



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M. FANNO"**

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

**TERZIARIO INNOVATIVO E SUPPORTO ALLE TRASFORMAZIONI
DIGITALI NELLE IMPRESE**

RELATORE:

CH.MA PROF.SSA DI MARIA ELEONORA

LAUREANDO: YAZHI HU

MATRICOLA N. 2002134

ANNO ACCADEMICO 2022 – 2023

Dichiaro di aver preso visione del “Regolamento antiplagio” approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali e, consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci, dichiaro che il presente lavoro non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Dichiaro inoltre che tutte le fonti utilizzate per la realizzazione del presente lavoro, inclusi i materiali digitali, sono state correttamente citate nel corpo del testo e nella sezione ‘Riferimenti bibliografici’.

I hereby declare that I have read and understood the “Anti-plagiarism rules and regulations” approved by the Council of the Department of Economics and Management and I am aware of the consequences of making false statements. I declare that this piece of work has not been previously submitted – either fully or partially – for fulfilling the requirements of an academic degree, whether in Italy or abroad. Furthermore, I declare that the references used for this work – including the digital materials – have been appropriately cited and acknowledged in the text and in the section ‘References’.

Firma (signature) 

INDICE

Introduzione	2
CAPITOLO 1: Trasformazione digitale	3
1.1 La quarta rivoluzione industriale e panorama generale	3
1.2 Che cos'è Piano Industria 4.0	4
1.3 Come e quando nasce la quarta rivoluzione industriale	5
1.4 Quali sono le direttrici	6
Tecnologie mobili:	8
Tecnologie sociali:	8
Cloud computing:.....	9
Comunicazione machine to machine (M2M):.....	9
Fabbriche intelligenti:	9
Big data analytic:.....	10
CAPITOLO 2: I KIBS e il loro ruolo nell'adozione del 4.0 nel quadro europeo	11
2.1 Definizione di KIBS	11
2.2 Ruolo dei KIBS nell'adozione del 4.0	16
2.3 La distribuzione dei KIBs e i digital innovation hub (DIHs)	17
Cos'è un DIH e cosa pu fare per le PMI?.....	18
2.4 I KIBS in Europa	21
CAPITOLO 3: Terziario innovativo in Italia	25
3.1 Integrazione dei Dati da Atlante I4.0 nell'Analisi degli EDIH in Italia	25
3.2 Distribuzione delle imprese KIBS in Italia.....	30
3.3 Misura a sostegno delle KIBS in Italia.....	31
3.4 Casi esemplari	32
■ Edih4Manu, la rete degli European Digital Innovation Hub.....	32
■ Expand.....	34
■ Neural	34
Conclusione:	35
Bibliografia	37

Introduzione

Questa trattazione si focalizza sulla trasformazione digitale all'interno delle imprese e sull'analisi delle società di consulenza conosciute come KIBS (Knowledge Intensive Business Services), le quali svolgono un ruolo fondamentale nell'offrire servizi di alto valore aggiunto ad altre aziende, particolare attenzione è rivolta ai KIBS operanti nell'ambito dell'Industria 4.0, poiché costituiscono un elemento chiave nell'ecosistema della trasformazione digitale. Questo interesse nasce dalla scoperta delle dinamiche e delle opportunità intrinseche all'Industria 4.0, evidenziando l'esistenza di realtà specializzate in grado di fornire servizi altamente specifici in questo settore in continua evoluzione.

L'analisi svolta in questa tesi si articola in tre capitoli che seguono l'ordine di sviluppo di seguito delineato:

Capitolo 1: Trasformazione Digitale e Industria 4.0

Questo capitolo presenta il percorso della trasformazione digitale e l'Industria 4.0, esplorando come le imprese adottino nuove tecnologie. Si discute l'integrazione di tecnologie digitali, automazione e IoT, con riferimento al libro di testo "GGA 2".

Capitolo 2: il quadro europeo dei kibs e il loro ruolo nell'adozione del 4.0

Si esamina il ruolo chiave dei KIBS nell'accelerare l'adozione delle tecnologie 4.0 da parte delle imprese, analizzando il tasso di adozione globale ed europeo tramite dati da Eurostat e Istat.

Capitolo 3: I dati sull'Italia

Questo capitolo analizza il panorama italiano delle imprese KIBS che offrono servizi digitali. Si esamina la tipologia di imprese e l'Atlante 4.0 per comprendere le strutture abilitate nel contesto italiano.

CAPITOLO 1: Trasformazione digitale

1.1 La quarta rivoluzione industriale e panorama generale

Il termine “rivoluzione” si denota un cambiamento radicale e repentino. Nel corso della storia, la rivoluzione ha avuto luogo quando le nuove tecnologie e le nuove modalità di concepire il mondo hanno dato il via a profondi mutamenti nei sistemi economici e nelle strutture sociali. Dal punto di vista storico, la natura di questi cambiamenti fa sì che possono essere necessari anni affinché questi si consolidano.

Uno dei primi e più significativi cambiamenti nelle nostre vite è proprio la transazione dalla caccia all'agricoltura, che si è verificata circa 10.000 anni fa. Con la quale, a poco a poco, la quantità di cibo è aumentata, favorendo la crescita della popolazione e massicci insediamenti umani e, in un secondo tempo, l'urbanizzazione e la nascita della città.

Alla rivoluzione agricola hanno fatto seguire una serie di rivoluzioni industriali che hanno avuto inizio nella seconda metà del diciottesimo secolo e hanno segnato il passaggio dal ricorso alla forza fisica a quella meccanica, arrivando fino ai giorni nostri, un tempo in cui, nell'ambito della quarta rivoluzione industriale, caratterizzato dall'elevato livello di capacità cognitive che ha accresciuto la produzione dell'attività umana. (Schwab, K., 2016)

L'inizio di tale rivoluzione fu avviato nel ventesimo secolo, è una conseguenza diretta dello sviluppo digitale. Essa si caratterizza per un uso più diffuso di Internet, a cui si ha accesso con sempre maggiore frequenza attraverso dispositivi mobili, sempre più piccoli ma più potenti ed economici, e per il ricorso all'intelligenza artificiale e a forme di apprendimento automatico. Diversamente da quanto accade nella precedente rivoluzione, è contraddistinta da un più alto livello di integrazione e sofisticazione delle tecnologie digitali, contribuendo alla trasformazione della società e delle economie globali.

Per tale ragione, e per definire questo periodo, Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee, entrambi docenti del Massachusetts Institute of Technology, hanno introdotto la famosa espressione *the second age machine*¹. Questo termine riflette l'idea che le tecnologie digitali stanno automatizzando processi e creando innovazioni straordinarie; e il mondo sta vivendo un momento cruciale con l'impatto che si manifesta "con tutta la sua forza" attraverso l'automazione e la realizzazione di "cose senza precedenti.

¹ The second age machine: la seconda era della macchina

1.2 Che cos'è Piano Industria 4.0

Industria 4.0 è un termine ampiamente adottato nell'ultimo decennio, che ha generato numerose discussioni. Tale espressione è stata coniata inizialmente in Germania, utilizzata per la prima volta nel 2011 alla Fiera di Hannover per descrivere come la quarta rivoluzione industriale muterà a livello globale la configurazione della cosiddetta “catena del valore”², ossia le attività aziendali strategiche rilevanti. (Schwab, K., 2016)

Il fenomeno è considerato technology - driven e molti Paesi hanno introdotto iniziative strategiche simili e investito considerevoli sforzi di ricerca nello sviluppo e nell'implementazione delle tecnologie 4.0.

Nel nostro Paese, dal momento che l'Industria 4.0 è al centro della trasformazione economica da diversi anni, è stato lanciato nel 2016 un piano governativo che ha subito più evoluzioni e revisioni: dal Piano Industria 4.0 al Piano Impresa 4.0, fino al piano nazionale della Transizione 4.0. Il piano nasceva con l'obiettivo di mobilitare nel 2017 investimenti privati aggiuntivi per 10 miliardi, 11,3 miliardi di spesa privata in ricerca, sviluppo e innovazione con focus sulle tecnologie dell'Industria 4.0, più 2,6 miliardi di euro per gli investimenti privati early stage. Il provvedimento proponeva un mix di incentivi fiscali, sostegno al venture capital, diffusione della banda ultra-larga, formazione dalle scuole all'università con lo scopo ultimo di favorire e incentivare le imprese a adeguarsi e aderire pienamente alla quarta rivoluzione industriale.

L'Italia, essendo un grande Paese industriale, in cui le imprese manifatturiere rappresentano il motore della crescita e dello sviluppo economico, con la loro capacità di produrre ricchezza e occupazione, alimentare l'indotto e le attività dei servizi, contribuire alla stabilità finanziaria, economica e sociale. Quindi, ha un interesse pubblico nel creare un ambiente favorevole alle imprese.

² Catena del valore: è un modello di analisi che identifica le diverse attività svolte da un'azienda per creare valore. Le attività primarie comprendono logistica interna, produzione, logistica esterna, marketing e vendite, e assistenza postvendita. Le attività di supporto includono approvvigionamento, sviluppo tecnologico, gestione delle risorse umane e infrastrutture. Queste attività lavorano insieme per garantire che l'azienda possa produrre e fornire prodotti o servizi di alta qualità, raggiungendo un vantaggio competitivo nel mercato.

Dalla ricerca “The Future of the Jobs“, presentata al World Economic Forum 2016, è emerso che, nei prossimi anni, fattori tecnologici e demografici influenzeranno profondamente l’evoluzione del mercato del lavoro. L’effetto sarà la creazione di 2 nuovi milioni di posti di lavoro, ma

contemporaneamente ne spariranno 7, con un saldo netto negativo di oltre 5 milioni di posti di lavoro. L’Italia ne esce con un pareggio (200mila posti creati e altrettanti persi), meglio di altri Paesi come Francia e Germania. A livello di gruppi professionali le perdite si concentreranno nelle aree amministrative e della produzione: rispettivamente 4,8 e 1,6 milioni di posti distrutti. Secondo la ricerca compenseranno parzialmente queste perdite l’area finanziaria, il management, l’informatica e l’ingegneria.

La politica industriale è tornata al centro dell’agenda di Governo e gli strumenti introdotti partono da una lettura della struttura dell’economia italiana, caratterizzata da un’imprenditoria diffusa, e tengono conto della nuova fase di globalizzazione e di cambiamenti tecnologici che il nostro Paese sta attraversando. Durante la pandemia da Covid19 l’Industry 4.0 e le tecnologie ad essa collegate si sono rivelate fondamentali per contrastare la crisi.

Inoltre, il Piano prevede un insieme di misure organiche e complementari in grado di favorire gli investimenti per l’innovazione e per la competitività. Sono state potenziate e indirizzate in una logica 4.0 tutte le misure che si sono rivelate efficaci e, per rispondere pienamente alle esigenze emergenti, ne sono state previste di nuove. (Fonti: Piano nazionale industria 4.0 del MISE)

1.3 Come e quando nasce la quarta rivoluzione industriale

Fino ad oggi, nel mondo occidentale, si sono verificate tre rivoluzioni industriali principali:

- nel 1784, con la nascita della macchina a vapore e di conseguenza con lo sfruttamento della potenza di acqua e vapore per meccanizzare la produzione.

- nel 1870, con il via alla produzione di massa attraverso l'uso sempre più diffuso dell'elettricità, l'avvento del motore a scoppio e l'aumento dell'utilizzo del petrolio come nuova fonte energetica; e segnò il passaggio alla produzione di massa.
- nel 1970 con la nascita dell'informatica, dalla quale è scaturita l'era digitale destinata ad incrementare i livelli di automazione avvalendosi di sistemi elettronici e dell'IT (Information Technology); questa fase era centrata sull'automazione flessibile.

Al momento, la data di inizio della quarta rivoluzione industriale non è ancora stabilita, poiché è un fenomeno ancora in corso di sviluppo. Nella Quarta rivoluzione industriale, alcuni temi che hanno preso forma già nella terza rivoluzione industriale diventano sempre più dominanti e indispensabili. In particolare, i temi della centralità dei clienti, delle relazioni e della rete di valore come fonte del vantaggio competitivo delle imprese, dell'accresciuta importanza dei servizi che integrano i prodotti – tale fase è denominato anche come “servitizzazione”³... (Maci, L., 2023)

Con l'avanzare della quarta rivoluzione industriale, la tecnologia e l'innovazione continuano a trasformare il panorama aziendale, ridefinendo i modelli di business e aprendo nuove opportunità di crescita e sviluppo.

1.4 Quali sono le direttrici

Visto che l'industria 4.0 è un processo che scaturisce dalla quarta rivoluzione industriale e che sta portando alla produzione industriale del tutto automatizzata e interconnessa. Tutte queste nuove tecnologie digitali avranno un impatto profondo, che possono essere raggruppate nell'ambito di quattro direttrici di sviluppo, come illustrato di seguito:

- La **prima** riguarda l'utilizzo dei dati, la potenza di calcolo e la connettività, e si declina in big data, open data, Internet of Things⁴, machine-to-machine e cloud computing per la centralizzazione delle informazioni e la loro conservazione.

³ Servitizzazione: è un concetto che indica la trasformazione di un'azienda o di un'industria orientata alla produzione di beni tangibili in un modello di business basato sulla fornitura di servizi. Le aziende, invece di limitarsi a vendere prodotti, adottando la servitizzazione, cercano di creare valore aggiunto offrendo servizi correlati ai loro prodotti.

⁴ Internet of Things: si riferisce alla connessione e alla comunicazione tra oggetti fisici e dispositivi attraverso Internet. Questo permette loro di scambiare dati e informazioni, consentendo il monitoraggio, il controllo e l'automazione di varie attività e processi in modo efficiente.

- La **seconda** è quella degli analytics: una volta raccolti i dati, bisogna ricavarne valore. Oggi solo l'1% dei dati raccolti viene utilizzato dalle imprese, che potrebbero invece ottenere vantaggi a partire dal “machine learning”, dalle macchine cioè che perfezionano la loro resa “imparando” dai dati via via raccolti e analizzati.
- La **terza** direttrice di sviluppo è l'interazione tra uomo e macchina, che coinvolge le interfacce “touch”, sempre più diffuse, e la realtà aumentata.

Infine, c'è tutto il settore che si occupa del passaggio dal digitale al “reale” e che comprende la manifattura additiva, la stampa 3D, la robotica, le comunicazioni, le interazioni machine-to-machine

e le nuove tecnologie per immagazzinare e utilizzare l'energia in modo mirato, razionalizzando i costi e ottimizzando le prestazioni. (Maci, L., 2023)

Oggi, l'economia digitale nella quale viviamo, è basata su nuove tecnologie digitali e viene anche chiamata “Internet economy”, “new economy” o “web economy”. Le tecnologie digitali consentono scambi di informazioni in tempo reale tra utenti, tra macchine e tra sistemi di gestione. Sono focalizzate sul cliente e offrono svariate modalità di contatto con lo stesso consentendo anche un suo maggiore coinvolgimento nei processi di creazione del valore; agevolando la smaterializzazione dell'offerta e potenziano la visibilità e il controllo degli asset in remoto, generando trasformazioni nelle imprese e nelle catene del valore.

Da un lato, la digitalizzazione promuove alcune tendenze e amplifica alcuni dei processi di cambiamento già avviati e resi necessari dalla Terza rivoluzione industriale; dall'altro lato, emergono le minacce per le imprese di non percepire l'importanza dei cambiamenti in atto e non abbracciano alcune nuove “regole del gioco” per affrontare con successo le sfide e le opportunità della nuova “economia digitale”.

Approssimativamente, le tecnologie per l'Industria 4.0, possono essere suddivise in due grandi insiemi: uno più vicino all'IT, formato da Internet of Things, Big Data e Cloud Computing. L'altro,

più eterogeneo e vicino al livello operativo, formato da Advanced automation, Advanced HMI (Human Machine Interface), e Additive Manufacturing.

Le principali tecnologie digitali abbracciate sono:



Piano nazionale di Impresa 4.0: cos'è e quali vantaggi offre DATALOG

Tecnologie mobili:

ovvero un mix tra hardware, sistemi operativi, networking e software, che permette agli utenti di accedere a certi contenuti dove e quanto ne hanno bisogno o desiderano. Reso possibile e favorito grazie alla diffusione dei telefoni cellulari, computer e tablet. Esse rendono possibile avviare nuovi canali di comunicazione con i clienti, i dipendenti e altri tipi di stakeholder e consente nuove forme di lavoro comune a livello mondiale ovunque e in ogni momento. Nel mondo dei servizi le tecnologie mobili hanno avuto un effetto disruption consentendo ai clienti di svolgere in modo diretto e rapido attività, le quali la spesa a un sperimentato o l'acquisto di un biglietto del treno, la chiamata di un taxi.

Tecnologie sociali:

sono gli strumenti di tipo comunicativi e interattivi che instaurano e mantengono sincronico e stretto contatto fra utenti. I più noti sono Facebook, Twitter, WhatsApp, WeChat, LinkedIn.... Queste tecnologie contribuiscono numerosi vantaggi, tra cui:

1. instaurare dirette e rapide forme di comunicazione con i clienti i vari stakeholders
2. ottenere feedback in tempi reali
3. generare maggiore trasparenza nelle relazioni sia intra che inter-organizzative
4. favorire lo sviluppo delle strategie di brand identity e di brand reputation delle aziende

Cloud computing:

permette di ospitare contenuti e applicazioni web-based in una struttura centralizzata, mettendoli a disposizione di molti dispositivi simultaneamente senza che sia necessario installare software o scaricare file. I dispositivi sono connessi in rete, tipicamente via Internet e sulla nuvola vengono condivise risorse tra molteplici utilizzatori e realizzate economie di scale. Il beneficio principale è lo storage e l'accesso a informazioni, risorse, conoscenze e accrescono la flessibilità e il risparmio di costi evitando investimenti in installazioni hardware locali.

Comunicazione machine to machine (M2M):

i protagonisti sono i diversi apparecchiature, centri di controllo e anche prodotti che sono in grado di scambiare automaticamente i dati senza bisogno di nessun intervento umano. Nello stesso tempo, tali strumenti possono essere tracciati, controllati e tenuti sotto controllo attraverso una rete dati o Internet. Tale tecnologia consente e accelera l'emergenza dei nuovi prodotti intelligenti e interconnessi, inoltre promuove il formarsi delle nuove idee di sviluppo di business.

Fabbriche intelligenti:

che enfatizzano la flessibilità; si basano su cyber physical production systems. Infrastruttura tecnologica costituita da dispositivi intelligenti (sistemi di interconnessione, sensoristica, allerte diagnostica), capaci di scambiare informazioni tra oggetti oltre che tra persone, che migliorano la produttività ed il controllo dei processi. Il ciclo di vita del prodotto viene digitalizzato; raccolta ed elaborazione dati da diverse fonti; macchine in grado di configurare e ottimizzare in autonomia.

In questo scenario, i grandi analisti del mercato come Boston Consulting e McKinsey identificano tre livelli di interazione per l'industria 4.0.

In primo luogo, c'è la *Smart Production*, che si identifica con le nuove tecnologie che interconnettono operatori, macchinari e strumenti di vario tipo nel processo produttivo.

Successivamente si può trovare la *Smart Energy* che si focalizza sulla riduzione di sprechi ottimizzando l'emissione di energia e monitorando i consumi. L'ultimo livello dell'Industria 4.0 sono gli *Smart Services* che comprendono tutti quei servizi innovativi capaci di interconnettere sistemi e aziende tra loro.

Ai fini di questa ricerca, ricoprono un ruolo importante gli *Smart Services*, che grazie all'utilizzo di tecnologie ICT, producono soluzioni innovative e all'avanguardia. Si possono suddividere i tipi di Smart Services in quattro categorie ben distinte (Bressanelli G., Sacconi N., Adrodegari F., 2018):

- **High Touch Services:** Servizi ad alto coinvolgimento che offrono un elevato grado di interazione personale e assistenza personalizzata.
- **Self-service:** Modalità in cui gli utenti accedono e gestiscono servizi o risorse autonomamente, senza la necessità di intervento umano diretto.
- **Super Service:** Livello di servizio che supera le aspettative del cliente, offrendo un'esperienza eccezionale e oltre i tradizionali standard.
- **Machine to Machine (M2M):** Comunicazione diretta e automatizzata tra dispositivi o macchine senza intervento umano, spesso attraverso reti come Internet.

Big data analytic:

per big data s'intende la raccolta di data set grandi e complessi da non poter essere gestiti o analizzati con le applicazioni tradizionali. Con questo termine si vuole indicare l'analisi di tali dati allo scopo di ottenere insight che permettono di prendere migliore decisione di business. Le quantità dei dati raccolti e che devono essere analizzate dalle imprese continuano a crescere ad una velocità esponenziale; perciò, si ha la necessità di accedere, elaborare e gestire una grossa mole di informazioni – alcuni nuove imprese peraltro sono nate e si sviluppano il proprio business sfruttando questa occasione. Una buona gestione di grandi dati permette di prevedere opportunità ed eventi di interesse, di ridurre i rischi e incidenti, di trovare le soluzioni più efficaci ed efficienti ai problemi, di migliorare la quantità del processo decisionale. (Lacy et al., 2016)

Riassumendo, grazie ai processi di innovazione industriale che connettono sistemi fisici e digitali; analisi complesse attraverso Big Data e adattamenti real-time tramite l'utilizzo di macchine intelligenti interconnesse e collegate a Internet, si è avuto miglioramenti delle condizioni di lavoro, creazione dei nuovi modelli di business e aumento della produttività, la velocità, la flessibilità e la qualità produttiva degli impianti.

CAPITOLO 2: I KIBS e il loro ruolo nell'adozione del 4.0 nel quadro europeo

Con l'avvio del processo di terziarizzazione, si è spostato il valore della produzione verso il settore dei servizi, assegnando loro un ruolo centrale nelle strategie competitive e nella distribuzione delle risorse. In questo contesto, l' ICT ha giocato un ruolo fondamentale nella trasformazione dell'economia **verso l'immaterialità**, Si è assistito all'emergere della "neo-industria" e della "neoservizi", in cui ha contribuito ad accrescere la flessibilità e ha favorito la servitizzazione dell'offerta.

In parallelo, i **Knowledge-Intensive Business Services (KIBS)** hanno guadagnato importanza, basandosi sull'ICT e l'iperconnessione. Questi servizi innovativi offrono personalizzazione elevata e interazione a distanza, aprendo nuove prospettive con modelli di business come l'e-commerce e l'elearning. I KIBS sono diventati un elemento chiave nell'economia contemporanea, contribuendo alla creazione di vantaggi competitivi e svolgendo un ruolo cruciale nello sviluppo dei sistemi di innovazione regionali.

2.1 Definizione di KIBS

KIBS, l'acronimo di knowledge-intensive business services (ovvero, il servizio alle imprese ad alta intensità di conoscenza), è un termine introdotto per la prima volta da Ian Miles nel 1995 per indicare organizzazioni private che si occupano di attività di generazione/distribuzione di conoscenza al fine di fornire prodotti e/o servizi che i clienti (altre imprese o organizzazioni) non sono in grado o non intendono sviluppare.

Sono tipicamente le aziende che forniscono servizi ad alto contenuto di conoscenza. Prima di procedere con l'analisi più approfondita, dedichiamo un momento per capire accuratamente il concetto di conoscenza.

La conoscenza è comunemente definita come l'acquisizione di consapevolezza e comprensione riguardo a verità, fatti o informazioni attraverso l'esperienza o l'apprendimento (a posteriori), nonché

attraverso la riflessione e la ragione (a priori). Questa dicotomia ci pone di fronte a un bivio: da un lato, l'opportunità di "approfondire" una conoscenza preesistente e, dall'altro, l'occasione di "esplorare" nuove conoscenze. (tema che verrà approfondita nel capitolo successivo)

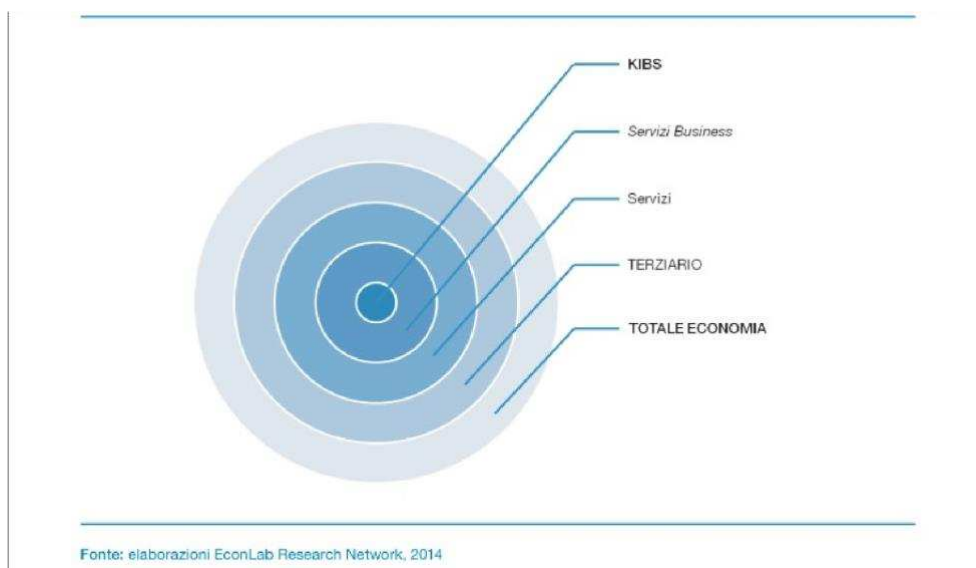
Nei KIBS, risulta impiegato un capitale intellettuale nettamente superiore rispetto alla media del terziario e della manifattura. In quanto, queste aziende fondano la loro attività sulla conoscenza, tanto che i loro lavoratori vengono definiti come *knowledge workers*. Per questo motivo nelle zone dove si concentrano i KIBS indubbiamente si registra nel lungo periodo un miglioramento della qualità della vita e della attrattività del territorio per altri individui *highly skilled*.

Possono essere identificate come KIBS quelle imprese che offrono:

- servizi ICT (studi di ricerca e sviluppo, progettazione, sviluppo software)
- studi di marketing, comunicazione, design e ricerche di mercato - servizi professionali (studi legali, di contabilità, consulenza)

Un apporto importante è sicuramente quello di Müller e Zenker che nel 2001 hanno elencato tre principali caratteristiche di un KIBS:

- Erogazione di servizi ad elevata *knowledge-intensity*
- Svolgimento di attività di consulenza (*problem solving*)
- Interazione continua con i clienti che può portare ad una vera e propria co-produzione del servizio tra cliente e fornitore

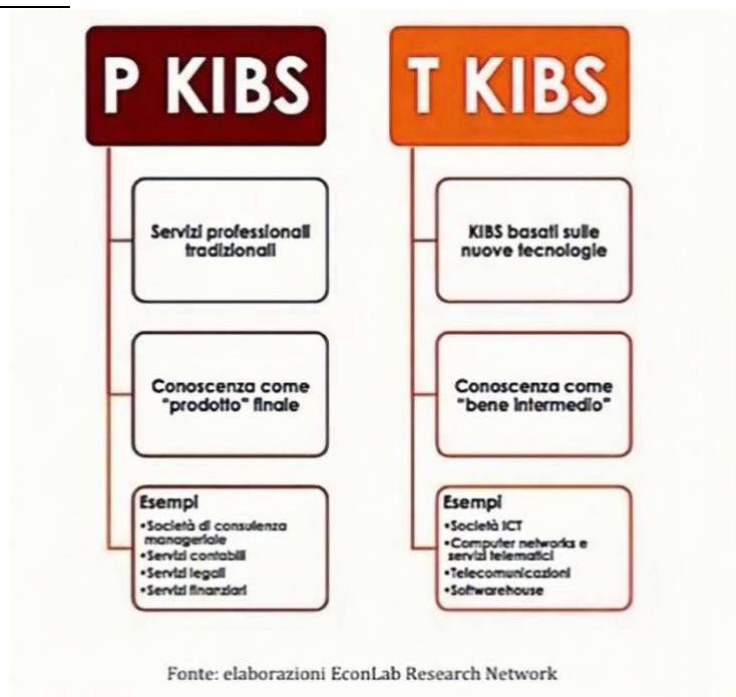


Nello specifico i KIBS si configurano come un sotto-insieme dei servizi Business. Chiaramente, essendo servizi Knowledge-Intensive il fattore chiave per questi business è la conoscenza, ma è interessante come l'applicazione della conoscenza generi a sua volta ulteriore conoscenza attraverso l'instaurazione di dinamiche di interazione continua fra azienda e cliente, come la "conoscenza simpatetica" nel modello di Nonaka e Takeuchi.

I KIBS lavorano principalmente nell'ambito del B2B⁵, offrono i propri servizi ad altre imprese e non al consumatore finale. L'intero processo permette di generare nuove conoscenze che sono condivise tra fornitore e cliente. C'è da dire, in realtà, che i KIBS fanno parte di una rete molto più estesa che comprende anche università, istituzioni pubbliche, centri di ricerca che compongono l'ecosistema d'impresa. I KIBS rappresentano il punto di connessione in questo *network* della conoscenza, favorendo l'innovazione non solo nel settore di appartenenza ma anche a livello globale. (Cabisogiu A., 2016)

È comune distinguerle tra T-KIBS e P-KIBS. Mentre le prime utilizzano conoscenze scientifiche e tecnologiche, quindi specializzate in servizi R&S, informatici, ingegneristici, le seconde forniscono servizi più tradizionali, come assistenza legale, contabilità, marketing.

⁵ B2B: business to business, indica le transazioni commerciali e le relazioni commerciali che si verificano tra due aziende o imprese.



Secondo la classificazione ATECO⁶ 2007, ossia la classificazione sistematica delle attività svolte da ciascuna azienda, i *Knowledge Intensive Business Services* possono essere suddivisi in quattro categorie:

- Progettazione e Design
- Consulenza Aziendale
- Ricerca e Sviluppo
- Comunicazione, Ricerche e Marketing
- ICT (*Information and Communication Technology*)

⁶ ATECO: Attività Economiche della Classificazione delle Attività Economiche, è il sistema di classificazione utilizzato in Italia per categorizzare e organizzare le attività economiche delle imprese.



Fonte: elaborazioni EconLab Research Network, 2014

In generale, quando si parla di questa tipologia di aziende si presuppone che i servizi forniti richiedano un personale altamente qualificato – knowledge intensive; e le prestazioni offerte siano personalizzate – client oriented⁷. (Pasut P., 2012).

I fattori demand oriented dipendono dalla vicinanza dell'azienda ai clienti. I KIBS, infatti, devono essere collocati in zone densamente popolate vicino sia a fornitori che a possibili clienti. Allo stesso modo conta molto lo sviluppo economico della città, che aumenta le probabilità di entrare in contatto con possibili nuovi clienti. Dall'altro lato troviamo i fattori supply oriented che riguardano invece la dimensione e l'accessibilità dei fattori produttivi. I KIBS tendono a posizionarsi dove le risorse umane e materiali sono abbondanti e qualificate.

Quindi, possiamo considerarli come nodi di un network abitato da clienti, enti pubblici, università, centri di ricerca e fornitori, che costituiscono le fonti del processo innovativo interno delle aziende. Infatti, le loro attività permettono di generare nuove conoscenze che vengono poi condivise tra cliente e fornitore, azionando un circolo virtuoso di creazione del valore. (Ciringio C. 2020)

⁷ Client oriented: si riferisce a un approccio aziendale che pone il cliente al centro di tutte le decisioni e attività.

2.2 Ruolo dei KIBS nell'adozione del 4.0

Nel corso degli anni, le imprese KIBS sono cresciute rapidamente in tutta Europa spinte da cicli di innovazione tecnologica brevi e rapidi. Attraverso l'utilizzo di strumenti dalle elevate potenzialità applicative come app e cloud hanno imboccato il sentiero giusto verso il superamento di un limite sulla produttività che le affligge da sempre.

Standardizzando le best practice, rendendole dei "prodotti" disponibili immediatamente grazie alle tecnologie di archiviazione, si ottengono servizi più efficienti che possono essere ricombinati in offerte personalizzate, in modo da soddisfare bisogni diversificati - alti gradi di customizzazione ed efficienza, due aspetti sono solitamente in disaccordo nel settore terziario. (Ciringio C. 2020)

Si tratta di realtà strettamente interconnesse con l'Industria 4.0, orientate alla ricerca e sviluppo di tecnologie innovative, che adottano un approccio innovativo nell'integrazione delle tecnologie. Mediante una sinergia tra software, hardware e consulenza tecnica, i KIBS giocano un ruolo essenziale nel portare avanti l'adozione di tali tecnologie avanzate.

Infatti, i servizi aziendali ad alta intensità di conoscenza (KIBS) svolgono un ruolo chiave nei sistemi di innovazione, in particolare nelle regioni avanzate in cui la competitività manifatturiera dipende ampiamente dai contenuti di conoscenza forniti da fornitori altamente specializzati. Perciò, è importante capire la co-evoluzione tra KIBS e manifattura nelle regioni europee, identificando tipologie emergenti di sistemi di innovazione regionali.

Circa il 70 per cento delle attività economiche nei paesi industrializzati più avanzati si svolge ora nel settore dei servizi, di cui significative parti sono altamente qualificate.

I risultati empirici mostrano che i KIBS sono un elemento fondamentale delle regioni orientate all'innovazione, mentre la loro scarsità e lento sviluppo caratterizzano distintamente i sistemi di innovazione con prestazioni scarse. In particolare, si riconosce che i fattori "soft" o intangibili sono una fonte importante di competitività regionale.

2.3 La distribuzione dei KIBs e i digital innovation hub (DIHs)

Il Cluster è un fenomeno geografico legato alla posizione, una concentrazione spaziale di entità unite da un comune campo di attività; sviluppata sulla base delle economie di agglomerazione e la specializzazione, ed è favorita dalla vicinanza degli attori. Essendo una concentrazione geografica di aziende interconnesse, fornitori, e altre istituzioni correlate, si suppone che i cluster forniscano molteplici esternalità⁸ e benefici economici che portano a sinergie positive, consentendo maggiore efficienza, innovazione e competitività (Ketels, 2004; Porter, 2000).

Poiché l'Industria 4.0 comporta molta incertezza, la vicinanza presente nei cluster e le creazioni di reti di attori chiave in prossimità sembra portare vari vantaggi, che possono aiutare ad affrontare le sfide associate, principalmente da parte delle piccole e medie imprese (PMI).

Parte della legge italiana prevede l'idea di creare hub dell'innovazione e centri di competenza simili alle politiche basate sui cluster. Questi hub dovrebbero fungere da ponti tra ricerca, aziende e finanza. L'impegno delle autorità italiane nello sviluppo dell'Industria 4.0 merita di essere apprezzato, tuttavia è necessario tenere conto delle idiosincrasie delle aziende nazionali, e integrare la specializzazione

territoriale e le peculiarità locali. Un'ampia quota di PMI tipiche dell'Italia, ma anche di molte altre regioni dell'UE, richiede una smart adozione dello smart manufacturing.

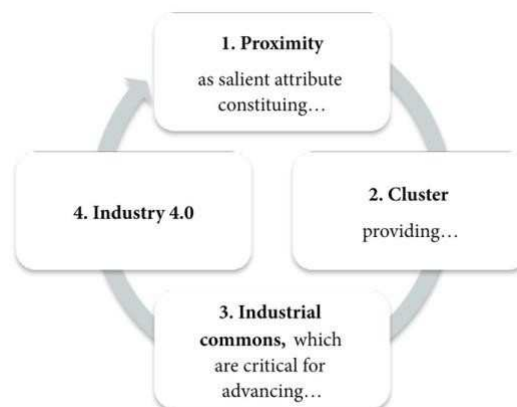
La **vicinanza** è ampiamente considerata come un facilitatore multidimensionale della generazione di conoscenza, della disseminazione e dello sviluppo di una regione (Boschma, 2005; Lis, 2019; Cooke, Uranga, & Etxebarria, 1997). Quindi, tutti i tipi di vicinanza, ad esempio oltre a quella fisica, quella cognitiva; sociale; così come la vicinanza organizzativa consentono la creazione e lo scambio diretto di conoscenza (Uzzi, 1997; Boschma, 2005), hanno un impatto sull'innovatività - l'Industria 4.0 è spesso descritta come un'innovazione radicale, una innovazione disruptiva nei processi produttivi, che trasforma i mercati e i modelli di business.

⁸ Esternalità: rappresenta gli effetti positivi o negativi di un'azione economica che influenzano terze parti al di fuori della transazione iniziale.

Il "industrial common" (IC) è un elemento dell'attrattività dei cluster geografici, potrebbe essere considerato una categoria specifica di beni comuni di cluster (Sölvell, 2015) e possono essere intesi

come luoghi di incontro, che agevolano gli spill-over⁹ tra i membri del cluster (MorgulisYakushev & Sölvell, 2017). Teoricamente, si riferiscono a più di un'industria, to baseline knowledge, commune per molteplici settori.

Gli industrial commons hanno radici nelle aziende e di solito sono anche saldamente ancorati geograficamente (Pisano & Shih, 2012; Bailey & de Propis, 2014; Buciuni, & Pisano, 2015). In un certo senso, essi rappresentano il concetto di vicinanza poiché integrano le somiglianze industriali cognitive con la vicinanza geografica. Tuttavia, come prevede la "tragedia dei beni comuni", ciò può portare a uno squilibrio derivante dalla loro sottoutilizzazione/sovrascarsità e, di conseguenza, alla loro rapida scomparsa (Barzotto et al., 2017).



In sintesi, lo studio esplorativo mira a scoprire la natura di queste interdipendenze: il cluster (2), la cui attrattività si basa su diverse forme di vicinanza (1), può fornire un industrial common (3) che è fondamentale per l'avanzamento dell'Industria 4.0 (4).

Cos'è un DIH e cosa pu fare per le PMI?

⁹ Spill over: si verifica quando gli effetti di un'attività o di un fenomeno si estendono oltre i confini iniziali, influenzando altre aree o settori in modo diretto o indiretto.

Negli ultimi anni, l'Europa ha affrontato una delle sue sfide più grandi. Le nostre economie sono entrate in recessione peggio della crisi finanziaria del 2008 o di qualsiasi altra recessione dal 1945. Tuttavia, l'impatto economico del confinamento sarebbe stato molto peggiore se non fosse stato per tutte le tecnologie digitali.

La crisi ha reso molto chiaro che dobbiamo investire ulteriormente nella digitalizzazione delle aziende private e delle organizzazioni del settore pubblico. La digitalizzazione, come abilitatore dell'innovazione, ha il potenziale per ridefinire intere industrie e catene del valore e consentire a imprese più piccole, innovative e dinamiche di aumentare la loro competitività. Tuttavia, nonostante questo, le piccole e medie imprese nell'UE non sembrano godere di tutti i benefici che la digitalizzazione può offrire rispetto alle grandi imprese e il livello di digitalizzazione nelle PMI europee rimane fortemente disomogeneo per paese, settore o dimensione (Figura 1-1).

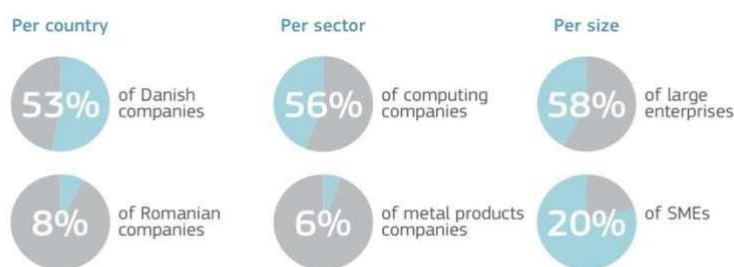


Figure 1-1: Highly uneven level of digitalisation in companies across Europe (Source: DESI, 2018)

In questo contesto, la Commissione europea - più di recente nell'ambito delle nuove Strategie Industriali e Digitali Europee (2020) - sta proponendo nuovi strumenti e iniziative politiche con un'attenzione particolare agli Hub di Innovazione Digitale (DIHs) e sta incoraggiando gli Stati membri ad adottarli e sostenerli al fine di accelerare la transizione digitale delle PMI e del settore pubblico a livello regionale/nazionale.

Inoltre, attraverso il Programma Europa Digitale (DEP) e i Fondi Europei per lo Sviluppo Regionale (FESR), sono previste importanti somme di finanziamento per rafforzare una rete di Hub di Innovazione Digitale Europei (EDIH) che copriranno geograficamente l'intero territorio dell'Europa.

Gli **Hub di Innovazione Digitale (DIH)** sono punti unici di riferimento che aiutano le aziende a diventare più competitive riguardo ai loro processi di business/produzione, prodotti o servizi utilizzando tecnologie digitali:

- fornendo accesso alle competenze tecniche e ai test, nonché la possibilità di "testare prima dell'investimento"
- fornendo servizi di innovazione, come il finanziamento di consulenza, formazione e sviluppo di competenze che sono fondamentali per la trasformazione digitale di successo
- aiutando le imprese ad affrontare le questioni ambientali, in particolare l'uso delle tecnologie digitali per la sostenibilità e la circolarità.

Poiché la vicinanza è considerata cruciale, agiscono come primo punto di contatto regionale, una porta d'accesso e rafforzano l'ecosistema dell'innovazione.

Un DIH è una cooperazione multiparte regionale (che include organizzazioni come enti di ricerca e tecnologia, università, associazioni industriali, camere di commercio, incubatori/acceleratori, agenzie di sviluppo regionale e istituti di formazione professionale - Figura 1-2) e può anche condividere forti collegamenti con fornitori di servizi al di fuori della loro regione per sostenere le aziende nell'accesso ai loro servizi.

In particolare, molti EDIH includono organizzazioni che fanno parte di Enterprise Europe Network (EEN) o European Industrial Clusters (EIC), quindi dovrebbero sviluppare una forte connessione con altre reti, tra cui EEN, EIC e Start-up Europe, al fine di fornire un servizio senza soluzione di continuità alle PMI all'interno degli ecosistemi locali e regionali.

L'idea è che ogni DIH agisca come epicentro di un ecosistema di innovazione digitale locale/regionale o addirittura nazionale in grado di fornire accesso a servizi, strutture e competenze di una vasta gamma di partner. Lo scopo è assicurare che i clienti individuali (PMI) o il settore pubblico ottengano i servizi di cui hanno bisogno; che i segmenti di mercato regionali target abbiano accesso a soluzioni innovative e scalabili e che i DIH collaborino tra loro a livello regionale, nazionale e/o europeo. (A, K., & G, R., 2020)



Figure 1-2: DIH ecosystem structure
(Source: Own elaboration)

2.4 I KIBS in Europa

Dato che la ricerca di crescita e innovazione a livello regionale è da tempo una sfida politica chiave in Europa, lo sviluppo di cluster ad alta intensità di conoscenza o di "hub di conoscenza" di classe mondiale è diventato un obiettivo popolare per i decisori politici, rappresentando la tensione tra globalizzazione e territorializzazione nell'economia basata sulla conoscenza.

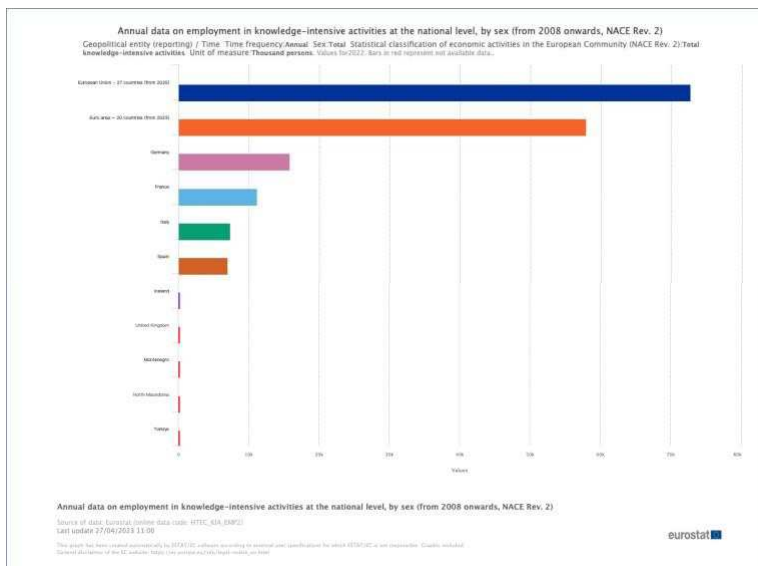
L'attenzione sempre maggiore sulle politiche regionali di innovazione riflette il riconoscimento che le condizioni per competere efficacemente a livello globale sono spesso basate su vantaggi locali specifici e sulla capacità di sfruttare le risorse locali (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE), 2011).

Dati Eurostat

Una ricerca di Eurostat rileva che nel 2022 circa 72 milioni di persone della popolazione europea lavorava in servizi catalogabili come Knowledge-Intensive Business Services e l'occupazione in questo tipo di servizi è in costante crescita; oggi trovano lavoro nei KIBS circa il 37% dei lavoratori e tale percentuale è costantemente in crescita. Ai primi posti, si classificano Germania, Francia, poi ne seguono Italia e Spagna. Al contrario, alla coda troviamo Montenegro, Macedonia e Turchia.

In media nel centro Europa prevalgono aree con il 5-7% della popolazione occupate nei technology and KIBS, ma sono presenti anche regioni con una quota occupazionale che supera l'11% come il sud dell'Irlanda, alcune regioni della Francia (come la provincia di Parigi ed il sud-est), la Catalunya

in Spagna e diverse province della Germania (come quella di Berlino). In Europa tra le aree che si distinguono per la presenza di imprese KIBS troviamo Zurigo, Stoccolma e Berlino. In Italia, Milano e Roma sono le città con maggior intensità di KIBS.



Nel 2014 in Italia erano attive 143.365 imprese di servizi riconducibili alle aree di attività dei KIBS (Cabigiosu, 2016, p.22). Si tratta nel 96% di aziende con meno di 50 dipendenti, di cui il 90% con meno di 10 dipendenti.

Questo scenario trova un interessante parallelo a livello europeo, dove i KIBS sono prevalentemente costituiti da microimprese con meno di 10 dipendenti (Muller e Zenker, 2001). Tale connessione di dati rivela un'immagine del territorio europeo costellato da una molteplicità di piccolissime imprese. Questa dimensione ridotta delle imprese Knowledge-Intensive è in sintonia con la loro natura altamente specializzata, che generalmente limita la loro espansione.

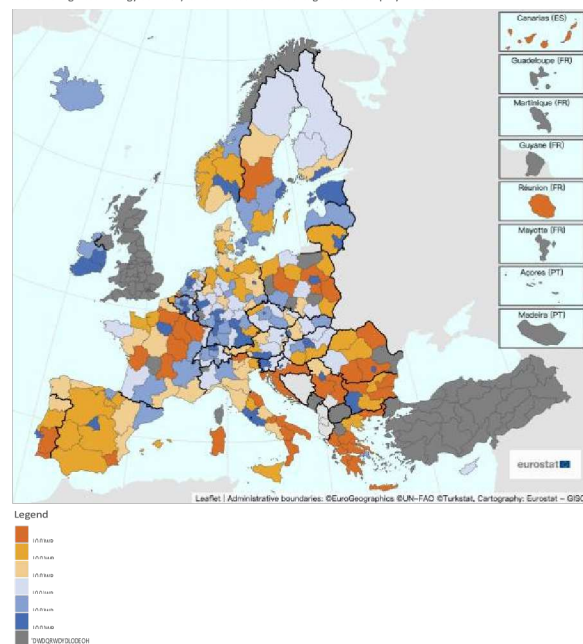
Secondo uno studio condotto da Corrocher e Cusmano nel 2012, intitolato "The 'KIBS Engine' of Regional Innovation Systems: Empirical Evidence from European Regions", è stato analizzato l'impatto dei Knowledge-Intensive Business Services (KIBS) nei sistemi di innovazione regionali in più di 220 regioni europee (Corrocher & Cusmano, 2012).

Dopo l'allargamento dell'Unione Europea, il paesaggio europeo è caratterizzato da grandi differenze nei livelli di reddito, ma anche da significative divergenze nel ritmo di crescita economica: alti tassi di crescita nei Nuovi Stati Membri o nelle regioni emergenti coesistono con una debole performance economica in aree industriali mature.

I KIBS svolgono un ruolo relativamente importante nelle regioni avanzate. Infatti, i modelli di crescita dei KIBS in tutta Europa sembrano riflettere sia una grande eterogeneità tra le regioni avanzate ad alto reddito che una tendenza ampia verso una tertiarizzazione altamente qualificata, che, come ha sostenuto WOOD, risponde a bisogni differenziati a livello regionale.

La Figura sotto mostrata mappa le regioni dell'Unione Europea in base ai cluster identificati. Si nota che alcuni paesi tendono ad avere un gruppo di regioni piuttosto omogeneo (ad esempio, Svezia e Polonia), mentre le differenze all'interno del paese sono più evidenti nei casi delle grandi economie europee (ad esempio, Italia e Francia).

Employment in technology and knowledgeRev. 2) -intensive sectors by NUTS 2 regions and sex (from 2008 onwards, NACE Geopolitical entity (reporting) / Time: 2022 Time frequency: Annual Statistical classification of economic activities in the European Community (NACE Rev. 2): High technology sectors (high-technology manufacturing and knowledge-intensive high-technology services) Unit of measure: Percentage of total employment Sex: Total

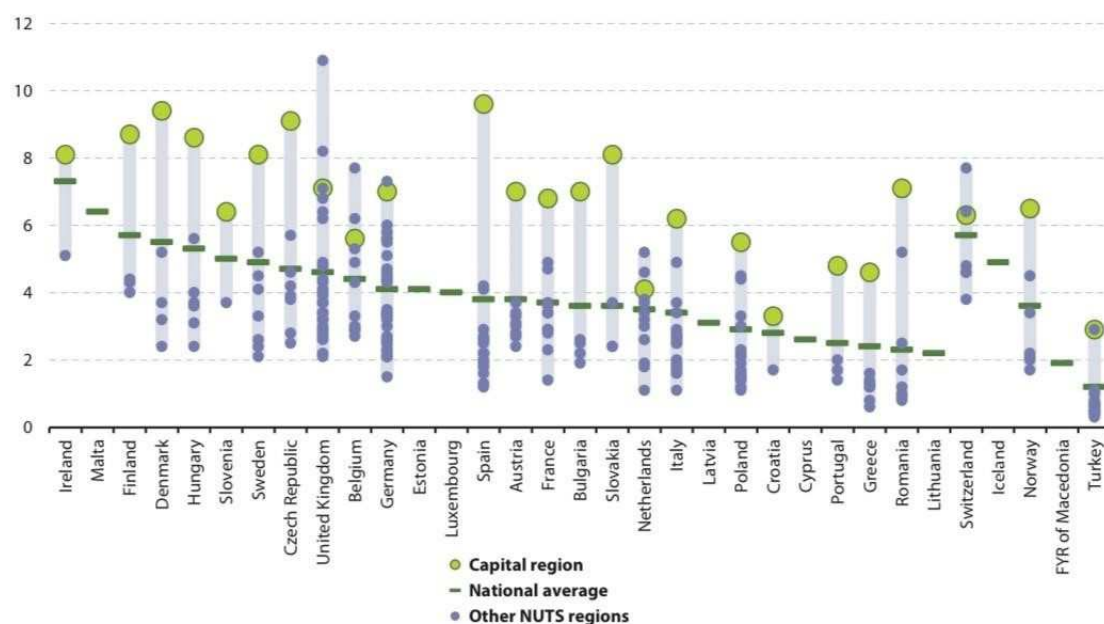


Employment in technology and knowledgeupdated date: Thursday, April 27, 2023 11:00 AM -intensive sectors by NUTS 2 regions and sex (from 2008 onwards, NACE Rev. 2) [HTEC_EMP_REG2] Source of data: Eurostat - Last

Copyright Eurostat

Inoltre, il grafico presente nel rapporto 'Key Figures on Europe - Edizione 2015', pubblicato da Eurostat, fornisce una panoramica delle quote di occupazione nei settori ad alta tecnologia nei paesi dell'UE. Questo grafico rappresenta una fonte preziosa di informazioni per comprendere la situazione socioeconomica e le tendenze di sviluppo nell'anno di riferimento.

Figure 8.3: Regional disparities in employment in high-tech sectors, by NUTS level 2 region, 2013 (*)
(% of total employment)



* The light circle shaded bar shows the range of the highest to lowest region for each country. The dark orange bar shows the national average. The light green circle shows the capital

La distribuzione delle quote era spesso sbilanciata, con la regione della capitale che registrava una quota relativamente elevata e la maggior parte delle altre regioni che riportava quote molto più basse, spesso al di sotto delle rispettive medie nazionali.

Ciò era particolarmente vero in Spagna, nella Repubblica Ceca, in Ungheria, in Irlanda, in Slovacchia e negli Stati membri nordici, poiché i settori ad alta tecnologia rappresentavano almeno l'8% dell'occupazione totale in ciascuna delle loro regioni della capitale.

Il modello in Belgio, nei Paesi Bassi e in Germania era leggermente diverso, poiché ciascuno di questi Stati membri dell'UE registrava un numero relativamente elevato di regioni in cui la quota di occupazione nei settori ad alta tecnologia era superiore alla media dell'UE-28 del 3,9%.

Oltre a ciò, le loro quote più alte erano registrate in regioni diverse dalle loro capitali.

In Belgio, le due regioni circostanti la capitale registravano quote di occupazione nei settori ad alta tecnologia più elevate rispetto alla capitale stessa. Nella Provincia del Brabante Vallone, la quota di occupazione nei settori ad alta tecnologia era del 7,7%, mentre nella Provincia del Brabante Fiammingo era del 6,2%.

Un modello simile è stato osservato nei Paesi Bassi, poiché le quote regionali di occupazione nei settori ad alta tecnologia in Flevoland (4,6%) e Utrecht (5,2%) erano superiori a quella registrata nella regione della capitale Noord-Holland (4,1%). (Eurostat)

In breve, le evidenze supportano chiaramente l'idea che le economie di agglomerazione urbane giocano un ruolo distintivo per la crescita dei KIBS. Allo stesso tempo, è interessante osservare che le aree ad alto rendimento, come le regioni finlandesi ad alta tecnologia e le dinamiche contee irlandesi, non si distinguono in termini di intensità dei KIBS e, anzi, sono caratterizzate da una quota di occupazione dei KIBS al di sotto della media dell'UE-15. (Corrocher, N., & Cusmano, L., 2012)

CAPITOLO 3: Terziario innovativo in Italia

Nel contesto dell'evoluzione digitale delle imprese italiane, l'Atlante i4.0 rappresenta un fondamentale deposito di informazioni sulle entità nazionali che supportano la trasformazione tecnologica e digitale delle imprese stesse. Questa sezione del lavoro si concentra sull'integrazione dei dati dall'Atlante i4.0 per offrire una visione completa delle attività dei Digital Innovation Hubs (DIH) in Italia. Attraverso questa analisi, si mira a sottolineare come i DIH collaborino con altre realtà nell'ecosistema dell'innovazione e a comprendere meglio l'efficacia delle iniziative di trasformazione guidate dagli EDIH nel panorama italiano. Questo utilizzo dei dati dell'Atlante i4.0 arricchisce la comprensione delle connessioni e delle sinergie che guidano l'innovazione digitale nel contesto nazionale.

3.1 Integrazione dei Dati da Atlante I4.0 nell'Analisi degli EDIH in Italia

I poli europei dell'innovazione digitale (EDIH) sono sportelli unici che aiutano le imprese e le organizzazioni del settore pubblico a rispondere alle sfide digitali e a diventare più competitive.

In **Europa** la maggior parte dei DIH fornisce servizi per la costruzione di ecosistemi, scouting, brokeraggio, networking (514), promozione di ricerche collaborative (494), l'istruzione e lo sviluppo delle competenze (490).

Rispetto alla **specializzazione tecnologica**, emerge una prevalenza della cosiddetta Internet of Things (477) seguita dall'Intelligenza Artificiale (409), Big Data e analisi e gestione dei dati (376), robotica (368).

Come scrive Mechelle Crisantemi nel 2022 in un articolo, a livello europeo, sono Spagna, Italia e Germania i primi tre Paesi con il maggior numero di iniziative. **L'Italia è al secondo posto**, con 72 progetti (contro i 676 in Europa) sia considerando i soli DIH già operativi, sia considerando anche quelli in corso di implementazione.

Sono 37 i progetti italiani selezionati per entrare a far parte del network dei **European Digital Innovation Hub (EDIH)**, i poli europei d'innovazione con fusi in particolare su Intelligenza Artificiale, Calcolo ad Alte Prestazioni e sicurezza informatica.

Il percorso che ha portato alla loro selezione è iniziato nel 2020, con l'apertura della prima finestra per presentare i progetti nell'ambito di **Digital Europe**, il programma per la trasformazione digitale dell'UE.

L'Italia, ricordiamo, si era presentata con ben 41 progetti, che sono stati valutati dalla Commissione in base alla pertinenza, l'implementazione e l'impatto del progetto. A seguito della valutazione sono stati scelti **13 progetti di EDIH finanziati al 100%** – 50% dall'Europa e al 50% dall'Italia – e 17 progetti riconosciuti con il *Seal of Excellence*, vale a dire progetti riconosciuti di qualità, che non saranno finanziati dall'Europa ma riceveranno comunque un importante contributo dall'Italia, **attraverso le risorse messe a disposizione dal PNRR.**

La loro **diffusione territoriale** non dipende dal Pil prodotto: infatti, troviamo tra i primi posti regioni più sviluppate come l'Emilia-Romagna (10), la Lombardia (9) e il Veneto (7), ma anche regioni del Sud come la Campania (6).

La maggior diffusione si riscontra laddove è **maggiore la concentrazione di microimprese e di imprese ad alto tasso di crescita**: in questo caso si conferma il dinamismo delle regioni del NordEst, ma si evidenzia al contempo un risultato maggiore in alcune regioni del Sud rispetto ad altre del Centro e del Nord Ovest.

Secondo il Presidente dell'Inapp Sebastiano Fadda, i DIH possono giocare un ruolo di primo piano nel promuovere l'innovazione nel nostro Paese e nel velocizzare l'attuazione dei piani del PNRR, in quanto strutture già affermate sia sul territorio nazionale che nel contesto europeo.



Webtools + © EC-GISCO + Leaflet | © OpenStreetMap contributors
Disclaimer

- Funded under Digital Europe Programme
- Seal of Excellence
- Funded by other initiatives

I **DIH italiani** si caratterizzano per modelli di governance variegati e perlopiù basati su collaborazioni pubblico-privato, un’operatività che si esprime a livello regionale o nazionale (71%), anche se c’è una tendenza ad ampliare l’ambito di operatività a livello europeo.

A livello di offerta, i DIH italiani si concentrano su **servizi rivolti in gran parte alle imprese**, con le amministrazioni pubbliche che appaiono meno considerate (solo il 16% offre servizi di sostegno alla digitalizzazione della PA), mentre a livello di finanziamenti si rileva la prevalenza della componente pubblica, con fund raising di diversa derivazione europea (fondi strutturali), nazionale e regionale.

Inoltre, l’Italia risulta essere, come la Germania, **più specializzata nel settore manifatturiero** e con bassa specializzazione nel settore energia. (O, L., & O., L. 2022)

Le strutture censite che troviamo nella sezione Elenco sono le seguenti:

Competence Center

I Competence Center sono una delle tre strutture previste dal Network nazionale Impresa 4.0 assieme ai Digital Innovation Hub delle Associazioni di categoria ed ai Punti Impresa Digitale delle Camere di commercio.

I Competence Center sono dei poli costituiti in forma pubblico-privata per svolgere le seguenti attività relativamente alle nuove tecnologie 4.0, tra cui:

- orientamento alle imprese, in particolare alle PMI;
- attività di formazione su applicazioni reali delle tecnologie utilizzando, ad esempio, linee produttive dimostrative e sviluppo di casi d'uso;
- attuazione di progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale.

DIH – Digital Innovation Hub

I DIH sono appartenenti alle Associazioni di categoria che hanno presentato un progetto di rete al MIMIT e questo è stato valutato positivamente. Hanno l'obiettivo di fornire servizi specialistici di assistenza alle imprese sulle tecnologie 4.0 e sui processi di digitalizzazione.

I DIH hanno una dimensione regionale o interregionale.

Le Associazioni di categoria che hanno costituito una rete di DIH autorizzati dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy sono: Alleanza delle Cooperative Italiane, CNA, Compagnia delle Opere, Confapi, Confartigianato, Confcommercio, Confesercenti, Confindustria.

PID – Punti Impresa Digitale

I PID sono costituiti all'interno delle Camere di commercio d'Italia ed hanno l'obiettivo di fornire servizi di primo orientamento, formazione e informazione delle imprese sulle tecnologie 4.0 e sui processi di digitalizzazione.

I servizi offerti dai PID sono generalmente i seguenti:

- attività informative e di primo orientamento sulle tecnologie abilitanti;
- assessment digitale, per misurare il livello di maturità digitale dell'impresa
- sostegni economici per la digitalizzazione, attraverso l'erogazione di voucher;
- servizi di orientamento verso gli altri attori del Network Impresa 4.0

CTT – Centri di Trasferimento Tecnologico

Sono centri che svolgono attività di formazione, consulenza tecnologica e servizi di trasferimento tecnologico negli ambiti di operatività individuati dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy.

ITS – Istituti Tecnici Superiori

Gli ITS hanno una strategia fondata sulla connessione tra formazione in aula ed esperienza lavorativa in azienda che può essere svolta in regime di apprendistato. I temi oggetto della formazione proposta dagli ITS sono costruiti attraverso una progettazione condivisa e partecipata da tutti i soggetti interessati con l'obiettivo di fornire agli allievi competenze di elevato livello di specializzazione immediatamente spendibili nel mondo del lavoro e, al contempo, una risposta al loro fabbisogno di figure specializzate da inserire nei processi aziendali.

Incubatori Certificati

Gli incubatori certificati sono società di capitali definite ai sensi del D.L. 18 ottobre 2012, n. 179, convertito con modificazioni dalla Legge 221 del 17 dicembre 2012 che offrono servizi per sostenere la nascita e lo sviluppo di startup innovative.

FabLab

I FabLAB sono strutture che offrono professionalità e strumenti specifici per la fabbricazione digitale, con specifico riferimento a: stampanti 3D, frese a controllo numerico, laser cutter, macchine per il taglio vinilico, postazione di saldatura e lavorazione elettroniche. (Dintec s.c.r.l. (2023, March 15). *Guida alla consultazione delle strutture | Atlante i4.0*. Atlante i4.0.)

Ricordiamo che grazie al Piano Industria 4.0, lanciato per la prima volta dal MISE nel novembre 2015, ha dato vita ad una rete infrastrutturale dell'innovazione digitale che ruota intorno a due soggetti fondamentali: i **Competence Center** e i **Digital Innovation Hub**.

Già nel maggio 2018, sono operativi in Italia **21 DIH**. In tutte le regioni italiane, ad eccezione del Molise, è presente un Digital Innovation Hub. Specificamente, in Lombardia, Bergamo e Brescia hanno costituito 'Antenne territoriali' che operano in sinergia con il DIH regionale. Il Veneto – con Verona e Belluno – ed il Friuli-Venezia Giulia – con Pordenone e Udine – hanno accordi territoriali attraverso i quali realizzano il coordinamento regionale dei DIH presenti sul territorio. (Pepe, D., & Pepe, D. 2021)

3.2 Distribuzione delle imprese KIBS in Italia

Secondo il **database AIDA**, l'analisi informatizzata delle aziende italiane, emerge un quadro italiano chiaro e descrittivo riguardo ai KIBS in Italia. I dati rilevano che in circa 96% dei casi, i KIBS sono piccole imprese con meno di 50 dipendenti. Degno di nota è il fatto che il 90% di queste sono **microimprese** con meno di 10 lavoratori, specchio di una realtà italiana che difficilmente tende all'aggregazione.

Le regioni più popolate dai KIBS sono **Lombardia** (26%), **Lazio** (15%), **Emilia-Romagna** (8,5%) e **Veneto** (8,3%). Le altre si dividono un numero abbastanza esiguo di aziende (dal 4% al 0,2%).

– Distribuzione delle imprese KIBS nelle regioni italiane

Località (Sede legale)	Numerosità (%)
Lombardia	26,1
Lazio	15,1
Emilia-Romagna	8,5
Veneto	8,3
Piemonte	6,5
Campania	6,0
Toscana	5,8
Sicilia	4,0
Puglia	3,9
Marche	2,3
Liguria	2,2
Friuli-Venezia Giulia	1,9
Trentino-Alto Adige	1,8
Abruzzo	1,7
Sardegna	1,7
Calabria	1,5
Umbria	1,3
Basilicata	0,6
Molise	0,4
Valle d'Aosta	0,2

A.Cabigiosu, *L'innovazione e la progettazione nei servizi knowledge intensive*, pagina 23.

Al contempo le **specialità su cui si concentrano** maggiormente sono:

- Attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale (27%)
- Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse (16%)
- Studi di architettura e ingegneria (14%)
- Pubblicità e ricerche di mercato (9%)

(Ciringio C. 2020)

– Numerosità di imprese KIBS in Italia per classi di attività

Attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale	27%
Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse	16%
Attività dei servizi d'informazione e altri servizi informatici	14%
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria, collaudi ed analisi tecniche	13%
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche	13%
Pubblicità e ricerche di mercato	9%
Attività legali e contabilità	4,50%
Ricerca scientifica e sviluppo	3%
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	0,50%

3.3 Misura a sostegno delle KIBS in Italia

Con la legge regionale 3/2021 - Sviluppoimpresa, art. 23, DPR.143/2022, il Governo italiano ha concesso dei contributi per la costituzione di reti di trasmissione della conoscenza e per la promozione dell'utilizzo dei servizi forniti dalle KIBS regionali per progetti di internazionalizzazione o di ampliamento dell'offerta commerciale delle imprese.

Il regolamento emanato con il decreto del Presidente della Regione stabilisce i seguenti criteri e modalità per la concessione di:

- contributi diretti a favorire la costituzione di reti di trasmissione della conoscenza, tra KIBS regionali, imprese del territorio e centri di creazione della conoscenza regionali, nazionali e internazionali (articolo 6, comma 1)

Beneficiari: Per i progetti beneficiano degli incentivi i soggetti che realizzano il progetto di aggregazione in rete.

La rete deve ricomprendere almeno dieci soggetti, nel quale siano presenti congiuntamente imprese KIBS, imprese del territorio, uno o più cluster e centri di creazione della conoscenza, e deve essere costituita in forma di consorzio, società consortile o in base ad un accordo di collaborazione, i quali devono avere la sede legale o unità operativa nel territorio regionale.

- contributi diretti alla promozione dell'utilizzo dei servizi forniti dalle KIBS regionali per progetti di internazionalizzazione o di ampliamento dell'offerta commerciale delle imprese (articolo 6, comma 3).

Beneficiari: Per i progetti di cui all'articolo 6, comma 3 del regolamento possono beneficiare dei contributi le imprese del settore manifatturiero, regolarmente costituite ed iscritte nel Registro delle

imprese, con sede legale o unità operativa in cui viene realizzato il progetto, attiva nel territorio regionale.

La **durata** massima dei progetti è di diciotto mesi, decorrenti dalla data di ricevimento del decreto di concessione.

Limite di spesa e di contributo

Sono considerate ammissibili a finanziamento le spese strettamente legate alla realizzazione delle iniziative finanziabili, sostenute in data successiva a quella di presentazione della domanda.

Il limite minimo di spesa ammissibile è di 20.000,00 euro.

Il limite massimo di contributo concedibile, è di 150.000 euro per i progetti di aggregazione in rete e di 100.000 euro per i progetti di internazionalizzazione o di ampliamento dell'offerta commerciale delle imprese.

3.4 Casi esemplari

Data la specializzazione dei DIH italiani nel settore manifatturiero e considerando l'importanza di illustrare tale aspetto, sono stati selezionati i seguenti tre hub d'eccellenza. Questi tre casi rappresentano una gamma diversificata di approcci e obiettivi dei DIH, illustrando come tali hub possano adattarsi alle esigenze specifiche dei settori, promuovere la trasformazione digitale delle PMI e guidare l'adozione di tecnologie avanzate come l'intelligenza artificiale. Attraverso questi esempi, verrà evidenziata l'importanza crescente dei DIH nell'accelerare l'innovazione e il progresso tecnologico all'interno delle imprese e delle economie.

■ **Edih4Manu, la rete degli European Digital Innovation Hub**

L'EDIH Manufacturing Network – EDIH4MANU è il network che riunisce 25 European Digital Innovation Hub più competitive allo scopo di attivare sinergie tra gli EDIH con focus sul manifatturiero, in modo da migliorare il supporto offerto alle industrie manifatturiere dei singoli territori.

Gli obiettivi sono quelli di **mappare i temi e le sfide rilevanti ai diversi settori del manifatturiero**, potendo così individuare sfide comuni e promuovere l'innovazione nella

manifattura sia a livello regionale che tra i Paesi membri dell'UE, condividendo best practice e accelerando la digitalizzazione delle PMI.

Il progetto, che sarà coordinato dall'EDIH Lombardia, e insieme rappresenta oltre il 30% del valore aggiunto industriale europeo. Oltre all'EDIH Lombardia, **partecipano** i seguenti European Digital Innovation Hub: Digitalis, Flanders (Belgio); EDIH SNL (South Netherland); EDIH Digihall, Ile de France (Francia); Politronics Auvergne Rhone (Francia); DIH4CAT Catalonia (Spagna); CIDIHUB Innovalia Canary islands (Spagna); Produtech DIH Norte (Portogallo); Neural (Veneto); Expand (Piemonte); Manuhub, LMS Patras (Grecia); Six Manufacturing EDIH West Finland (Finlandia); MADE (Danimarca); ShiftLabs Stockholm, West Sweden, East Middle Sweden (Svezia); EDIH Reihnland (Germania); EDIH Cassovium, East Slovak (Slovacchia); Digitization.Beyond.BW Baden Wuerttemberg (Germania); EDIH Franken & Schwaben (Bayern– Germania); Hubs4Industry Malopolska (Polonia); EDIH Ostrava, Ostrava (Cecoslovacchia); DIH Basque, Basque Country (Spagna); DIH NEB, North East Bohemia (Repubblica Ceca); Dihgigal, Galicia (Spagna); Walhub, Wallonia (Belgio); Artificial Intelligence EDIH (Ungheria).

Gli EDIH rientrano nell'ambito del programma **Digital Europe**, il programma di finanziamento UE per favorire la trasformazione digitale dell'Unione. I 25 membri dell'**Edih4Manu** sono alcuni di quelli selezionati tra i tanti progetti europei che sono pervenuti alla Commissione in risposta alla **call ristretta lanciata nell'agosto del 2020**.

Per l'Italia – ricordiamo – furono 41 i progetti selezionati per accedere alla seconda fase di valutazione da parte della Commissione, tra cui proprio EDIH Lombardia, il progetto della Lombardia con all'interno il Competence Center MADE.

EDIH Lombardia (che guiderà il network), tuttavia, non è rientrato tra i 13 progetti italiani che saranno **finanziati al 100%** – al 50% dall'UE, attraverso le risorse del programma Digital Europe e al 50% dall'Italia con un finanziamento, ma è tra i 17 che hanno ricevuto il *Seal of Excellence* e che quindi saranno **finanziati al 50%** dall'Italia. Proprio perché non tutte le realtà che partecipano al network potranno contare su un finanziamento al 100% delle attività, i rappresentanti della Commissione intervenuti all'evento di lancio del network hanno sottolineato la **necessità di dialogare costantemente con le imprese dei territori regionali**, così da garantire la sostenibilità economica del progetto.

Inoltre, l'ecosistema promuoverà la **cooperazione sia a livello verticale che orizzontale**.

“Il valore aggiunto è **poter attingere a conoscenze, tecnologie e capacità non limitate** a livello locale, ma con un respiro internazionale. Siamo convinti che, grazie a questo network, saremo in grado di ottimizzare le risorse europee messe in campo e di ampliare le possibilità di innovazione per le imprese lombarde”, commenta Gianluigi Viscardi, il Presidente del Digital Innovation Hub Lombardia, uno dei membri del progetto EDIH Lombardia. (Crisantemi, M. 2023)

■ Expand

Expand (Extended Piedmont and Aosta valley Network for Digitalization) è focalizzato a supportare, in **Piemonte e Valle d’Aosta**, le piccole e medie imprese all’interno degli ecosistemi industriali della manifattura e della pubblica amministrazione sui temi della Intelligenza Artificiale e della sicurezza informatica.

Il progetto conta sulla partecipazione di CIM 4.0, CSI Piemonte, Camera di commercio di Torino, DIH Piemonte, API Torino, Torino Wireless, Polo Innovazione Mesap, Intesa Sanpaolo e Fondazione Links – **rientra tra i primi 13** che sono stati scelti dalla Commissione per andare a far parte del network europeo degli EDIH, che comprenderà circa 150 strutture con un focus regionale ma che opereranno, appunto, in un’ottica di network. Dopo la firma del decreto che sblocca le risorse per il finanziamento delle strutture – sul piatto, ci sono circa 67 milioni di euro – e la definizione della carta dei servizi da offrire, i progetti sono ormai pronti alle griglie di partenza.

Expand metterà a disposizione di PMI e mid-cap asset, competenze e servizi per: test before invest, formazione, supporto alle imprese per accedere ai finanziamenti pubblici e opportunità di networking a livello nazionale ed europeo. (Crisantemi, M. 2023b)

■ Neural

Tra le proposte progettuali che hanno ricevuto il *Seal of Excellence* c’è **Neural**, il progetto guidato dal **Competence Center Smact** con le quattro università regionali, Confindustria, Confartigianato, Confcommercio, Unioncamere, i parchi tecnologici regionali T2i e Galileo, InfoCamere, Intesa Sanpaolo ed Eit Manufacturing, e di quella friulana IP4FVG.

La proposta ha ricevuto il riconoscimento da parte della Commissione europea nell'ambito della seconda call per selezionare le strutture che andranno a comporre il network degli EDIH.

Gli Edih **non saranno nuove strutture, ma un layer di presentazione** e coordinamento di quelle già esistenti a livello regionale, spiega Matteo Faggin, General Manager del Competence Center Smact, capofila del progetto Neural.

“Neural è un progetto di consorzio che mira a erogare servizi dei consorziati alle imprese del Veneto. È un EDIH regionale, quindi fornirà servizi a scaffale agevolati alle aziende del territorio”.

“Inoltre, è una **grande opportunità per metter ordine nella filiera d’innovazione a livello locale**, spingendola a collaborare, in modo che la PMI interessata a intraprendere percorsi di innovazione possa individuare il soggetto più adeguato a sostenerla nelle diverse fasi. In pratica, tutti i servizi vengono messi a fattor comune per erogarli al meglio alle PMI del territorio”, aggiunge. (Faggin. Crisantemi, M. 2023b)

Conclusioni:

La trasformazione digitale e l'Industria 4.0 rappresentano un punto di svolta nella storia economica e sociale. L'Italia, con il suo patrimonio industriale e la sua capacità di adattamento, è ben posizionata per sfruttare le opportunità offerte da questa nuova era.

L'evoluzione verso l'Industria 4.0 è un processo complesso che richiede competenze, conoscenze e capacità di adattamento. I Knowledge-Intensive Business Services si ergono come partner strategici per le imprese che intendono abbracciare questa trasformazione.

Negli ultimi due decenni, il settore dei KIBS ha manifestato una crescita significativa sia in termini di numero di imprese che di occupazione e valore aggiunto generato. Tuttavia, va sottolineato che la rilevanza di questo settore va al di là dei soli dati quantitativi.

Le informazioni fornite dall'Atlante i4.0 e l'analisi dei Digital Innovation Hubs (DIH) hanno rivelato l'ampia rete di strutture e risorse che stanno guidando l'innovazione tecnologica e digitale nelle imprese italiane: Competence Center, DIH, PID, CTT, ITS, incubatori certificati e FabLab...

La presenza di progetti EDIH in diverse regioni italiane, a prescindere dal livello di sviluppo economico, dimostra il loro ruolo strategico nel favorire l'adozione di tecnologie avanzate e la collaborazione tra imprese e istituzioni.

La distribuzione delle imprese KIBS in Italia, focalizzata principalmente nelle regioni più popolate e in settori chiave come la consulenza gestionale, l'Intelligenza Artificiale e la produzione di software, evidenzia l'importanza crescente di questi servizi specializzati nell'ambiente imprenditoriale italiano.

Grazie alle misure di supporto implementate a livello regionale, l'Italia sta dimostrando un impegno significativo nell'accelerare il processo di digitalizzazione delle imprese. I contributi per la costituzione di reti di trasmissione della conoscenza e la promozione dell'utilizzo dei servizi forniti dalle KIBS regionali riflettono l'attenzione verso l'innovazione come leva per la crescita economica.

In sintesi, il panorama italiano dell'innovazione digitale è caratterizzato da una vasta gamma di iniziative, strutture e collaborazioni, tutte orientate a guidare il settore imprenditoriale verso la trasformazione tecnologica.

Questa tesi ha cercato di gettare luce su questo complesso e affascinante panorama, aprendo la strada a ulteriori ricerche e sforzi mirati a sostenere la crescita, l'innovazione e la competitività delle imprese italiane nell'era digitale.

Bibliografia

- A, K., & G, R. (2020). *Digital Innovation Hubs as policy instruments to boost Digitalisation of SMEs: A Practical Handbook & Good Practices for Regional/national Policy Makers and DIH Managers*.
- Annalisa, T., Luca, F., Tonino, P., *Economia e management delle imprese.*, 4° ed. Firenze – Milano: Thesis
- Bressanelli G., Sacconi N., Adrodegari F., 2018, *La servitization attraverso gli smart services: sfide ed opportunità* [online]. Disponibile su: <https://www.industry4business.it/industry-as-a-service/la-servitization-attraverso-gli-smartservices-sfide-ed-opportunita/>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W W Norton & Co.
- Cabisogiu A., 2016, *L'innovazione e la progettazione nei servizi knowledge intensive*, Torino, Giappichelli Editore, 133 pagine
- *Che cos'è la quarta rivoluzione industriale?* (n.d.). Salesforce.
- Ciringiò, C. (2020, April 9). KIBS: cosa sono e come figurano nel contesto italiano | MTArticle. *Marketing Technology*. <https://marketingtechnology.it/kibs-mai-troppo-tardi-permigliorarsi/>
- Corrocher, N., & Cusmano, L. (2012b). The 'KIBS Engine' of Regional Innovation Systems: Empirical Evidence from European Regions. *Regional Studies*, 48(7), 1212–1226. <https://doi.org/10.1080/00343404.2012.731045>
- Crisantemi, M. (2022). I Digital Innovation Hub un'eccellenza dell'Italia, l'Inapp consiglia: "Partire da queste strutture per velocizzare i piani del PNRR" *Innovation Post*. <https://www.innovationpost.it/attualita/ricerca-e-innovazione/i-digital-innovation-hubunecellenza-dellitalia-linapp-consiglia-partire-da-queste-strutture-per-velocizzare-i-pianidelpnrr/>
- Crisantemi, M. (2023a). Nasce Edih4Manu, la rete degli European Digital Innovation Hub che aiuterà le imprese a ridisegnare la manifattura europea del futuro. *Innovation Post*. <https://www.innovationpost.it/attualita/nasce-edih4manu-la-rete-degli-europeandigitalinnovation-hub-che-aiutera-le-imprese-a-ridisegnare-la-manifattura-europea-del-futuro/>
- Crisantemi, M. (2023b). Che cosa sono e cosa faranno gli EDIH? L'esempio di Expand e Neural. *Innovation Post*. <https://www.innovationpost.it/attualita/ricerca-e-innovazione/checosa-sono-ecosa-faranno-gli-edih-leempio-di-expand-e-neural/>

- Dintec s.c.r.l. (2023, March 15). *Guida alla consultazione delle strutture | Atlante i4.0*. Atlante i4.0. <https://www.atlantei40.it/guida-alla-consultazione/>
- *Journal of Knowledge Management | Emerald Insight*. (2023). <https://www.emerald.com/insight/publication/issn/1367-3270>
- *Key Figures on Europe - 2015 edition*. (n.d.). Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-statistical-books/-/ks-ei-15-001>
- Klaus, S., 2016, *La quarta rivoluzione industriale.*, Milano: FrancoAngeli srl, pag 16, 20-21
- Maci, L., & Maci, L. (2023). *Che cos'è l'Industria 4.0 e perché è importante saperla affrontare*. Economyup.
- Ministero dello Sviluppo Economico (MISE). (anno di pubblicazione). *Piano nazionale Industria 4.0 [Versione del piano, se applicabile]*. Recuperato da [inserisci l'URL o la fonte da cui hai ottenuto il piano].
- Müller Emmanuel, Zenker Andrea, 2001. *Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems*. *Research Policy*, vol.30, issue9.
- O, L., & O., L. (2022). *Digital innovation hub, l'Italia conquista il podio europeo*. *CorCom*. https://www.corrierecomunicazioni.it/industria-4-0/digital-innovation-hub-litalia-conquista-ilpodio-europeo/#La_mappa_europea_dei_Digital_Innovation_Hub
- Pasut P., 2012, “*La formulazione strategica nei KIBS: scelte localizzative, gestione del network e attivazione dei processi di innovazione*” [online]. Disponibile su: <https://microimpresa.padovauniversitypress.it/system/files/papers/MI31-02.pdf>
- Pepe, D., & Pepe, D. (2021). *Digital innovation hub, cosa sono e che ruolo hanno in Industria 4.0*. *Agenda Digitale*. <https://www.agendadigitale.eu/industry-4-0/innovazione-4-0italiacompetence-center-digital-innovation-hub/>
- *Poli europei dell'innovazione digitale*. (n.d.). Plasmare Il Futuro Digitale Dell'Europa. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/activities/edihs>
- *Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia - Misure a sostegno delle KIBS (Knowledge-Intensive Business Service o Società di servizi ad alta intensità di conoscenza)*. (n.d.-b). <https://www.regione.fvg.it/rafvvg/cms/RAFVG/economia-imprese/industria/FOGLIA2/#id1>
- World Economic Forum, 2016. *The Future Of The Jobs* Disponibile su: http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOJ_Executive_Summary_Jobs.pdf