



Le tecnologie SMACT per Industria 4.0 ed il “made in Italy” digitale

Sezione 1: Elementi descrittivi del centro di competenza costituito/costituendo	3
1. Ambito di attività e struttura organizzativa.....	3
2. Soggetti coinvolti nella realizzazione del programma di attività del centro di competenza (organismi di ricerca, imprese partner e altri soggetti)	6
3. Strutture dedicate alle attività del centro di competenza e loro localizzazione	6
4. Organizzazione, management, risorse umane dedicate al centro di competenza	9
5. Posizionamento sul mercato di riferimento	11
6. indicazione delle aree di specializzazione tecnologica del centro di competenza.....	13
7. Indicazione degli investimenti complessivi per la realizzazione del centro di competenza	16
8. Coerenza del programma di attività del centro di competenza con le priorità strategiche e le politiche regionali in tema di Industria 4.0 formalmente espressa dalle Regioni di riferimento coerenza con iniziative analoghe nell’ambito dell’aggregazione e del consolidamento delle strutture a supporto del trasferimento tecnologico.....	17
Sezione 2. Descrizione della qualità del programma di attività	19
1. Sinergie tra i soggetti-partner per l’attuazione del programma di attività	19
2. Numero e tipologia di imprese, in particolare PMI, che si intendono coinvolgere nel programma	20
3. Domanda di servizi e principali problematiche tecnologiche del mercato di riferimento	24
4. Soluzioni proposte dal centro di competenza per la realizzazione, da parte delle imprese fruitrici, di nuovi prodotti, processi o servizi o al notevole miglioramento di prodotti, processi o servizi esistenti, tramite lo sviluppo e l’adozione di tecnologie industria 4.0, indicando il livello di maturità tecnologica (TRL)	25
Demonstration Lab	26
Training Lab	26
Co-design and Transformation Lab	26

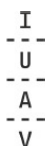
Sezione 3. Articolazione del programma di attività.....	26
5. strumenti di supporto alle imprese per la valutazione del loro livello di maturità digitale e tecnologica.....	27
Demonstration Lab	27
6. Attività di formazione in aula, sulla linea produttiva e su applicazioni reali per promuovere e diffondere le competenze in ambito Industria 4.0 alle imprese	30
7. Progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale	32
Co-design and Transformation Lab	32



Università degli Studi di Padova



Università Ca' Foscari Venezia



Università IUAV di Venezia



Università degli Studi di Verona



Università degli Studi di Trento



Libera Università di Bolzano



Università degli Studi di Udine



SISSA di Trieste



Università degli Studi di Trieste

Sezione 1: Elementi descrittivi del centro di competenza costituito/costituendo

(15.000 caratteri, spazi e punteggiatura inclusi e noi siamo a 52000 caratteri – dobbiamo tagliare e riassumere.)

1. Ambito di attività e struttura organizzativa

Le tecnologie digitali stanno trasformando profondamente i settori industriali: questa nuova ondata di innovazione digitale nei processi operativi (manifatturieri, logistici e dei servizi) sta portando velocemente alla Quarta Rivoluzione industriale. Si parla infatti di Industria e di Impresa 4.0 intese come l'adozione congiunta di tecnologie digitali capaci di aumentare l'interconnessione e cooperazione delle risorse (asset fisici, persone e informazioni) usate nei processi operativi, sia interne alla fabbrica ma anche distribuite lungo la “value” e la “supply” chain, nella logistica, nei prodotti e nei servizi.

Una strada per la diffusione di questa innovativa tipologia di Industria/Impresa è l'adozione di soluzioni tecnologiche in grado di abilitare il nuovo paradigma e lo sviluppo di competenze digitali oggi necessarie.

In risposta alla misura del Piano Industria 4.0 del MISE relativa alla creazione di “**competence center**” pubblico-privati, le Università del Triveneto in questa proposta presentano il piano di consolidamento del Competence Center delle Venezie, fondato su un modello giuridico e organizzativo solido ma semplice, competenze manageriali, una mission precisa ed il coinvolgimento del sistema produttivo.

I Punti cardine che hanno guidato la definizione della struttura dello SMACT CC (SMACT ha il significato di Social, Mobile, Analytics, Cloud e Internet of Things) si riassumono nelle seguenti linee generali:

- formazione e awareness su Industria 4.0
- live demo su nuove tecnologie insieme ai provider privati
- accesso a best practice di applicazione e sviluppo
- advisory tecnologica alle imprese
- supporto all'applicazione di tecnologie digitali ed abilitanti
- supporto alla sperimentazione e produzione “in vivo” di nuove tecnologie
- lancio ed accelerazione di progetti innovativi e di sviluppo tecnologico in partenariato pubblico-privato
- coordinamento con i digital innovation hub nazionali ed europei
- coordinamento con i centri di competenza nazionali ed europei
- Coordinamento con le RIR (reti innovative regionali) e con il Cluster nazionale “Fabbrica Intelligente”.

Questi indirizzi, insieme all'eccellente livello accademico degli atenei e degli altri organismi di ricerca e partner pubblici coinvolti ed al partenariato con i maggiori provider tecnologici e imprese che stanno guidando la trasformazione digitale di prodotti e processi definiscono le fondamenta dello SMACT CC delle Venezie.

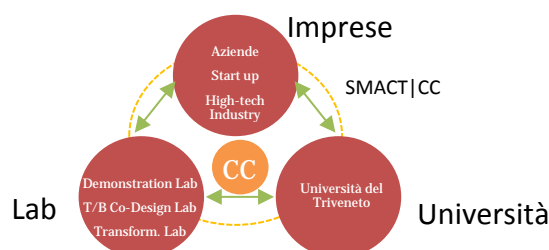


Figura 1. L'ecosistema SMACT CC

Il progetto si basa soprattutto sulle differenti specifiche ed elevate competenze dei partner di ricerca, evidenziando un chiaro quadro di copertura tecnologica dei servizi che verranno offerti.

Le tecnologie IT (ed il loro sviluppo ed applicazione in campo industriale, produttivo e dei servizi) su cui si specializza lo SMACT sono:

- Social network
- Mobile platforms & Apps
- Advanced Analytics and Big Data
- Cloud
- internet of Things

da cui nasce l'acronimo **SMACT** che dà il nome al CC delle Venezie.

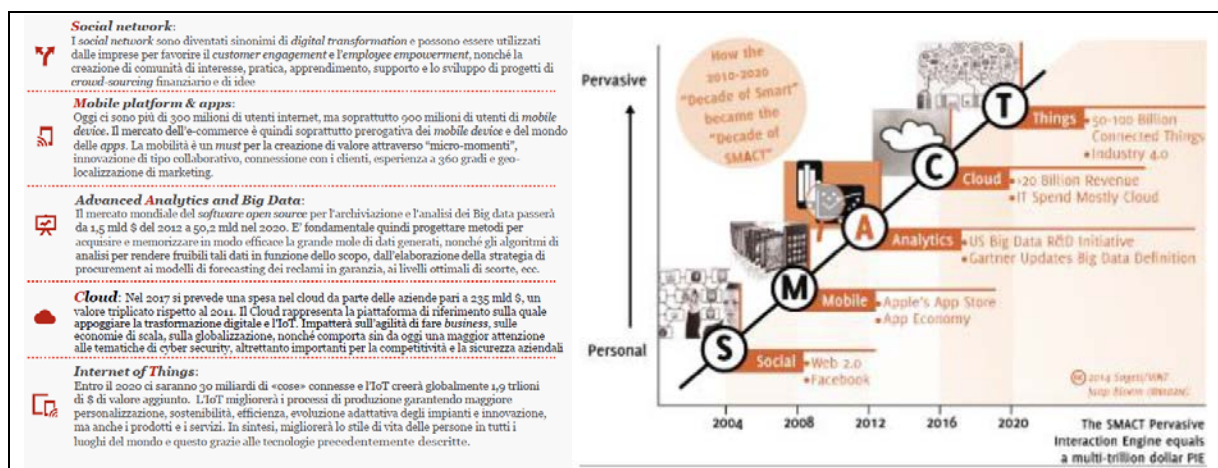


Figura 2. L'evoluzione da smart a smact

SMACT-CC è orientato all'applicazione di tecnologie allo stato dell'arte e allo sviluppo di applicazioni specifiche e di filiera, integrando il concetto di ottimizzazione di processi/gestione ed orientando le scelte aziendali verso i nuovi modelli di business dell'economia digitale, intersettoriale e dei prodotti e servizi ad alto valore tecnologico.

Per garantire una più efficace ricaduta e la valorizzazione delle esperienze di trasferimento tecnologico e di conoscenza già maturate (ed in atto) presso gli Atenei partner e presso i partner industriali, si è scelto di focalizzare le attività di dimostrazione, consulenza e sviluppo in quattro principali settori produttivi che sono anche oggetto comune delle strategie di specializzazione intelligente (RIS3) delle Regioni Veneto, Friuli Venezia Giulia e delle province autonome di Trento e Bolzano. Queste sono le "4 A":

- Agro-alimentare
- Abbigliamento-accessori moda
- Arredo-casa
- Automazione-meccatronica

che caratterizzano gran parte del *made in Italy*. Questi principali filoni ai quali si rivolge lo SMACT CC non sono esclusivi, ma rivestono solo carattere di priorità, mentre altri settori altrettanto importanti per il territorio coinvolto come il biomedicale, la navalmeccanica, la logistica potranno trovare nelle attività del CC interesse per dare supporto ad aziende del settore.

Nel contesto delle tecnologie SMACT, applicate alle "4 A", il CC si struttura in tre principali componenti che vanno a soddisfare le esigenze di:

- 1) formazione, comunicazione, awareness e dimostrazione fondamentali per promuovere l'adozione del paradigma I4.0
- 2) sviluppo ed applicazione di tecnologie SMACT per le aziende in contesti singoli, di gruppo o di filiera; sviluppo di progetti (pubblico-privato) ad alto valore tecnologico con provider di servizi
- 3) assistenza all'implementazione delle tecnologie nel contesto d'azienda, attraverso logiche di ottimizzazione e processo; trasformazione dei modelli di business; accelerazione di start-up e re-startup; sviluppo di percorsi di collaborazione internazionale ed internazionalizzazione di impresa.

Queste componenti trovano corpo in un percorso "guidato" che offre alle aziende l'accompagnamento necessario ad identificare, attuare ed incorporare gli sviluppi I4.0.

Si è definita quindi la struttura dello SMACT-CC in 3 “laboratori” funzionali che non hanno una precisa collocazione fisica, ma si distribuiscono e sono pensati seguendo la reale organizzazione delle attività del CC:

- Demonstration Lab
- Training Lab
- Co-Design and Transformation Lab.

2. Soggetti coinvolti nella realizzazione del programma di attività del centro di competenza (organismi di ricerca, imprese partner e altri soggetti)

SMACT-CC ha la forza di 9 università (tra queste 8 soddisfano i requisiti del bando) e 2 organismi di ricerca: oltre 155.000 studenti, 6.000 ricercatori e 300 brevetti assicurano la compresenza di tutte le competenze e il know-how necessari per supportare le imprese a vincere la sfida posta dalla trasformazione Industry 4.0 grazie all'implementazione delle tecnologie SMACT. Alla compagine degli organismi pubblici di ricerca si aggiungono nella partnership pubblico-privata:

- i “provider tecnologici”
- le “imprese partner” che vogliono sviluppare insieme al CC progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale tra queste
- le aziende partner funzionali (intermediari di innovazione e formazione) che possono aiutare sia le medie che le piccole imprese ad usufruire del CC per lo sviluppo di processi di trasformazione di prodotto e/o processo e per formazione/recruiting delle risorse necessarie per rendere operativo e completo il processo di trasformazione stesso.

Inoltre lo SMACT CC si integra nel territorio mantenendo relazioni funzionali con le rappresentanze delle associazioni di categoria che avranno lo scopo di fare da ponte con il tessuto economico produttivo del nostro Paese. La Fondazione Nordest e alcune associazioni territoriali rappresenteranno Confindustria del Triveneto anche in rapporto ai loro DIH, mentre le Camere di Commercio daranno supporto alle iniziative locali verso le PMI. Lo stesso ruolo di supporto e informazione viene offerto anche alle altre associazioni di categoria come CNA, Confartigianato etc.

Il dialogo aperto con le Regioni del Veneto e del Friuli Venezia Giulia e con le Province autonome di Trento e Bolzano permetterà un raccordo strategico con gli indirizzi di sviluppo locale ed i relativi finanziamenti: i governi locali saranno promotori di iniziative legate a bandi e finanziamenti con la specifica direzione e volontà di aiutare le PMI nel processo di trasformazione digitale attraverso il coinvolgimento dello SMACT CC. Infine un ruolo importante, di collegamento nazionale, sarà quello di Area Science Park che pur essendo localizzato in area triestina ha un respiro nazionale e internazionale a supporto quindi delle attività del CC che si svilupperanno in questa direzione.

Nella prima fase di fondazione dello SMACT CC vengono privilegiati i partenariati con imprese di medie e grandi dimensioni, poche ma consistenti sia in termini di fatturato che in termini di attività di trasferimento tecnologico e collaborazione con le università. I progetti presentati da tali partner fungeranno da casi pilota e dimostrazione per le PMI che usufruiranno fin da subito dei servizi del CC in un percorso di trasformazione I4.0.

Oltre ai progetti di sviluppo, lo SMACT-CC sarà attivo da subito nel supportare su richiesta ed in forma commerciale, le aziende che intenderanno avvalersi dei servizi di sviluppo e trasformazione in dipendenza anche del grado di maturità di trasformazione.

3. Strutture dedicate alle attività del centro di competenza e loro localizzazione

Il CC non vuole creare nuove strutture separate da quelle già esistenti all'interno dei diversi organismi di ricerca e università, ma piuttosto integrare tali facilities in una logica di complementarità, ottimizzazione delle risorse e sostenibilità, garantendo la completezza di strumenti a supporto delle aziende che vorranno utilizzare il CC per sviluppare processi e prodotti in logica Industry 4.0.

Per questo motivo lo SMACT CC sarà costituito da una rete delle strutture esistenti completato dalle live demo e dalle necessarie attrezzature, software e hardware per soddisfare la catena

completa dell'orientamento, formazione e sviluppo di progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale.

Un primo elenco delle strutture esistenti distribuite tra le varie università e organismi di ricerca viene presentato di seguito. La sigla iniziale in neretto mette in evidenza la specializzazione del laboratorio o gruppo di ricerca in relazione alle diverse tecnologie SMACT.

UNIPD

(MT) Laboratorio TE.SI di Padova:

su una superficie di più di 1600 metri quadri il laboratorio ospita strumentazione e facilities che consentono di fare ricerca su prototipi di piccole dimensioni, di supportare le aziende nello sviluppo di nuovi prodotti e processi su scala industriale. Il Laboratorio vanta varie eccellenze tra cui le tecnologie per la microlavorazione con strumentazioni di prestigio come la tomografia computerizzata industriale e l'additive manufacturing di oggetti multi materiale (metallici e polimerici). Il laboratorio è già allestito in ottica I4.0 e si presta alla sperimentazione pratica di processi di produzione assistiti sia da IoT che Analytics in termini di manutenzione predittiva e simulazione di processo nell'intera supply chain.

(MACT) Laboratorio complesso Smart Environments:

si focalizza sulle diverse tecnologie e le diverse applicazioni dell'IoT. Si divide in tre gruppi funzionali alle Smart Energy Grids, agli Smart Buildings e alle Smart Factories. Proprio su queste ultime i principali temi di ricerca e di servizi alle imprese riguardano tecniche di manutenzione predittiva, sistemi di riconoscimento delle anomalie e controllo della qualità in rete su macchinari industriali e linee di produzione.

(SM) HIT Human Inspired Technology:

Il centro HIT sviluppa tutti i concetti delle interfacce uomo macchina, studiandone ergonomia, responsività e adattamento. Lavora su sistemi di realtà virtuale e aumentata applicati all'industria: è dotato di caschi per realtà virtuale altamente immersivi e occhiali per realtà aumentata. Il laboratorio ha anche uno spazio di realtà mista chiamato eXperience Induction Machine (XIM2), con interfacce tattili Body e guanti vibrotattili.

(SMACT) Laboratorio di Informatica teorica:

un laboratorio diffuso di ricerca applicata che si occupa di reti wireless, applicazioni mobile, online games, multimedia su Web, privacy e sicurezza delle reti e delle informazioni. Sviluppo di sistemi concorrenti, distribuiti con controllo a tempo reale; architetture orientate a servizi per il cloud computing. Machine learning, pattern recognition, reti neurali e metodi kernel per dati strutturati, data mining e business mining, studi QSAR, previsione di serie temporali, informazioni e recupero di documenti. Web technologies, social nets, semantic web e complex systems.

UNITN

(T) Laboratorio di Meccatronica e Robotica

rete di Laboratori attiva su controlli innovativi in ambito meccatronico, realizzazione di componenti e sistemi prototipali, sia alla ricerca nel campo dei sistemi di lavorazione intelligenti, sviluppo e verifica del funzionamento SIL e HIL (Software In the Loop e Hardware In the Loop) per applicazioni in ambito automotive, sviluppo e collaudo di sistemi di visione per la metrologia meccanica sia dimensionale che di moto, il test di misure di moto, di forma, diagnostica, qualità e sistemi robotici e lo sviluppo di prototipi di sistemi elettronici intelligenti "cyber-fisici" (CPS).

(AC) Laboratorio di Machine Learning & Data Management

Machine learning, Structured data, Computer vision, Multimedia analysis, big data advanced analytics, database management systems & business intelligence, Big Data Technologies, Social Data Analytics, Sentimental analysis, Data Mining, Stream Processing, Information Discovery and Query Answering, Data Quality, Data Understanding and Distributed Process Management.

(ACT) ProM Facility

Il Laboratorio Prom di Trentino Sviluppo prevede una gestione condivisa che coinvolge Fondazione Bruno Kessler, Confindustria Trento e Università degli Studi di Trento. Macchinari

d'avanguardia, tra cui stampanti 3D a polveri metalliche e polimeriche, taglio laser di tubi e lamiere, scanner 3D e un'innovativa macchina utensile ibrida per lavorazioni additive e sottrattive: la prima nel suo genere ad essere installata in Italia. Ma anche un'intera area dedicata alla metrologia e al controllo qualità con un'infrastruttura ICT per supportare il modello "Industry 4.0". La "ProM Facility" aiuta a ridurre i tempi di produzione di manufatti di design e prototipi industriali, permette di progettare servizi innovativi per la sicurezza informatica e i sistemi integrati.

IUAV

(SMT) Laboratorio IR.IDE

IR.IDE è un'infrastruttura di ricerca organizzata in una serie di laboratori ad alto contenuto tecnologico dedicati al Made in Italy, alla progettazione integrale negli ambiti dell'architettura, della città, della moda (prototipazione rapida, fabbricazione digitale, domotica, Building Information Modelling -BIM); alla rappresentazione, allo studio e alla comunicazione del progetto e delle sue molteplici immagini (realtà aumentata, architettura immersiva, modellazione e scansione 3D, data visualization, interaction design); al monitoraggio e valorizzazione del paesaggio urbano e del territorio (GIS, telerilevamento).

(UNIUD-UNITS-SISSA)

(T) LAMA – FVG - è un centro tecnologico internazionale d'eccellenza per l'innovazione di prodotto e processo in ambito industriale. Vengono progettati e prodotti componenti meccanici, attrezzature e sistemi mecatronici avanzati sfruttando le più moderne tecniche di ingegneria virtuale, la stampa 3D di componenti metallici, la robotica collaborativa e gli strumenti della fabbrica digitale. Tutte le apparecchiature disponibili sono adatte allo sviluppo di processi e prodotti in ottica Industry 4.0 attraverso la combinazione delle macchine con le tecnologie SMACT.

UNIUD

(MAT) Il Laboratorio AViRes è focalizzato nelle aree Computer Vision, Pattern Recognition, Artificial Intelligence e Real-Time Systems, con particolare attenzione a Smart Security, Ambient Intelligence, Multimedia e Mobile Applications, Sensor Networks e tecniche di intelligenza artificiale applicate ai contesti industriali. Nuovi algoritmi e modelli di intelligenza artificiale in grado di analizzare e interpretare in tempo reale flussi video provenienti da reti di sensori attivi al fine costruire sistemi avanzati in grado di aiutare operatori umani nei loro compiti complessi sono l'attività prevalente di ricerca di AViRes.

Trieste SISSA

(AC)

Presso la scuola SISSA, a seguito di un investimento di circa 1.8 Milioni di euro, è stata allestita una sala dati unicamente dedicata ad un cluster con 4800 processori (core) denominato Ulysses. Recentemente, SISSA ha ottenuto un finanziamento 1.0 Milione di euro, da parte della Regione FVG, per l'ampliamento di tale cluster.

UNIBZ - NOI Tech Park

(ACT) L'attenzione del nuovo polo tecnologico da 190mila metri cubi creato a Bolzano è rivolta principalmente agli ambiti d'eccellenza in cui l'Alto Adige è già all'avanguardia a livello internazionale: ICT & Automation, controllo e sensori; Energie rinnovabili e efficienza energetica; Meccanizzazione agraria e tecnologie alimentari; Tecnologie alpine.

Il NOI Tech Park mette a disposizione laboratori e officine attrezzati in base agli standard più avanzati. Usufruento dell'infrastruttura offerta e dei numerosi servizi all'innovazione, le imprese potranno inserirsi nella rete NOI e beneficiare dello scambio di conoscenze e tecnologie tra settore della ricerca e settore economico.

FBK - I4.0Lab

(ACT) L' I4.0Lab è un laboratorio a supporto delle attività di trasferimento tecnologico di FBK per l'applicazione di sensoristica, tecniche cognitive e soluzioni ICT avanzate per il controllo di macchine ed impianti connessi e per il monitoraggio di ambienti industriali. I4.0Lab mette a disposizione strumenti a supporto delle attività di prototipazione rapida IoT, sensoristica di base

ed evoluta micro-fabbricati (prodotti nella micro-nano fabrication - MNF facility di FBK), ambienti per la progettazione di sistemi di controllo, soluzioni software e modelli simbolici per l'analisi del funzionamento dei sistemi ad alta complessità, piattaforme di computing distribuito edge/fog, con personale qualificato (tecnologi e ricercatori) a supporto delle attività di analisi, prototipazione ed integrazione tecnologica.

L'I4.0Lab è istanziato sia in spazi dedicati di FBK (quali, MNF facility, per lo sviluppo di microsistemi su tecnologie al silicio – IC e MEMS), sia nella ProM Facility di Rovereto.

UNIVR - Laboratorio ICE

(AC) Contiene una linea di produzione, secondo gli standard di Industria 4.0, estesa con apparecchiature per la realtà aumentata, per la produzione digitale e per la robotica collaborativa. E' inoltre connesso alla piattaforma computazione dell'ateneo di Verona che viene appositamente estesa a 1PB di memoria e 16 nodi computazionali ad alte prestazioni.

Il collegamento della linea di produzione alla piattaforma computazionale permette di creare un ambiente di produzione reale/simulato su cui sperimentare l'applicazione delle metodologie sviluppate per le tecnologie abilitanti di Industria4.0. Inoltre, il collegamento del laboratorio a CloudVeneto ne permette la fruizione remota.

UNITS - LAB. IAAERI

(M) Asservimento visivo di alto livello dei manipolatori industriali. Prototipazione virtuale di sistemi di tele manipolazione guidati da interfacce aptiche, in particolare interfacce aptiche sotto-attuate, nell'ambito del Time Domain Passivity Control. Rilevazione di difetti su prodotti laminati piani.

UNIVE – Cà Foscari - LIT

(ACT) LIT – Laboratorio di Informatica Teorica si occupa di Reti Wireless, applicazioni mobile, online games, multimedia su Web, privacy e sicurezza delle reti e delle informazioni. Sviluppo di sistemi concorrenti, distribuiti con controllo a tempo reale; architetture orientate a servizi per il cloud computing. Machine learning, pattern recognition, reti neurali e metodi kernel per dati strutturati, data mining e business mining, studi QSAR, previsione di serie temporali, informazioni e recupero di documenti. Web technologies, social nets, semantic web e complex systems.

Oltre alle competenze più squisitamente tecniche alcune università dello SMACT CC possono offrire competenze e attività in ambito strategico relativamente ai nuovi modelli di business a supporto della trasformazione digitale di processi, prodotti e servizi

Tra questi il SIH – Strategy Innovation Hub di -Venezia Cà Foscari con l'obiettivo di approfondire il possibile impatto di Industria 4.0 sui modelli di business delle imprese, in primis di quelle operanti nel Made in Italy, considerando l'innovazione tecnologica anche come driver d'innovazione strategica. La quarta rivoluzione industriale permetterà infatti un radicale riposizionamento competitivo del sistema produttivo italiano solo se le opportunità offerte dalle tecnologie abilitanti Industry 4.0 saranno sfruttate per disegnare nuovi modelli di business funzionali a intercettare al meglio la crescente domanda di Made in Italy”.

Le facility esistenti sono già attive e in continuo utilizzo per progettazione sviluppo test e per servizi applicati.

Nuove strutture: Sulla base delle eccellenze dei laboratori e delle tecnologie dei provider lo SMACT CC svilupperà tre Live demo, che avranno la funzione di “Teaching Factories” e “Testbed” di processi e prodotti innovativi, collocate nelle tre Regioni con lo scopo di offrire dei poli di sperimentazione e dimostrazione delle tecnologie aperti alle aziende e a servizio delle competenze specifiche delle diverse università.

.

4. Organizzazione, management, risorse umane dedicate al centro di competenza (siamo a 5600 caratteri e dobbiamo arrivare a 2000)

Ovviamente un sistema composto da 10 organismi di ricerca pubblici e da molti partner privati è soggetto ad un forte rischio di complessità e lentezza reattiva. Si aggiunga la complessità legata allo sviluppo territoriale dei laboratori e facilities che verranno messi a disposizione dai diversi partner.

Il CC delle Venezie supera questo ostacolo attraverso la creazione di una governance snella ed efficiente con approccio one-stop-shop, offrendo un numero limitato di interlocutori ed una struttura di selezione attenta dei rispondenti alle varie esigenze specifiche. Questo approccio prende spunto da esperienze internazionali comprovate quali le KIC nate all'interno dell'EIT o modelli di centri di competenze quali quelli organizzati dal Fraunhofer, debitamente adattato per tenere conto del peculiare tessuto economico industriale del Nord-est, fatto di aziende campioni di taglia medio grande e moltissime PMI di successo.

Per quanto riguarda la Governance, ovvero il Consiglio di Amministrazione dello SMACT CC, con compiti di gestione ordinaria e straordinaria, esso sarà composto da cinque membri (anche in relazione al rispetto della legge "Madia" sulle partecipate) dove tre di questi rappresenteranno gli enti di ricerca pubblici mentre gli altri due saranno in rappresentanza dei partner privati. La strategia di sviluppo sarà invece compito di un Comitato Tecnico Scientifico che vedrà la partecipazione di tutti gli attori del partenariato suddiviso per linee verticali di competenza relative a "orientamento", "formazione" e "progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale". Al general manager del CC, che dovrà possedere capacità manageriali comprovate da alcuni anni di esperienza nel settore del Tech Transfer privato, propensione allo sviluppo di business internazionali oltre che locali, sarà lasciato il compito, sotto la supervisione del CdA e su indicazione del CTS, di gestire le attività del CC coordinandosi con i referenti dei vari organismi di ricerca individuati per adempiere al compito specifico di coordinare le richieste delle imprese con le competenze disponibili in tutto il territorio dello SMACT CC. La struttura centrale del CC si farà anche carico degli aspetti amministrativi, legali e gestionali attraverso un limitato numero di persone, con una particolare attenzione agli aspetti di gestione della proprietà intellettuale. La figura 3 schematizza la struttura di governance e di gestione dello SMACT CC.

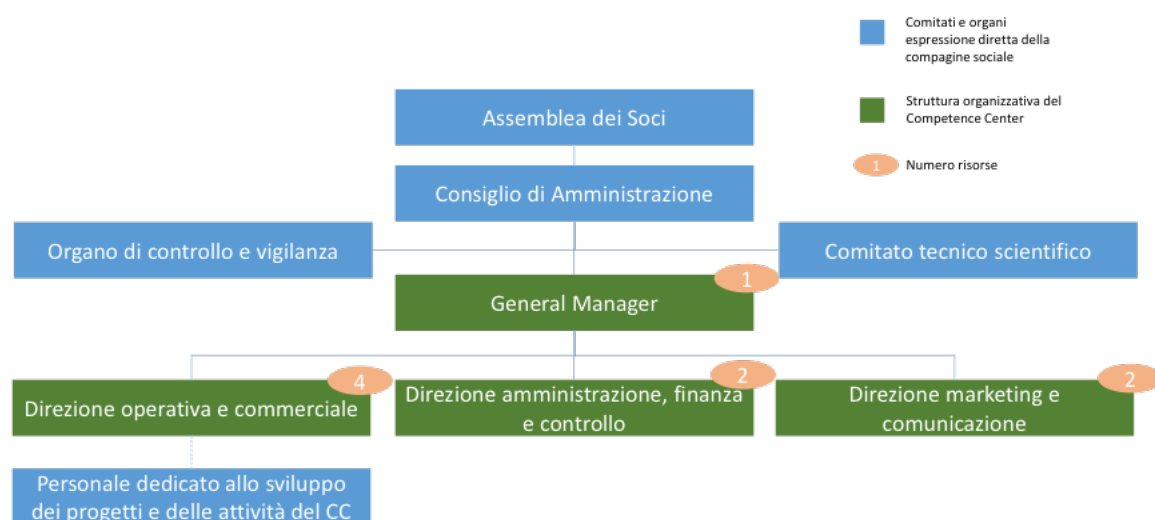


Figura 3: schema della governance e delle principali figure gestionali e operative del CC

Una delle attività fondamentali del CC è quella di raccogliere le necessità delle imprese relativamente allo sviluppo di piani concreti di trasformazione digitale di processi organizzativi e produttivi come pure di prodotti e servizi nonché delle strategie e dei modelli di business. Al fine di garantire un approccio neutrale tali richieste saranno gestite a livello centrale dal CC e poi veicolate alle diverse unità di trasferimento tecnologico delle università e centri di ricerca del CC in funzione della matrice delle competenze multidisciplinari necessarie per abilitare i progetti con le imprese nell'area delle tecnologie SMACT. Gli uffici di TT e le loro strutture operative di collaborazione con le imprese (e.g. UNISMAST per UNIPD, Fondazione Cà Foscari e Fondazione IUAV per Venezia, HIT per Trento, Computer Science Park per Verona etc.) hanno pertanto un ruolo chiave nel garantire tempi veloci di attivazione delle competenze al fine di formulare in tempi brevi una proposta di collaborazione alle aziende da parte del CC. Nel caso di progetti che coinvolgono più atenei o centri di ricerca, la struttura che ha un ruolo prevalente per

competenza metterà a disposizione un proprio PM, attingendo in primis alle strutture operative interne a ciascun organismo di ricerca, di interfaccia con le imprese. La struttura riportata in figura 4 o schematizza il flusso di collaborazione.

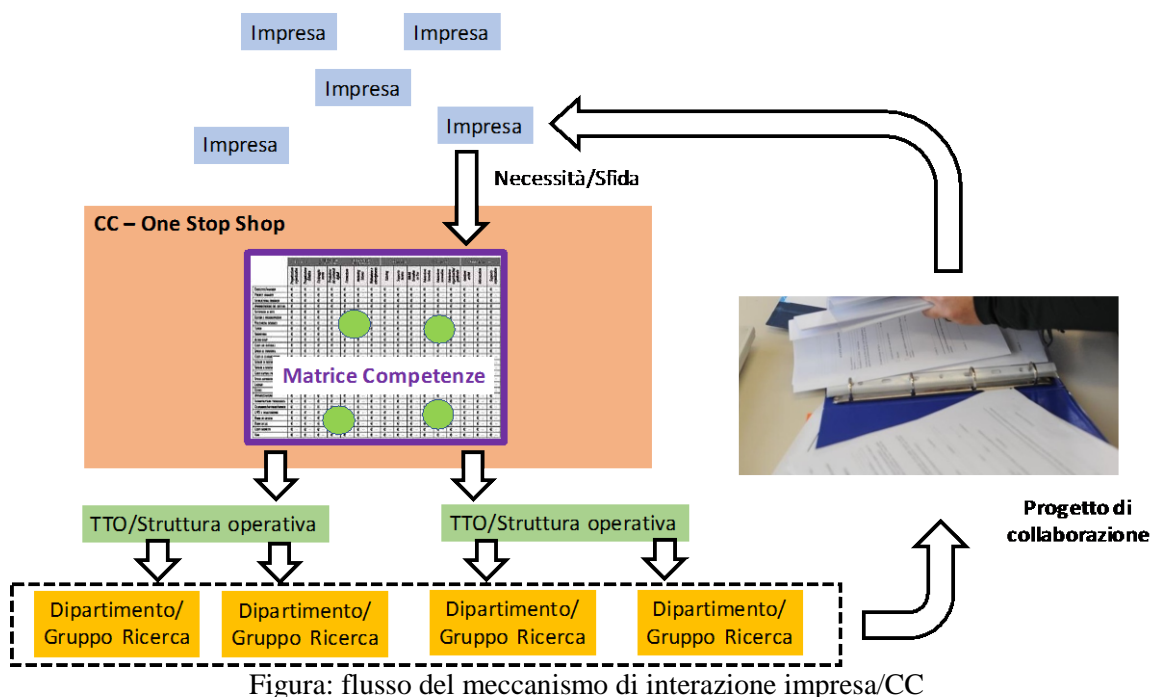


Figura: flusso del meccanismo di interazione impresa/CC

SMACT-CC verso le imprese: per garantire un servizio diretto, ritagliato sulle esigenze delle aziende, e la velocità che il mercato richiede, la Direzione Operativa e Commerciale sarà l'entry point del CC. Attraverso l'approccio one-stop-shop, la Direzione Organizzativa e Commerciale offrirà un servizio di contatto e analisi delle problematiche aziendali proposte dal cliente o emerse dall'assessment. Trasferirà tali esigenze al team operativo più indicato (tramite la matrice delle competenze e il supporto degli uffici di Trasferimento Tecnologico dei partner di ricerca) e lo supporterà nella definizione del programma di sviluppo che verrà concordato con l'azienda. Offrirà un eventuale servizio di project management per garantire l'attuazione delle attività nella forma e nei tempi concordati.

L'erogazione delle attività quindi si slega dalle logiche di management strategico del CC, mantenendo l'attenzione alle imprese e l'orientamento al mercato: grande attenzione sarà posta all'aggiornamento del personale della Direzione Operativa e Commerciale (grazie anche ai Demonstration e Training Lab) sulle tecnologie ed i modelli di business al fine di garantire un servizio ottimale.

Le richieste verranno raccolte attraverso diversi canali, incluse visite di approfondimento in azienda in coordinamento con il personale dei vari DIH diffusi sul territorio e dei vari organi intermedi e associativi al fine di avere una ottimale copertura del tessuto industriale e delle PMI.

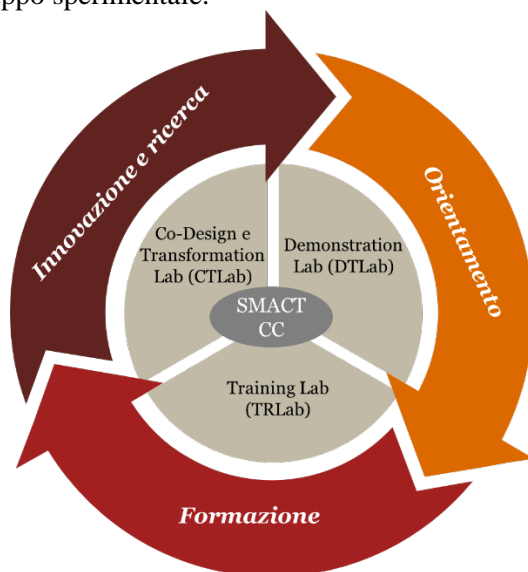
5. Posizionamento sul mercato di riferimento (Siamo a 5600 caratteri dobbiamo arrivare a 1500)

Lo SMACT CC avrà come iniziale mercato di riferimento le aziende sul territorio del Triveneto, ma dopo una prima fase di avvio, estenderà l'appetibilità dei servizi offerti anche ad aziende di Regioni limitrofe e in generale dell'intero territorio nazionale. Dopo un primo periodo di consolidamento nel mercato nazionale lo SMACT CC si muoverà in un mercato europeo ed internazionale.

I servizi forniti da SMACT CC sono stati raccolti in tre specifiche attività chiamate laboratori (come meglio specificato in sezione 2 e 3):

- il Demonstration Lab (DTLab) per le attività di Orientamento,
- il Training Lab (TRLab) per le attività di Formazione e change management,

- il Co-Design e Transformation Lab (CTLab) per le attività di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale.



Per quanto riguarda i servizi di orientamento all'impresa, il MiSE ha individuato come "porta" di accesso principale per le imprese al mondo di Industria 4.0 i Digital Innovation Hub (DIH): nel caso di SMACT CC il DTLab è l'elemento di contatto con i DIH, con cui vengono co-organizzati eventi di informazione ed approfondimento sull'applicazione delle tecnologie.

Sono certamente presenti anche società di consulenza specializzate che propongono servizi di valutazione dei gap tecnologici, ma riteniamo che l'elemento distintivo di SMACT CC stia proprio nella collaborazione con i DIH, punto di forza dell'impianto definito da MiSE per Industria 4.0. Inoltre, le società di consulenza lavorano normalmente sulla base di fabbisogni già identificati da parte delle aziende nell'ambito di specifiche aree di servizio e non risultano quindi avere un approccio territoriale massivo adottato invece dai DIH.

Uno dei principali enti di riferimento per le attività di formazione e change management sono normalmente le Università stesse, che nel caso del territorio del Triveneto non risultano quindi essere concorrenziali rispetto a SMACT CC, essendo esse stesse partner del CC.

Altri enti che aggregano soggetti che, tra l'altro, erogano formazione e che quindi potrebbero risultare concorrenziali rispetto a SMACT CC sono i parchi tecnologici, che inoltre talvolta possiedono al proprio interno strutture con tecnologie dimostrative. Attualmente se ne contano 3 in Veneto, 4 in Friuli-Venezia Giulia e 3 in Trentino-Alto Adige. Tra questi, però, va segnalato che il NOI Techpark di Bolzano collaborerà direttamente con SMACT CC.

Oltre a ciò, vanno considerati gli enti di formazione specializzata e le società di consulenza, che annoverano tra i propri servizi quelli di formazione e change management.

Secondo l'ultimo Osservatorio Assoconsult, il 21,7% delle 20.700 imprese di Management Consulting (MC) che operano in Italia sono localizzate nel Nord-est e nel 2016 il 13,1% del fatturato è stato generato da attività in area Risorse Umane, Change management e Formazione. La distribuzione del fatturato MC rispetto ai macrosettori economici evidenzia nel 2016 un significativo aumento nella consulenza rivolta al settore industriale (35%), presumibilmente ricollegabile in parte alle iniziative di Industria 4.0 e ad una accresciuta attenzione da parte delle grandi società di consulenza. Rispetto alle società di consulenza, tra i punti di forza di SMACT CC troviamo l'esteso network universitario e i connessi programmi di formazione accademica e non, la disponibilità di facilities per l'erogazione di eventuali corsi, oltre che le partnership con Umana e PwC per quanto attiene allo sviluppo di metodologie per la formazione e il change management in azienda.

Per quanto riguarda i servizi di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale, tra i principali competitors di SMACT CC vi sono le Università (ad esclusione ovviamente di quelle del territorio del Triveneto, tutte partner del CC), come i Politecnici, che hanno dichiarato anche'essi l'intenzione di costituire dei CC. In questo contesto, la forza competitiva di SMACT CC sarà la vicinanza sul territorio e la disponibilità di competenze distintive e specializzate con riferimento ai fabbisogni richiesti dalle aziende. Rispetto all'offerta di una singola Università, SMACT CC si caratterizza infatti per la possibilità di attingere alle competenze all'interno

dell'hub di tutte le Università del Triveneto, mettendo a fattor comune i punti di forza di tutti i laboratori e i centri distribuiti sul territorio.

Considerando invece l'offerta di servizio di società di consulenza o studi di ingegneria che collaborano con i reparti di R&S e industrializzazione delle aziende, va segnalato che spesso tali collaborazioni si concentrano su tecnologie di nicchia molto specifiche o che sono già presenti sul mercato. Tali soggetti si posizionano spesso infatti all'interno dell'universo di servizi nella fase realizzativa/implementativa, e non in quella di ricerca/innovazione come invece potrà fare SMACT CC.

In generale, il mercato dei servizi di Digital Transformation, riferimento per SMACT CC rappresenta un'importante opportunità: secondo l'ultimo Osservatorio Assoconsult, nel 2016 il mercato italiano ha fatto registrare una forte crescita nelle attività di consulenza legate alla Digital Transformation. Laddove nel 2014 era pari a circa un terzo la stima sulla rilevanza di quest'area, nel 2015 questo indicatore è salito a quasi il 50%, per raggiungere quasi il 75% nel 2016. I progetti delle medio-piccole società in ambito digital sono legati in prevalenza all'implementazione di sistemi ERP e, per il 2016, ci si aspetta un crescente coinvolgimento su progetti legati all'implementazione di tecnologie Mobile.

6. indicazione delle aree di specializzazione tecnologica del centro di competenza (siamo a 8650 e dobbiamo arrivare a 3000)

Come già messo in evidenza lo SMACT CC avrà come area di specializzazione quella delle tecnologie sotto elencate:

Social network:

- Identità d'impresa
- Sistemi di reputation/recognition
- Digital integration delle strategie di comunicazione
- Social CRM: Customer needs, engagement, insight
- Social Business
- Innovazione strategica con web e social media/ piattaforme di Open Innovation
- Social Media Marketing
- Piattaforme social di assistenza tecnica
- Trend user experience
- Piattaforme Social per e-Gov, Beni culturali, Turismo
- Piattaforme di collaborazione/condivisione/conoscenza interne ed esterne (collaborative network)
- Piattaforme crowdfunding/crowdsourcing

I social network sono diventati sinonimo di “digital transformation” e possono essere utilizzati dalle imprese per favorire il customer engagement e l'employee empowerment, nonché la creazione di comunità di interesse, pratica, apprendimento. I Social network sono anche fonte di informazione strategica per la creazione di nuove idee di business, nuovi servizi e customizzazione di esistenti attraverso big data analytics. I Social network e media sono oggi a supporto e base fondamentale per lo sviluppo di progetti di crowd-funding che si fondano su un nuovo concetto di stakeholder engagement e equity distribuita.

Mobile platform & apps:

- Architettura mobile devices
- Mobile low power chipsets
- Security
- Mobile services integration
- New generation Apps development
- Mobile interfaces to production/supply/management
- Realtà aumentata
- Realtà virtuale
- 5G
- Wireless protocols

Oggi ci sono più di 300 milioni di utenti internet, ma soprattutto 900 milioni di utenti di mobile device. Le interfacce mobile sono strumenti che accompagnano tutti i soggetti inclusi nella catena del valore: dalla produzione delle materie prime al cliente finale. Le interazioni tra soggetti e verso le macchine nei sistemi di produzione possono essere facilitate attraverso l'ubiquità e la pervasività delle applicazioni mobile. Il contatto con i business partners e con i clienti finali attraverso mobile apps diventa immediata diretta e facilitata. Il mercato dell'e-commerce è soprattutto prerogativa dei mobile device e del mondo delle apps. La mobilità è un must per la creazione di valore attraverso "micro-momenti", innovazione di tipo collaborativo, connessione con i clienti, esperienza a 360 gradi anche a livello di fruizione di servizi (realtà aumentata) e geo-localizzazione.

Advanced Analytics and Big Data:

- Predictive analytics
- Machine learning
- NoSQL databases
- Distributed file stores
- Stream analytics
- Data virtualization
- Data integration
- Data quality
- Simulation
- 3D modelling
- HPC and HTP applications

Il mercato mondiale del software open source per l'archiviazione e l'analisi dei Big data passerà da 1,5 mld \$ del 2012 a 50,2 mld nel 2020. E' fondamentale quindi progettare metodi per acquisire e memorizzare in modo efficace la grande mole di dati generati ma non solo: la capacità di reperire informazioni (harvesting e retrieval) in maniera sistematica, intelligente e del tutto automatizzata è elemento cardine per la creazione di sistemi informativi capaci di capitalizzare sui big data. Gli algoritmi di analisi diventano quindi sempre più sofisticati, devono ottimizzare le risorse computazionali ed essere basati su sistemi di "machine learning" sempre più vicini al concetto di Intelligenza Artificiale (A.I.): i risultati attesi dai sistemi di analytics sono rivolti a data visualisation (es. rendere fruibili dati in funzione dello scopo), all'elaborazione delle strategie di investimento (es. procurement) ai modelli di forecasting (es. reclami, approvvigionamenti) alla migliore comprensione di esigenze del cliente, del mercato e all'identificazione di trend, ecc..

Cloud:

- Distributed cloud infrastructure
- Federated cloud infrastructure
- Advanced cloud storage
- Virtual machines
- Servizi Software as a Service
- Servizi Platform as a Service
- Software defined Networks
- Architetture cloud
- Security
- Applicazioni cloud based (scalabili/portabili)

Nel 2017 è stata stimata una spesa per servizi cloud da parte delle aziende di circa 235 mld \$, un valore triplicato rispetto al 2011. Paradigmi SaaS, PaaS e IaaS sono alla base della virtualizzazione delle risorse che permette al cliente di slegarsi dall'infrastruttura fisica in house evitando problemi di manutenzione e obsolescenza. Il Cloud rappresenta la piattaforma di riferimento sulla quale appoggiare la trasformazione digitale e l'IoT. Infatti la scalabilità delle risorse permette di poter gestire flussi di dati crescenti e il deployment di servizi di data intelligence. Quindi i sistemi virtualizzati devono essere progettati in maniera agnostica all'infrastruttura. Il Cloud sta impattando sull'agilità di fare business, sulle economie di scala, sulla globalizzazione, nonché comporta sin da oggi una maggior attenzione alle tematiche di cyber security, altrettanto importanti per la competitività e la sicurezza aziendali

Internet of Things:

- Sistemi Embedded
- IoT for additive manufacturing
- Smart objects
- Reti wireless di sensori e smart objects
- IoT Platforms

applicati a Domotica, Robotica, Avionica, Automotive, Logistica, Monitoraggio in ambito industriale, Sorveglianza, Sicurezza, Smart grid, Beni culturali e turismo, Biomedicale, Agricoltura, Zootecnia

Entro il 2020 ci saranno 30 miliardi di «cose» connesse e l'IoT creerà globalmente 1,9 trilioni di \$ di valore aggiunto. L'IoT migliorerà i processi di produzione garantendo maggiore personalizzazione, sostenibilità, efficienza, evoluzione adattativa degli impianti e innovazione, ma anche i prodotti e i servizi. In sintesi, migliorerà lo stile di vita delle persone in tutti i luoghi del mondo, compresi gli ambienti di lavoro, e questo grazie alle tecnologie precedentemente descritte. L'IoT permette di interagire direttamente con gli oggetti da remoto, creando nuove dinamiche e modelli di interfaccia uomo macchina che possono migliorare sia la produzione che le condizioni di lavoro. Le informazioni che l'IoT genera hanno un estremo valore e la loro analisi ha innumerevoli applicazioni che spaziano dalla sicurezza alla manutenzione predittiva, grazie all'aiuto di analytics e cloud.

La scelta strategica di fondare il CC sulle tecnologie SMACT (Social, Mobile, Analytics, Cloud, IoT) è legata sia alle alte competenze che le università del Triveneto offrono sia al paradigma I4.0 che incide direttamente sulle logiche di produzione e le strategie di business.

Le logiche B2B e B2C hanno portato un approccio customer-centred e l'adozione di sistemi CRM (Customer Relationship Management) che hanno aiutato le aziende a adottare un più attento customer service. Piattaforme social (internet e mobile app) oggi costituiscono sia fonte di informazioni sia un sistema di relazione con il cliente che rafforzano le dinamiche B2B e B2C. Grazie a big data e machine learning, Social networks e Mobile apps possono coadiuvare l'evoluzione di tali relazioni fino a definire sistemi C2B, C2C. In questo contesto, i sistemi che dinamicamente riportano esigenze e richieste dei clienti alla produzione ed alla manutenzione, sottendono una altissima automazione dell'informazione e della produzione che dovrà essere sempre più adattiva.

Ragionando quindi a livello di produzione, la logica I4.0 permette di introdurre sistemi B2M (Business to Machine), M2B e M2M. L'automazione ha portato la possibilità di interazione virtuale con i sistemi di produzione: questi sistemi diventano sempre più presenti ed interattivi definendo relazioni B2M. Con l'acquisizione di informazioni dai sistemi di produzione e da tecnologie IoT, elaborati attraverso industrial analytics, vediamo concretizzarsi sistemi M2B. Infine robotica e A.I. (o quello che oggi si avvicina di più al concetto) stanno definendo sistemi di produzione capaci di dialogare tra di loro e processi produttivi che interagiscono in quelli che ormai definiamo relazioni M2M.

Passando ad un livello di astrazione più alto troviamo le relazioni M2C dove i sistemi digitali diventano struttura cardine e interfaccia adattiva sulle esigenze del cliente, offrendo servizi personalizzabili (custom-based) dal cliente stesso, creando un'esperienza inclusiva dell'utente finale.

Ecco che le varie interazioni tra le tecnologie SMACT diventano cardine per una digitalizzazione delle imprese rivolta al perfezionamento dei paradigmi relazionali B2B (Social/Mobile ↔ Cloud), B2C (Cloud ↔ Social/Mobile), C2B (Mobile/IoT ↔ Cloud/IoT), C2C (Social/Mobile ↔ Cloud/Analytics ↔ Social/Mobile), B2M (Mobile/Cloud ↔ Cloud/IoT), M2M (IoT/Cloud ↔ Analytics ↔ Cloud/IoT) e M2C (IoT/Cloud ↔ Analytics ↔ Mobile/Social)

7. Indicazione degli investimenti complessivi per la realizzazione del centro di competenza (siamo a 5400 caratteri e dobbiamo arrivare a 2000)

Lo SMACT CC non vuole essere una nuova struttura che nasce da zero, ma piuttosto una rete di strutture esistenti in cui si inseriscono i nuovi investimenti che il finanziamento iniziale del progetto consente di realizzare.

Tali finanziamenti andranno indirizzati alla realizzazione e/o rafforzamento dei laboratori su cui si struttura il CC: i Demonstration Lab (DTLab) e relative “Live Demo”, i Training Lab (TRLab), i Co-Design and Transformation Lab (CTLab).

Al finanziamento per i Lab si aggiungono i finanziamenti per le strutture gestionali di SMACT CC e il governo dello stesso: oltre ad una sede amministrativa con personale e uffici specialmente dedicati è prevista la realizzazione di una piattaforma digitale dinamica (database/sito e app), vera e propria sede “digitale” del CC, che mette assieme l’offerta diffusa entro cornici logiche a seconda dei progetti e delle tecnologie abilitanti attivate. Infine un investimento è contemplato nella direzione della costruzione dell’Identità del CC (immagine coordinata e Identità d’impresa). Quest’ultima, grazie alla piattaforma e i diversi canali di comunicazione, consentirà di rendere SMACT presente e riconoscibile nel territorio, chiarendo la sua missione anche attraverso l’identità d’impresa e rilasciando marchi di SMACT LAB, a identificare con immediatezza le strutture diffuse nelle tre regioni e messe a disposizione dei vari partner o specialmente realizzate dal CC.

Una parte consistente dei finanziamenti andrà indirizzata alla implementazione delle “Live Demo” che verranno installate una per Regione (Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia). Al fine di responsabilizzare maggiormente gli organismi di ricerca che vorranno usufruire delle “Live Demo” si userà un meccanismo di cofinanziamento da parte degli organismi stessi. Infine le “Live demo” dovranno essere complementari una all’altra e fungere non solo da dimostratori ma da vere e proprie “Teaching factories” sulle diverse tecnologie e “Testbed” per la realizzazione di PoC e prototipi.

LIVE DEMO “TransFood-I4.0”: Si prevede una linea pilota di processo presso la nuova struttura della fiera di Padova che ospiterà l’Hub dell’innovazione cittadino. Questa linea pilota si baserà su un processo di trasformazione alimentare non solo per il fatto che molte piccole e medie imprese del territorio si occupano di macchinari e processi in questo specifico settore, ma anche perché tale tipo di processo consente di generalizzare l’applicazione delle tecnologie SMACT a molti altri processi produttivi. La linea dovrà essere caratterizzata da un sistema di realtà aumentata su “mobile device” che non solo gestirà tutte le informazioni in linea di macchinari e sensori, ma consentirà di gestire il processo da remoto con particolare attenzione alle tematiche di efficienza energetica in logica 4.0.

LIVE DEMO “MacPro-I4.0”: Il Friuli Venezia Giulia ospiterà invece una “live demo” basata su processi di produzione industriale di prodotti meccanici. Ricordiamo che tra i partner industriali sarà presente il LEF con la sua Lean Experience Factory e nella sede del LEF, grazie agli investimenti e agli accordi con il LEF stesso per l’uso delle apparecchiature già esistenti, si potrà implementare un upgrade dell’esistente che già ha riscontrato l’apprezzamento di molte aziende in ambito orientamento e formazione.

LIVE DEMO “Robo3D-I4.0” il Trentino Alto Adige potrà creare una live demo presso il Prom-Lab di Rovereto che implementerà metodologie di produzione che faranno uso di Robot e Additive manufacturing, ma con lo scopo di inserire in tali tecnologie di produzione le SMACT, vero motore per rendere custom le produzioni anche di stampa 3D.

Sedi Formative dedicate: Un notevole investimento anche grazie ai partner Umana e Fischer con la sua Fischertechnik Industry 4.0 ci consentiranno di implementare in ciascuna sede dello SMACT CC aule di formazione che potranno usufruire di lezioni frontali da parte di esperti (modalità classica), lezioni in “e-learning” grazie agli accordi con Umana e classi

interattive di apprendimento pratico grazie ai giochi pratici di Fischertechnik che emulano la gestione di un processo in logica Industry 4.0.

Hands-on Demonstrators: infine un investimento importante sarà caratterizzato dalla creazione di una rete di centri di orientamento e formazione anche presso le aziende partner che vorranno mettere a disposizione i loro processi produttivi che abbiano implementato in modo concreto le tecnologie di Industry 4.0 e che vorranno mettere a disposizione tali siti per il management delle PMI e per gli studenti degli ITS e dell'Università che avranno quindi la possibilità di toccare con mano i vantaggi della trasformazione digitale.

In questa prospettiva e con l'obiettivo dell'alfabetizzazione e formazione ai temi dell'industria 4.0 un ruolo importante sarà svolto anche dai Fablab più importanti dislocati fra le sedi dello SMACT con i quali verrà stretto un accordo di collaborazione. Essi potranno ricoprire un ruolo di accompagnamento nella transizione digitale e di diffusione della cultura della fabbricazione digitale aprendo anche le porte alle scolaresche, con specifici workshop per bambini (Fablab for Kids) tramite i quali SMACT diventa anche attore di processi di innovazione sociale.

Come già immaginato per le "Live Demo" anche le attività di formazione saranno tematizzate e progettate sul principio della complementarità.

8. Coerenza del programma di attività del centro di competenza con le priorità strategiche e le politiche regionali in tema di Industria 4.0 formalmente espressa dalle Regioni di riferimento coerenza con iniziative analoghe nell'ambito dell'aggregazione e del consolidamento delle strutture a supporto del trasferimento tecnologico (siamo a 5700 caratteri dobbiamo arrivare a 1500)

Dal punto di vista del programma di attività che verrà implementato dallo SMACT CC si vogliono citare le enormi sinergie con i programmi regionali che vanno sotto il nome di RIS3. In tabella 1 sono citate le iniziative che vengono finanziate all'interno delle Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia e delle province autonome di Trento e Bolzano. Come si può evincere dalla tabella, in tutte le Regioni e province sono presenti iniziative di finanziamento che vanno in qualche modo ad interessare le aree di intervento dello SMACT CC. In particolare ricordiamo che già sono state avviate delle iniziative per sperimentare le capacità della rete di Università mediante dei finanziamenti FSE della Regione Veneto che hanno dato vita ad un paio di progetti che vanno proprio nella direzione di coinvolgere organismi di ricerca e partner industriali presenti nelle diverse Regioni del Triveneto.

Le RIS3

Veneto	Friuli Venezia Giulia	Trento	Bolzano
<ul style="list-style-type: none">- Smart Agrifood- Smart Manufacturing- Sustainable living- Creative Industries	<ul style="list-style-type: none">- Agroalimentare- Filiere produttive strategiche: metalmeccanica e sistema casa- Tecnologie Marittime- Smart health- Cultura creatività e Turismo	<ul style="list-style-type: none">- Qualità della vita- Meccatronica- Energia e ambiente- Agrifood	<ul style="list-style-type: none">- Energia e ambiente- Tecnologie alpine- Tecnologie agroalimentari- Information & Communication Technology – ICT ed automation- Industrie Creative- Trattamenti di cura naturali e tecnologie medicali

Tabella 1. Le Strategie di Specializzazione intelligente - RIS3 del triveneto

Ricordiamo poi le sinergie con alcune delle RIR (Reti Innovative Regionali FESR) presenti in Veneto che hanno proprio come obiettivo l'aggregazione di imprese su tematiche Industry 4.0 e

che lo SMACT CC potrebbe servire come centro di supporto alla realizzazione di progetti di ricerca industriale. Tra le RIR citiamo:

- IMPROVENET – ICT for smart manufacturing processes Veneto network, per favorire lo sviluppo del sistema manifatturiero veneto e in particolare del settore ICT, in una visione di Industria 4.0;
- SINFONET – Smart & Innovative Foundry Network, per l'introduzione nell'ambito della metallurgia tradizionale di tecniche avanzate e sistemi innovativi di automazione delle lavorazioni metallurgiche;
- ICT for Smart and Sustainable Living, per la realizzazione di prodotti che migliorino gli ambienti di vita, dialogando tra loro (Internet of Things, domotica ecc.);

Tutte le RIR vedono la partecipazione di almeno una delle quattro università del Veneto e in molti casi queste collaborano attivamente tra di loro per la realizzazione del programma di sviluppo delle RIR.

Alle RIR dovranno poi seguire le collaborazioni con i Cluster Tecnologici e tra questi soprattutto la collaborazione con il cluster “Fabbrica Intelligente” al quale molti degli organismi di ricerca già aderiscono.

I rapporti con la Regione Friuli Venezia Giulia si sostanziano in svariate linee di finanziamento e in relazioni permanenti di varia natura. In primis, la Regione Friuli Venezia Giulia finanzia l'Università degli Studi di Udine con un contributo annuale di circa 2,5 milioni di euro annui destinati alle attività istituzionali e al finanziamento di iniziative collegate a Industria 4.0, quali lo stanziamento ivi ricompreso di 350 mila euro per l'ampliamento e il funzionamento del Laboratorio di Meccatronica Avanzata LAMA.

Inoltre, sono numerosi i progetti di ricerca e sviluppo che la Regione Friuli Venezia finanzia a valere su capitoli di spesa volti a favorire l'innovazione e la competitività del sistema produttivo che vedono l'Ateneo udinese coinvolto. In particolare, si fa riferimento alla programmazione POR-FESR 2014-2020 che sta sostenendo numerose collaborazioni tra aziende del territorio regionale e l'Università e che vedono nelle tematiche coinvolte chiaro riferimento alle discipline riguardanti l'ambito di Industria 4.0.

In un'ottica di continuo aggiornamento SISSA sta ora promuovendo una collaborazione tra i maggiori istituti di ricerca in FVG (ICTP, Università di UD e TS, CNR, sezioni locali INAF e INFN, Sincrotrone, OGS) per progettare una infrastruttura regionale capace di soddisfare esigenze sia di calcolo che di analisi di grandi quantità di dati (come quelli prodotti dal Sincrotrone o dagli strumenti utilizzati dall'INAF), impensabile da trasferire via rete allo stato dell'arte.

Nella Regione Trentino Alto Adige troviamo una serie di collaborazioni strategiche legate a finanziamenti delle province autonome e del FERS-CTE. Progetti finanziati in ambito provinciale/regionale/interregionale in relazione a Industria 4.0:

- Interreg ITA-AUT – Industrial automation: Industry 4.0 for SME: smart manufacturing; Engineering Education 4.0
- FESR (Fondi Europei di Sviluppo Regionale) – Analytics, Smart energy: Thermo-Fluid Dynamics Laboratories, infrastructures for applied research to business and industry in South Tyrol
- FESR (Fondi Europei di Sviluppo Regionale) – Data Analytics and big-data: Collaborative Construction Process Management

In coerenza con le strategie per la promozione ed incremento dell'attività di innovazione delle imprese ed in linea con gli strumenti di finanziamento locale e comunitario, la Provincia autonoma di Trento è soggetto attivo in progetti finanziati dall'azione FESR 1.2.1 “Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi per l'innovazione delle imprese (fra i quali l'azione Industry 4.0)”. FBK, assieme all'Università di Trento, è interlocutore principale e strumento di supporto alle aziende per l'accesso ai finanziamenti provinciali (attua con strumenti legislativi locali come la Lg. 6/99) e ai bandi FESR a scadenza annuale/semestrale per importi fissati di volta in volta dalla PAT.

Sezione 2. Descrizione della qualità del programma di attività

(15.000 caratteri, spazi e punteggiatura inclusi ne abbiamo circa 26000)

1. Sinergie tra i soggetti-partner per l'attuazione del programma di attività (questo paragrafo contiene già 17000 caratteri e dobbiamo ridurlo ad almeno 5000 non di più)

Lo SMACT CC vede la partecipazione di un numero considerevole di organismi di ricerca e un conseguente numero di partner privati. La logica con la quale è stato costruito il partenariato si è basata sulla complementarietà delle competenze esistenti tra i vari atenei e organismi di ricerca, sulle collaborazioni già in atto tra alcuni di questi atenei sulle tematiche di ricerca e le tecnologie abilitanti SMACT e sui rapporti di collaborazione già in atto tra organismi di ricerca e aziende, soprattutto del territorio. Il partenariato si è completato attraverso l'inclusione di alcuni grossi provider tecnologici e di alcuni provider di servizi che sono fondamentali nel panorama dell'offerta alle PMI che lo SMACT CC vuole rendere disponibile.

I gruppi di competenza sono strutturati secondo le eccellenze e le expertise dei singoli Atenei e organismi di ricerca così come rappresentato in tabella 2:

SMACT-CC		UNIPD	UNITN	UNIVE	IUAV	UNIDU	UNIT5	SISSA	UNIBZ	UNIVR	FBK	INEN
Social network	Identità d'impresa	•	•	•	•				•			
	Sistemi di reputation/recognition		•	•	•				•			
	Digital integration delle strategie di comunicazione	•		•	•							
	Social CRM: Customer needs, engagement, insight		•	•								
	Social Business			•								
	Innov. strategica web e social media/Open Inno. platforms		•						•			
	Social Media Marketing			•	•							
	Piattaforme social di assistenza tecnica											
	Trend user experience	•	•		•							
	Piattaforme Social per e-Gov, Beni culturali, Turismo				•				•			
	Piattaforme di collab./condiv./conosc.(collaborative network)											
	Piattaforme crowdfunding/crowdsourcing	•		•					•			
Mobile platform & apps	Architettura mobile devices		•	•							•	
	Mobile low power chipsets										•	
	Security	•	•	•			•		•	•		
	Mobile services integration		•	•		•			•		•	
	New generation Apps development		•	•		•			•			
	Mobile interfaces to production/supply/management	•	•	•			•					
	Realtà aumentata	•	•	•	•				•	•		
	Realtà virtuale	•	•	•	•				•	•		
	5G		•								•	
	Wireless protocols	•	•				•				•	
Advanced Analytics and Big Data	Predictive analytics	•	•	•		•	•	•	•	•		
	Machine learning	•	•	•		•	•	•		•		
	NoSQL databases	•	•									•
	Distributed file stores						•	•				
	Stream analytics		•	•			•	•				
	Data virtualization					•		•	•	•		
	Data integration		•	•				•	•			
	Data quality		•		•	•		•	•			

	Simulation		•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	3D Modelling	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
	HPC and HTP applications		•				•	•		•			•
Cloud	Distributed cloud infrastructure		•						•			•	•
	Federated cloud infrastructure												•
	Advanced cloud storage												•
	Virtual machines											•	•
	Servizi Software as a Service	•		•		•				•	•	•	
	Servizi Platform as a Service			•						•	•	•	
	Software defined Networks		•									•	
	Architetture cloud		•						•				•
	Security	•	•	•			•		•	•			
	Applicazioni cloud based (scalabili/portabili)		•	•					•				
Internet of Things	Sistemi Embedded	•	•	•		•	•			•	•		
	IoT for additive manufacturing	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	Smart objects	•	•	•	•	•	•		•	•	•		
	Reti wireless di sensori e smart objects	•	•	•		•	•		•	•	•		
	IoT Platforms		•	•		•			•	•	•		

Tabella 2. Le competenze SMACT

Le esperienze di applicazione delle varie tecnologie nei settori di riferimento principali (4 A) contribuiscono ad una ulteriore definizione dei gruppi di riferimento:

Agro-alimentare	UNIVR, UNIUD, UNIPD, UNIBZ
Abbigliamento-accessori moda	IUAV, UNIVE, UNIBZ
Arredo-casa	IUAV, UNIUD, UNIPD, UNITN, UNIBZ
Automazione-meccatronica	UNIPD, UNIVR, UNIUD, UNITN, UNITS, FBK

Tabella 3. Atenei con maggiore esperienza nel trasferimento tecnologico nei settori “4 A”.

Per quanto riguarda le diverse competenze presenti nelle sedi degli organismi di ricerca possiamo citare con maggior dettaglio le seguenti:

UNIPD

(SMACT) – L’università di Padova è l’unica università del gruppo di organismi di ricerca a possedere tutte le aree previste per la costituzione dei Competence Center Industry 4.0. Le competenze coperte dai ricercatori e docenti dei più dei dieci dipartimenti che insistono sulle aree 1,2,3,8b,9 e 13 sono molto estese e vanno dalla robotica alle reti wireless, agli algoritmi di deep e machine learning, alla realtà virtuale alle implicazioni tecnologiche e sociali dei social network, all’High Performance Computing, alle reti di sensori e ai protocolli di comunicazione efficienti, alla computer vision, alla stampa 3D, dalla analisi dei big data per analisi di mercato, alle reti wireless, applicazioni mobile, online games, multimedia su web, privacy e sicurezza delle reti, sviluppo di sistemi concorrenti, distribuiti con controllo a tempo reale; architetture orientate a servizi per il cloud computing. Machine learning, pattern recognition, reti neurali e metodi kernel per dati strutturati, bioinformatica, apprendimento in giochi, data mining e business mining, informazioni e recupero di documenti, Web technologies, social nets, semantic web e complex systems e molto altro. In queste tematiche di ricerca UNIPD raccoglie più di 200 ricercatori e un numero considerevole di studenti di PhD. Le facilities legate allo sviluppo di attività “hardware” e “software” sono localizzate nei dipartimenti di Matematica, Fisica, Chimica, Ingegneria Civile ed Edile, Ingegneria Industriale, Ingegneria dell’Informazione, Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali, Economia, Statistica e in alcuni centri interdipartimentali e di Ateneo.

UNITN

(MACT) – L’Università di Trento è un’università che possiede una significativa parte delle aree previste per la costituzione dei Competence Center Industry 4.0. Le competenze coperte dai ricercatori e docenti dei cinque Dipartimenti che rientrano nelle aree di Industria 4.0 includono: additive and intelligent manufacturing, sistemi meccatronici e di elettronica/sensoristica in ambito industriale, sperimentazione di controlli innovativi in ambito meccatronico, i sistemi meccanici innovativi per l’automazione e l’industria, i sistemi elettronici intelligenti, la sensoristica wireless, i sistemi cyber-fisici, i sistemi meccatronici, i sistemi per la gestione dell’energia, realizzazione di componenti e sistemi prototipali, sia alla ricerca nel campo dei sistemi di lavorazione intelligenti. Nell’area delle tecnologie informatiche rientrano tecnologie di big data & advanced analytics, tecniche di predictive manufacturing, machine Learning and Intelligent Optimization, analisi dei dati (Big Data Technologies & Social Data Analytics), Dynamic, Decentralized, Distributed Systems, Advanced Networking Systems, STS (Socio-Technical Security), Sistemi Embedded. Le facilities legate allo sviluppo di attività “hardware” e “software” sono localizzate nei Dipartimenti di Matematica, Fisica, Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica, Ingegneria Industriale, Ingegneria e Scienza dell’Informazione, Economia e Management e in alcuni centri interdipartimentali di Ateneo.

UNIBZ

(A) Analytics e big data. Automazione industriale: modellazione dinamica e simulazione di sistemi robotici; integrazione dei dati e data mining lungo la catena del valore e comunicazione multidirezionale tra i processi di produzione; Meccanizzazione agricola: controllo quantitativo di dispositivi di diffusione e supporto per la progettazione di infrastrutture distribuite. Energia: città intelligenti e reti energetiche intelligenti con dati condivisi per la gestione ottimale; Gestione degli impianti di cogenerazione industriale e soluzioni di ottimizzazione e recupero; qualità dell’ambiente di lavoro industriale correlata all’efficienza dei lavoratori.

(T) IoT degli oggetti. Sensori e automazione: Sensori e nanosensori stampati per applicazioni Industry 4.0 e oggetti / prodotti intelligenti innovativi. Controllori automatici per sistemi robotici; Work 4.0 e Digital Factory che integrano sensori, analisi dati e condivisione dati e VR / AR; Alimenti: metodi rapidi per il controllo della qualità degli alimenti e le tecnologie analitiche di processo; migliori piante sensoriali e pilota per le caratteristiche nutrizionali e di conservazione; Sviluppo di ecosistemi aziendali per l’Internet delle cose

Trieste SISSA

(ACT) SISSA ha una lunga tradizione ed esperienza nell’utilizzo del c.d. “High Performance Computing” ed in generale nelle attività di sperimentazione di sistemi avanzati per il calcolo scientifico e data science, tutto ciò anche grazie al fatto di co-gestire (assieme all’ICTP) il Cluster HPC “Ulysses”, cluster con una potenza di calcolo teorica che lo pone tra i primi 5 computer più veloci installati in Italia e tra i più potenti in Europa. Le attività della SISSA nell’ambito SMACT sono quindi prevalentemente rivolte all’Analytics, al Cloud e una parte all’Internet of Things.

Fondazione Bruno Kessler

(AC) Advanced Analytics e Big Data - Sviluppo di tecniche avanzate di digital signal processing, di visione, di metrologia, di analisi multispettrale, associate a tecniche che combinano ragionamento model based simbolico con tecniche di machine learning per migliorare le analisi qualitative e quantitative necessarie all’analisi del funzionamento, della diagnostica e della valutazione della safety di sistemi e/o processi industriali complessi e per l’ottimizzazione e l’adattamento (flexibility) dei processi produttivi per gestire contingenze di prodotto, di impianto o di business.

(TMC) Sensoristica e piattaforme per l’IoT - Design di architetture per l’Industrial IoT, sviluppo di strumenti e piattaforme a supporto delle attività di prototipazione rapida ed integrazione tecnologica per l’Internet of Things. Gli strumenti e le piattaforme consentono di gestire problematiche relative all’hardware, oltre che supportare l’uso e la customizzazione di sensoristica base, e progettazione di dispositivi micro-fabbricati per sensoristica avanzata e specializzata. Infine, gli strumenti consentono di progettare e gestire problematiche relative ai

protocolli di comunicazione (sia protocolli OT, IT e IIoT), dell'infrastruttura di comunicazione (incluse tecnologie 5G) e dell'infrastruttura di calcolo (e.g. edge e fog computing) a supporto dell'Internet of Things.

UNIVR

(T) – IoT Cuore del progetto di eccellenza è saldare maggiormente le competenze matematiche e informatiche con l'ingegneria dell'informazione per arrivare a un approccio olistico alla progettazione di architetture e applicazioni per IoT che coprano tutto la gerarchia dell'informazione dai sensori al cloud. Lo sviluppo affronterà temi come il progetto model-based, la verifica automatica, la sintesi automatica di applicazioni, il bilanciamento tra fog/edge, la realizzazione di architetture robuste.

(AC) Sempre nel contesto del progetto di eccellenza per Industria 4.0, la mole di dati che possono essere ricavati da linee di produzioni reali verranno analizzate con tecniche innovative di modellazione e machine learning per la realizzazione del digital twin degli impianti sui quali sarà possibile risolvere problematiche di ottimizzazione, manutenzione predittiva, miglioramento della qualità.

UNIUD

(SA) - A.I e data Analytics - Le discipline connesse con il tema dell'Intelligenza Artificiale e il Data Analytics stanno vivendo oggi un grande rinascimento e si constata una grande enfasi sull'utilità di questi strumenti da parte di tutto il mondo produttivo.

Contrariamente a quanto si può credere, si è ben lungi dal poter disporre di strumenti generali di pubblico utilizzo in grado di fornire, moderno oracolo, risposta ai problemi di identificazione e classificazione provenienti da qualsivoglia dominio applicativo. Dualmente, scenari evocati come accessibili a tutti, quali quello della Predictive Maintenance, necessitano di un approfondimento scientifico e tecnologico ben maggiore di quanto non appaia sulla base della narrazione che di ciò viene fatta.

In tale contesto, l'Università di Udine intende mettere a disposizione un team di ricercatori in grado di approfondire i dettagli di tutti gli strumenti scientifici e tecnologici disponibili e coniugarli con una visione applicativa di contesto, di volta in volta acquisita dalle sollecitazioni che, in tal senso, le aziende destinatarie vorranno fornire.

(T) Meccatronica e Robotica - Partendo dall'osservazione che molte delle PMI nazionali difettano ancora di uno dei prerequisiti abilitanti la transizione digitale in chiave Industria 4.0, ovvero l'automazione e la digitalizzazione dei processi produttivi, è necessario prendere atto che le discipline meccatroniche hanno, di fatto ad oggi, una permanente valenza strategica nel contribuire allo sviluppo del sistema produttivo.

A tale proposito, le competenze presenti nell'Ateneo Udinese, ovvero l'Elettronica di Potenza e Azionamenti Elettrici applicate alla generazione e all'utilizzo efficiente dell'energia elettrica, convenzionale, rinnovabile o co-generata, la Robotica Industriale e i Controlli Automatici applicati alla automazione dei processi industriali, le Tecnologie di Fabbricazione sia convenzionali che di tipo Additive Manufacturing sono già tutte presenti in Ateneo e verranno messe a sistema per fornire un contributo multidisciplinare in grado di proporsi in modo olistico a sostegno della transizione dei sistemi produttivi evocata dal piano Ministeriale di Industria 4.0.

IUAV

(SM) Le attività relative a "Mobile and Applications" si svolgeranno prevalentemente nell'ambito del design della comunicazione visiva relativo all'interaction design e alla gestione di informazioni territoriali georeferenziate (GIS). Nelle attività di questi ambiti, un ruolo rilevante

verrà riservato al rapporto tra percezione sensoriale umana e fruizione delle informazioni, mediato da Realtà aumentata e Realtà virtuale, oltre che attraverso connessioni ad interfacce e tecnologie relative a Internet of Things.

(T) Le attività relative a “Internet of Things” si svolgeranno soprattutto in ambito di fabbricazione digitale e prototipazione rapida, sia tramite azioni specifiche di design (mass customization) che attraverso l’impiego delle tecnologie per l’edilizia e il cantiere digitale (BIM). Le attività di questo ambito riguarderanno soprattutto la progettazione e gestione di servizi integrati al prodotto di design (in riferimento a tutti gli ambiti della moda e del design Made in Italy), al manufatto urbano (domotica e nZEB-Nearly Zero Energy Building) e alla dimensione territoriale (in primis smart cities e beni culturali).

Ciascuno di tali organismi di ricerca predispone di uno spazio dedicato alle attività dello SMACT CC formando così una rete capillare di laboratori specializzati come descritto al paragrafo 1.3

A partire dai laboratori esistenti lo SMACT CC vuole sviluppare almeno tre Live demo anche queste diffuse nel territorio, una per Regione, a servizio delle competenze specifiche delle diverse università.

La funzione di tali “live demo” non sarà solo quella di dimostrare le potenzialità delle tecnologie SMACT, ma soprattutto quella di fungere da laboratorio prototipale dove potranno essere sperimentate alcune funzioni che le aziende partner o clienti vorranno provare prima di implementarle nei propri processi produttivi o prodotti (Testbed). Insomma una vera e propria linea pilota dove oltre che imparare si possono anche provare soluzioni innovative.

Ad una richiesta di una azione da parte di una azienda esterna intercettata dalla rete commerciale dello SMACT CC, farà seguito una “call” di competenze verso le sedi che ne dispongono. La risposta delle sedi degli organismi di ricerca o delle sedi delle live demo regionali che sarà rapida e basata sulle competenze richieste, dovrà contenere le informazioni necessarie per poter operare la scelta più opportuna per il tipo di richiesta. Il vantaggio di avere più organismi di ricerca e più provider tecnologici che possiedono competenze e strumenti di sviluppo diversi consente allo SMACT CC di creare gruppi di “lavoro” eterogenei sia per estrazione territoriale che per estrazione culturale e disciplinare. Questo è un grande valore aggiunto dello SMACT CC che può vantare nella sua squadra eccellenze in molti settori oggetto delle attività del CC stesso e mettere a sistema modalità di approccio e cultura specialistica diverse per affrontare i progetti suggeriti dalle aziende con una approccio multidisciplinare e multiculturale, unico modo per portare vera innovazione.

Le imprese partner da una parte faranno da apripista per le modalità con le quali il CC metterà a disposizione risorse umane e strumentali per lo sviluppo di progetti di formazione, innovazione ricerca industriale e sviluppo sperimentale, e dall’altra diventeranno esse stesse “live demo” per le piccole e medie imprese che vorranno avvicinarsi ai servizi che lo SMACT CC potrà loro offrire.

Lo stesso concetto vale anche per i provider tecnologici i quali oltre che rendersi disponibili per creare “live demo” e “showroom” con le quali dimostrare le potenzialità di alcune tecnologie per l’implementazione pratica dei processi di trasformazione digitale all’interno delle PMI, si faranno carico, mediante la condivisione di personale dedicato al CC, di percorsi pratici di formazione e parteciperanno anche alle attività di ricerca e innovazione insieme al personale degli organismi di ricerca e alle imprese clienti del CC. In questo modo la sinergia tra le diverse componenti risulta completa fino al punto che le aziende clienti potranno trovare all’interno del CC alcuni provider di servizi che si occuperanno di reclutare o rendere disponibili, anche mediante contratti di lavoro

in somministrazione o mediante il matching con startup tecnologiche, le risorse umane per completare e rendere permanente il processo di trasformazione digitale in azienda.

2. Numero e tipologia di imprese, in particolare PMI, che si intendono coinvolgere nel programma (1800 caratteri ma va espanso ad almeno 2500)

Lo SMACT CC intende creare un partenariato costituito di molte tipologie di imprese partner. Si distinguono almeno tre tipi di partner industriali:

Partner che usufruiscono delle competenze, risorse umane e strumentali del CC per sviluppare progetti pilota

Partner definiti provider tecnologici che mettono a disposizione le proprie tecnologie, competenze e risorse umane per lo sviluppo di “live demo” e show room che potranno essere utilizzate nelle tre fasi di orientamento, formazione e progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale

Partner definiti provider di servizi che pur non avendo un ruolo nella parte tecnologica della trasformazione digitale contribuiscono mediante le loro competenze specifiche ad accompagnare le aziende nel loro percorso di trasformazione digitale attraverso lo sviluppo di una nuova strategia di mercato, di un nuovo modello di business, o mediante uno specifico servizio rivolto alla ricerca di risorse umane con competenze e skill specifici per affrontare al meglio e in modo completo il processo di trasformazione.

PMI che pur non rientrando nel partenariato dal primo giorno della costituzione del CC saranno l’obiettivo di tutte le attività che lo SMACT CC propone.

Esse verranno accompagnate in un percorso che le vedrà passare dalla consapevolezza di quello che può significare trasformazione digitale, alla formazione di manager e quadri, nonché impiegati e operai che dovranno capire e fare propri i concetti alla base di tale trasformazione, fino allo sviluppo di progetti in collaborazione con le università e i provider tecnologici che porteranno come risultato finale all’implementazione pratica di nuovi processi produttivi, prodotti o modelli di business.

3. Domanda di servizi e principali problematiche tecnologiche del mercato di riferimento (3000 caratteri andrebbe bene ma va modificato)

L’Università di Padova con l’obiettivo di monitorare l’adozione delle tecnologie digitali nelle PMI ha costituito il ‘Laboratorio Manifattura Digitale’, spazio di approfondimento e discussione sull’evoluzione della manifattura italiana a seguito dell’adozione delle tecnologie digitali con particolare focus sul livello di adozione delle tecnologie Industria 4.0, benefici e risultati ottenuti, vincoli che ostacolano le imprese nell’adozione di tali soluzioni tecnologiche, impatti dell’implementazione delle tecnologie digitali sul fronte dell’organizzazione della manifattura e della sostenibilità ambientale. L’ultima ricerca effettuata dal Laboratorio su un campione di circa 5.400 aziende manifatturiere nel Nord Italia mette in luce alcuni aspetti utili all’identificazione

delle principali problematiche incontrate dalle PMI nell'adozione delle tecnologie digitali e ai servizi di supporto di cui possono necessitare. Le principali evidenze in tal senso sono le seguenti:

- 4 aziende su 5 non hanno ancora adottato tecnologie digitali,
- Di queste aziende circa il 65% non ritiene l'adozione delle tecnologie digitali una priorità per il proprio business,
- Le aziende che hanno adottato tecnologie digitali hanno implementato principalmente soluzioni applicate alla manifattura (laser cutting, robotica, additive manufacturing),
- L'adozione delle tecnologie digitali risulta essere svincolata dalla dimensione aziendale (circa il 40% delle aziende che hanno adottato tecnologie digitali sviluppano un fatturato tra i 2 e i 10 milioni di Euro),
- Le aziende che hanno adottato tecnologie digitali hanno richiesto per il 77% dei casi una personalizzazione del software-hardware alle esigenze dell'azienda,
- Le aziende che hanno adottato tecnologie digitali lo hanno fatto principalmente con l'obiettivo di migliorare il servizio al cliente (51%) e migliorare l'efficienza produttiva (43%),
- Le principali difficoltà incontrate nell'adozione sono tre: mancanza di competenze interne/esterne, banda larga e tempistiche di implementazione.

Alla luce dei risultati della ricerca risulta evidente come le imprese italiane, in particolare le PMI, necessitino di un processo di accompagnamento nell'adozione delle tecnologie digitali.

È in primis fondamentale un servizio di orientamento alle tecnologie disponibili, alla loro applicazione e ai potenziali benefici ottenibili al fine di permettere alle aziende di selezionare le tecnologie più adatte al proprio modello di business. Inoltre l'orientamento è anche uno strumento di diffusione della conoscenza, di dialogo ed identificazione di opportunità, talvolta non conosciute, di creazione di valore attraverso l'applicazione di tecnologie digitali.

In secondo luogo risulta necessario mettere le aziende nelle condizioni di valutare modelli di business, operativi ed investimenti legati alle tecnologie digitali senza esporsi, in una prima fase, eccessivamente da un punto di vista finanziario, fornendo loro le risorse strumentali, le persone (e relative competenze) necessarie ad innescare il percorso di trasformazione digitale.

4. Soluzioni proposte dal centro di competenza per la realizzazione, da parte delle imprese fruitrici, di nuovi prodotti, processi o servizi o al notevole miglioramento di prodotti, processi o servizi esistenti, tramite lo sviluppo e l'adozione di tecnologie industria 4.0, indicando il livello di maturità tecnologica (TRL) (questo paragrafo ha già 3200 caratteri ma andrebbe espanso ad almeno 4500)

Lo SMACT CC propone una serie di servizi che accompagnano le imprese dalla fase della consapevolezza del grado di maturità digitale dei propri processi produttivi, modelli di business e prodotti, alla scelta o creazione di percorsi di formazione per il proprio personale, allo sviluppo di progetti di innovazione mirati alla trasformazione fino all'implementazione di tali progetti in "fabbrica".

Tali servizi sono stati raccolti in tre specifiche attività chiamate laboratori:

- Demonstration Lab (DTLab)

- Training Lab (TRLab)
- Co- Design and Transformation Lab (CTLab)

Demonstration Lab

Il Demonstration Lab (DTLab) è lo spazio destinato alla diffusione della conoscenza di Industria 4.0 ed alla visione delle tecnologie applicate. SMACT-CC vuole offrire alle imprese la possibilità di toccare con mano i vantaggi ed i benefici della trasformazione 4.0 e, insieme ai provider tecnologici e di servizi, mantenere vetrine settoriali delle tecnologie IT, con live demo e siti di dimostrazione (fisici e virtuali) sempre aggiornati con gli ultimi trend e sviluppi.

Il DTLab è l'elemento di contatto con i Digital Innovation Hub con cui vengono co-organizzati eventi di informazione ed approfondimento sull'applicazione delle tecnologie.

Training Lab

Il Training Lab è lo spazio di formazione per gli studenti, studenti PhD, assegnisti e ricercatori, manager, imprenditori, startupper che vogliono prepararsi per dare supporto alle aziende nel processo di trasformazione digitale. A fianco delle modalità classiche di erogazione della didattica, quali i percorsi di Master e il lifelong learning, il TRLab fornirà servizi di formazione innovativi ed efficaci attraverso attività da organizzare all'interno dei Contamination Lab delle università del Triveneto e mediante metodologie lean di "design thinking" applicate alla formazione di personale aziendale.

Co-design and Transformation Lab

E' il cuore operativo di SMACT-CC. Ha una struttura distribuita presso le Università partner ed è composto da gruppi di competenza (inter-ateneo) che offrono consulenza e sviluppo di progetti ad alto valore tecnologico. A questi gruppi si aggiungono poi le competenze dei provider tecnologici partner dello SMACT CC e delle aziende del territorio che potranno fornire le loro tecnologie e competenze in una logica di fornitore/cliente.

Il co-design è inteso come il servizio di sviluppo di un prodotto, di un servizio o di un'organizzazione offerto da SMACT-CC in cui vengono coinvolte direttamente le aziende (ed eventualmente gli utenti finali) allo scopo di cooperare nella definizione del progetto. Il coinvolgimento di figure professionali tecniche e utenti finali è necessario per ottenere i feedback sull'efficacia e usabilità.

Le aziende che intendono implementare sistemi I4.0, dopo aver ultimato l'assessment, e la formazione vengono seguite nella fase di progettazione e sviluppo. Vengono individuate le tecnologie applicabili, programmati (ed eseguiti) gli sviluppi ad hoc ed il percorso di implementazione nei sistemi.

Anche i provider tecnologici, partner dello SMACT-CC collaboreranno con i team di ricercatori nella progettazione ed esecuzione delle attività di sviluppo, offrendo alle aziende un servizio a tutto tondo.

Sezione 3. Articolazione del programma di attività (25000 caratteri e attualmente ne abbiamo 21000 ma mancano il personale e l'elenco dei progetti)

Lo SMACT CC si articola, come descritto anche in precedenza, in una serie di servizi che accompagnano le imprese dalla fase della consapevolezza del grado di maturità digitale dei propri processi produttivi, modelli di business e prodotti (Orientamento) alla scelta o creazione di

percorsi di formazione per il proprio personale (Formazione), allo sviluppo di progetti di innovazione mirati alla trasformazione fino all'implementazione di tali progetti in "fabbrica" (Progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale).

Tali servizi sono stati raccolti in tre specifiche attività chiamate laboratori, anche se non si tratta di luoghi fisici, che annoverano al loro interno, in modalità diverse e complementari tra di loro, le fasi di orientamento, formazione e innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale.

Nel Demonstration Lab (DTLab) troviamo le attività di Orientamento, nel Training Lab (TRLab), le attività di Formazione in formato classico e innovativo infine nel Transformation Lab (TLab) le attività di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale.

Nel seguito descrivendo le attività svolte nei singoli laboratori percorreremo tutti gli strumenti di supporto alle imprese che lo SMACT CC vuole offrire in un percorso articolato e completo che sia in grado di accompagnare una singola impresa dalla fase di consapevolezza del grado di maturità digitale posseduto, alla creazione di percorsi di formazione "ad hoc" per i diversi ruoli aziendali, alla condivisione degli obiettivi minimi di "digital transformation" da raggiungere, agli strumenti progettuali per raggiungerli e infine all'implementazione delle tecnologie e modelli organizzativi necessari per rendere completa la trasformazione.

5. strumenti di supporto alle imprese per la valutazione del loro livello di maturità digitale e tecnologica (8000 caratteri va ridotto a 5000 per la parte già descritta mentre si aggiungono 1500 caratteri per il personale)

Demonstration Lab

Il Demonstration Lab (DTLab) è lo spazio destinato alla diffusione della conoscenza di Industria 4.0 ed alla visione delle tecnologie applicate. SMACT-CC vuole offrire alle imprese la possibilità di toccare con mano i vantaggi ed i benefici della trasformazione 4.0 e, insieme ai provider tecnologici e di servizi, mantenere vetrine settoriali delle tecnologie IT, con live demo e siti di dimostrazione (fisici e virtuali) sempre aggiornati con gli ultimi trend e sviluppi.

Il DTLab è l'elemento di contatto con i Digital Innovation Hub con i quali vengono co-organizzati eventi di informazione ed approfondimento sull'applicazione delle tecnologie.

Le imprese che non hanno ancora iniziato il processo di trasformazione potranno, tramite il DTLab ed il personale specializzato, dedicato all'assessment e in coordinamento con i DIH, definire il loro percorso ed individuare vari livelli di trasformazione, individuando i settori ed i processi che:

- necessitano di digitalizzazione/automazione
- richiedono una messa in rete interna ed esterna (verso la supply chain)
- dovranno essere creati in ottica di miglioramento ed evoluzione B2B e B2C
- richiedono un utilizzo intelligente dei dati
- dovranno essere integrati/sviluppati per l'ottimizzazione delle risorse (fisiche e non, incluso il consumo energetico).
- attuano analisi costi/benefici e valutano la trasformazione dei modelli di business.

Eventi di diffusione dell'informazione e awareness I4.0:

- workshop co-organizzati insieme ai Digital Innovation Hub della macroarea veneziana in primis, ma con occhio al contesto nazionale e internazionale e con il circuito dei DIH italiani e in coordinamento con la rete dei competence center.
- workshop su specifiche tecnologie SMACT organizzati con i provider tecnologici

- workshop per il top management delle imprese per conoscere in un giorno lo stato dell'arte in tema di: Trend tecnologici e nuove funzioni, Trend socio-culturali e nuovi significati, Nuovi modelli di business e organizzativi, Nuovi mercati e bisogni
- eventi pubblici di innovazione continuando l'esperienza del Galileo Festival di Padova, della Biennale dell'Innovazione di Venezia, della Green Week di Trento, della Conoscenza in Festa di Udine e di Trieste Next di Trieste.

Network di coordinamento con i provider tecnologici:

- il CC intende utilizzare la rete con i partner tecnologici privati per mantenere un aggiornamento costante sulle soluzioni tecnologiche emergenti e sui loro aspetti socio-culturali, per poter quindi offrire alle imprese le soluzioni allo stato dell'arte, con un principio di scalabilità dimensionale e di sviluppo. Insieme alla componente privata il CC offrirà un servizio di assessment per le imprese (o i gruppi di imprese) che intendono intraprendere la trasformazione I4.0 utilizzando le tecnologie SMACT: l'impegno dei provider tecnologici sarà quello di offrire servizi flessibili ed agevolazioni per una migliore implementazione delle soluzioni che verranno adottate.
- La relazione con i maggiori provider tecnologici insieme alle attività di "osservatorio" dei trend tecnologici e di business (che le Università mantengono costantemente) permetteranno di mantenere una knowledge base, "informare" in modo intelligente e proattivo, in modo tale da impattare nell'aggiornamento della formazione universitaria complementare e nella creazione di un'offerta di formazione continua per le aziende.

Relazione con I Digital Innovation Hub

- La rete dei Digital Innovation Hub è una componente fondamentale nelle attività del CC sia per l'organizzazione degli eventi di awareness e dei workshop tecnologici e di business orientation/transformation, che per il contatto con le Aziende. E' in questo secondo punto che la collaborazione si fa strutturata e proattiva. I DIH sono e saranno punto di riferimento per le aziende (soprattutto PMI) che intendono trasformarsi verso il paradigma I4.0.
- A diretto contatto con le varie componenti dei CC italiani e dei loro ambiti di intervento e specializzazione, i DIH accompagneranno le aziende nella fase di valutazione delle esigenze aiutando l'azienda a comprendere i benefici diretti ed indiretti dell'adozione di nuove tecnologie digitali e sensibilizzandola ad accogliere e sfruttare l'impatto che questa avrà in differenti processi e nell'organizzazione aziendale. I DIH orienteranno le aziende verso i Competence Center specializzati nelle tecnologie oggetto di implementazione/studio.

Procedure e percorsi di assessment per le PMI

- La valutazione del livello di maturità digitale e tecnologica delle imprese sarà effettuata tenendo in considerazione gli impatti dell'adozione delle tecnologie digitali nel proprio modello operativo in considerazione della strategia aziendale, dell'offerta di prodotti-servizi al mercato, della gestione delle informazioni, dell'organizzazione, dei processi e dell'architettura dei sistemi.
- L'assessment potrà essere oggetto di tre differenti livelli di approfondimento a seconda delle necessità: analisi di alto livello della maturità digitale aziendale, indagine più approfondita di valutazione della prontezza dell'azienda ad intraprendere percorsi di trasformazione digitale, analisi di dettaglio in ciascuna area funzionale.
- La prima dimensione di analisi è relativa al livello di coerenza della strategia aziendale rispetto all'adozione delle tecnologie digitali. In questa dimensione viene valutata la strategia digitale rispetto alla realizzazione degli obiettivi aziendali.
- La seconda dimensione di analisi è relativa all'integrazione delle tecnologie digitali nell'offerta di prodotti e servizi ai clienti. In questa dimensione viene valutata il livello di integrazione dei diversi canali distributivi ed in generale il servizio offerto ai clienti attraverso tecnologie digitali.
- La terza dimensione di analisi è relativa all'utilizzo delle informazioni nel proprio processo di analisi e presa di decisioni. In questa dimensione viene valutata la capacità dell'azienda di consolidare ed analizzare i dati a disposizione, la capacità di produrre

informazioni utili al processo decisionale, la rapidità, la flessibilità e la profondità di analisi degli strumenti di Business Intelligence.

- La quarta dimensione di analisi valuta la prontezza dell'organizzazione nel promuovere l'adozione di tecnologie digitali. In questa dimensione si valuta la cultura all'innovazione aziendale, l'utilizzo delle tecnologie digitali nei processi di gestione delle risorse umane, nella formazione, nella valutazione delle performance e quali strumenti di collaborazione.
- La quinta dimensione di analisi valuta il livello di flessibilità dell'attuale architettura dei sistemi rispetto all'implementazione di tecnologie digitali. In questa dimensione viene valutata il livello di aggiornamento e manutenzione dei sistemi, il livello di integrazione dei sistemi, la flessibilità dei sistemi di includere nuove dimensioni di business e nuovi applicativi, il livello di sicurezza dei dati.
- La sesta dimensione di analisi valuta l'utilizzo delle tecnologie digitali nell'esecuzione dei processi aziendali (operativi e di staff). In questa dimensione viene valutato l'utilizzo di tecnologie digitali nell'esecuzione dei processi, nei processi di collaborazione, nella creazione di efficienze operative.

Demonstrators e live demo

Sono questi gli open labs presso le università e i provider tecnologici partner in cui le imprese potranno vedere l'applicazione delle tecnologie in casi concreti – demonstrators – e in cui potranno testare le tecnologie in ambienti di prova – live demo. La struttura dello SMACT-CC diffusa su tre Regioni e su 9 università e 2 organismi di ricerca ci consente di mettere in rete una molteplicità di strutture già esistenti e di essere complementari rispetto ai settori delle 4A di cui abbiamo già messo in evidenza l'importanza. A fianco delle strutture già esistenti si creeranno delle linee dimostrative in ogni regione che presenteranno caratteristiche di complementarità e assenza di intersezione.

6. Attività di formazione in aula, sulla linea produttiva e su applicazioni reali per promuovere e diffondere le competenze in ambito Industria 4.0 alle imprese (6700 caratteri che vanno ridotti a 6000 comprese anche le risorse umane)

Training Lab

Attraverso il Training Lab, SMACT-CC vuole contribuire all'aggiornamento dei curricula formativi offerti dagli Atenei partner ed alla creazione di percorsi di formazione continua (destinati alle imprese), al fine di offrire al mercato personale con gli skillset necessari per I4.0.

Il Training Lab è lo spazio di formazione per gli studenti, studenti PhD, assegnisti e ricercatori, manager, imprenditori, startupper che vogliono prepararsi per dare supporto alle aziende nel processo di trasformazione digitale. A fianco delle modalità classiche di erogazione della didattica, quali i percorsi di Master e il lifelong learning, il TRLab fornirà servizi di formazione innovativi ed efficaci attraverso attività da organizzare all'interno dei Contamination Lab delle università del Triveneto e mediante metodologie lean di "design thinking" applicate alla formazione di personale aziendale.

Attraverso il network territoriale dei Contamination Lab, dei Fab Lab, dei centri di formazione permanente, ecc. e facendo leva sui finanziamenti agevolati per la formazione continua, SMACT-CC punta ad offrire le competenze dei ricercatori universitari e degli esperti dei partner privati per lo sviluppo di percorsi di formazione continua finalizzati all'inserimento in azienda delle figure professionali 4.0:

Esempi

- Operatore 4.0: utilizzo di tecnologie accrescitive AR/VR, interazione con robot collaborativi, sistemi e sensori, monitoraggio sensori e controllo dei sistemi, interpretazione di indicatori e trend
- Operation manager 4.0: miglioramento dei processi; analisi dei dati, modellazione, simulazione; gestione di risorse smart; problem solving multi-obiettivo, multi stakeholder
- Imprenditore 4.0: leggere e interpretare trends (sentiment, mercati, tecnologie), costruire e partecipare a ecosistemi digitali, sviluppare strategie e modelli di business, sviluppare le risorse umane e tecnologiche
- Makers e Artigiano digitale 2.0: saper scegliere e utilizzare le migliori tecnologie per la fabbricazione digitale, la prototipazione rapida e la mass customization del prodotto.
- App e Interaction Designer: saper progettare e utilizzare le tecnologie per l'interazione uomo macchina, la comunicazione visiva, la data visualization e per il monitoraggio dinamico dei processi produttivi.
- Smart City e Building Information Designer: saper utilizzare le migliori tecnologie per il Building Information Modelling, il cantiere digitale, la domotica, la Smart City, la simulazione, la rappresentazione immersiva e aumentata del progetto.
-

La presenza di 3 Contamination Lab nel triveneto (1 a Trento e 2 a Padova/Verona e Venezia) permetterà di impattare maggiormente sul fabbisogno di competenze I4.0 e favorirà inoltre l'avvio di nuove startup capaci di erogare servizi che faranno leva sull'aggregazione di domanda di aziende che non sono in grado di internalizzare in toto i processi I4.0 (es, data analytics, servizi B2C, ecc.)

Design Thinking per una formazione collaborativa

- La sperimentazione legata ad un progetto di formazione/ricerca finanziato dalla Regione Veneto e che ha visto coinvolte 10 aziende dello stesso territorio ci consente di proporre

all'interno del DTLab un percorso originale di apprendimento delle tecnologie I4.0 basato sulle metodologie del Design Thinking.

- Le PMI Digital Transformer sono aziende manifatturiere che vogliono intraprendere al proprio interno un percorso di trasformazione in chiave Industry4.0 utilizzando gli strumenti e le metodologie offerte dal Design Thinking. Il Digital Transformer si rende disponibile a ospitare presso la propria azienda per una intera settimana un percorso di training per un numero di circa 20 partecipanti.
- Il Digital Transformer svilupperà la propria sfida progettuale in ambito Industry 4.0 durante una sessione di Design Thinking della durata di mezza giornata. Il personal dello SMACT CC affiancati da esperti del mondo universitario su argomenti specifici, lavoreranno a fianco del Management del Digital Transformer per individuare il processo, l'area o il prodotto più idonei per un miglioramento in ottica I4.0.
- A questo punto si partirà con la "learning week". La learning week si suddivide in 5 giornate di lavoro della durata di 8 ore ciascuna. I partecipanti alla Learning Week saranno circa 20, provenienti da 5 aziende diverse con business e mercati che non siano tra di loro in competizione.
- Le prime due giornate si svolgono in un'aula dedicata alla formazione dal Digital Transformer, per approfondire con un approccio teorico-pratico le tematiche legate a Industry 4.0, le relative tecnologie abilitanti e al Design Thinking.
- Le altre tre giornate si svolgono dividendo i partecipanti in 4 gruppi da 5 persone ciascuno con l'approccio dei cantieri Kaizen. L'obiettivo è quello di lavorare per progettare una soluzione o un miglioramento in ottica 4.0 di un processo, un'area specifica o un prodotto. L'obiettivo è utilizzare le conoscenze sinergiche di risorse di aziende differenti per far fare un passo avanti al Digital Transformer.

Questa metodologia che abbiamo definito Design Thinking meets Industry 4.0 richiede gruppi di 4-5 aziende e quindi prevede almeno 4-5 learning week (una presso ogni azienda aderente al progetto), a cui ogni Digital Transformer deve garantire 4 partecipanti. In questo modo l'impatto sarà maggiore e più incisivo all'interno dell'organizzazione.

Il Master SMACT I4.0

Le undici università di SMACT erogano master universitari di primo e secondo livello presso prestigiose Scuole con corsi che già oggi coprono tutti i settori di Industria 4.0. A partire dall'attuale offerta formativa, saranno avviati specifici percorsi di master co-progettati fra le diverse sedi e indirizzati ai specifici aspetti delle tecnologie SMACT (Social, Mobile, Analytics, Cloud e Internet of Things) e ai diversi e molteplici ambiti cui esse si riferiscono. Inoltre, per meglio adattarsi agli obiettivi di una formazione di terzo livello le cui richieste sono sempre più difficilmente modellizzabili, sarà attivato un percorso, "Master SMACT I4.0", il cui programma "a menù" verrà cucito attorno alle diverse esigenze dello studente, attingendo all'intera offerta formativa dei corsi riconducibili ai temi SMACT erogati dagli 11 enti universitari e di ricerca partner del progetto. Si tratta di centinaia di corsi di altissima formazione sui temi che vanno dalla fabbricazione digitale, all'intelligenza artificiale, alla robotica, ai nuovi modelli di management, cui attingere per l'erogazione di crediti universitari utili al raggiungimento del titolo di master. Un tutor didattico esperto nei temi Industria 4.0 affiancherà lo studente, garantendo la qualità e coerenza del percorso formativo intrapreso.

Risorse umane

7. Progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale (6800 caratteri che vanno ridotti a 6000 per la parte generale e poi si deve aggiungere la parte dei progetti con almeno 5000 caratteri)

Co-design and Transformation Lab

E' il cuore operativo di SMACT-CC. Ha una struttura distribuita presso le Università partner ed è composto da gruppi di competenza (inter-ateneo) che offrono consulenza e sviluppo di progetti ad alto valore tecnologico. Il CTLab non è solo preposto allo sviluppo di progetti in quanto le attività svolte all'interno del laboratorio contribuiscono ad una formazione di tipo "learning-by-doing" per tutte le persone coinvolte nei progetti. Quindi il CTLab diventa il luogo dove tecnici, assegnisti, imprenditori, laureandi stagisti, ricercatori, insieme, acquisiscono competenze specifiche e sviluppano progetti di innovazione ricerca industriale e sviluppo sperimentale nello stesso tempo.

Il co-design è inteso come il servizio di sviluppo di un prodotto, di un servizio o di un'organizzazione offerto da SMACT-CC in cui vengono coinvolte direttamente le aziende (ed eventualmente gli utenti finali) allo scopo di cooperare nella definizione del progetto. Il coinvolgimento di figure professionali tecniche e utenti finali è necessario per ottenere i feedback sull'efficacia e usabilità.

Le aziende che intendono implementare sistemi I4.0, dopo aver ultimato l'assessment e la formazione vengono seguite nella fase di progettazione e sviluppo. Vengono individuate le tecnologie applicabili, programmati (ed eseguiti) gli sviluppi ad hoc ed il percorso di implementazione nei sistemi.

Anche i provider tecnologici, partner dello SMACT-CC collaboreranno con i team di ricercatori nella progettazione ed esecuzione delle attività di sviluppo, offrendo alle aziende un servizio a tutto tondo.

Alcuni esempi di attività di co-progettazione e ricerca applicata:

- a. di tipo tecnologico: costruzione di linee sperimentali di produzione contenenti robot e sistemi moderni di manipolazione dotate di tutti i necessari sensori compresi i biosensori, protocolli di comunicazione, software per la gestione dei dati, etc.
Queste attività saranno sviluppate attraverso laboratori specializzati nelle nuove modalità di produzione (es. sensoristica, sistemi di controllo, algoritmi di analisi, sistemi innovativi di automazione, gestione di Big Data, IoT, etc.).
Nei laboratori le tecnologie vengono progettate e sviluppate con la compartecipazione degli studenti e ricercatori universitari, ma anche e soprattutto dei tecnici delle imprese.
Le live-demo ed i demonstrators (DTLab) costruiti in collaborazione con le imprese nei vari settori industriali (meccanico, mecatronico, agroalimentare, arredo casa etc.) serviranno anche come test-bed per valutare le soluzioni in condizioni simili a quelle della realtà produttiva (caratteristiche e prestazioni). Questi fungeranno perciò da "nave scuola" sia per gli studenti e i ricercatori universitari che potranno fare ricerca applicata, sia per i tecnici delle imprese che potranno sperimentare modalità innovative nei loro processi di produzione anche partendo dalla ricerca applicata.
- b. di design per affiancare l'innovazione tecnologica nel modificare la forma e le funzioni del prodotto al fine di soddisfare i bisogni espliciti del cliente, ma soprattutto per introdurre l'innovazione culturale per modificarne il messaggio al fine di soddisfare anche i bisogni latenti del cliente offrendogli anche esperienze di tipo trasformativo. Il design, interpretando le nuove tecnologie, può portare a innovare la forma e le funzioni di un prodotto esistente, ma anche il suo significato. Può infine innovare anche la tipologia dei prodotti, ossia dare vita a tipologie di prodotti che prima non esistevano (es. il primo smartphone, macchina da scrivere, braccialetto fitness, etc.).

- c. strategica per affiancare all'innovazione tecnologica e di design del prodotto, l'innovazione del modello di business. E' fondamentale che qualsiasi innovazione sia coerente con l'identità aziendale per supportare la coerente ridefinizione della strategia e del modello di business. In quest'ottica, la business/data intelligence permette di fornire informazioni che, se correttamente interpretate, possono fornire nuove direttrici di sviluppo specialmente nelle azioni B2C.

Le azioni di sviluppo saranno poi seguite da una fase di accompagnamento gestita dal Transformation Lab, che identificherà i fabbisogni formativi necessari, l'impatto dell'adozione delle tecnologie nei vari processi aziendali e l'eventuale necessità di trasformazione ecc.

La creazione di progetti pubblico-privato di scala: la presenza nel territorio italiano di Cluster tecnologici, reti di imprese e realtà di distretto e filiera porta alla possibilità di rivoluzionare interi sistemi produttivi attraverso investimenti con alta economia di scala (grazie anche all'aggregazione della domanda).

SMACT-CC, tramite il suo osservatorio e le forti relazioni con i provider tecnologici e con le realtà di rete (nella macro-area del triveneto e in tutto il paese), vuole investire nello sviluppo di progetti integrati (specialmente nei settori delle "4 A") che sfruttano tecnologie eterogenee in modo da introdurre nel mercato soluzioni capaci di impattare sull'intera catena del valore.

Proof of concept (POC): la creazione di prototipi dei prodotti o servizi che vengono analizzati sia dal punto di vista tecnico, funzionale e di utilità del mercato/cliente. Questo processo vede una interazione stretta ed una collaborazione allo sviluppo tra CC ed aziende; anche partner strategici come società di consulenza e servizi contribuiranno attraverso la realizzazione di analisi rivolte al cliente finale ed a impatto e penetrazione nel mercato.

La prova di concetto copre anche il test di nuove tecnologie, specialmente quelle "disruptive" che potranno avere un forte impatto di cambiamento.

Il Transformation Lab, all'interno del CTLab, è lo spazio in cui SMACT-CC garantisce l'accompagnamento delle aziende nell'implementazione delle soluzioni sviluppate. L'applicazione delle tecnologie I4.0 non porta al solo miglioramento di una linea di produzione o alla raccolta di informazioni capillari, ma presuppone una trasformazione distribuita che coinvolge differenti processi aziendali.

La necessità di introdurre paradigmi Industria 4.0 sono spesso legati alla volontà/necessità di

- attuare un upgrade tecnologico ai sistemi di produzione
- rendere la produzione sostenibile in termini energetici
- implementare un sistema di lean management per creare valore (interno ed esterno) attraverso la gestione dei processi aziendali, l'ottimizzazione delle risorse e la riduzione degli sprechi
- introdurre un approccio customer/user oriented richiesto dal mercato.

Per raggiungere questi obiettivi, la sola applicazione delle tecnologie abilitanti non è sufficiente, se non accompagnata da una trasformazione dei processi, dei modelli di business, delle abilità del personale aziendale.