

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA
Dipartimento per la formazione superiore e per la ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la
valorizzazione della Ricerca
BANDO "AIM" (ATTRACTION AND INTERNATIONAL MOBILITY)

CODICE PROPOSTA: AIM1811283-2

S.S.D.: M-PSI/01

S.C.: 11/E1

Attività N. 2

1. Area di specializzazione prevalente tra quelle relative alla SNSI

Fabbrica intelligente

2. Sintetica descrizione dello stato dell'arte e delle collaborazioni eventualmente già in essere

Il sistema economico-produttivo contemporaneo è caratterizzato dal ruolo crescente delle tecnologie abilitanti (KETs - Key Enabling Technologies) che stanno rivoluzionando i processi aziendali all'interno della Fabbrica Intelligente. Lo sviluppo dell'intelligenza artificiale e delle tecnologie di "cognitive computing" rappresentano i principali driver di questa trasformazione. I Chatbot sono uno degli strumenti di collegamento di maggior rilievo tra l'intelligenza artificiale e l'operatività aziendale (interazione uomo-macchina). Questa tecnologia, grazie anche agli strumenti di machine learning, consente di elaborare continuamente "Big Data" trovando applicazione in molteplici campi dell'industria 4.0, coerentemente con gli obiettivi di leadership industriale proposti dalla strategia europea Horizon 2020. Le tecnologie abilitanti, di cui il Chatbot fa parte, esprimono il loro massimo potenziale per le piccole e medie imprese (PMI) e nei territori a più alta vocazione manifatturiera.

Rispetto a tali caratteristiche, l'Abruzzo accoglie un sistema produttivo particolare, dove PMI organizzate in reti e distretti industriali convivono con grandi industrie (Occupati nelle PMI Abruzzo 91%, Italia 89%; Incidenza manifattura in VA Abruzzo 20,7%, Italia 18,9%). La regione presenta criticità nell'innovazione dei processi di filiera e nell'accessibilità alle nuove tecnologie abilitanti (tasso di innovazione del sistema produttivo 19,3%, Italia 28,5%) (fonte Istat). Le pubblicazioni scientifiche sulla fabbrica intelligente sono numerose (circa 11000) e in costante crescita (ben 352 con riferimento al Chatbot, fonte Scopus). Questo anche grazie ad un perimetro ampio e trasversale dell'area che abbraccia molti ambiti e discipline eterogenee.

Come evidenziato dalla letteratura e dalle implementazioni tecnologiche, l'uso del Chatbot è ancora problematico per 2 ragioni: a) Accessibilità: la diffusione del Chatbot pone interrogativi per le PMI e loro aggregazioni, che non hanno ancora trovato adeguate risposte negli studi economici. L'accessibilità a questa tecnologia è centrale se si considera che l'approccio delle smart factory pone l'enfasi sui processi di rete e sull'integrazione della filiera produttiva. La letteratura ha dimostrato che la prossimità geografica riduce l'incertezza e stimola l'apprendimento interattivo e l'innovazione. La capacità delle imprese di assorbire nuova conoscenza richiede anche "prossimità cognitiva" (Neffke and Henning, 2013. Skill-relatedness and firm diversification. Strategic Management Journal, 34:297-316). Tuttavia, l'assenza di quest'ultima all'interno della rete e la mancanza di competenze adeguate limitano l'accesso al Chatbot da parte delle PMI. Mancano appropriate metodologie che misurano questi fenomeni. b) Efficacia: per fare in modo che il Chatbot ottenga risultati, è necessario infondergli dell'Intelligenza Artificiale. La psicologia e l'economia comportamentale hanno indagato diversi aspetti connessi alle caratteristiche del linguaggio utilizzato dal Chatbot (Følstad and Brandtzaeg, 2017. Chatbots and the new world of HCI. Interactions, 24:4).

Ci sono ancora molte domande aperte che si interrogano sulle possibilità di migliorare l'efficacia dell'aspetto umano dell'interazione uomo-Chatbot. Sui temi presentati, il Dipartimento di Neuroscienze Imaging e Scienze Cliniche (DNISC) dell'Università di Chieti-Pescara sta svolgendo ricerche nell'area Fabbrica Intelligente (Big Data a supporto dei processi decisionali e sviluppo delle catene del valore intelligenti). In quest'ambito sono state avviate collaborazioni con i seguenti enti: FATER SPA (due progetti di ricerca finanziati e due dottorati industriali); Dublin City University (DCU) Business School; CETAPS - Università di Rouen. Altri progetti di dottorato industriale e collaborazione sui temi cognitivi-comportamentali sono state avviate con le aziende: VALAGRO SPA, AL.MA. C.I.S. SRL, VISIRUN SPA, VISION DEVICE SRL, WHITE RABBIT SRL, MAIN AD SRL.

3. Descrizione delle attività previste

La ricerca proposta dal titolo "Il Chatbot come tecnologia abilitante a supporto della collaborazione produttiva tra le PMI" intende analizzare due aspetti incontrovertibili e strettamente connessi tra loro nell'area Fabbrica Intelligente. A tal fine, il progetto di sviluppo richiede il contributo aggiuntivo di 2 ricercatori (linea 1 e linea 2) per potenziare le linee di ricerca già in essere e raggiungere due specifici obiettivi: Linea 1) come rendere più accessibile il Chatbot alle PMI favorendo i processi di collaborazione tra le imprese nelle filiere produttive e nelle reti; Linea 2) come rendere più efficace il Chatbot migliorando l'interazione uomo-macchina. L'innovatività del progetto consiste nell'idea del Chatbot come strumento di contaminazione e contagio di conoscenza per promuovere i processi di collaborazione, di rete e di

network tra le PMI. Bisogna considerare che, a differenza della grande impresa, l'ostacolo più grande per l'accessibilità al Chatbot per le PMI è il possesso di competenze adeguate per "allenarlo" e plasmarlo in base a specifiche esigenze. Pertanto il progetto vuole consentire lo sviluppo di una piattaforma Chatbot accessibile le cui competenze possano essere condivise tra settori e imprese diverse attraverso continui scambi e interazioni. Lo sviluppo di queste relazioni apre la strada a quello che possiamo chiamare "territorio intelligente", capace di facilitare la trasmissione di competenze tra grandi imprese e PMI attraverso le filiere produttive.

Il ricercatore che si occuperà della linea 2 deve saper utilizzare i principali linguaggi di programmazione (Java, C/C++, Python) e sviluppare nuovi e più sofisticati metodi di analisi. Inoltre deve avere conoscenza nei campi dell'user experience e dell'interaction design. Sono richieste specifiche competenze in ambito psicologico e comportamentale e dimestichezza in tecniche e principi di neuroimmagini funzionali. La risorsa deve aver maturato approfondita esperienza presso università che sono in una fase della ricerca scientifica avanzata sul tema delle modalità di interfaccia uomo-macchina. Le attività si focalizzeranno su aspetti quali il riconoscimento vocale, l'apprendimento automatico e la disponibilità di contenuti più personalizzati per avvicinare il Chatbot alle reali conversazioni con le persone. Saranno approfonditi gli effetti relativi al tono della voce, allo stile espressivo e del linguaggio, alle differenze di approccio legate all'umore, ai sentimenti e alle emozioni. I risultati della ricerca saranno utili per rendere il Chatbot più flessibile ed empatico, in modo tale da aumentare anche il senso di amicizia e, soprattutto, di fiducia da parte degli utilizzatori.

Ai fini della organizzazione e gestione delle attività di progetto, il ricercatore della linea 2 sarà supportato dalle attività di ricerca portate avanti dalla sezione di Economia Comportamentale e Neuroeconomia per il Business con il sostegno delle attività previste da un corso di Dottorato di Ricerca in Business and Behavioural Science all'interno del dipartimento DNISC. In fase esecutiva, il ricercatore sarà in prima persona deputato allo svolgimento della ricerca e potrà individuare le risorse umane e i partner istituzionali e industriali da coinvolgere per implementare le linee di ricerca avviate dal gruppo.

In particolare il ricercatore della linea 2 potrà svolgere attività di laboratorio ed esperimenti grazie alle attrezzature disponibili all'interno del dipartimento DNISC presso l'ITAB (Institute for Advanced Biomedical Technologies). Esso potrà beneficiare delle numerose collaborazioni già avviate con le imprese del territorio. La fattibilità tecnica e organizzativa del progetto sono garantite da elementi di indubbia eccellenza oggettiva. Il progetto, in effetti, potrà avvalersi di strutture che già operano, con eccellenza accademica riconosciuta e rapporti di collaborazione con le imprese del territorio, nell'ambito di studi al quale il progetto afferisce. Il DNISC è annoverato tra i dipartimenti di eccellenza (arrivato primo nella sua area di riferimento) e ospita al proprio interno - oltre alle normali facilities accademiche - le seguenti tecnologie: 1 fMRI (risonanza magnetica funzionale) 3 tesla; 1 fMRI 1,5 tesla; MEG; Eye Tracking ISCAN 07-050-0401 system + wearable eye tracking e ulteriori attrezzature (<http://www.itab.unich.it/>).

La composizione dei Docenti e dei ricercatori afferenti al Dipartimento racchiude risorse appartenenti all'area economico-industriale e all'area comportamentale-psicologica. La varietà e la complementarità delle conoscenze dei docenti e dei ricercatori appartenenti al DNISC è determinante per la migliore riuscita del progetto nella misura in cui il progetto potrà servirsi, ove necessario, del contributo di oltre 50 esperti su numerosi fronti (scienze fisiche, scienze biologiche, scienze mediche (tra cui Neurologia e Diagnostica per immagini), scienze economiche, giuridiche e sociali, scienze psicologiche. Per quanto riguarda il perseguimento dei principi orizzontali, il progetto di sviluppo fa proprie le politiche dell'ateneo per assicurare principi di pari opportunità, antidiscriminazione, parità di genere ed accessibilità per le persone disabili sia in fase di accesso che di attuazione dei percorsi di dottorato. In particolare, in merito alla accessibilità e assistenza per le persone disabili, sono erogati i servizi descritti nel seguente link: <http://www.unich.it/campus/servizi/servizi diversamenteabili/servizi>.

4. Aspetti di coerenza della richiesta con l'area di specializzazione prevalente

Nell'ambito della SNSI, la ricerca si colloca all'interno dell'Area Fabbrica Intelligente. Infatti il progetto propone di sviluppare una soluzione tecnologica, Chatbot, le cui caratteristiche sono strettamente connesse alla Fabbrica Intelligente. La maggior efficacia del Chatbot è una soluzione ICT per il manufacturing volta proprio a ottenere processi di produzione avanzati attraverso "l'ottimizzazione dei processi produttivi e il supporto ai processi di automazione industriale" con l'utilizzo della robotica e il sostegno alla valorizzazione delle persone nelle fabbriche. Questi temi sono centrali nella Strategia di specializzazione intelligente dell'Abruzzo (S3) e risultano adeguati sia con la tradizione manifatturiera della regione, sia con la transizione del manifatturiero verso le tecnologie della "Industria 4.0". Su questa direzione, anche l'obiettivo di sviluppare una maggior accessibilità del Chatbot basata su analisi della filiera produttiva e sul trasferimento intersettoriale delle competenze (relazioni Input-Output), è coerente con i crescenti processi di networking tra imprese, caratterizzati in particolar modo dalle forti integrazioni tra manifattura e terziario che contraddistinguono la Fabbrica Intelligente. I risultati del progetto saranno misurabili e interesseranno tutti i settori che prevedono l'adozione della piattaforma Chatbot oggetto della ricerca. Gli effetti economici potranno essere valutati attraverso il monitoraggio di indici di redditività in almeno 5 principali funzioni aziendali: sales and marketing; customer satisfaction; employee help desk; travel; accounting and cash flow. Ad esempio, alcune stime suggeriscono che una maggiore fidelizzazione del cliente e rapporti più stabili con imprese partner, grazie all'utilizzo di queste tecnologie abilitanti, può migliorare del 25% - 125% il margine di profitto. La maggior efficacia e la più ampia accessibilità al Chatbot rendono questa tecnologia un'effettiva leva a sostegno delle PMI.