell’industria 4.0.

A settembre del 2017 fu presentato il “Grand Plan d’Investissement”, un piano d’investimento da 57 miliardi di euro suddivisi per quattro diverse priorità ossia:

- Accelerare la transizione ecologica;
- Investimenti nel capitale umano (competenze);
- Migliorare la competitività nell’innovazione supportando progetti riguardanti intelligenza artificiale, cybersecurity o nanotecnologie;
- Digitalizzazione dei servizi pubblici come nel settore sanitario.

In Francia di notevole importanza è stata la realizzazione del “Programme Investissement d’Avenir (PIA)” attuato la prima volta nel 2010 e poi rinnovato negli anni successivi.

Per l’attuazione del programma, lo Stato ha messo a disposizione 47 miliardi di euro in sette anni (dal 2010 al 2017) da investire in sei aree strategiche: istruzione¹⁹ superiore; ricerca e addestramento; valorizzare la ricerca; consolidamento della strategia industriale e lo sviluppo di PMI innovative; sviluppo sostenibile; economia digitale; salute e biotecnologie.

In supporto al PIA nel 2012 è stata istituita anche la banque publique d’investissement, si tratta dell’ente bancario che si prende carico anche di finanziamenti fornendo sostegno a progetti di R&S ed innovazione alle imprese, con particolare attenzione alle PMI.

Altre misure relative all’industria 4.0 sono state: l’istituzione dei “Poles de Compétitivité”, iniziato nel 2004, che assistono il processo di trasformazione digitale, nel 2020 sono 53, ottengono delle agevolazioni fiscali per sviluppare determinati progetti.

¹⁹ Higher education, research and training; valorisation of research and transfer to the economy; the consolidation of strategic industrial ‘filières’ and development of innovative SMEs; sustainable development; digital economy; health and biotechnology.

In Francia come in Italia che sarà approfondita nel prossimo capitolo hanno una grande rilevanza per lo sviluppo dell'industria 4.0 gli incentivi fiscali introdotti dallo Stato, questi per la gran parte sono rivolti alle imprese per il sostenimento all'innovazione tra questi vi è: il credito d'imposta pari al 30% dell'ammontare dei costi relativi ai primi 100 milioni di euro spesi in R&S e al 5% per le spese che superano tale cifra²⁰, inoltre ammortamento del 140% per le spese di macchinari.

La struttura imprenditoriale della Francia è formata principalmente da piccole medie imprese, l'esigenza di attuare politiche industriali è stata decisa dalla difficoltà in Francia di sviluppare industrie digitali competitive oltre ai pochi investimenti effettuati²¹.

Per questo motivo da parte dello Stato l'impegno per lo sviluppo delle PMI è supportato attraverso ingenti prestiti.

In Francia rispetto ad altri paesi il ruolo delle regioni assume un maggiore impatto in quanto implementano le politiche industriali decise dal Governo inoltre si occupa della realizzazione di strategie di specializzazione intelligente, nello stesso modo in cui avviene in Italia.

²⁰ Deloitte, Survey of Global Investment and Innovation Incentives, France, ottobre 2020.

²¹ Documento: "Key lessons from national industry 4.0 policy initiatives in Europe."

1.3 Regno Unito: Industrial Strategy



Anche il Regno Unito ha introdotto una propria strategia per la trasformazione dell'industria si tratta di High Value Manufacturing²².

Avviata nel 2011 con un investimento da parte del Governo di 164 milioni di euro per il periodo dal 2012 al 2018²³ il cui obiettivo principale è di incrementare la produttività e di conseguenza incentivare la crescita economica del paese.

Questo aumento della produttività avverrebbe attraverso investimenti nei settori industriali chiave cercando di coinvolgere più attori possibili sia proveniente dal pubblico che dal privato.

Un altro passo in avanti verso industria 4.0 da parte del Regno Unito è stato quello di istituire dei Catapult Centre ossia sette centri di specializzazione²⁴ che hanno come obiettivo l'innovazione del settore manifatturiero per renderlo maggiormente competitivo e specializzato in diverse aree di ricerca e sviluppo²⁵.

All'interno di essi lavorano, ad esempio, scienziati e ingegneri provenienti sia dal settore

²² <https://hvm.catapult.org.uk/>.

²³ Digital Transformation Monitor United Kingdom:HVM Catapult.

²⁴ I sette centri di specializzazione: Advanced Forming Research Centre (AFRC) in Glasgow, Advanced Manufacturing Research Centre (AMRC) in Sheffield, Centre for Process Innovation (CPI) in Sedgefield, Manufacturing Technology Centre (MTC) in Coventry, National Composite Centre (NCC) in Bristol, Nuclear Advanced Manufacturing Research Centre (NAMRC) in Sheffield e Warwick Manufacturing Group (WMG) in Coventry.

²⁵ Sono presenti dieci sul territorio: High Value Manufacturing, Offshore Renewable Energy, Cell Therapy, Satellite Applications, Transport Systems, Future Cities, Digital, Energy Systems, Precision Medicine e Medicines Technologies.

pubblico che da quello privato, dalla quale ne scaturisce una collaborazione per la realizzazione di progetti innovativi.

In generale tra gli scopi che si prefigge l'iniziativa vi erano quelli: di transizione tecnologica nell'industria del paese soprattutto per quanto riguarda la manifattura focalizzandosi in alcuni settori sul come quello aerospaziale, automobilistico, prodotti chimici, nucleare, prodotti farmaceutici oltre a settori per lo sviluppo di nuove tecnologie che potrebbero trasformare in futuro l'industria manifatturiera nel Regno Unito²⁶ e renderla più competitiva.

Altri punti portanti dell'iniziativa sono il supporto alle imprese soprattutto piccole-medie e la promozione della ricerca e sviluppo.

Dal lato finanziamenti la strategia nazionale prevede che un 1/3 sia proveniente da fondi pubblici, mentre buona parte degli altri finanziamenti deriva da contratti di ricerca e sviluppo finanziati sia dal settore pubblico e che da quello privato.

È importante la collaborazione con le università per lo sviluppo di progetti su larga scala, sviluppo di capacità e competenze.

Un ruolo rilevante per lo sviluppo di industria 4.0 lo svolge l'Innovate UK ossia l'agenzia pubblica per l'innovazione del Regno Unito facente parte di UK Research and Innovation (UKRI).

Si tratta di un organo non ministeriale che gestisce i fondi assegnati dal Governo alle imprese, decise dal *Department for Business, Energy and Industrial Strategy*, che per il periodo 2021/2022 ha garantito 490 milioni di sterline²⁷.

Innovate UK più precisamente si occupa di finanziare il catapult con sovvenzioni per progetti ad alto potenziale innovativo.

Non si limita però ad avere solamente funzioni economiche, ma anche nell'orientare le scelte politiche nello sviluppo della strategia nazionale relativa all'industria manifatturiera.

Per quanto riguarda il lato economico, è significativa l'istituzione della British Business Bank che svolge un ruolo di finanziatore per le PMI.

²⁶ Dal documento digital transformation monitor, United Kingdom HVM Catapult.

²⁷ UK Research and Innovation, "2021/22 budget allocations for UK Research and Innovation".

Per riassumere il Regno Unito nella sua strategia nazionale relativa all'industria 4.0 viene data molta importanza ai settori industriali potenzialmente più promettenti si può anche dire che applica prevalentemente politiche mission- oriented.

1.4 Il ruolo dell'Unione Europea:



Il tema dello sviluppo dell'industria 4.0 e più in generale quello dell'industria e dell'innovazione nei paesi membri è parte integrante e primaria dell'agenda politica dell'Unione Europea.

Sono numerose le iniziative intraprese in questo campo, come sono corposi i fondi messi a disposizione per gli stati membri.

L'anno di svolta nella realizzazione di queste iniziative è stato il 2012, quando la Commissione Europea attraverso il documento, "Un'industria europea più forte per la crescita e la ripresa economica" identificò sei linee di azione prioritarie:

- Tecnologie di fabbricazione avanzate;
- Tecnologie chiave;
- Bio-prodotti;
- Politica industriale sostenibile;
- Edilizia;
- Materie prime, veicoli puliti, reti intelligenti.

Più nello specifico tra queste ve ne sono alcune direttamente collegate con lo sviluppo d'industria 4.0, ossia: tecnologie di fabbricazione avanzate, tecnologie chiave²⁸ e reti intelligenti.

Già dall'elaborazione di quel documento le intenzioni erano ben chiare, infatti veniva specificato la volontà da parte della Commissione di far crescere l'industria manifatturiera tanto che quest'ultima dovesse arrivare a coprire il 20% del PIL europeo entro il 2020.

Nel 2016 la Commissione Europea pubblica il piano d'azione, "Digitalizzazione dell'industria europea (Dei)", l'obiettivo principale era quello di digitalizzare le imprese rendendole maggiormente competitive sul mercato indipendentemente dal settore e dalla propria dimensione.

Questi obiettivi sono coerenti con quelli perseguiti dalla strategia per la realizzazione del Mercato Unico digitale presentato nel 2015, di cui d'altronde il piano d'azione fa parte collocandosi al terzo pilastro ossia, "*Massimizzare il potenziale di crescita dell'economia digitale europea*".

La Commissione Europea si è impegnata investendo 50 miliardi di euro, identificando nell'innovazione e nella R&S e nel trasferimento tecnologico le priorità per la crescita dell'industria tanto da istituire anche un Consiglio Europeo per l'innovazione che ha come ruolo l'individuazione delle tecnologie future che dovranno successivamente essere implementate.

Tra le iniziative principali a livello europeo c'è Horizon 2020²⁹, si tratta di un programma quadro la cui elaborazione è iniziata nel 2011 da parte della Commissione Europea.

Con Horizon è stato creato un quadro strategico comune per i paesi membri con una durata settennale per il periodo dal 2014 al 2020 ed è stato rinnovato anche per i successivi sette anni.

²⁸ microelettronica e nanoelettronica, materiali avanzati, biotecnologia industriale, fotonica, nanotecnologie e sistemi di fabbricazione avanzata.

²⁹ Horizon 2020, si tratta di un programma settennale (2014-2020).

L'obiettivo primario è stato quello di sostenere la ricerca e l'innovazione, in coerenza con gli obiettivi principali presentati nella Strategia Europa 2020³⁰, ossia quelli di una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva³¹.

L'Unione Europea per rendere concreta la realizzazione di questa iniziativa si è impegnata con un finanziamento diretto di quasi 80 miliardi di euro di cui una buona fetta per lo sviluppo di progetti di industria 4.0.

Il programma si fonda su tre pilastri:

- Eccellenza scientifica;
- Leadership industriale;
- Sfide sociali.

Budget Horizon 2020 (in prezzi correnti)



Figura 1 fonte: <https://www.researchitaly.it/orizzonte-2020-1/>

³⁰ Gli obiettivi sono: la ricerca e lo sviluppo, l'occupazione, i cambiamenti climatici e la sostenibilità energetica, l'istruzione e la lotta alla povertà e all'esclusione sociale.

³¹ Intelligente: rafforzando la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione; sostenibile: dal punto di vista ambientale abbassando le emissioni di carbonio; inclusiva: promuovendo l'inclusione sociale, migliorando la coesione territoriale e sociale, combattere la povertà. Alessandro Sirimarco, Eugenia Gaia Esposito, Valentina Stampa, Europa 2020: per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. cos'è, cosa prevede e a che punto siamo, Labeuropa, 2018.

Per l'analisi di questo scritto è importante specificare il secondo pilastro ossia quello di "Leadership industriale", con uno stanziamento di 17,5 miliardi di euro voluto dalla Commissione europea per velocizzare il processo di sviluppo tecnologico indipendentemente dalla dimensione dell'impresa, quindi comprendendo anche quell'insieme di PMI e microimprese dislocate su tutto il territorio europeo.

Nello specifico il secondo pilastro si snoda su tre obiettivi specifici:

- "Leadership nelle tecnologie abilitanti e industriali": per il sostegno alla ricerca, allo sviluppo e all'innovazione nei settori tecnologici più promettenti come ad esempio: nanotecnologie, materiali avanzati, biotecnologie, fabbricazione e trasformazione avanzate e Tecnologia spaziale;
- "Accesso al capitale di rischio": si vuole facilitare l'accesso ai crediti e fondi propri per il settore R&S e per le imprese e i progetti innovativi;
- "L'innovazione nelle PMI": per promuovere l'innovazione delle PMI, specialmente quelle dotate di un maggior potenziale di crescita.

Concluso l'arco temporale del programma Horizon 2020, il suo posto è stato preso dal nuovo programma Horizon Europe 2021-2027³², proposto dalla Commissione Europea a giugno del 2018 ed entrato in vigore nel gennaio del 2021.

La commissione per la sua realizzazione ha stanziato 96 miliardi di euro incrementando l'ammontare del budget del suo predecessore mettendo così in chiaro quali siano gli obiettivi dell'Unione, ossia quello di investire sempre di più nella ricerca e sviluppo cercando di colmare il divario con altri grandi paesi come Stati Uniti, Giappone e Corea del Sud.

Il programma ha una visione improntata sull'innovazione, ma anche su un'industria più sostenibile attenta ai cambiamenti climatici.

È formato da tre pilastri:

- Eccellenza scientifica;

³²https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/strategy_on_research_and_innovation/presentations/horizon_europe_it_investire_per_plasmare_il_nostro_future.pdf.

- Sfide globali e competitività industriale europea;
- Europa innovativa.



Con il primo pilastro l'obiettivo è quello di rafforzare l'eccellenza scientifica dell'Unione, nuove conoscenze e competenze ai ricercatori e nuove infrastrutture per la ricerca.

Il secondo pilastro che unisce i pilastri "Leadership industriale" e "Sfide sociali" del precedente Horizon 2020, prevede la promozione di tecnologie fondamentali e aiuti in supporto alle politiche dell'Unione Europea in diversi settori³³, sostenendo anche missioni specifiche tra queste, lotta contro il cancro o adattamento a cambiamenti climatici.

L'ultimo pilastro "Europa innovativa" invece si pone come obiettivo di promuovere innovazioni pionieristiche, aiutando soprattutto le PMI nello sviluppo tecnologico.

Esiste anche un quarto pilastro trasversale ai primi tre cioè "Ampliare la partecipazione e consolidare lo Spazio europeo della ricerca" con l'obiettivo "di sostenere le riforme delle politiche nazionali nell'ambito del rafforzamento dello Spazio europeo della ricerca"³⁴, soprattutto aiutando i paesi che hanno scarso rendimento in R&S.

Un organo importante nel programma Horizon Europe è il Consiglio Europeo per

³³ Settori come: digitale, industria e spazio, sicurezza civile per le società, Sanità, prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente, cultura, creatività, clima, energia e mobilità.

³⁴ Agenzia per la promozione della ricerca europea, Horizon europe – la guida, cos'è, cosa finanzia, come partecipare.

l'innovazione³⁵, già presente dal precedente programma, con compiti di supporto alle innovazioni, creazioni di ecosistemi europei per stabilire un legame con gli operatori dell'innovazione sia a livello nazionale che regionale.

Nel programma è presente anche l'istituto europeo di innovazione e tecnologia (EIT) fondato nel 2008, con lo scopo di aumentare la competitività dell'Europa, facilitare l'innovazione riunendo gli operatori fondamentali in ricerca, istruzione e le imprese come organizzazioni imprenditoriali ed educative con fine ultimo la crescita economica e la creazione di nuovi posti di lavoro.

Un altro pilastro del programma sarà quello di sostenere l'innovazione e la ricerca attraverso partenariati³⁶ con il settore privato, in specifici settori come: PMI innovative, settore sanitario, tecnologie digitali e abilitanti fondamentali, soluzioni biologiche sostenibili ecc.

Per quanto riguarda i partenariati nell'Unione Europea ne esistono tre tipologie differenti:

- Co-programmed European Partnerships: partenariati tra la Commissione e partner privati e/o pubblici basati su protocolli d'intesa e/o accordi contrattuali;
- Partenariati europei cofinanziati, che coinvolgono i paesi dell'UE, finanziatori della ricerca ed altre autorità pubbliche;
- Partenariati europei istituzionalizzati, tra l'Unione, gli Stati UE e/o l'industria.

Nell'ambito di Horizon 2020 sono stati investiti anche 500 milioni di euro per la realizzazione di una rete di poli di innovazione (Digital Innovation Hubs³⁷), quest'ultimi possono essere comparati ai centri di competenza in Italia, i quali saranno descritti nel capitolo successivo.

I poli di innovazione hanno un ruolo primario nel sostegno e nella consulenza per le implementazioni di nuove tecnologie nelle imprese, con un occhio di riguardo per le PMI.

³⁵ European Innovation Council.

³⁶ Ci saranno tre tipi di partenariato:

“co-programmato, sulla base di protocolli d'intesa o accordi contrattuali con i partner; co-finanziato, sulla base di un'azione di cofinanziamento del programma unica e flessibile; partenariati istituzionalizzati”.

Fonte: Proposta di REGOLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO che istituisce Orizzonte Europa - il programma quadro di ricerca e innovazione - e ne stabilisce le norme di partecipazione e diffusione pp 14.

³⁷ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/edihs>.

I poli di innovazione sono individuati secondo determinati criteri definiti dalla Commissione Europea, tra questi abbiamo³⁸:

- La partecipazione ad un'iniziativa di digitalizzazione dell'industria che può essere sia regionale che nazionale o europea;
- Essere un'organizzazione senza scopo di lucro;
- Deve essere situata fisicamente in una regione;
- Fornire almeno tre esempi di aiuti alle imprese per realizzare la trasformazione digitale.

I Digital Innovation Hubs formano una sorta di rete di centri di innovazione presenti su tutto il territorio, in Europa alla fine del 2019, si potevano contare 498 Poli, di cui 309 operativi e 189 in preparazione³⁹.

Per quanto riguarda gli attori locali che si occupano d'innovazione ci sono le università, start-up, centri di ricerca, Competence Center, Cluster.

Questi hanno il compito di aiutare le imprese a diventare competitive con l'ausilio di nuove tecnologie, offrendo servizi di consulenza finanziaria, ma anche di sviluppo e di adeguate competenze.

Da parte dell'UE c'è la volontà di creare una rete europea di poli di innovazione digitale come previsto dal programma "Europa Digitale"⁴⁰, chiamati European Digital Innovation Hubs (EDIH).

La loro creazione ha lo scopo di aiutare le imprese (soprattutto PMI) nell'adozione di nuove tecnologie, ad esempio, collegate all'intelligenza artificiale e cybersecurity. Devono ancora essere scelti in quanto le candidature sono terminate nel febbraio del 2022.

Le piccole medio imprese, come detto, sono la struttura portante dell'industria Europea in quanto sono la tipologia di impresa più presente, per questo tra le iniziative oltre i

³⁸ Fonte: dal documento "Digitalizzazione dell'industria europea: iniziativa ambiziosa il cui successo dipende dal costante impegno dell'UE, delle amministrazioni e delle imprese"

³⁹ Corte dei conti europea, Digitalizzazione dell'industria europea: iniziativa ambiziosa il cui successo dipende dal costante impegno dell'UE, delle amministrazioni e delle imprese, 2020.

⁴⁰ Regolamento (ue) 2021/694 del parlamento europeo e del consiglio, "che istituisce il programma europa digitale e abroga la decisione (ue) 2015/224", 29 aprile 2021

Digital innovation Hubs c'è anche il programma COSM (Competitiveness of Enterprises and SMEs) con obiettivi specifici, come:

- Migliorare l'accesso ai finanziamenti alle PMI europee;
- Accessi ai mercati dell'impresa nell'Unione (mercato unico dell'Unione), ma anche opportunità che vengono al di fuori dell'Unione Europea;
- Migliorare le condizioni quadro per la competitività e la sostenibilità delle imprese;
- Promuovere l'imprenditorialità, sostenendo l'applicazione del Piano d'azione per l'imprenditorialità 2020⁴¹.

Per quanto riguarda i fondi messi a disposizione dall'Unione Europea, questi si possono differenziare tra fondi diretti e fondi indiretti⁴².

I fondi diretti sono gestiti dalle Agenzie Nazionali e dalla Direzione Generale della Commissione Europea, mentre i fondi indiretti sono fondi strutturali e di investimento inseriti all'interno dei vari programmi operativi sia nazionali (PON) che regionali (POR) e destinati a progetti specifici al territorio di che ne usufruisce.

Questi fondi possono essere richiesti dalle imprese attraverso un bando e solitamente sono contributi a fondo perduto, finanziamenti con tassi d'interesse agevolato o agevolazioni fiscali.

I fondi europei previsti all'interno del programma di ricerca Horizon sono stati garantiti 77 miliardi nel progetto "Seventh Framework Programme⁴³" per il sostegno alle PMI nella trasformazione digitale⁴⁴.

L'Unione Europea quindi ha un ruolo importante perché con le iniziative intraprese aiuta gli Stati a trasformare il proprio tessuto industriale e non solo, andando a coprire parte delle spese che i singoli Stati membri non sarebbero in grado di sostenere.

⁴¹ Piano presentato dalla Commissione Europea per sostenere gli imprenditori, dando particolare importanza all'istruzione e alla formazione

⁴² Fondi Europei diretti e indiretti: i bandi più utili alle PMI, italiaonline.it

⁴³ Il programma di finanziamento già presente dal 1984 mentre quello relativo ad Horizon 2020 fa riferimento all'arco 2014--2020

⁴⁴ Le PMI in Europa sono 25 milioni e contribuiscono a far lavorare 100 milioni di persone, fonte: "Una strategia per le PMI per un'Europa sostenibile e digitale"

È importante per la riuscita di questi piani una collaborazione tra i diversi livelli governativi quindi c'è bisogno che avvenga un dialogo tra i livello regionale, nazionale e dell'Unione Europea con quest'ultima che ha il compito di proporre politiche che riescano a coordinarsi con le iniziative nazionali e regionali di digitalizzazione dell'industria.

Nel 2020 la Commissione Europea ha rilasciato una nuova comunicazione per quanto riguarda il futuro dell'industria europea⁴⁵, nella quale vengono identificate nuove necessità per l'innovazione dell'industria europea ossia il raggiungimento di un'industria più sostenibile dal punto di vista ambientale⁴⁶ e più digitale investendo in tecnologie relative all' intelligenza artificiale, di analisi dei dati e nelle reti 5G, infine mantenere la competitività a livello globale.

Nel 2020 è stata adottata una nuova strategia in aiuto alla PMI, basata su tre pilastri:

- potenziare le capacità e sostenere la transizione verso la sostenibilità e la digitalizzazione;
- ridurre l'onere normativo e migliorare l'accesso al mercato;
- migliorare l'accesso ai finanziamenti”⁴⁷.

Più nello specifico per realizzare il primo pilastro le PMI potranno avvalersi del supporto dell'Enterprise Europe Network⁴⁸ e del centro di eccellenza europeo per la gestione efficiente delle risorse (European Resource Efficiency Knowledge Centre). Il primo svolge attività di consulenza in materia di sostenibilità, mentre il secondo si occupa di aiutare le imprese nel risparmiare sui costi dell'energia, dei materiali e dell'acqua.

Altre azioni sono l'espansione dei poli di innovazione digitale in tutte le regioni d'Europa inoltre un programma per “volontari digitali”⁴⁹.

Il secondo pilastro prevede che la Commissione abbia un ruolo attivo nel semplificare la legislazione e ridurre gli oneri amministrativi a carico delle imprese, oltre a ciò si prevede

⁴⁵ “Una nuova strategia industriale per l'Europa”.

⁴⁶ La ricerca da parte dell'Unione Europea di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, quindi emissioni a zero.

⁴⁷ Commissione Europea, Una strategia per le PMI per un'Europa sostenibile e digitale, Bruxelles, 10.3.2020.

⁴⁸ È una rete di supporto formata da più di 600 organizzazioni che operano su più di 60 paesi.

⁴⁹ Ossia giovani qualificati e anziani che condividano le loro competenze digitali alle imprese.

un sostegno diretto a Stati Membri e amministrazioni appaltanti per sfruttare al meglio la flessibilità che prevede il nuovo quadro dell'UE in materia di appalti in modo da incrementare le opportunità per le PMI.

L'ultimo pilastro prevede un sostegno con capitale di rischio alle PMI, soprattutto in settori di interesse all'Unione Europea⁵⁰, provenienti da un nuovo fondo pubblico-privato previsto dal programma InvestEU⁵¹.

La Corte dei Conti dell'UE nel documento "Digitalizzazione dell'industria europea" ha analizzato l'iniziativa definendola come: "ambiziosa il cui successo dipende dal costante impegno dell'UE, delle amministrazioni e delle imprese", identifica alcune criticità nel processo di digitalizzazione dell'industria Europea, tra queste la disparità tra grande imprese e PMI. Quest'ultime risultano essere comunque il 99% delle imprese nell'area europea sono più in difficoltà nella digitalizzazione⁵², inoltre questo processo varia anche dal settore in cui l'impresa è posizionata.

Per rendere competitiva l'industria Europea è richiesto uno sforzo da parte anche degli Stati che non hanno ancora realizzato piani di politiche industriali adeguati.

La Corte infine consiglia alla Commissione nello specifico di offrire maggior sostegno agli Stati membri nell'individuazione del deficit di finanziamento nella digitalizzazione dell'industria, trovare metodi con cui monitorare i progressi dei progetti e degli investimenti compiuti creando una collaborazione tra Unione europea e Stati membri per realizzazione di un sistema di controllo con indicatori di risultati.

⁵⁰ Settori come: spazio e la difesa, la sostenibilità, la digitalizzazione, l'innovazione. Dal documento Comunicazione della commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni, Bruxelles, 10.3.2020.

⁵¹ Programma di finanziamento istituito dall'Unione Europea per il periodo 2021-2027.

⁵² Il 54% delle grandi imprese sono fortemente digitalizzate, mentre il solo il 17 % delle PMI.

Capitolo II: l'Italia

In Italia il settore industriale è di vitale importanza essendo uno tra i maggiori in termini di produzioni nel mondo, seppur con le proprie difficoltà, a partire dagli anni seguenti la crisi economica del 2008 e poi proseguiti da quelli derivati dalla pandemia che hanno implicato un calo della produzione ed aumentato sempre di più il gap con i paesi maggiormente produttivi.

Tra i problemi odierni bisogna sicuramente considerare quello di una digitalizzazione carente che porta l'industria italiana ad essere meno competitiva, questo confermato anche a livello europeo dal DESI¹.

È quindi fondamentale la realizzazione di politiche pubbliche efficaci per lo sviluppo di questa transizione tecnologica considerando quanto il peso del settore manifatturiero incida sull'economia italiana, tenendo però presente che ci sono sul territorio per lo più PMI le quali hanno una maggiore difficoltà nel realizzare grandi investimenti nelle nuove tecnologie.

¹ The Digital economy society index.

2.1 Il Piano Nazionale Industria 4.0



Nel 2016 seppur in ritardo rispetto ad altri paesi in Europa e nel mondo dal Parlamento è stata avviata un'indagine conoscitiva sul tema dell'industria 4.0 per rinnovare l'industria nazionale.

Dopo una serie di audizioni il 30 giugno dello stesso anno è stato approvato all'unanimità il documento conclusivo con lo scopo di indicare alcune proposte che potessero essere utili alla realizzazione di una strategia nazionale.

Il documento proponeva una strategia digitale basata su cinque pilastri:

- La creazione di una governance per individuare gli obiettivi da raggiungere e la creazione di una cabina di regia governativa;
- La realizzazione delle infrastrutture abilitanti (es. piano banda ultra larga e Digital Innovation Hub);
- Progettazione per una formazione focalizzata sulle competenze digitali;

- Rafforzamento della ricerca;
- Open innovation, ossia un approccio che si basa su un sistema che favorisca l'interoperabilità e il Made in Italy sfruttando le opportunità fornite dall'internet of things².

Il 21 settembre del 2016 viene presentato da Carlo Calenda, l'allora Ministro per l'economia e lo sviluppo, un piano di politiche relativo alla quarta rivoluzione industriale ossia il "Piano Nazionale Industria 4.0".

Come indicato dal documento dell'indagine conoscitiva è stata formata una cabina di regia che era costituita dal Presidente del Consiglio e da vari Ministeri (dell'Economia e delle Finanze, dello Sviluppo Economico, dell'Istruzione, del Lavoro, delle Politiche Agricole e dell'Ambiente, dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), dai Politecnici di Bari, Milano e Torino Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa CRUI, Centri di Ricerca, organizzazioni sindacali e appartenenti al mondo dell'imprenditoria (es. Confindustria).

Nel Piano industriale vengono elencate le tecnologie abilitanti³ che permettono lo sviluppo dell'industria 4.0 nei diversi settori, tra questi:

- *Advanced manufacturing solution: robot collaborativi interconnessi e programmabili;*
- *Additive manufacturing: uso delle stampanti 3D connesse a software di sviluppo digitali;*
- *Augmented reality: realtà aumentata a supporto dei processi produttivi;*
- *Simulation: simulazione tra macchine interconnesse per ottimizzare i processi;*

² Camera dei deputati, "«indagine conoscitiva su «industria 4.0»: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali», 2016;

³ La Commissione Europea definisce le tecnologie abilitanti: "ad alta intensità di conoscenza e associate ad elevata intensità di R & S, a cicli d'innovazione rapidi, a consistenti spese di investimento e a posti di lavoro altamente qualificati. Rendono possibile l'innovazione nei processi, nei beni e nei servizi in tutti i settori economici e hanno quindi rilevanza sistemica. Sono multidisciplinari, interessano tecnologie di diversi settori e tendono a convergere e a integrarsi. Possono aiutare i leader nelle tecnologie di altri settori a trarre il massimo vantaggio dalle loro attività di ricerca", Current situation of key enabling technologies in Europe, SEC (2009) 1257

- *Horizontal/Vertical integration: integrazione dati lungo tutta la catena del valore;*
- *Industrial Internet of Things: comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti;*
- *Cloud Computing: gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti;*
- *Cybersecurity: sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti;*
- *Big Data & Analytics: Analisi di base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi.*

si fondava su tre linee guida:

- operare in una logica di neutralità tecnologica⁴;
- intervenire con azioni orizzontali e non verticali o settoriali;
- agire su fattori abilitanti.

Il documento si estendeva per un arco temporale di sei anni dal 2014 a 2020 era composto da quattro direttrici strategiche, di cui due definite come direttrici “chiave” e le altre due invece di “accompagnamento”.

In merito a quelle chiave l’obiettivo era il sostegno attraverso incentivi agli investimenti innovativi sulle tecnologie 4.0 da parte dei privati e l’aumento della spesa privata in Ricerca e Sviluppo e innovazione.

Sempre in riferimento alla direttrice chiave c’era il bisogno di diffondere le competenze relative l’industria 4.0, questo possibile con un intervento di supporto al sistema educativo soprattutto a scuole secondarie come Istituti tecnici oltre a corsi universitari e master pertinenti, inoltre alla realizzazione di Digital Innovation Hub e Competence Center per la condivisione delle conoscenze in quest’ambito alle imprese.

La direttrice di “accompagnamento” invece si imponeva come obiettivi la realizzazione di infrastrutture abilitanti, come quelle di rete, per permettere lo sviluppo dei processi produttivi (perseguita con il Piano Banda Ultra Larga), inoltre si voleva garantire

⁴ Non intervenire su una sola tecnologia.

strumenti pubblici di supporto per investimenti privati e per rafforzare ed innovare il presidio nei mercati internazionali.

Il Piano sostanzialmente si articolava con una serie di agevolazioni fiscali con l'obiettivo ultimo di incentivare le imprese private ad investire in beni funzionali adeguati alla trasformazione tecnologica dell'industria 4.0, oltre ad incoraggiare la ricerca e sviluppo.

2.1.1 Incentivi fiscali:

In modo più approfondito questi sono le agevolazioni fiscali presenti nel Piano industria 4.0:

- Iper e super-ammortamento;
- Nuova Sabatini;
- Credito d'imposta R&D;
- Patent Box;
- Fondo di garanzia;
- Startup e PMI innovative;
- ACE (Aiuto alla Crescita Economica).

L'iper-ammortamento e super-ammortamento:

Gli incentivi di iper-ammortamento e super-ammortamento sono diretti al supporto per tutti i soggetti titolari di un reddito d'impresa, avente sede fiscale in Italia, in modo automatico o tramite autocertificazione per l'acquisto di tecnologie attinenti l'industria 4.0.

L'incentivo si aziona nel momento in cui l'impresa di qualsiasi dimensione acquista beni strumentali nuovi, questi possono essere beni materiali come nuovi macchinari, ma anche immateriali come ad esempio, software, tutte e due tipologie aventi comunque la funzione di supportare la trasformazione tecnologica dei processi produttivi.

L'iper-ammortamento era previsto come un'agevolazione con una supervalutazione prevista del 250% per gli investimenti sui beni strumentali acquistati o in leasing, mentre

il super-ammortamento la sopravvalutazione era del 140%, anche questa sui beni acquistati o in leasing.

Nuova Sabatini:

La Nuova Sabatini è un'agevolazione che ha la funzione di aiutare l'accesso al credito alle imprese, soprattutto PMI e micro, indipendentemente dal settore economico di competenza che richiedono finanziamenti bancari per investimenti in beni strumentali, macchinari, impianti, attrezzature di fabbrica a uso produttivo e tecnologie digitali.

L'incentivo funziona, attraverso un contributo che copre parzialmente gli interessi pagati dall'impresa sui finanziamenti bancari.

Per essere attivata la Nuova Sabatini l'importo deve essere compreso tra i 20.000 e i 2 milioni di euro e il finanziamento deve essere concesso da banche convenzionate con il Ministero dello Sviluppo Economico.

Credito d'imposta R&D:

Il credito d'imposta è un incentivo diretto sulla spesa privata sostenuta nel campo della Ricerca e Sviluppo dalle imprese.

Il bonus ha la funzione di incoraggiare la ricerca e lo sviluppo per l'innovazione sia dei processi produttivi che dei prodotti.

Lo scopo di questo incentivo sarebbe quello di permettere alle imprese di essere maggiormente competitive in futuro.

Il credito d'imposta era concepito in questo modo: 50% sulle spese incrementalmente in Ricerca e Sviluppo e computato su una base fissa data dalla media delle spese in Ricerca e Sviluppo negli anni 2012-2014.

Viene riconosciuto fino a un massimo annuale per beneficiario di 20 milioni di €/anno.

Il credito d'imposta fa riferimento alle spese relative a:

- ricerca fondamentale;
- sviluppo sperimentale;

- ricerca industriale;
- assunzione di personale altamente qualificato e tecnico;
- contratti di ricerca con università.

Con il piano Impresa 4.0 è stato introdotto anche un credito d'imposta formazione 4.0 per sostenere le imprese nelle spese riguardanti a corsi di formazione per il personale in determinate tematiche⁵

Patent Box:

La Patent Box è una misura prevista per rendere il mercato italiano più attrattivo agli investimenti nazionali ed esteri di lungo termine.

Comporta una tassazione agevolata su redditi derivanti dall'utilizzo della proprietà intellettuale quindi ad esempio, brevetti industriali, disegni e modelli industriali, software protetto da copyright, inoltre favorisce l'investimento in ricerca e sviluppo.

Per ottenere questo incentivo fiscale il contribuente deve compiere attività di R&S connesse allo sviluppo e al mantenimento dei beni immateriali.

Il suo funzionamento consiste nella riduzione delle aliquote IRES e IRAP del 50% sui redditi d'impresa ed è valida per cinque anni, irrevocabile e rinnovabile.

Fondo di garanzia:

Il fondo garanzia è lo strumento che consente di aumentare le possibilità di credito alle piccole medio imprese⁶ e a professionisti iscritti agli ordini professionali⁷, le quali hanno difficoltà ad accedere al credito bancario poiché impossibilitate ad avere sufficienti garanzie, in questo modo le imprese possono avere una garanzia pari ad un massimo

⁵ big data e analisi dei dati; cloud e fog computing; cyber security; simulazione e sistemi cyber-fisici; prototipazione rapida; sistemi di visualizzazione, realtà virtuale (rv) e realtà aumentata (ra); robotica avanzata e collaborativa; interfaccia uomo macchina; manifattura additiva (o stampa tridimensionale); internet delle cose e delle macchine; integrazione digitale dei processi aziendali.

⁶ micro, PMI e start up.

⁷ Iscritte nell'elenco del Ministero dello sviluppo Economico.

dell'80% del finanziamento, sia nel breve che nel medio-lungo termine considerando un importo massimo di 2,5 milioni di euro per impresa.

Nel 2017 il rifinanziamento del fondo garanzia era di 1 miliardo di euro e ha garantito il finanziamento alle PMI per 17,5 miliardi di euro⁸.

Startup e PMI innovative:

L'obiettivo è quello di accelerare l'innovazione sostenendo PMI e start up innovative in tutte le fasi del loro ciclo di vita, diffondere in Italia una nuova cultura imprenditoriale basata sulla collaborazione, l'innovazione e l'internalizzazione.

Tutto questo attraverso una detrazione sull'IRPEF e sull'IRES fino al 30%.

Viene assicurato anche l'accesso gratuito al fondo garanzia per le PMI.

In caso di insuccesso la misura prevede l'esonero dalla disciplina fallimentare ordinaria, mentre in caso di successo le startup mature possono convertirsi in PMI innovative e continuare a goderne dei principali benefici.

Il beneficio è cumulabile con le altre misure del Piano e vi si accede iscrivendosi, mediante autocertificazione online, alle rispettive sezioni speciali del Registro delle Imprese.

L'agevolazione si rivolge alle startup innovative cioè società di capitali non quotate di nuova o recente fondazione con una produzione annua inferiore ai 5 milioni di euro e deve avere almeno uno di questi requisiti: il 15% dei costi annui riguarda attività di R&S; 2/3 laureati, oppure 1/3 dottori, dottorandi di ricerca o ricercatori; titolarità di brevetto o software.

Le PMI innovative cioè imprese di piccole e medie dimensioni che siano costituite in forma di società di capitali e che siano dotate di un bilancio certificato devono avere almeno due dei seguenti requisiti: il 3% dei costi annui riguardanti attività di ricerca e sviluppo; 1/3 laureati oppure 1/5 dottori, dottorandi di ricerca o ricercatori; titolarità di brevetto o software.

⁸ Piano Calenda Industria 4.0 e Impresa 4.0: investimenti a +11%, Mauro Bellini, 2018

ACE (Aiuto alla Crescita Economica):

L'ACE è un incentivo volto per rafforzare il patrimonio delle imprese.

Il funzionamento avviene attraverso il finanziamento con capitale proprio, per ottenere strutture finanziarie più equilibrate e competitive.

IRES e IRI

Sono misure che hanno lo scopo di ridurre la pressione fiscale per le imprese che investono nel futuro lasciando gli utili in azienda.

Era previsto un taglio per le società di capitali, gli enti non commerciali e le cooperative dell'IRES dal 27,5% al 24%, inoltre è possibile per imprenditori individuali e soci di società di persone di scegliere un'aliquota unica del 24% (IRI) applicato sulla parte del reddito di impresa.

L'obiettivo è favorire la capitalizzazione delle imprese.

Salario di Produttività

È un'agevolazione prevista per addetti del privato⁹ e aziende¹⁰, favorisce l'incremento della produttività attraverso lo spostamento della contrattazione a livello aziendale e introducendo scambi positivi fra aumenti di efficienza e incrementi salariali per i lavoratori. Quindi prevede una tassazione al 10% per i premi salariali legati ad aumenti di produttività.

Inoltre promuove l'integrazione sussidiaria del welfare aziendale con quelle di welfare pubblico come previdenza complementare e all'assistenza sanitaria

Questa misura può applicare una detassazione con un limite a 3000 euro.

Contratti di sviluppo

⁹ Che nell'anno precedente abbiano avuto un reddito di lavoro dipendente non superiore a 80.00.

¹⁰ con incrementi di produttività, redditività, efficienza, qualità e innovazione.

Il Contratto di Sviluppo permette di sostenere gli investimenti innovativi di grandi dimensioni, minimo 20 milioni, nel settore industriale, turistico e di tutela ambientale. Le agevolazioni sono concesse nelle seguenti forme, anche in combinazione tra loro:

- finanziamento agevolato, nei limiti del 75% delle spese ammissibili;
- contributo in conto interessi;
- contributo in conto impianti;
- contributo diretto alla spesa.

2.1.2 Competenze:

Se da un lato è importante lo sviluppo innovativo e la transizione alle nuove tecnologie, per le imprese non va sottovalutato neanche l'aspetto delle competenze ossia del capitale umano.

L'Italia come anche riportato dall'indice DESI 2022 pubblicato dalla commissione europea annualmente, per quanto riguarda il capitale umano in relazione alle conoscenze digitali e al loro investimento si trova in una posizione molto bassa (18°) tra i paesi dell'Unione.

Tra le iniziative intraprese dal Governo e definite nel Piano nazionale per la formazione è presente un credito d'imposta per la formazione 4.0.

Si tratta di un bonus che copre una buona parte delle spese sostenute dalle imprese per i propri dipendenti in corsi di formazione.

La copertura dipende dalla dimensione dell'impresa¹¹.

¹¹ La copertura delle spese è ripartita in questo modo:

- 50% delle spese ammissibili e nel limite massimo annuale di € 300.000 per le micro e piccole imprese;
- 40% delle spese ammissibili nel limite massimo annuale di € 250.000 per le medie imprese;

Per attivare il bonus i corsi di formazioni devono riguardare determinate tematiche¹² relative a queste aree:

- vendita e marketing;
- informatica e tecniche;
- tecnologie di produzione.

Inoltre sono stati istituiti dei Digital innovation Hub di cui le mansioni sono già state descritte nel capitolo precedente, dal 2018 sono in fase di realizzazione dei centri di competenza, quest'ultimi sono poli realizzati attraverso partenariati pubblico-privati, svolgendo un'attività di orientamento e formazione alle imprese soprattutto per le PMI, di sostegno ai progetti innovativi.

Sono finanziati da risorse nazionali e sul nostro territorio sono presenti otto centri di competenza individuati con procedura concorsuale istruita dal MISE:

- Artes 4.0 a cui fa capo la scuola superiore sant'Anna di Pisa;
- BI-REX, a cui fa capo l'Università di Bologna;
- Cyber 4.0, a cui fa capo l'università Sapienza di Roma;
- Made in Italy 4.0, a cui fa capo il politecnico di Milano;
- Manufacturing 4.0, a cui fa capo il politecnico di Torino;
- Meditech, a capo l'Università Federico II di Napoli e il Politecnico di Bari.
- SMOACT, a cui fa capo l'Università degli studi di Padova;
- Start 4.0, l'ente capofila è il consiglio nazionale delle ricerche che coinvolge la Liguria;

Nello specifico svolgono un ruolo di aiuto alle imprese che si può suddividere in tre assi:

-
- 30% delle spese ammissibili nel limite massimo annuale di € 250.000 per le grandi imprese.

¹² big data e analisi dei dati, cloud e fog computing, cyber security, simulazione e sistemi cyber-fisici, prototipazione rapida, sistemi di visualizzazione, realtà virtuale (rv) e realtà aumentata (ra), robotica avanzata e collaborativa, interfaccia uomo macchina, manifattura additiva (o stampa tridimensionale), internet delle cose e delle macchine e integrazione digitale dei processi aziendali.

- orientamento, soprattutto per supportare le PMI nel valutare il loro livello di sviluppo digitale e tecnologico;
- formazione, con lo scopo di promuovere e diffondere le competenze riguardanti Industria 4.0, attraverso attività di formazione, dimostrando quali siano i benefici concreti;
- attuazione di progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale, proposti dalle imprese relativi a Industria 4.0¹³.

2.2 Evoluzione del Piano Nazionale

Dal 2016 anno in cui è stato lanciato il Piano nazionale industria 4.0 ha avuto dei cambiamenti. Il primo nel 2018 con l'inizio di quella definita come fase due del Piano nazionale impresa 4.0¹⁴.

L'evoluzione del Piano non è solo nel nome, ma anche nei contenuti.

Il Piano non si rivolge più solamente all'industria manifatturiera, ma ingloba tutti i settori economici come quello dei servizi, aiutando soprattutto le PMI nell' adottare strumenti innovativi per la trasformazione digitale.

Per quanto riguarda le agevolazioni alcune sono state prorogate modificandone i contenuti, altre invece sono state cancellate.

Il super-ammortamento che nel 2019¹⁵ prevedeva una supervalutazione del 130% come nel piano originario ,però modificandone il limite massimo di 2,5 milioni di euro agli investimenti in beni strumentali, mentre per l'iper-ammortamento sono state cambiate le agevolazioni previste inizialmente in quanto il beneficio sarebbe dovuto essere differente in base all'importo dell'investimento, ossia per investimenti fino a 2,5 milioni di euro il 170%, per investimenti compresi tra 2,5 e 10 milioni di euro il 100% e per quelli compresi tra 10 e 20 milioni di euro il 50%.

La Nuova Sabatini è stata prorogata con un importo massimo di 4 milioni di euro.

Il Credito d'imposta R&S per il periodo dal 2017 al 2020 pari al 50% su spese

¹³ Weisz Barbara, "Industry 4.0, come sono i competence center: tutti dettagli", 2019.

¹⁴ Dal documento piano nazionale impresa 4.0.

¹⁵ Decreto-legge n.34 del 2019.

incrementali in Ricerca e Sviluppo e per una spesa massima all'anno di 20 milioni per chi ne beneficia e computato su una base fissa data dalla media delle spese in Ricerca e Sviluppo negli anni 2012-2014.

È stato introdotto inoltre un Credito d'Imposta formazione 4.0 con un tetto massimo che dipendeva dalla grandezza dell'impresa¹⁶ per le spese sostenute per i lavoratori in corsi di formazione¹⁷, anche per corsi online.

Il tetto massimo previsto era stato fissato a 300.000 euro per le PMI, mentre per le grandi imprese a 200.000.

Nel 2019 è stato inserito anche un voucher (Voucher per l'Innovation Manager), si tratta di un fondo perduto che consente alle imprese di ottenere consulenza da parte di specialisti per la trasformazione tecnologica.

Il finanziamento di questa misura è stato pari a 75 milioni di Euro (25 milioni annui) previsti per tre anni (2019 al 2021).

In base alla tipologia dell'impresa cambia l'importo dei costi sostenuti:

- micro e piccole imprese, il 50% dei costi sostenuti con un limite massimo di 40.000 euro;
- medie imprese, il 30% dei costi sostenuti con un limite massimo di 25.000 euro;
- reti di imprese, il 50% dei costi sostenuti con un limite massimo di 80.000 euro;

2.2.1 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Nel 2020 è avvenuto l'ultimo cambiamento e il Piano impresa 4.0 diventò Piano Transizione 4.0.

¹⁶ alle piccole imprese corrisponde al 50%, alle medie imprese il 40% e alle grandi imprese corrisponde il 30%.

¹⁷ Le cui tematiche devono riguardare i big data e analisi dei dati; cloud e fog computing; cyber security; simulazione e sistemi cyber-fisici; prototipazione rapida; sistemi di visualizzazione, realtà virtuale (rv) e realtà aumentata (ra).
robotica avanzata e collaborativa; interfaccia uomo macchina; manifattura additiva (o stampa tridimensionale); internet delle cose e delle macchine; integrazione digitale dei processi aziendali.

Con lo scoppio della Pandemia di Covid-19 il sistema industriale europeo ha subito un grosso rallentamento per fronteggiare questa emergenza l'Unione Europea ha realizzato un nuovo programma, il Next Generation EU.

Per realizzare questo programma l'UE ha stanziato quasi 800 miliardi di euro per il periodo che va dal 2021 fino al 2027, per proseguire gli obiettivi di transizione ecologica, digitalizzazione, innovazione ed inclusione sociale.

L'Italia dal Next Generation EU tra i membri dell'Unione Europea è il paese che godrà di più fondi (191,5 miliardi di euro¹⁸).

Per ottenere questi fondi, ha dovuto presentare alla Commissione Europea un programma dettagliato che ha preso il nome di Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Il Piano è composto da sei missioni¹⁹:

1. Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura: si pone come obiettivo la transizione digitale della pubblica amministrazione e del sistema produttivo;
2. Rivoluzione verde e transizione ecologica: per sostenere lo sviluppo di energie rinnovabili, agricoltura sostenibile ed efficienza energetica degli edifici, delle risorse idriche e dell'inquinamento;
3. Infrastrutture per una mobilità sostenibile: ossia investimenti per lo sviluppo di una rete di infrastrutture di trasporto moderna, digitale, sostenibile e interconnessa;
4. Istruzione e ricerca: l'obiettivo è rafforzare il sistema educativo, inoltre sostenere la ricerca e favorendo la sua integrazione con il sistema produttivo;
5. Inclusione e coesione: lo scopo quello di rafforzare le politiche attive e di formazione per favorire l'occupazione giovanile, importante anche il sostegno all'imprenditoria femminile;
6. Salute: prevede due obiettivi principali ossia il potenziamento della capacità di prevenzione e la cura del sistema sanitario nazionale con

¹⁸ Al quale si aggiungono un Fondo complementare con risorse pari a 30,6 miliardi di euro per un totale di 222,1 miliardi di euro.

¹⁹ Per ogni missione sono presenti delle componenti per raggiungere gli obiettivi prefissati.

ammodernamento da un punto di vista tecnologico delle attrezzature e delle infrastrutture²⁰.

Per l'utilità di questo elaborato si approfondisce la sola missione 1, che prevede anche la digitalizzazione del sistema produttivo.

Per raggiungere gli obiettivi prefissati da questa missione sono stati allocati 49 miliardi euro provenienti dal PNRR, dal REACT-EU²¹ e dal Fondo complementare.

La missione è composta da tre componenti:

1. Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella Pubblica Amministrazione;
2. Digitalizzazione, innovazione e competitività nel sistema produttivo;
3. Turismo e cultura 4.0.

COMPONENTI E RISORSE (MILIARDI DI EURO):

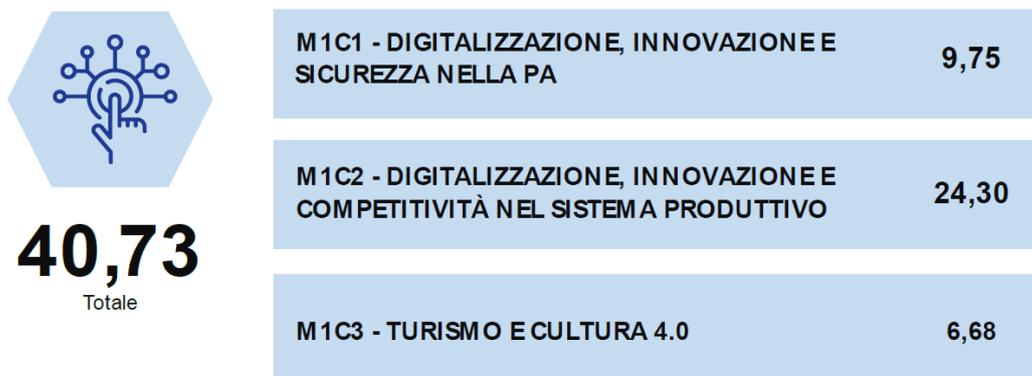


Figura 2: Dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Riguardo la seconda componente “Digitalizzazione, innovazione e competitività nel sistema produttivo” prevede diversi investimenti:

²⁰ Le missioni e le componenti del PNRR, governo.it.

²¹ Assistenza alla ripresa per la coesione e i territori d'Europa (REACT-EU), si tratta di un'integrazione delle dotazioni del Fondo europeo di sviluppo regionale e del Fondo sociale europeo per il periodo 2014-2020. Utilizzabili fino al 2023.

- Transizione 4.0 ;
- Investimenti ad alto contenuto tecnologico ;
- Reti ultraveloci (banda ultra-larga e 5G);
- Tecnologie satellitari ed economia spaziale;
- Politiche industriali di filiera e internazionalizzazione;

Oltre agli investimenti anche la riforma del sistema della proprietà industriale con l'obiettivo di dare più valore all'innovazione e incentivare i futuri investimenti.

2.2.2 Piano transizione 4.0

Ad ottobre del 2019 Stefano Patuanelli l'allora Ministro dello sviluppo economico aveva espresso la volontà del Governo di riformare il piano impresa 4.0.

Il 18 dicembre dello stesso anno il Ministro in una lettera al sole 24 ore scrisse come delle 53 mila imprese che avevano usufruito degli incentivi del piano impresa 4.0 due terzi erano medie grandi imprese, sollevando quindi il problema delle PMI nel beneficiare degli incentivi.

A novembre 2020 con un comunicato stampa lo stesso Ministero dello Sviluppo Economico annunciò le misure del Nuovo Piano Transizione 4.0.

Per il Nuovo Piano Transizione 4.0 inizialmente furono stanziati 21,7 miliardi, poi diventati ad aprile 2021 quasi 14 miliardi che sommati ai 4 miliardi dai fondi provenienti dal Next Generation UE diventarono in totale 18.

Tra le principali novità del Piano ci sono state da una parte la soppressione dell'iper-ammortamento e super-ammortamento sostituiti con crediti d'imposta per beni strumentali nuovi, mentre dall'altra il rinnovo di misure che hanno come funzione quello di incentivare le imprese sempre nell'acquisto di beni strumentali, questi sia materiali (Crediti d'imposta sui beni materiali 4.0) che immateriali per la trasformazione digitale dei processi produttivi.

Per quelli materiali la legge di bilancio del 2022 prevede queste aliquote:

- 20% per investimenti fino a 2,5 milioni di euro;
- 10% dai 2,5 ai 10 milioni di euro;

- 5% dai 10 ai 20 milioni.

Per quelli immateriali invece un'aliquota del 20% per spese fino ad un milione di euro²².

C'è stato anche il rinnovo dei crediti per la ricerca e sviluppo, innovazione tecnologica e design e ideazione estetica, di cui la Legge di bilancio del 2022 prevede aliquote del:

- 20% per ricerca & sviluppo fino a 4 milioni;
- 15% per transizione ecologica o innovazione digitale 4.0 con spese fino a 2 milioni;
- 10% per innovazione tecnologica o design e ideazione estetica con costi fino a 2 milioni di euro.

Il Piano annuncia anche il Bonus Innovazione tecnologica per le attività di innovazione tecnologica indirizzate alla realizzazione di prodotti o processi di produzione nuovi relativi alla transizione ecologica o l'innovazione digitale 4.0.

Viene confermato anche il credito d'imposta Formazione 4.0 a tutte le imprese indipendentemente dalla dimensione che siano residenti nel territorio dello Stato e le stabili organizzazioni di soggetti non residenti, sono invece escluse quelle le imprese in stato di liquidazione volontaria, fallimento, liquidazione coatta amministrativa, concordato preventivo senza continuità aziendale, altra procedura concorsuale.

Le spese sostenute dal credito sono:

- spese di personale ai formatori per le ore di partecipazione alla formazione;
- costi di esercizio riguardanti i formatori e partecipanti alla formazione direttamente connessi al progetto di formazione, quali le spese di viaggio, i materiali e le forniture con attinenza diretta al progetto, l'ammortamento degli

²² Gli investimenti devono essere effettuati dal 16 novembre 2020 al 31 dicembre 2022, oppure entro il 30 giugno 2023, ma in questo caso l'ordine deve essere fatto entro il 31 dicembre 2022 e pagato un acconto di almeno il 20% del costo complessivo. È invece previsto un calo dell'aliquota al 15% per il 2024 e al 10% nel 2025.

strumenti e delle attrezzature per la quota da riferire al loro uso esclusivo per il progetto di formazione.

Sono escluse le spese di alloggio, ad eccezione delle spese d'alloggio minime necessarie per i partecipanti che sono lavoratori con disabilità;

- costi dei servizi di consulenza connessi al progetto di formazione;
- spese di personale relative ai partecipanti alla formazione e le spese generali indirette (spese amministrative, locazione, spese generali) per le ore durante le quali i partecipanti hanno seguito la formazione.”²³

Mentre il credito è riconosciuto per il:

- 70% delle spese ammissibili nel limite massimo annuale di 300 mila euro per le piccole imprese;
- 50% delle spese ammissibili nel limite massimo annuale di 250 mila euro per le medie imprese
- 30% delle spese ammissibili per le grandi imprese nel limite massimo annuale di 250 mila euro.²⁴

Tutti i benefici fiscali del nuovo Piano Transizione 4.0 sono automatici e cumulabili tra loro e con altri finanziamenti come quelli regionali, nazionali o europei purché non porti al superamento del costo sostenuto.

²³ Credito d'imposta formazione 4.0, <https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/credito-d-imposta-formazione-4-0>.

²⁴ <https://www.mise.gov.it/it/incentivi/credito-d-imposta-formazione-4-0>

2.3 Criticità e dati nei primi anni di industria 4.0:

Le imprese che hanno beneficiato dei piani attuati in questi anni e hanno anche ottenuto ottimi risultati infatti è stato rilevato un miglioramento della qualità dei prodotti una minimizzazione degli errori, un incremento della produttività, una maggiore flessibilità della produzione, la possibilità di entrare in nuovi mercati e un miglioramento della sicurezza.

Sono però state individuate anche delle criticità come riportato anche nel documento del 2018, “La diffusione delle imprese 4.0 e le politiche²⁵”.

Criticità come una bassa conoscenza delle nuove tecnologie, infatti un gran numero delle imprese (86,9%) non utilizzava ancora tecnologie 4.0 e non aveva neanche in programma di acquisirne, inoltre da parte dell’imprese manca una pianificazione adeguata per la trasformazione tecnologica.

Sono soprattutto le grandi imprese a trainare l’industria 4.0, mentre le PMI incontrano molte più difficoltà seppur il tessuto industriale è composto maggiormente da quest’ultime.

Dal punto di vista della forza lavoro mancano le giuste competenze e non tutte le imprese attuano piani correttivi per porre rimedio a questo problema.

Una differenza tra grandi e piccole imprese era che le prime ricorrevano alla formazione ed a nuove assunzioni, mentre le seconde oltre alla formazione ricorrevano anche in misura relativamente maggiore all’acquisto di servizi e a collaborazioni esterne.

C’è ancora un problema di industrializzazione interno al Paese tra produzione al Nord e al Sud, infatti questo divario non si riduce ed è presente anche in questa trasformazione digitale e dall’introduzione del Piano nazionale industria 4.0 c’è stata una maggiore diffusione delle tecnologie 4.0 nel Centro-Nord rispetto al Mezzogiorno.

Per quanto riguarda le misure presenti nel Piano industria 4.0 quelle più utilizzate sono state: Super-ammortamento e l’Iper-ammortamento (36,8%), il Credito d’imposta per le spese in R&S (17,0%), la Nuova Sabatini (19,8%) e i fondi di garanzia per le PMI

²⁵Fonte:La diffusione delle imprese 4.0 e le politiche: evidenze 2017.

(11,3%).

Il 57,5% delle imprese 4.0 che hanno favorito delle misure previste ha avuto accesso ad almeno 2 incentivi, il 27,9% dei casi e il 18,4% almeno 3 incentivi.

Sempre l'ISTAT nel 2018 realizza il “Rapporto sulla competitività dei settori produttivi del 2018”²⁶ nel quale sono indicati alcuni dati relativi al Piano Impresa 4.0 tra cui la rilevanza degli incentivi nella decisione di investimento e gli orientamenti degli imprenditori nell'investimento nelle tecnologie abilitanti per il 2018.

Per quanto riguarda gli incentivi, il super ammortamento è quello che risultava essere il più apprezzato con il 62,1 % delle imprese che lo considerava maggiormente rilevante nelle strategie di investimento, seguito dall'iper-ammortamento (47%) considerata dalle imprese come un'ottima misura rivolta a spingere la digitalizzazione dei processi produttivi.

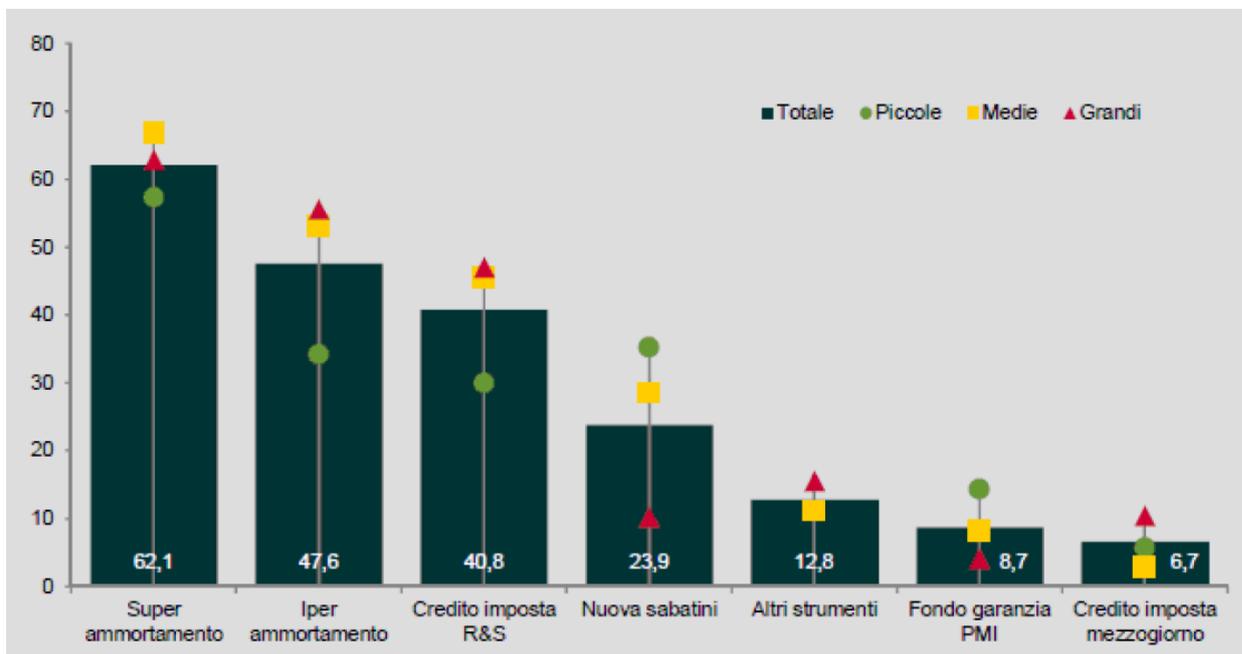


Figura 3: Rapporto sulla competitività dei settori produttivi del 2018

Per quanto riguarda i piani di investimento che le imprese stimavano di fare nel 2018, per il 46% di esse la priorità era l'investimento in software, il 31,9 % in tecnologie di

²⁶ Rapporto sulla competitività dei settori produttivi edizione 2018, ISTAT.

comunicazione, il 27% per cento in connessione ad alta velocità e in sicurezza informatica.

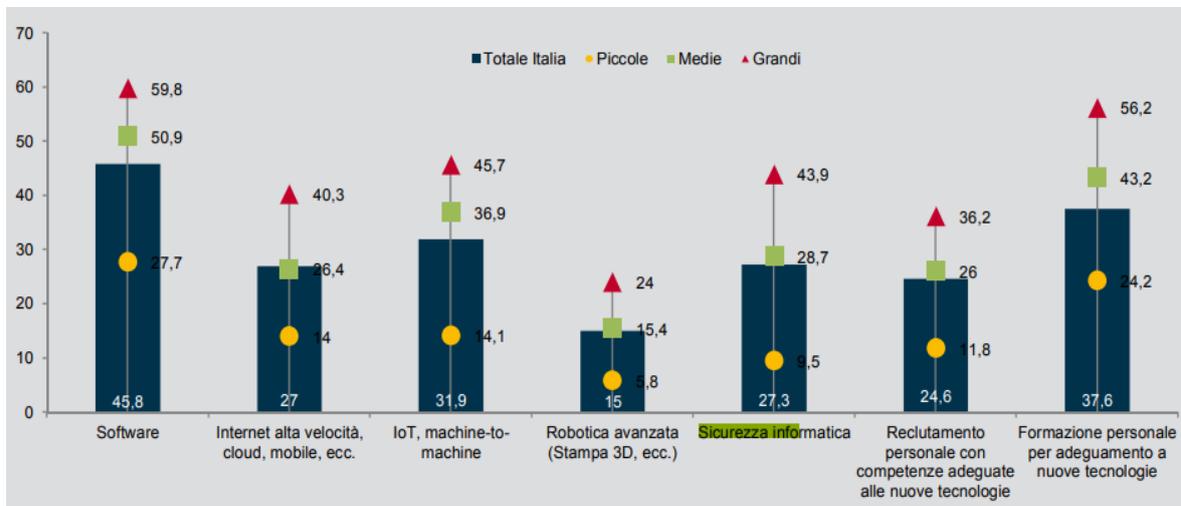


Figura 4: Rapporto sulla competitività dei settori produttivi del 2018

Per capire l'andamento delle politiche industriali 4.0 dal 2018 attuate in Italia possiamo fare affidamento anche ai dati raccolti nel rapporto annuale redatto dall'Osservatorio Transizione Industria 4.0 del Politecnico di Milano²⁷.

Nel 2018 in Italia i progetti 4.0 valevano circa 3,2 miliardi di euro con una crescita del 35% rispetto all'anno precedente.

Riguardo alle tecnologie 4.0 più diffuse, sono state quelle per collegare i macchinari alla rete (Industrial IoT), Industrial Analytics²⁸ e Cloud Manufacturing.

Il ruolo d'industria 4.0 viene preso maggiormente in considerazione dalle imprese, infatti tra le 192 intervistate l'80% era consapevole dei cambiamenti che questa quarta rivoluzione produrrà.

In merito ai benefici ottenuti dalle nuove tecnologie c'è stata una migliore flessibilità nella produzione, aumento dell'efficienza dell'impianto e opportunità di sviluppare prodotti innovativi.

Tra le criticità maggiori ci sono difficoltà nell'uso della tecnologia e nell'adozione degli

²⁷ Fonte: Cresce il mercato di Industria 4.0: 3,2 mld di euro nel 2018, +35% (osservatori.net).

²⁸ Strumenti che permettono di analizzare i dati raccolti tramite le tecnologie IoT.

standard (59%), problematiche di natura organizzativa e di gestione delle competenze (41%), difficoltà di change management (20%) e di insoddisfazione per l'offerta (17%). Nel 2019 la spesa nel 4.0 valeva circa 3,9 miliardi di euro, crescendo del 22% rispetto all'anno precedente²⁹.

La tecnologia su cui si era investito di più erano quelle relative ad Industrial IoT con un ammontare 2,3 miliardi di euro, seguita dall'Industrial Analytics con 630 milioni di euro e poi Cloud Manufacturing con 325 milioni di euro. Importante anche la crescita delle attività di consulenza e formazione sui progetti Industria 4.0 pari a 255 milioni di euro +17% rispetto al 2018.

Infine per quanto riguarda gli incentivi più usufruiti dalle imprese è il Super e Iperammortamento per beni strumentali ad essere il preferito rispetto al credito d'imposta per ricerca e sviluppo, agli incentivi per beni immateriali e a quelli per assunzione e formazione.

Nel 2020 anche se in mezzo alla pandemia gli investimenti non sono diminuiti, anzi il trend di crescita si è conferma infatti come indicato dall'osservatorio transizione 4.0 ha superato il valore di 4,1 miliardi di euro, quindi + 8% rispetto al 2019.

Le tecnologie Industrial IoT si confermano la spesa maggiore ossia 2,4 miliardi di euro e oltre il 60% della spesa totale del 2020, seguita dall'Industrial Analytics con 685 milioni di euro e Cloud Manufacturing con 390 milioni di euro, che però ha il maggiore incremento dell'anno più del 20% rispetto al 2019.

²⁹ I numeri di Industria 4.0: nel 2019 sfiorati i 4 miliardi di euro (oltre 1.100 i progetti attivi), Stefano Casini.

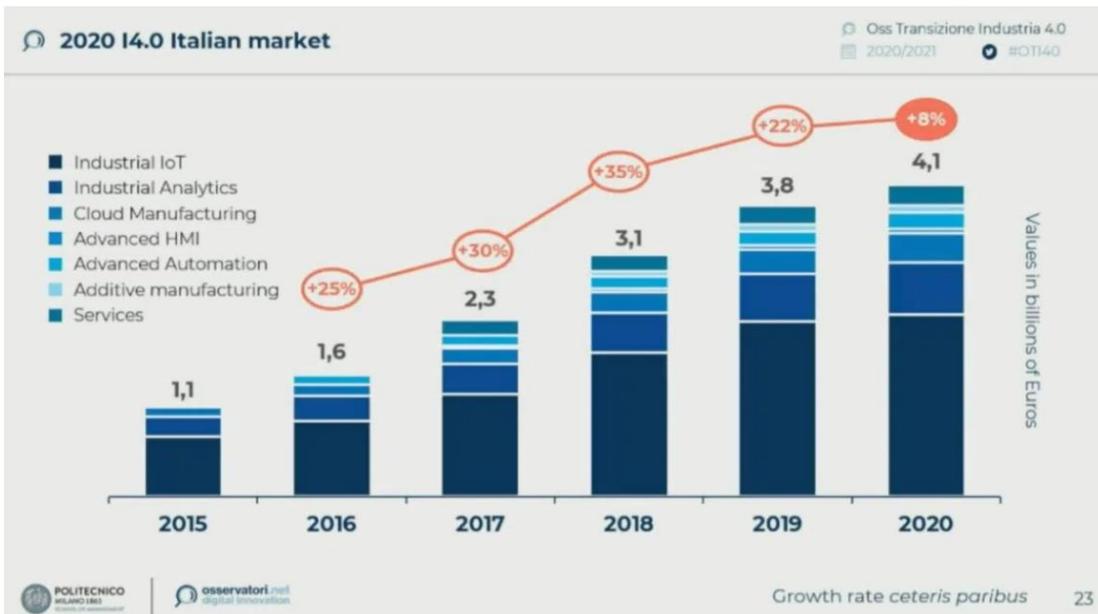


Figura 5: Canna Franco, Industria 4.0, il mercato Italiano resiste alla pandemia e continua a crescere: nel 2021 attesi progetti per oltre 4,5 miliardi, Innovationpost.it, 2021.

Capitolo III: le politiche di innovazione applicate nelle regioni

3.1 La Strategia di specializzazione intelligente:

L'innovazione di un paese membro dell'Unione Europea viene valutata tramite l'Innovation Union Scoreboard, dove sono indicati i punti di forza e debolezza dei sistemi di innovazione.

L'indicatore smista in quattro gruppi diversi: "leader dell'innovazione", "innovatori forti", "innovatori moderati" e "innovatori modesti".

Figure 1: Performance of EU Member States' innovation systems

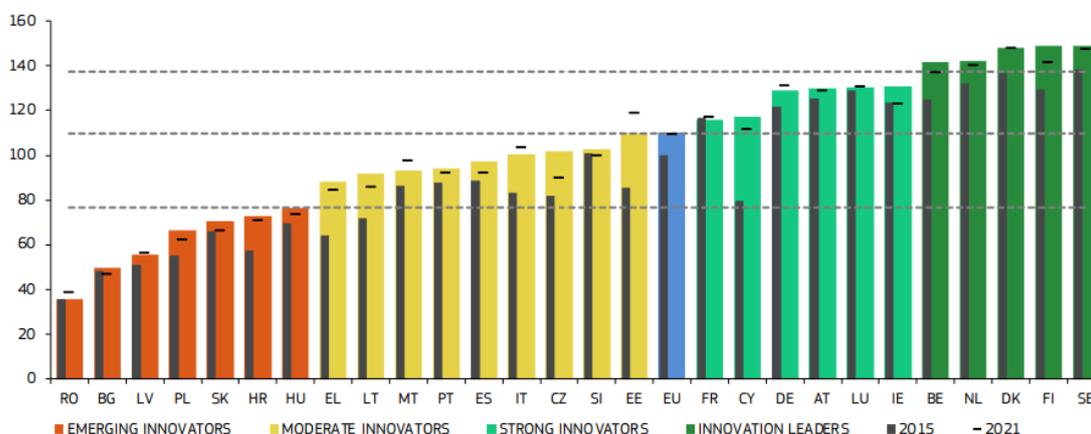


Figura 6: dal documento European innovation scoreboard 2022

L'Italia si colloca tra gli innovatori moderati¹, tra i punti di forza c'è l'innovazione delle PMI, tra le debolezze invece la spesa pubblica in ricerca e sviluppo inferiore rispetto ad altri Stati europei e una bassa collaborazione tra pubblico e privato.

Tra le politiche intraprese in Italia c'è anche la strategia di specializzazione intelligente (RIS3), si tratta di programmi di sviluppo economico che si modellano in base al contesto del territorio.

Sono strategie realizzate a livello regionale finanziate con Fondi strutturali e di

¹ Con 83 punti.

investimento europei (Fondi ESI), che per il periodo di programmazione 2014-2020, all'Italia sono stati assegnati circa 20 miliardi per il FESR (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale) e 10 miliardi per il FSE (Fondo Sociale Europeo).

Gli obiettivi sono molteplici, per primo quello di rendere l'innovazione una priorità per le regioni, vi sono poi anche ragioni economiche come quello anche di rinnovare i settori economici, di sviluppare nuove attività economiche sui territori tradizionali con l'ausilio di nuove tecnologie e obiettivi di più ampio raggio perseguiti sia in ambito nazionale che internazionale come quelli di natura ambientale e sociale.

Per essere realizzata la strategia di specializzazione c'è un "processo di scoperta imprenditoriale", questo anche grazie alla collaborazione di diversi soggetti come imprese, università e centri di ricerca dove vengono identificati i settori di specializzazione più promettenti per lo Stato o la regione.

Il lavoro di definizione delle aree di specializzazione regionali sono state individuati sotto diversi profili²:

- Istituzionale;
- della ricerca;
- imprenditoriale.

In sintesi, per promuovere queste strategie ci sono se fasi principali:

- *Analisi del contesto regionale e del potenziale di innovazione:*
- *Governance;*
- *Elaborazione di una visione d'insieme per il futuro della regione,*
- *Identificazione delle priorità;*
- *Definizione di una combinazione di politiche coerenti, roadmap e piano d'azione;*
- *Monitoraggio e meccanismi di valutazione.*³

² istituzionale: documenti programmatici, strumenti e iniziative dei policy maker regionali; della ricerca: Università, Parchi Scientifici e Tecnologici, Strutture del CNR, Centri di ricerca e Laboratori, Incubatori di impresa, ecc; imprenditoriale: Confindustria, Cluster tecnologici, Poli di innovazione, Distretti Tecnologici, Piattaforme Tecnologiche, ecc.

³ Tassinari, Mattia, and Marco Rodolfo Di Tommaso. "La politica industriale europea: la desiderabilità di un approccio "settoriale"." (2015): 30-47.

Nella prima fase vengono individuati gli elementi di specializzazione adatti al sistema produttivo della propria regione e individuate le priorità di intervento.

La seconda fase è quella dell'individuazione di un'efficace ed inclusiva struttura di governance nel quale viene determinato un modello di governance che massimizzi il potenziale tecnologico ed innovativo di una regione.

Nella terza fase vi è l'elaborazione di una vision condivisa in relazione al futuro delle regioni in modo da coinvolgere gli stakeholder.

La quarta fase riguarda la selezione di un limitato numero di priorità in materia di sviluppo territoriale, indicando gli obiettivi.

Nella fase successiva si individuano un set di iniziative politiche nella quale viene redatto un piano d'azione pluriennale, dove vengono indicati informazioni sugli obiettivi da perseguire, le tempistiche per il raggiungimento, gli attori coinvolti nei progetti e le fonti di finanziamento.

Nell'ultima fase vengono indicati i meccanismi di valutazione e monitoraggio delle performance.

3.2 Liguria:

Il tessuto imprenditoriale della Liguria è composto principalmente da piccole medio-imprese, con una presenza consistente di macro-imprese.

Nel 2018 la Regione risultava al 13° posto tra quelle italiane come numero di imprese attive sul territorio e di queste l'1,8% sono appartenenti al settore tecnologico.

Nel 2016 il Consiglio regionale ha approvato il Programma Strategico Digitale 2016-2018, nel quale sono stati indicati gli obiettivi strategici e la programmazione degli investimenti.

Il documento è suddiviso in cinque linee d'intervento:

- La Liguria si prende cura dei suoi cittadini: più cittadini curati a casa, riduzione dei tempi di attesa, accesso più facile ai servizi e alle prestazioni con referti online;
- La Liguria aiuta i suoi cittadini e le sue imprese: obiettivo ottenere una maggiore attrattività per le imprese, con una maggiore informazione sui finanziamenti avendo la possibilità di richiederli ed ottenerli con maggiore velocità;
- La Liguria comunica al mondo e attira turisti e investitori: incrementare l'utilizzo della rete internet per promuovere le eccellenze liguri, in sintesi una regione più social in grado di comunicare più rapidamente;
- In Liguria ogni insediamento è importante: implementazione di reti e digitale per dare pari opportunità e quindi migliorare la rete ad alta velocità e il supporto per i piccoli comuni che ne sono sprovvisti garantendo l'offerta di servizi al cittadino;
- In Liguria l'efficienza della pubblica amministrazione serve a cittadini, imprese e associazioni.

Offre servizi solidi e affidabili: ottimizzare la trasparenza della pubblica amministrazione ligure in modo da permettere una migliore condivisione di dati digitali riguardanti il territorio.

Dall'approvazione del piano sono stati avviati 20 progetti altamente strategici⁴.

Per quanto riguarda la governance della strategia, la regione ha designato un Osservatorio regionale che aveva il compito di aggiornare le informazioni e i dati relativi della strategia.

È presente anche un Comitato di indirizzo, come organo consultivo della Giunta Regionale, il quale dà supporto nelle fasi di programmazione e pianificazione in materia di ricerca, innovazione e alta formazione.

Un ruolo importante nella strategia viene svolto dai Poli di Innovazione e dai Distretti Tecnologici nel coinvolgere le PMI.

In Liguria sono attivi sul territorio due Distretti Tecnologici:

- Il Distretto SIIT (Sistemi Intelligenti Integrati);
- Il Distretto DLTM (Distretto Ligure delle Tecnologie marine).

Mentre sono stati individuati cinque poli di innovazione:

- Polo Automazione e sicurezza;
- Polo Energia e Ambiente;
- Polo Logistica e trasporti;
- Polo Scienze della vita;
- Polo Tecnologico del mare e Ambiente marino.

3.2.1 Aree di specializzazione in Liguria:

All'interno della strategia della Liguria sono state individuate tre aree di specializzazione:

- Tecnologie del mare;
- Qualità della vita nel territorio,
- Salute e Scienze della vita.

Tecnologie del mare:

⁴ Avviati con oltre 54 milioni euro di fondi europei e propri della regione

“Il macro settore delle tecnologie del mare comprende la tutela dell’ambiente marino, tutte le attività relative alla nave (cantieristica, service, refitting), al porto (logistica, sicurezza, controlli) e i servizi ad alto valore aggiunto (logistica integrata)”⁵.

Queste attività hanno un impatto su diversi settori come quello del turismo, dei sistemi per l’edilizia domotica, del design industriale, dell’eco sostenibilità e della tutela dell’ambiente.

Sono stati prefissati diversi obiettivi dal sostegno al consolidamento delle attività economiche presenti nelle aree portuali, individuando anche modi per contrastare gli impatti ambientali dovuti da queste ultime.

Si cerca di gestire problematiche legate all’interazione tra sistema portuale e tessuto urbano dal punto di vista della logistica, della sicurezza e della qualità della vita.

Per raggiungere questi obiettivi la Regione si è focalizzata su tre tematiche prioritarie:

- Tecnologie marittime;
- Tutela e valorizzazione dell’ambiente marino-costiero;
- Logistica, sicurezza automazione nelle aree portuali.

Iniziando dalle tecnologie marittime che riguardano attività come: la realizzazione di navi da crociera, unità militari di superficie e sommergibili, navi a tecnologia duale, componentistica navale, ma integrate con le attività di ricerca e innovazione di imprese, università e Centri di Ricerca pubblici e privati.

Strettamente collegate alle tecnologie marittime ci sono anche quelle abilitanti definite dal nuovo piano Industria 4.0, come: la domotica, internet of things, manutenzione predittiva e automazione appartenenti ai concetti più generali di Nave 4.0 e Cantiere 4.0.

Proseguendo le tematiche prioritarie c’è la tutela e la valorizzazione dell’ambiente marino-costiero: Di cui sono fondamentali sono lo sviluppo delle tecnologie capaci di ridurre l’impatto ambientale delle emissioni sia in aria che in mare e correlato lo sviluppo dei servizi di assistenza e portualità per preparare l’industria marittima italiana ad

⁵ dal documento smart specialisation Liguria

affrontare la "post hydrocarbon era".

Inoltre, come da indicato dal Cluster "Blue Growth"⁶, la realizzazione di interventi con il fine di ridurre i costi sociali ed ambientali dei processi industriali finalizzati per la realizzazione e la dismissione delle unità navali e nautiche.

Per ultima la tematica relativa alla logistica, sicurezza e automazione nelle aree portuali: quest'ultima importante per i mezzi navali e terrestri e alle specifiche attività che vengono svolte all'interno del confine portuale.

Tra le priorità definite dai Cluster Nazionali Trasporti e Blue Growth, ci sono l'implementazione dei sistemi e tecnologie in grado di ottimizzare i percorsi logistici e la pianificazione dei transiti porto-terminal, infine è importante l'implementazione delle più moderne tecnologie informatiche (ICT, Big Data Analysis e Internet of Things) per il tracciamento delle merci.

Sicurezza e qualità della vita nel territorio:

La seconda area di specializzazione affrontata dalla strategia riguarda l'adozione di modelli innovativi per trovare soluzioni applicative per lo sviluppo e la gestione delle aree urbane e metropolitane.

Per quest'area sono individuati dei sub-settori, quali: Smart Mobility, Smart environment, Factories for the future e Automazione industriale e Sicurezza e monitoraggio del territorio.

Nello specifico lo smart mobility prevede la riduzione del traffico per contrastare l'inquinamento atmosferico e acustico, ma anche la riduzione del numero di incidenti.

Prevede di fornire servizi di trasporto più efficaci ed efficienti in grado di supportare lo sviluppo di una mobilità maggiormente sostenibile e l'utilizzare in modo ottimale le infrastrutture esistenti come strade urbane.

Lo smart environment invece, ha grande rilevanza per i soggetti industriali nel settore energetico, in quanto identifica come azioni prioritari il passaggio dalla generazione di energia a combustibile fossile a quella ad alta efficienza, accrescendo l'energia da fonti

⁶ Con Blue Growth, si intende quel processo di valorizzare il potenziale dei mari e degli oceani e delle coste europee per creare nuove opportunità in ambito lavorativo.

rinnovabili. Oltre alla generazione di energia è importante anche la distribuzione, per questo il bisogno della regione è anche quello dello sviluppo di reti intelligenti e tecnologie ICT.

Il terzo sub-settore, quello delle *Factories for the future* e Automazione industriale prevede lo sviluppo di tecnologie e soluzioni per sostenere la competitività ed il livello di innovazione nel settore manifatturiero ed ingegneristico territoriale.

Questo anche attraverso il sostegno alla realizzazione di sistemi innovativi ed applicazioni per la Fabbrica 4.0, il miglioramento dei processi tecnologici per quanto riguarda la lavorazione dei materiali.

Infine, l'ultimo sub-settore individuato quello della sicurezza e monitoraggio del territorio⁷ è importante appunto per il monitoraggio delle criticità riguardanti le emergenze naturali che si ripetono costantemente nella Regione.

Tra le soluzioni individuate per la prevenzione e la gestione dei disastri naturali ed emergenze lo sviluppo di reti di comunicazione e l'utilizzo del machine learning.

Salute e scienze della vita:

Questo settore fa riferimento alle tecnologie, i prodotti e i servizi per la sanità, ma anche alla realizzazione di farmaci, tecnologie, apparati e sistemi relativi alla salute e alla qualità della vita.

Bisogna sottolineare come la Liguria sia una regione con una popolazione anziana in aumento, è quindi importante massimizzare il benessere e la qualità della vita.

Per questo devono essere promossi stili di vita 'sani', deve essere garantita per il paziente la possibilità di una diagnosi precoce in una situazione di fragilità o comunque nel caso di patologie a rischio di cronicizzazione.

⁷ Comprende questi ambiti: predizione, prevenzione e gestione di disastri naturali ed emergenze monitoraggio e controllo ambientale (aria acqua e suolo), bonifiche di siti contaminati prevenzione, riduzione e valutazioni ed analisi dei rischi ambientali, la sicurezza degli ambiti urbani, la sicurezza delle infrastrutture critiche e le misure per evitare ripercussioni su settori chiave del funzionamento dell'ecosistema urbano, quali energia, trasporti, sanità, telecomunicazioni.

Sempre in questa area di specializzazione sono stati individuati dei sub-settori, qui elencati:

- Farmaci e approcci terapeutici innovativi, questo sub-settore fa riferimento alla maggiore frequenza di malattie emergenti e malattie croniche che provocano un aumento di persone con disabilità o comunque soggetti fragili. Quindi il bisogno di un aumento degli investimenti per lo sviluppo di farmaci innovativi, nuovi approcci terapeutici e nuove tecnologie;
- Sistemi diagnostici, questo sub-settore fa riferimento allo sviluppo della strumentazione, e alle tecnologie medicali. Alcuni esempi sono i sistemi di diagnosi per immagini, modelli di gestione del processo di diagnosi e biobanche;
- Tecnologie per la riabilitazione e l'assistenza, di cui lo scopo è quello di garantire o restituire ad una persona un buon livello di fisicità, in questo campo è importante lo sviluppo dell'E-health⁸, tecnologie robotiche per la riabilitazione e ausili tecnologici per il supporto all'indipendenza di persone con disabilità sensoriali.

3.2.2 Fase di monitoraggio

Con il monitoraggio si intende verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati nella strategia, misurando i risultati diretti delle azioni previste in ogni area di specializzazione. La fase di monitoraggio e valutazione della strategia della regione Liguria avviene individuando un set di indicatori in base agli obiettivi prefissati.

Più nello specifico per citarne alcuni: l'obiettivo di rafforzamento del sistema innovativo regionale avviene con indicatori individuati riguardano l'incidenza della spesa totale e della spesa pubblica per la R&S sul PIL, l'incidenza della spesa delle imprese per R&S sul PIL e l'intensità brevettuale.

Esiste anche un indicatore che individua il numero di imprese che cooperano con istituti di ricerca per comprendere la capacità di sviluppare l'eccellenza nella R&I, un indicatore

⁸ Gestione delle informazioni e del flusso di lavoro medicale (radiologico e non) mediante soluzioni cloudbased.

che indica il rafforzamento del sistema innovativo regionale, attraverso gli investimenti privati e al sostegno pubblico in progetti di innovazione o R&S.

Inoltre, viene individuato l'aumento delle attività di innovazione delle imprese, gli indicatori utilizzati sono le start up innovative create, l'incidenza dei ricercatori, il numero di imprese che hanno introdotto innovazioni di prodotto e/o di processo sul totale delle imprese.

3.3 Piemonte:

La strategia di specializzazione realizzata dal Piemonte si focalizza su due obiettivi principali la “perdurante rilevanza delle produzioni industriali” e il “rafforzamento strutturale del sistema produttivo”⁹.

Questi obiettivi sono perseguiti attraverso linee direttrici che si compongono: in diversificazione delle specializzazioni produttive regionali per adattarsi all’economia della regione, sostenere la crescita e l’innovazione nel settore dei servizi e infine transizione digitale, transizione ecologica, innovazione a impatto sociale e territoriale, rafforzare il sistema di competenze.

Per una buona governance della strategia la Regione ha indicato alcuni principi da seguire:

- concentrazione;
- integrazione e connessione con le altre politiche;
- sinergia, cioè collaborazione tra tutti i soggetti promotori dell’innovazione;
- flessibilità, ossia innovare i metodi introducendo nuovi sistemi di monitoraggio e valutazione;
- innovazione, nel senso di premiare l’innovazione;
- valutazione, ossia introducendo sistemi di misurazione, monitoraggio e analisi di dati;
- monitoraggio, appunto attuando un meccanismo di monitoraggio per il progressivo aggiornamento della Strategia ed infine di revisione adattando la Strategia a mutazioni continue.

La Strategia persegue diversi indirizzi attuativi, tra cui il sostegno alle micro-piccole medie imprese (MPMI) ad esempio, in ambito ricerca e sviluppo dove quest’ultime sono prive di strutture apposite promuovendo collaborazioni con gli enti di ricerca.

L’aiuto continua con l’incentivazione nell’inserimento di personale di ricerca o altamente

⁹ Dal documento la strategia di specializzazione intelligente del Piemonte pag.41.

qualificato nelle MPMI e la promozione delle sinergie e del coordinamento tra fondi pubblici e privati.

Altri indirizzi attuativi riguardano il sostegno alle filiere più promettenti rispetto alle sfide della trasformazione industriale e maggiormente capaci di integrarsi in analoghi percorsi di livello europeo e internazionale.

Vengono promossi percorsi di reskilling/upskilling e di inserimento di nuovo personale qualificato negli organici aziendali connessi al conseguimento degli obiettivi della strategia.

Per ultimo, la voglia di attrarre nuove imprese sul territorio piemontese in cerca di nuovi investimenti e il sostegno alla crescita delle start up fondamentali per la ricerca e l'innovazione.

Per la definizione della strategia il Piemonte si avvalso di un organo istituzionale, ossia la Cabina di Regia che si occupa delle decisioni finanziarie, mentre viene affiancata per le decisioni di un tipo strategico dal Comitato di guida e management¹⁰.

Per ultimo c'è il S3 Team con figure interne all'organizzazione regionale che ha il compito di raccogliere consenso per l'implementazione della Strategia.

Per garantire la riuscita della strategia la Regione ha deciso di fare affidamento ad un organismo responsabile, quest'ultimo individuato nel settore "Sistema Universitario, Diritto allo Studio, Ricerca e Innovazione" della Direzione Competitività del Sistema Regionale.

La struttura della governance si basa su due livelli.

Un primo livello relativo al coordinamento Regionale, che prevede appunto il coordinamento con le politiche adottate dall'Unione Europea nella programmazione 2021-2027 facendo riferimento anche ai programmi regionali relativi ai fondi strutturali europei.

Inoltre, è importante anche una coerenza tra le politiche Regionali nei diversi ambiti individuati dalla strategia.

Un secondo livello relativo al dialogo partecipativo con il partenariato regionale rivolto a tutti i principali attori coinvolti soprattutto per quelli appartenenti al sistema di ricerca e innovazione nel Piemonte.

¹⁰ Composto da rappresentanti di Regione, sistema imprenditoriale, università, formazione e lavoro.

Su questo secondo livello la regione Piemonte prevede di attivare strumenti di dialogo su altrettanti due livelli: un livello tecnico-tematico di cui “partecipanti” sono i Poli di innovazione, Distretto Aerospaziale Piemonte, Atenei, il Competence Centre CIM 4.0 e da diverse fondazioni bancarie; l’altro livello invece istituzionale-trasversale con l’obiettivo di tenere “una connessione permanente tra l’attuazione della Strategia e le istanze sociali ed economiche dei soggetti che compongono il partenariato economico e sociale territoriale.”¹¹

Nella prima Strategia di specializzazione della regione che era relativa agli anni dal 2014-2020 le aree di specializzazione individuate erano sei:

- Aerospazio;
- Automotive;
- Chimica verde;
- Meccatronica;
- Made in Piemonte;
- Salute.

3.3.1 Sistemi prioritari dell’innovazione

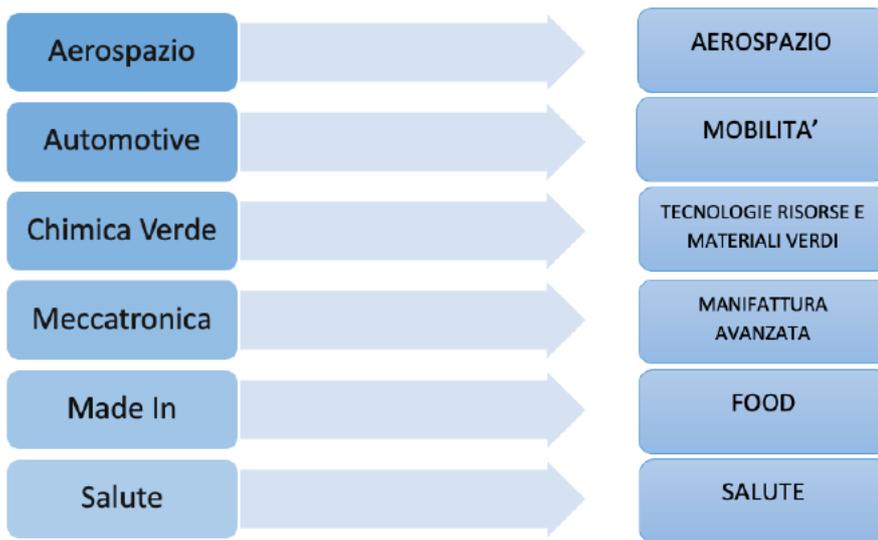
Nella seconda Strategia di specializzazione quella redatta nel 2021 si è passati dalle aree di specializzazione a favore di sistemi prioritari dell’innovazione destinati a diversi ambiti di innovazione, tra quali quelli del sistema produttivo, della salute, dei cambiamenti demografici e del benessere.

Più nello specifico sono:

- Aerospazio;
- Mobilità;
- Tecnologie risorse e materiali verdi;
- Manifattura avanzata;
- Food;

¹¹ Dal documento la strategia di specializzazione intelligente del piemonte, pag 61.

- Salute.



Aerospazio:

Questo sistema prioritario rimanda all'industria aerospaziale, un settore molto importante nel Piemonte, riguarda ad esempio sistemi aeronautici ed elettronici, radar, sistemi satellitari, simulatori di volo che si sviluppa su due direzioni.

La prima direzione riguarda quella dello "Spazio", che nello specifico fa riferimento allo sviluppo di tecnologie e sistemi per l'esplorazione spaziale, mentre la seconda quella della "Aeronautica", tra i cui obiettivi c'è anche la produzione di velivoli maggiormente sostenibili ed efficienti.

Mobilità:

Sistema prioritario della mobilità fa riferimento al settore dell'automotive, ossia: autoveicoli, veicoli commerciali leggeri e pesanti, bus e mezzi agricoli.

In relazione con la mobilità c'è lo sviluppo di nuovi sistemi di trasporto e di tecnologie che permettono lo sfruttamento di dati e che possono migliorare la viabilità, la sicurezza, l'esperienza di guida e la gestione dei flussi.

Infine, la progettazione di sistemi di trasporto a basso impatto ambientale.

Tecnologie, risorse, materiali verdi:

Il settore chimico in Piemonte è importante per lo sviluppo delle fonti rinnovabili come sviluppo di prodotti sostenibili, produzione di sostanze alternative a quelle di origine fossile.

Di notevole importanza è anche la gestione del trattamento dei rifiuti per il recupero di sostanze chimiche, combustibili e materiali di scarto.

Tra le sfide che persegue la strategia vi sono quelle di posizionare l'industria piemontese nel processo di decarbonizzazione, di sviluppare filiere legate a materiali e vettori energetici verdi ed infine rilanciare filiere concernenti il sostenibile.

Manifattura avanzata:

Oltre al settore industriale della meccatronica¹², già individuato tra le aree di specializzazione nella scorsa strategia, vengono individuati altri settori strategici di produzione per il rinnovamento strategico delle imprese ad esempio, prodotti in metallo, tessile, industria dei gioielli e chimica non specializzata in prodotti green.

Tra gli obiettivi individuati inoltre vi è il rafforzamento dei processi di integrazione manifattura-servizi, incentivando la digitalizzazione e valorizzando anche la transizione ecologica.

Food:

Sostituisce l'area di specializzazione "Made in Piemonte" presente nella precedente strategia estrapolando la parte che fa riferimento all'industria agroalimentare, cercando di valorizzare le produzioni alimentari e delle bevande, gli strumenti meccanici relativi alla fase agricola e anche la fase di distribuzione e logistica attraverso l'incremento della ricerca e sviluppo nel settore.

¹² Si intende la disciplina che unisce meccanica, elettrotecnica, elettronica e Informatica.

Importante è anche l'interdipendenza con gli altri sistemi prioritari come quello della salute e delle tecnologie verdi oltre quello di sviluppo di tecnologie digitali.

Salute:

Settore sempre più importante soprattutto dopo la consapevolezza delle difficoltà presentate con la pandemia.

Tra gli obiettivi di questo sistema prioritario dell'innovazione c'è lo sviluppo della medicina delle "4P" ossia preventiva, predittiva, personalizzata e partecipativa.

Per realizzare questo sistema prioritario sono stati individuati alcuni indirizzi¹³:

- Medicina personalizzata e rigenerativa,
- Sostenibilità e sicurezza degli approcci, interdisciplinarietà,
- Digitalizzazione e interoperabilità,
- Medicina preventiva e partecipativa,
- Riorganizzazione della rete ospedaliera e della medicina territoriale,
- Centralità del paziente e mantenimento della salute lungo tutto l'arco della vita.

È prioritario il ruolo della ricerca effettuata anche grazie agli atenei piemontesi, in bioingegneria e biotecnologie, di cui gli ambiti di maggior sviluppo sono: oncologico, cardiovascolare, neurologico e delle neuroscienze.

3.3.2 Fase di monitoraggio

Nel processo di monitoraggio della strategia piemontese, ci sono due ruoli primari, uno lo svolge il NUVAL (Nucleo di valutazione e verifica degli investimenti pubblici della Regione Piemonte), come supporto alla regione e l'altro l'IRES che si tratta dell'istituto di ricerca che fornisce supporto alla programmazione della Regione e valuta dall'esterno il POR FESR, inoltre è incaricato dell'elaborazione e dello studio dei dati.

Per valutare il grado di raggiungimento degli obiettivi viene utilizzato

¹³ Dal documento la strategia di specializzazione intelligente del piemonte, pag 49.

un sistema di indicatori.

- Analisi di contesto: sono in grado di fornire informazioni sul sistema produttivo regionale, sulle evoluzioni tecnologiche che lo interessano, sul posizionamento del Piemonte rispetto ai sistemi produttivi di maggiore interesse per la S3.
- Indicatori di strategia: sono indicatori in grado di monitorare il conseguimento degli obiettivi di riferimento della Strategia regionale.
- Indicatori di risultato: sono indicatori individuati in base agli obiettivi prefissati nella strategia.
- Indicatori di output: fanno riferimento ad indicatori che misurano l'effettivo grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati.

3.4. Lombardia

La Lombardia da un punto di vista produttivo è una regione di notevole importanza in Italia sia a livello economico che a livello produttivo; infatti, risulta essere una tra le regioni europee con il più alto prodotto interno lordo¹⁴.

La governance relativa alla strategia di specializzazione perseguita dalla Lombardia deriva dalla legge regionale n. 29 del 2016 «Lombardia è ricerca e innovazione», con questa legge è stata istituita della Cabina di Regia interassessorile, che ha stilato un Programma Strategico Triennale per la ricerca, l'innovazione ed il trasferimento tecnologico (PST).

Per attuare la strategia di specializzazione la regione ha stilato alcuni interventi per sostenere il processo di scoperta imprenditoriale, questi sono suddivisi in due gruppi:

Il percorso si divide in due parti:

- *“la prima parte riguarda gli interventi per il supporto e il consolidamento di “ambienti abilitanti” per le imprese affinché possano crescere e svilupparsi verso le industrie emergenti;*
- *la seconda parte riguarda gli interventi rivolti direttamente alle imprese e al sistema della ricerca per supportare l'evoluzione e la trasformazione della catena del valore per sviluppare tecnologie, prodotti e processi che possano soddisfare i nuovi bisogni dei mercati emergenti”¹⁵.*

Più nello specifico per quanto riguarda la prima parte di interventi prevedeva la creazione dei cluster tecnologici lombardi, che hanno una funzione sia di supporto nella fase di ricerca di nuove opportunità di business che di redazione di piani strategici.

Un altro strumento importante è la piattaforma Open innovation che permette lo scambio di conoscenze e condivisione di risultati tra attori economici pubblici e privati che operano nel sistema dell'innovazione.

¹⁴ nel 2015 secondo l'eurostat il PIL era pari a 359 milioni di euro, il secondo PIL tra le regioni europee dietro all'Île de France. Fonte: dal documento aggiornamento della Strategia di specializzazione intelligente per la ricerca e l'innovazione di regione Lombardia

¹⁵ Dal documento Strategia di specializzazione intelligente per la ricerca e l'innovazione di regione Lombardia, pagina 61.

Per l'attuazione della strategia di specializzazione intelligente come già scritto è importante il coinvolgimento degli stakeholder nel prendere decisioni.

Il processo per la partecipazione nella realizzazione della strategia è suddiviso in tre parti:

- condivisione con gli stakeholder regionali, nazionali ed europei;
- condivisione con il territorio;
- processo outward looking.

Per quanto riguarda invece la condivisione delle scelte sul territorio, sono utilizzate tre modalità.

La prima è il patto per lo sviluppo, ossia una partnership tra diversi attori, tra i quali i componenti del tessuto imprenditoriale, i sindacati e la Regione Lombardia.

La seconda modalità sono i gruppi di lavoro suddivisi in cluster tecnologici lombardi per la cooperazione con centri di ricerca imprese e università e gruppo di Lavoro Esperti in aiuto ai Cluster Tecnologici come interlocutori per rilevare i bisogni del territorio.

La terza modalità invece riguarda la consultazione pubblica realizzata attraverso un questionario online con l'obiettivo di coinvolgere i cittadini su argomenti riguardanti la specializzazione intelligente.

L'outward looking invece è un processo di dialogo e collaborazione tra la regione con altre esperienze estere.

3.4.1 Area di specializzazione:

La regione Lombardia nella sua strategia ha individuato sette aree di specializzazione:

- Aerospazio;
- Agroalimentare;
- Eco-industria;
- Industrie creative e culturali;
- Industria della salute;
- Manifatturiero avanzato;
- Mobilità sostenibile.

Aerospazio

Si tratta di un settore composto da più di 185 imprese e con più di 15.000 addetti, con un fatturato totale intorno ai 4 miliardi di euro di cui 1,7 miliardi di euro di export.

Quest'area di specializzazione si occupa di soluzioni e sistemi avanzati per il volo ad alta efficienza e il basso impatto ambientale, inoltre si occupa della sicurezza sia degli operatori, che dei cittadini.

Lo sviluppo di questa area di specializzazione è importante anche per la possibilità di espandersi in altri mercati come quello del trattamento dei big data di origine spaziale.

Tra le priorità dell'area vi sono lo sviluppo di sistemi integrati spaziali per lo spazio, nuove tecnologie per produzione e infrastrutture.

Agroalimentare:

Quest'area di specializzazione è rilevante in quanto il sistema produttivo agro-alimentare lombardo è il più importante a livello italiano ed uno dei più rilevanti in Europa. È un settore che coinvolge quasi 245.000 lavoratori e 70.000 strutture produttive.

Tra le tematiche prioritarie vi è la produzione di nuove tecnologie che permettano una produzione in direzione di una maggiore sostenibilità e maggiore competitività sul mercato. Quest'area si focalizza sul benessere della persona, tra cui lo sviluppo di soluzioni per l'invecchiamento della persona, ma anche quello di garantire la sicurezza e l'integrità della filiera alimentare contro contaminazioni.

In questa area tematica le tecnologie abilitanti che hanno più rilevanza sono quelle biotecnologie, nanotecnologie e i sistemi di produzione avanzata.

Eco-industria:

Nell'Area di Specializzazione eco-industria sono presenti più di 40.000 imprese con circa 190.000 addetti.

L'eco-industria è costituita da un sistema complesso che si può dividere in tre parti: energia, edilizia e ambiente o come definito dalla strategia la chimica verde¹⁶.

Per quanto concerne l'energia, l'obiettivo è quello di una maggiore produzione di energia rinnovabile.

Energia rinnovabile che deve essere impiegata anche per la costruzione di edifici quindi verso un'edilizia sostenibile.

Industrie creative e culturali:

Quest'area di specializzazione contiene un insieme variegato di industrie importanti per la regione tra cui: moda, architettura, design e editoria.

Tra le iniziative si prevedono lo sviluppo di soluzioni innovative per le indagini ambientali, sistemi intelligenti per l'analisi dei sistemi territoriali e di sviluppo delle tecnologie di acquisizione digitale e virtualizzazione in 3D.

A ciò si aggiunge è importante anche la conservazione del patrimonio culturale mediante lo sviluppo di tecnologie di diagnostica.

Industria della salute:

In quest'area di specializzazione sono investite ingenti somme di denaro per la ricerca e lo sviluppo con la presenza di più di 30.000 dipendenti e sono compresi al suo interno diversi settori:

- Settore delle biotecnologie;
- Settore della farmaceutica;
- Settore dei dispositivi medici;
- Settore alimentare;
- Settore delle industrie creative;
- Settore delle costruzioni.

¹⁶ Che fa riferimento alla produzione di prodotti chimici ed energia da fonti rinnovabili.

Le tematiche principali su cui questa area di specializzazione si focalizza sono: l'e-health, il benessere della persona, nuovi sistemi diagnostici, medicine e approcci terapeutici innovativi, monitoraggio della salute e approcci innovativi alla riabilitazione. Tra le tecnologie abilitanti sono importanti le biotecnologie industriali, la micro e nano elettronica, i materiali avanzati e la fotonica.

Manifatturiero avanzato:

Per quanto riguarda questa area di specializzazione in cui la Lombardia è la prima regione manifatturiera in Italia per fatturato, in cui quando è stata redatta questa strategia, erano presenti quasi centomila imprese e un milione di lavoratori.

Le tematiche prioritarie di sviluppo tecnologico individuate sono processi di produzione avanzata, meccatronica per sistemi avanzati di produzione, metodi e strumenti di previsione, tecnologie di produzione sostenibile, tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT).

Mobilità sostenibile:

Tra gli obiettivi prefissati in questa area di specializzazione vi è lo sviluppo di una mobilità a basso impatto ambientale quindi una riduzione delle emissioni di CO₂.

Nella mobilità sostenibile sono presenti settori come quello automotive, il settore della meccanica pesante e di precisione, le imprese dei settori dell'elettromeccanica, della trasformazione delle materie plastiche e della gomma.

Si cerca anche di sviluppare tecnologie per l'ottimizzazione del comfort, tecnologie per il controllo degli apparati e la sicurezza di bordo.

Mentre le tecnologie abilitanti relative a questa area di specializzazione fanno riferimento alla micro e alla nanoelettronica, oltre ai sistemi per la produzione avanzata e le nanotecnologie.

3.4.2 Ecosistemi dell'innovazione

Come visto precedentemente nel Piemonte, anche la Lombardia ha redatto una nuova strategia per gli anni 2021-2027, rimpiazzando le aree di specializzazione con gli ecosistemi dell'innovazione, quest'ultimi rispetto alle aree cercano di rispondere a determinati bisogni territoriali.

In tutto sono stati individuati otto ecosistemi:

- Nutrizione;
- Salute e life science;
- Cultura e conoscenza;
- Connettività e informazione;
- Smart mobility e architecture;
- Sostenibilità;
- Sviluppo sociale;
- Manifattura avanzata.

Ecosistema della nutrizione:

L'ecosistema della nutrizione si pone come priorità quello di Promuovere il settore agroalimentare intelligente, resiliente, circolare e diversificato che garantisca la sicurezza alimentare e la sostenibilità delle filiere alimentari.

Tra le iniziative lo sviluppo del settore della nutraceutica; il miglioramento dell'accessibilità delle informazioni alimentari.

Per raggiungere questi obiettivi c'è il bisogno di sistemi innovativi di produzione alimentare, materie prime a basso impatto ambientale perseguendo anche un processo di economia circolare.

Ecosistema della salute e life science:

L'ecosistema coinvolge diversi attori appartenenti ai settori sanitari e sociosanitari ed è stato individuato per rispondere al bisogno della persona di vivere una vita sana.

Tra gli obiettivi prefissati quello di concretizzare la "MEDICINA 5P"¹⁷, sviluppando

¹⁷ partecipativa, personalizzata, preventiva, predittiva, psicocognitiva.

nuove tecnologie, modelli di assistenza e di erogazione di servizi anche per prevenire delle possibili emergenze future analoghe a quelle del COVID-19.

Ecosistema della cultura e della conoscenza:

La regione sosterrà lo sviluppo di capitale umano, di nuove tecnologie, di strumenti e modelli innovativi che permettano una condivisione aperta di esperienze, con il fine di accelerare la diffusione della conoscenza e i processi di innovazione sociale, tecnica e tecnologica.

La regione identifica tra le priorità sul proprio territorio il trasferimento di conoscenza derivata dalla ricerca delle imprese presenti in settori strategici come quelli: manifatturiero, agroalimentare, aerospazio, turismo e servizi.

Ecosistema della connettività e dell'informazione:

L'ecosistema fa riferimento al bisogno della persona di potersi connettere e di avere relazioni con altre persone, accedendo a servizi smart e disponendo di dati e informazioni di qualità.

Per raggiungere questo obiettivo si prevede un potenziamento delle infrastrutture e tecnologie, ad esempio i sistemi di telecomunicazioni ed inoltre di garantire maggiore sicurezza informatica.

Ecosistema della smart mobility and architecture:

L'ecosistema riguarda lo sviluppo sostenibile della Regione soprattutto per quanto riguarda l'utente della strada.

Gli investimenti sono previsti soprattutto su due tematiche:

- Efficienza energetica e riduzione dell'impatto ambientale nei trasporti. I progetti hanno lo scopo di ridurre le emissioni e incrementare l'efficienza energetica¹⁸;

¹⁸ nuove architetture e materiali, motori innovativi, componenti e sistemi ausiliari veicolo eco-compatibili, sviluppo di nuovi concept di veicoli elettrici ed ibridi

- Sistemi intelligenti di trasporto e di mobilità sostenibile.

Ecosistema della sostenibilità:

Il bisogno dello sviluppo sostenibile attraverso la transizione energetica e un'economia circolare con tecnologie e materiali innovativi per l'incremento della sostenibilità ambientale, dei processi produttivi e di monitoraggio ambientale.

Tra le possibili soluzioni individuate ci sono lo sviluppo di infrastrutture e sistemi per il monitoraggio e inoltre la misurazione degli impatti ambientali, sociali e territoriali.

Infine, lo sviluppo dell'edilizia sostenibile a energia quasi zero.

I progetti perseguono principalmente queste tematiche:

- sviluppo delle reti energetiche per distribuire e utilizzare l'energia in modo efficiente, sostenibile ed economicamente conveniente;
- sviluppo di tecnologie e materiali del sistema dell'edilizia;
- sviluppo di tecnologie innovative per il trattamento degli inquinanti e dei rifiuti.

Ecosistema dello sviluppo sociale:

L'ecosistema dello sviluppo sociale risponde ai bisogni di sicurezza e benessere dell'individuo nonché alla necessità di interagire con altre persone nel pieno rispetto di alcuni valori quali, ad esempio, la tolleranza,

l'inclusione sociale, la multiculturalità, la tutela delle minoranze e dei soggetti fragili, il contrasto alla violenza di genere, le pari opportunità.

Tra le priorità individuate nella strategia:

La digitalizzazione, semplificazione e dematerializzazione dei servizi della Pubblica Amministrazione rivolti al cittadino¹⁹, oltre lo sviluppo di piattaforme in cloud che permettano la partecipazione di cittadino ed istituzioni

¹⁹ Esempio l'accesso ai servizi per la prima infanzia.

dello sviluppo di tecnologie di Intelligenza Artificiale per migliorare la qualità della vita del cittadino.

Costruzione di strutture di supporto come asili nidi e residenze per anziani e disabili con l'obiettivo di una maggiore presenza sul territorio.

Ecosistema della manifattura avanzata:

L'ecosistema risponde a diversi bisogni, tra cui la possibilità della persona di poter avere l'opportunità di un impiego ad alto valore aggiunto, ma anche di poter lavorare in sicurezza e non alienanti.

Per soddisfare questo bisogno è importante per la Regione attirare nuove imprese che siano in grado di aumentare la quantità e la qualità delle posizioni di lavoro.

Alcune delle priorità individuate in questo ecosistema in termini di qualità si fa riferimento anche all'integrazione e sviluppo di tecnologia IA nel settore manifatturiero, la gestione dei big data e interventi di sicurezza informatica.

Importante è anche lo sviluppo di sistemi e soluzioni industriali per l'economia circolare e lo sviluppo di tecnologie innovative per l'inclusione e la valorizzazione dell'uomo nella fabbrica.

3.4.3 Fase di monitoraggio

Anche la regione Lombardia per attuare la fase di monitoraggio si avvale di indicatori nello specifico sono questi quattro:

- Indicatori di contesto: questi indicatori sono stati pensati per dare una rappresentazione dinamica del contesto lombardo e per misurarne la sua evoluzione nel tempo;

- Indicatori di impatto: variazione percentuale di indicatori di contesto;
- Indicatori di risultato: sono indicatori diretti a misurare per ogni azione prevista dalla programmazione l'effettivo cambiamento degli interventi attuati a livello regionale;
- Indicatori di avanzamento/realizzazione: misurano lo stato di avanzamento percentuale di un'azione, lo stato finanziario e risultati.

Conclusioni

Nel primo capitolo sono stati riportati tre esempi di strategie di tre dei paesi maggiori produttori in Europa rispettivamente di Francia, Germania e Regno Unito, mentre nel secondo capitolo è stato descritto più specificamente i piani industriali attuati in Italia-

Nelle iniziative intraprese dagli Stati sono stati individuati alcuni elementi in comune, come ad esempio una tendenza di un approccio mission-oriented, ossia l'investimento da parte dello Stato in settori strategici considerati maggiormente competitivi, l'uso di incentivi fiscali come strumento per sostenere nella transizione 4.0 le PMI, che rappresentano per la maggior parte il numero delle imprese presenti nel tessuto industriale degli Stati Europei. Sempre per facilitare le imprese nella transizione 4.0.

Lo Stato, come anche approfondito in alcuni studi che abbiamo citato nell'elaborato, può avere un ruolo di imprenditore potendo di fatto evitare fallimenti di mercato.

Sono stati inoltre fondati i poli di innovazione, cioè, raggruppamenti di imprese, start up e organismi di ricerca che promuovano il trasferimento di tecnologie e lo scambio di conoscenze e competenze. Analoghi ai poli ci sono i Catapult centres nel Regno Unito e la Piattaforma 4.0 in Germania.

Si è visto inoltre come sia fondamentale per rendere maggiormente efficace queste politiche che ci sia un dialogo tra pubblico e privato e in generale con gli stakeholder.

Infine, tra le iniziative sono state previste soluzioni di investimento nel capitale umano per migliorare le competenze 4.0.

Per quanto riguarda l'efficacia di queste iniziative attualmente è difficile stabilire i risultati effettivi, in quanto le politiche industriali si possono considerare politiche di lungo termine di cui i risultati si vedranno nei prossimi anni.

Nel primo capitolo abbiamo appurato anche quanto incide l'Unione Europea nei confronti dei Paesi membri dal punto di vista regolamentare nelle decisioni strategiche avviate, basti pensare al piano Horizon che incidono sui piani nazionali, che da quello economico attraverso i numerosi fondi messi a disposizione.

Nell'ultimo capitolo si è discusso di iniziative politiche che si possono considerare come politiche bottom-up, cioè, iniziative prese dal basso, ossia le strategie di specializzazioni intelligenti.

Redatte dalle regioni italiane sono politiche per l'innovazione, flessibili e dinamiche, che individuano i settori strategici più competitivi del proprio territorio con lo scopo di trovare soluzioni efficaci per rinnovare questi settori.

Nell'elaborato si è discusso di tre strategie di specializzazione intelligente, ossia Liguria, Piemonte e Lombardia.

Il filo conduttore delle tre strategie è l'innovazione soprattutto tecnologica di certi settori, ma anche una visione futura del paese verso un'industria sostenibile, ciò che invece differenzia le strategie sono le aree di specializzazione, che appunto sono specifiche al territorio, ad esempio la Liguria si focalizza nell'innovazione del settore portuale.

Da segnalare però che il Piemonte e Lombardia nelle nuove strategie per il periodo 2021-2027, hanno rinnovato le aree di specializzazione sostituendoli in sistemi prioritari di innovazione il Piemonte ed ecosistemi dell'innovazione la Lombardia, questi comprendono aree più generali del territorio e quindi meno specifiche e più simili fra loro.

Dalle strategie si denota un coinvolgimento positivo degli stakeholders, come Università ed istituti di ricerca per lo scambio di conoscenza con le imprese, oltre alla creazione di Cluster tecnologici come nel caso della Lombardia e Poli di innovazione in Liguria.

Tutte e tre le strategie prevedono una fase di monitoraggio attraverso degli indicatori per valutare i progressi ottenuti e capire se le iniziative siano davvero efficaci.

Bibliografia e sitografia

- Agenzia per la promozione della ricerca europea, “Horizon europe – la guida, cos’è, cosa finanzia, come partecipare”;
- Alessandro Sirimarco, Eugenia Gaia Esposito, Valentina Stampa, europa 2020: per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. cos’è, cosa prevede e a che punto siamo, Labeuropa, 2018;
- Bellini Mauro, Piano Calenda Industria 4.0 e Impresa 4.0: investimenti a +11%, 2018;
- Bianchi P.; Labory S. (2009). Le nuove politiche industriali dell’Unione europea. Il Mulino, Bologna;
- Bonaccorsi, Andrea, Francesco Ramella, and Richard Whitley. "Andrea Bonaccorsi, Francesco Ramella e Richard Whitley discutono su The Entrepreneurial State. Debunking Public vs. Private Sector Myths (2013), di Mariana Mazzucato [trad. it. Lo Stato innovatore, 2014]." (2014): 423-448;
- Breznitz, Dan. Innovation and the state: Political choice and strategies for growth in Israel, Taiwan, and Ireland. Yale University Press, 2007;
- Camera dei deputati, “«indagine conoscitiva su «industria 4.0»: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali»”, 2016;
- Camera dei deputati, indagine conoscitiva: Industria 4.0”. Quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali»;
- Canna Franco, Industria 4.0, il mercato Italiano resiste alla pandemia e continua a crescere: nel 2021 attesi progetti per oltre 4,5 miliardi, Innovationpost.it, 2021;
- Carmine Fotina. “Germania e Italia, doppio modello per Industria 4.0”. ilsole24ore, 27 settembre 2017;
- Casini Stefano, “I numeri di Industria 4.0: nel 2019 sfiorati i 4 miliardi di euro (oltre 1.100 i progetti attivi)”, Innovationpost,2020;
- Chang H.-J.; Andreoni A.; Kuan M. L. (2013). International Industrial Policy Experiences and the Lessons for the UK, Center for Business Research. Working Paper 450, University of Cambridge;
- Cipriani, Alberto, Giovanni Mari, and Alessio Gramolati. "Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative." Il lavoro 4.0 (2018): pp 709;
- Commissione Europea (2017) Digital Transformation Monitor, Germany: Industrie 4.0, Bruxelles;
- Commissione Europea, “Una strategia per le PMI per un’Europa sostenibile e digitale”, Bruxelles, 10.3.2020;
- Corte dei conti europea, Digitalizzazione dell’industria europea: iniziativa ambiziosa il cui successo dipende dal costante impegno dell’UE, delle amministrazioni e delle imprese, 2020;
- Current situation of key enabling technologies in Europe, SEC (2009) 1257;
- Deloitte, “Survey of Global Investment and Innovation Incentives, Germany”, ottobre 2020;

Deloitte, Survey of Global Investment and Innovation Incentives, France, ottobre 2020;

Di Giulio, Marco & Vecchi, Giancarlo. (2019). I luoghi dell'innovazione. Scenari e politiche sull'innovazione per le Pmi e la manifattura. Il caso dell'ecosistema lombardo;

Digital Transformation Monitor France: Industrie du Futur, 2017;

Digital Transformation Monitor United Kingdom:HVM Catapult;

Fondi Europei diretti e indiretti: i bandi più utili alle PMI, italiaonline.it;

Frey C.B. – Osborne M.A. (2017), The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?, in «Technological Forecasting and Social Change», vol. 114, pp. 254-280;

Jan Larosse, “Analysis of national initiatives on digitising european industry”, 2017;

La diffusione delle imprese 4.0 e le politiche: evidenze 2017;

Le missioni e le componenti del PNRR, governo.it;

Mariana Mazzucato. "Lo stato innovatore." *Laterza, Bari, Italia* (2014).

Piano nazionale impresa 4.0;

Regione Liguria, Smart specialisation strategy,

Regione Lombardia, La strategia di specializzazione intelligente per la ricerca e l'innovazione di regione Lombardia,2017;

Regione Piemonte, La strategia di specializzazione intelligente del Piemonte,2021;

Regolamento (ue) 2021/694 del parlamento europeo e del consiglio, "che istituisce il programma europa digitale e abroga la decisione (ue) 2015/224", 29 aprile 2021;

Tassinari, Mattia, and Marco Rodolfo Di Tommaso. "La politica industriale europea: la desiderabilità di un approccio “settoriale”." (2015): 30-47;

Tassinari, Mattia, and Marco Rodolfo Di Tommaso. "La politica industriale europea: la desiderabilità di un approccio “settoriale”." (2015): pp. 30-47;

UK Research and Innovation, "2021/22 budget allocations for UK Research and Innovation";

Weisz Barbara, “Industry 4.0, come sono i competence center: tutti dettagli”, 2019.

<https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/EN/Dossiers/working-groups.html>;
<http://www.industrie-dufutur.org/aif/>;
<https://hvm.catapult.org.uk/>;
https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europes-digital-future_it;
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/edihs>;
<https://www.mimit.gov.it/index.php/it/incentivi/credito-d-imposta-formazione-4-0>;