



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

RICERCA

Servizi di REVIEW TECNOLOGICA, COSTRUZIONE DEL NETWORK DI CENTRI PER L'INNOVAZIONE DEL VENETO E RELATIVI SERVIZI

CIG Z7F1EEBEE8

finanziata da Fondirigenti



INDICE

I. Analisi del fabbisogno esistente e futuro di competenze nelle Tecnologie Abilitanti (KETs) nell'ambito del Manifatturiero avanzato	pag. 3
II. Review Tecnologica	pag. 9
1. Big Data	pag. 11
2. Sistemi Ciberfisici	pag. 19
3. Robotica collaborativa	pag. 25
4. Cloud Computing	pag. 31
5. Additive Manufacturing	pag. 39
6. Realtà aumentata	pag. 47
III. Trasferimento di conoscenza e nuove metodologie formative	pag. 53
(a cura di G. Bettiol e S. Garbellano)	
1. Action Learning per l'innovazione	pag. 57
2. E-Learning per l'innovazione	pag. 63
3. Go&Learn per l'innovazione	pag. 69
4. Drammaturgia Virtuale	pag. 73
5. Creatività e Meeting design	pag. 77
IV. Networking e luoghi dell'innovazione	pag. 83
1. Ecosistema dell'innovazione in Veneto e alcuni luoghi dell'innovazione	pag. 84
2. Veneto Ecosistema dell'innovazione 2018 e Sitografia	pag. 86
3. Schede luoghi dell'innovazione	pag. 91
InfiniteArea	pag. 91
FabLab Venezia	pag. 92
FabLab Treviso	pag. 93
Talent Garden	pag. 94
TE.SI Laboratory	pag. 95
Galileo VD	pag. 96
The Nice Group	pag. 97
Margraf Spa	pag. 98
Galdi Srl	pag. 99
Pixartprinting	pag. 100
Qascom Srl	pag. 101
Ferdiam Srl	pag. 102
Metalco Srl	pag. 103
Mc Electronics	pag. 104
Caseificio Elda	pag. 105
EcamRicert Srl	pag. 106



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

Analisi del fabbisogno esistente e futuro di competenze nelle Tecnologie Abilitanti (KETs) nell'ambito del Manifatturiero avanzato



Review tecnologica, costruzione del network dei centri per l'innovazione
del Veneto e strutturazione dei relativi servizi CIG Z7F1EEBEE8

a cura di Confindustria Veneto SIAV

I ASSESSMENT I

Analisi del fabbisogno esistente e futuro di competenze nelle Tecnologie Abilitanti (KETs) nell'ambito del Manifatturiero avanzato

ASSESSMENT: analisi del fabbisogno

La risposta delle industrie alle evoluzioni ed agli impatti globali di innovazione digitale ed automazione passa attraverso lo sviluppo del Manifatturiero Avanzato. La nuova rivoluzione industriale europea, caratterizzata da soluzioni tecnologiche avanzate applicate ai processi manifatturieri, richiede un livello crescente di R&S, processi di innovazione rapidi, professionisti e lavoratori maggiormente qualificati. E' di assoluto rilievo che le pmi possano: rilevare e analizzare il loro posizionamento rispetto all'implementazione delle tecnologie digitali già esistenti al proprio interno; comprendere gli effetti che una loro adozione comporti in termini di revisione ed evoluzione organizzativa nonché di adeguamento delle skills delle risorse umane.

Nel Progetto Comunitario Erasmus Plus – Provet 4.0 (www.provet40.eu) “Professional development of VET learners and industrial workers for the new industrial revolution” con capofila la Federazione delle Imprese Meccaniche di Bilbao e di cui Confindustria Veneto SIAV è parte attiva, sono stati elaborati alcuni tools diagnostici – già sperimentati positivamente in 30 pmi europee.

L'assessment, quale tool diagnostico, permetterà di comprendere:

- il grado di sviluppo e utilizzo delle diverse tecnologie digitali; il grado di utilizzo delle tecnologie digitali nella gestione e controllo dei processi produttivi;
- il grado di utilizzo delle tecnologie digitali nella progettazione del prodotto nella gestione dell'uscita del prodotto sul mercato;
- l'area (divisione/business unit) dell'azienda che potrebbe essere maggiormente influenzata dagli strumenti digitali e, per ogni tecnologia, un'analisi approfondita dell'applicazione in atto o delle potenzialità applicative.

Le aziende saranno così supportate nel comprendere le priorità rispetto all'acquisizione delle abilità e competenze nell'ambito delle Tecnologie Abilitanti (KETs) del Manifatturiero avanzato, ad esempio nei processi di stampa 3D, robotica collaborativa, sistemi ciber-fisici, realtà aumentata, cloud computing e Big Data.

Completare con alcune informazioni di base dell'Azienda:

1. Sede: _____
2. Settore: _____
3. Tipologia di prodotti (es. prodotto finale, componenti nella filiera.): _____
4. Dimensione (numero di dipendenti): _____
5. Fatturato: _____

QUESTIONARIO

1. Ha mai sentito parlare oppure ha mai utilizzato i seguenti concetti nel suo ambito lavorativo? *(selezionare una o più risposte)*

- ☐ Industria 4.0
- ☐ Fabbrica Intelligente
- ☐ Fabbrica del Futuro
- ☐ Internet Industriale
- ☐ Digitalizzazione della Fabbrica

2. Nella sua Azienda si stanno sviluppando oppure gestendo attività attraverso l'utilizzo dei seguenti strumenti e delle seguenti tecnologie? *(selezionare una o più risposte)*

- ☐ Processi di produzione attraverso fabbricazione additiva (stampa 3D/ prototipazione rapida)
- ☐ Robotica Collaborativa
- ☐ Processo di automazione adattativa
- ☐ Sistemi Ciber-Fisici (sistemi di feedback a circuito chiuso)
- ☐ Realtà Aumentata
- ☐ Cloud computing
- ☐ Big data
- ☐ Internet of Things (Internet delle Cose)/ Internet of Everything

3. A quale livello nella sua Azienda la digitalizzazione è utilizzata per il controllo del processo manifatturiero (es. per analizzare i dati macchina per evitare difetti nel processo produttivo)?

- ☐ Moltissimo
- ☐ Molto
- ☐ Parzialmente
- ☐ Pochissimo
- ☐ Per niente

4. Nella sua Azienda, a quale livello si utilizza attualmente la digitalizzazione nella progettazione del prodotto e nella gestione dell'uscita del prodotto sul mercato (ad esempio magazzino, logistica, marketing...)?

- ☐ Moltissimo
- ☐ Molto
- ☐ Parzialmente
- ☐ Pochissimo
- ☐ Per niente

5. In quali Aree/Divisioni/Business Unit dell'Azienda potrebbero essere maggiormente influenzati dall'utilizzo degli strumenti di cui alla Domanda n.2?

	Impatto molto forte	Impatto forte	Impatto debole	Impatto molto debole	Nessun impatto
1. Ricerca & Sviluppo					
2. Produzione					
3. Logistica / Magazzino					
4. Amministrazione/ Risorse Umane					
5. Servizi					
6. Commerciale					
7. Acquisti					

6. Quali temi saranno principalmente influenzati dall'introduzione degli strumenti di cui alla Domanda n.2?

Temi	Influenza molto forte	Influenza forte	Influenza debole	Nessuna influenza
1. Flessibilità				
2. Affidabilità di consegna				
3. Qualità del servizio				
4. Qualità del prodotto				
5. Costi				
6. Gamma/ varietà dei prodotti				

7. L'infrastruttura IT e la connettività sono adeguate all'evoluzione del settore/ ambito industriale della sua Azienda?

- ☐ Sì
- ☐ Parzialmente
- ☐ No



8. Nella sua Azienda si utilizzano oppure si intendono utilizzare le seguenti tecnologie/ processi?

Processi di produzione di fabbricazione additiva (stampa 3D/ prototipazione rapida)	Sì	No	Introduzione pianificata della tecnologia
Polimerizzazione tramite l'utilizzo della luce			
Estrusione di filamento			
Compounding di materiale granulare			
Laminazione a strati			
Per la prototipazione			
Per produrre i componenti del prodotto			
Per produrre pezzi di ricambio			
Altro (specificare): _____			

Robotica Collaborativa e Processo di automazione adattativa	Sì	No	Introduzione pianificata della tecnologia
Impiego intelligente e adattivo di robot			
Apparecchiature per l'automazione			
Sistemi di controllo per monitorare i processi			
Nuove piattaforme tecnologiche industriali			
Processi e tecnologie sostenibili e verdi			
Sistemi e processi laser			
Micro e nano processi			
Altre tecnologie ad alta precisione (specificare): _____			
Altre tecnologie ad alta produttività (specificare): _____			
Altro (specificare): _____			

Sistemi ciber-fisici (sistemi di feedback a circuito chiuso) per una migliore rilevazione delle anomalie/ gestione della catena di fornitura	Sì	No	Introduzione pianificata della tecnologia
Visione integrata			
Attuatore a controllo computerizzato			
Controllo del movimento			
Sensori wireless e attuatori a bassa potenza			
Modelli di dati per analisi dati da sensori distribuiti			
Sincronizzazione oraria, che permetta il coordinamento dei tempi di spegnimento e di avvio e consenta la registrazione in data e ora certe delle informazioni trasmesse dai sensori, con sincronizzazione a livello globale			
Componenti tracciabilità in tempo reale con tecnologia RFID, UID			
Altro (specificare): _____			

Realtà Aumentata (AR)	Sì	No	Introduzione pianificata della tecnologia
Tecnologia indossabile (es. Occhiali per l'industria)			
Stampanti AR attive che trasmettono informazioni o istruzioni ai lavoratori			
Applicazioni AR attive che trasmettono informazioni ai clienti			
AR per la formazione (es. formazione per l'utilizzo di macchinari)			
Altro (specificare): _____			



Cloud computing	Sì	No	Introduzione pianificata della tecnologia
Archiviazione dei dati			
Tecnologie di sicurezza informatica			
Applicazioni distribuite (es. CRM, Business Intelligence, gestione degli ordini, gestione dei documenti)			
Gestione di dispositivi intelligenti			
Altro (specificare): _____			

Big data	Sì	No	Introduzione pianificata della tecnologia
Elaborazione ad alta performance (HPC) per la modellazione, la simulazione e l'analisi			
Altro (specificare): _____			
Altro (specificare): _____			

9. Secondo Lei, quali trend saranno connessi all'Industria 4.0 (si veda la definizione alla fine del questionario)?
(selezionare una o più risposte)

- ☐ Maggiore attenzione al cliente
- ☐ Maggiore personalizzazione rispetto ai fabbisogni del cliente
- ☐ Riduzione dei tempi di consegna
- ☐ Nuove forme di marketing
- ☐ Nuove forme di canali di distribuzione
- ☐ Maggiore efficienza energetica
- ☐ Maggiore efficienza
- ☐ Maggiore manutenzione preventiva
- ☐ Automazione della logistica in ingresso
- ☐ Raccolta intelligente dei dati
- ☐ Miniaturizzazione
- ☐ Elettromobilità (ad es. nella gestione del magazzino)
- ☐ Maggiore pressione/ Aumento dei costi
- ☐ Evoluzione di R & S

10. Le Risorse Umane nella sua Azienda sono preparate all'introduzione di Industria 4.0?

	La nostra impresa dispone di specifici percorsi formativi	Conoscenza lavorativa soddisfacente	Formazione prevista	Nessuna formazione o conoscenza
1. Ricerca e sviluppo				
2. Produzione				
3. Logistica / Magazzino				
4. Amministrazione				
5. Gestione delle risorse umane				
6. Servizi				
7. Commerciale				
8. Acquisti				



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

Industria 4.0

Il termine "**Industria 4.0**" è stato introdotto dall'Alleanza tedesca Industria-Ricerca Scientifica (Forschungs Union) nel 2011 e comprende la cooperazione tra associazioni di categoria, imprese, università e governo.

Si riferisce alla digitalizzazione della produzione industriale. Il concetto delinea la visione di una Fabbrica Intelligente, che si caratterizza per l'interconnessione di tutte le risorse di produzione e dei processi (beni materiali, persone e informazioni) interne alla fabbrica e distribuite lungo la catena del valore.

Le tecnologie di produzione intelligente si riferiscono alla tecnologia dell'informazione (Internet of Things, Big Data, Cloud Computing) e alla tecnologia operativa (Advanced Automation, Advanced Human machine Interface e Additive Manufacturing).

Le aziende stanno già lavorando su soluzioni per la cosiddetta "fabbrica innovativa", "fabbrica intelligente", "industria intelligente", "industria 4.0", dove il concetto di innovazione è rappresentato dall'integrazione tra l'impianto industriale fisico e sistemi virtuali, definendo i sistemi ciber-fisici che permettano l'interazione tra oggetti e lavoratori.

DEFINIZIONI

Additive Manufacturing, la fabbricazione additiva, si riferisce ad un processo mediante il quale i dati di progettazione 3D digitale sono utilizzati per costruire a strati un componente depositando il materiale. Il termine "stampa 3D" è sempre più utilizzato come sinonimo di Additive Manufacturing. Tuttavia, quest'ultimo termine è più preciso in quanto descrive una tecnica di produzione professionale che si distingue nettamente dai metodi convenzionali per asportazione. Invece di procedere a fresature di un pezzo partendo da un blocco solido, la fabbricazione additiva ad esempio costruisce i componenti strato per strato utilizzando materiali che sono disponibili sotto forma di polveri. Può essere utilizzata una gamma varia di metalli, plastiche e materiali compositi.

Un **cobot o "robot collaborativo"** è un robot progettato per aiutare gli esseri umani come una guida o assistente in un compito specifico. Un robot regolare è progettato per essere programmato a lavorare in maniera più o meno autonoma. In uno degli approcci alla progettazione del cobot, esso permette ad un essere umano di eseguire con successo alcune operazioni una volta impostati i parametri di scopo e correggere l'operazione se l'operatore umano si discosta da tali parametri.

Un **sistema ciber-fisico (CPS)** è un sistema di collaborazione tra elementi computazionali che controllano entità fisiche. Attualmente, la generazione precursore di sistemi ciber-fisici può essere individuata in settori diversi con prevalenza di applicazioni nei comparti aerospaziale, automotive, dei processi chimici, infrastrutture civili, energia, sanità, produzione, trasporto, intrattenimento, e apparecchi di consumo. Tale generazione è spesso definita come "sistemi integrati". Nei sistemi integrati l'enfasi ricade maggiormente sugli elementi di calcolo e meno su un forte collegamento tra elementi computazionali e fisici.

Il **cloud computing** è un tipo di elaborazione basata su Internet, dove risorse, dati e informazioni condivisi sono trasmessi on-demand a computer e altri dispositivi. Si tratta di un modello per permettere l'accesso diffuso e on-demand ad un pool condiviso di risorse di calcolo configurabili. Il cloud computing e le soluzioni di archiviazione forniscono agli utenti e alle imprese diverse possibilità di archiviare ed elaborare i loro dati all'interno di data center esterni.

Il termine **Big Data**, in senso ampio si riferisce ad insiemi di dati, talmente grandi o complessi che le applicazioni tradizionali di elaborazione dei dati risultano inadeguate. Le sfide comprendono l'analisi, il recepimento, la conservazione dei dati e la loro ricerca, condivisione, archiviazione, trasferimento, visualizzazione, interrogazione e riservatezza delle informazioni. La precisione dei **Big Data** può portare ad un processo decisionale più sicuro, e le decisioni risultano migliori e possono portare ad una maggiore efficienza operativa, alla riduzione dei costi e alla riduzione del rischio.

La **realtà aumentata (AR)** è una vista dal vivo diretta o indiretta di un ambiente reale del mondo fisico i cui elementi sono aumentati (o integrati) da input sensoriali generati dal computer, come l'audio, il video, la grafica oppure i dati GPS. Come risultato, la tecnologia funziona attraverso il miglioramento della percezione corrente della realtà. L'"aumento" è convenzionalmente prodotto in tempo reale ed in contesti semantici caratterizzati da elementi ambientali, quali ad esempio risultati sportivi in TV visualizzati durante una partita. Con l'aiuto della tecnologia avanzata AR (ad esempio l'aggiunta di una visione artificiale ed il riconoscimento degli oggetti) l'informazione relativa al mondo reale attorno all'utente diventa interattiva e manipolabile digitalmente.

Il processo di Automazione

Adattativa è un nuovo concetto neuro-ergonomico e si riferisce ad un sistema uomo-macchina che utilizza la valutazione in tempo reale del carico di lavoro dell'operatore per apportare le modifiche necessarie per il miglioramento delle sue prestazioni. Affinché l'automazione adattativa funzioni, il sistema deve utilizzare un accurato classificatore dello stato dell'operatore per la valutazione in tempo reale. I classificatori, quali l'analisi discriminante e le reti neurali artificiali, mostrano in tempo reale una precisione dal 70% al 85%.

Fonte: Progetto finanziato dal Programma Erasmus+, PROVET 4.0 "Professional development of VET learners and industrial workers for the new industrial revolution 4.0" (2015-1-ES01-KA202-015616), FVEM, Fondo Formación Euskadi, Confindustria Veneto SIAV, Sigma-Clermont



2.

Review Tecnologica

- 1. Big Data**
- 2. Sistemi Ciberfisici**
- 3. Robotica collaborativa**
- 4. Cloud Computing**
- 5. Additive Manufacturing**
- 6. Realtà aumentata**

Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

BIG DATA

ANALYTICS



Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8 – 15/11/2017

I BIG DATA: LA DEFINIZIONE I

«Il vero valore dei big data non deriva dai dati nella loro forma grezza, ma dalle informazioni che risultano dalla loro elaborazione e analisi»

Thomas H. Davenport in Big Data in Big Companies

Cosa sono i Big Data?

Il termine big data si riferisce a un ampio volume di dati indirizzati alle imprese. Nonostante l'importanza quantitativa, la vera rivoluzione è la capacità di analizzare tutte queste informazioni per produrre valore e conoscenza.

I big data richiedono tecnologie e metodi specifici, capaci di estrarre nozioni aggiuntive rispetto a quelle ottenibili da piccole serie di dati, di trattare così tante variabili in poco tempo e con poche risorse.

I big data possono essere riassunti in cinque caratteristiche fondanti:

Volume. Considera la quantità di dati che le organizzazioni raccolgono da una ampia varietà di sorgenti.

Velocità. I dati fluiscono, si generano, si acquisiscono, si aggiornano e si elaborano a una velocità senza precedenti: vanno gestiti in tempo reale.

Variabilità. I flussi informativi hanno picchi periodici e significato differente a seconda del contesto e del luogo virtuale in cui vengono reperiti.

Complessità. I dati arrivano da molteplici fonti, rendendo difficili collegamenti e gerarchie.

Varietà. Considera le differenti tipologie di dati sia rispetto alla fonte che al formato:

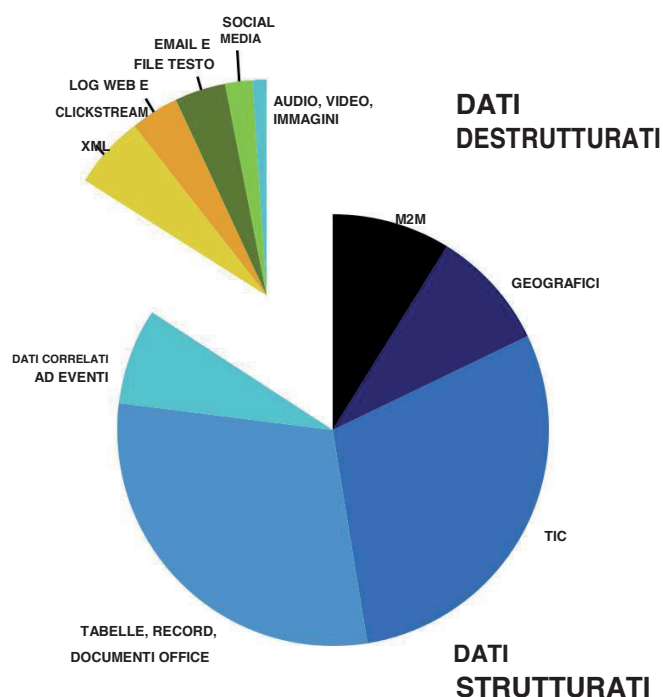
Dati Strutturati: rispettano regole predefinite come la tipologia di contenuto, il formato e la lunghezza. Sono facili da archiviare e interpretare.

Dati Semi-strutturati: non sono conformi a un database, ma sono suddivisibili in record abbastanza strutturati. Dati non strutturati: non seguono regole, quindi sono di difficile interpretazione (documenti di testo, email, video, audio e transazioni).

L'ultima differenza è tra dati generati dagli utenti e dati generati automaticamente.

A proposito di Big Data I 1

Il 90% dei dati oggi esistenti sono stati generati negli ultimi 2 anni, con un flusso così crescente che le informazioni accumulate hanno superato l'ordine dei zettabyte (10²¹ byte), segnando un record per la civiltà. Il ritmo con cui queste informazioni sono prodotte è talmente alto che ogni due giorni viene creato un volume di dati pari alla quantità di informazioni generate dall'umanità intera fino al 2003. Ogni minuto vengono inviate più di 200M di email, su Youtube più di 60h di contenuti, 300mila tweet e fatte più di 9M di telefonate. Si stima che entro il 2020 verranno creati 35 zettabyte di dati (ovvero 35 mila miliardi di gigabyte).



Il grafico mostra la suddivisione dei dati aziendali, distinguendo tra strutturati e non.

I BIG DATA ANALYTICS I

Il processo di elaborazione dati è costituito da fasi cicliche, poiché in continuo aggiornamento. È possibile individuare cinque step consequenziali: acquisizione, immagazzinamento, organizzazione, integrazione e analisi.

Oggi l'innovazione non si basa più sul reperimento dei dati, bensì sull'abilità di gestione, analisi, sintesi, visualizzazione e valorizzazione di queste informazioni. Questo processo prende il nome di Big Data Analytics.

L'analisi dei dati può condurre a diversi livelli di conoscenza e questo processo è correlato alla tipologia di modelli di analytics messi in campo. È possibile identificare quattro categorie principali:

Descriptive Analytics. Strumenti orientati a descrivere la situazione attuale e passata dei processi aziendali. Permettono di visualizzare in modo sintetico i principali indicatori di prestazione.

Diagnostics Analytics. Indaga e spiega la ragione per la quale è accaduto un determinato evento nel passato.

Predictive Analytics. Analisi dei dati per rispondere a domande relative a cosa potrebbe accadere nel futuro.

Prescriptive Analytics. Applicazioni big data avanzate che, insieme all'analisi dei dati, sono capaci di proporre soluzioni operative/strategiche sulla base delle analisi svolte.

A quali business si rivolge?

I big data non devono essere pensati come prerogativa del settore IT. Infatti, se l'Information Technology rappresenta il grande starter da cui partire con gli strumenti necessari, d'altra parte i big data sono necessari e utili nei mercati business più disparati, dalle automobili, alla medicina, dal commercio all'astronomia, dalla biologia alla chimica farmaceutica, dalla finanza al gaming. Nessun settore in cui esiste un marketing e dei dati da analizzare può dirsi indenne da questa rivoluzione. L'utilizzo dei big data supporta lo sviluppo aziendale, così come la relazione con il cliente, dando valore a molteplici realtà.

FINANCIAL SERVICES



IT



RETAIL



CONSUMER



Il grafico evidenzia l'aumento del fatturato grazie all'utilizzo dei big data, tra il 1999 e il 2009.

● Aziende leader Big Data
● Aziende che non utilizzano Big Data

Le figure professionali

Le principali figure professionali, coinvolte nel processo, sono il Data Analyst e il Data Scientist che, pur svolgendo mansioni differenti, risultano complementari nel valorizzare il potenziale informativo. La differenza sostanziale tra i due è il metodo utilizzato per soddisfare il business:

Data Analyst. Riduce un argomento complesso in più piccole parti, meglio comprensibili;

Data Scientist. Fa previsioni future basandosi sui dati a disposizione.

Le piattaforme

Le piattaforme big data sono strumenti che combinano le caratteristiche e le capacità di più servizi in una singola soluzione. Il beneficio, connesso all'usilio di questi strumenti, è ridurre la complessità di svariate applicazioni facendole convergere in un'unico procedimento logico. È possibile individuare quattro principali funzioni:

1. Processa e gestisce ogni sorta di dato
3. Fa fronte a molteplici richieste
4. Facilita l'integrazione dei dati aziendali

I PUNTI DI PARTENZA I

Dove reperire i dati

Streaming Data. Questo fenomeno, conosciuto anche come Internet of Things (IoT), è l'insieme dei dati che raggiungono i sistemi IT da una rete di dispositivi collegati. Le aziende possono raccogliere questo tipo di informazioni e decidere quali analizzare subito e quali, invece, conservare per analisi successive.

Social Media Data. Le informazioni provenienti dalle interazioni sui social divengono sempre più interessanti, in particolare per il marketing, l'area vendite e il supporto clienti. Questa tipologia di dati si presenta solitamente in forma destrutturata o semi-strutturata: oltre alla vastità dei dati, la sfida è riuscire a classificarli.

Fonti pubbliche. Un'ulteriore mole di dati proviene da fonti open data come dati.gov.it, datiOpen.it, data.gov o European Union Open Data Portal.

Definire la strategia

Una volta iniziato a sfruttare le informazioni, è necessario prendere alcune decisioni:

Come immagazzinare e gestire i dati

Molti anni fa lo spazio dedicato allo storage sarebbe stato un problema, oggi però esistono opzioni low-cost per memorizzare i dati.

Quanti dati analizzare

Alcune organizzazioni non escludono nessun dato dalla loro analisi, ciò è possibile con le nuove tecnologie altamente performative. Un altro approccio è determinare in anticipo quali dati siano rilevanti prima di analizzarli.

Come usare le informazioni scoperte

Più conoscenza significa maggiore fiducia nelle decisioni aziendali, ma il volume di informazioni in possesso dell'azienda necessita di una strategia.



Settori di utilizzo dei big data: distribuzione nel mercato italiano.

Scegliere le tecnologie

Quali sono le tecnologie più adatte a ricavare il meglio dai big data e dai big data analytics? È possibile prendere in considerazione:

1. Memoria di archiviazione capiente ed economica.
2. Processori più veloci.
3. Piattaforme open source, economicamente accessibili come Hadoop.
4. Elaborazione parallela, clustering, virtualizzazione, griglie di grandi dimensioni, connettività e capacità di trasmissione alte.
5. Cloud e altre risorse per archiviazioni flessibili.

A proposito di Big Data I 2

Durante il progetto Mountain View condotto nel 2008, Google – analizzando i termini di ricerca digitati dagli utenti sul proprio motore – era riuscito a prevedere l'avanzamento dei focolai di influenza negli USA, più velocemente di come lo stesso ministero della salute non fosse riuscito a fare utilizzando i record di ammissione ospedaliera nelle strutture pubbliche e private del Paese.

I QUAL È IL POTENZIALE I

Perché i big data sono importanti?

Aziende ed enti possono raccogliere dati da molteplici fonti e analizzarli per trovare risposte che permettono di tagliare i costi, ridurre i tempi, sviluppare nuovi prodotti e ottimizzare l'offerta, prendere decisioni più consapevoli.

Rispetto al passato, grazie alle nuove tecnologie è possibile:

1. Processare qualunque tipo di dati, non solo quelli prettamente strutturati.
2. Inserire dati grezzi, senza che debbano essere puliti per massimizzare la loro utilità.
3. Usufruire di dispositivi di largo consumo ed economici.

Le opportunità in azienda

Nello specifico, quando ai big data si uniscono gli analytics è possibile:

1. Determinare in tempo reale le cause di guasti, avarie o difetti.
2. Creare offerte nei punti vendita basate sulle abitudini dei clienti.
3. Ricalcolare interi portafogli di rischio in pochi minuti.
4. Individuare comportamenti fraudolenti prima che colpiscano la propria organizzazione.

Le opportunità sul mercato

In generale, l'utilizzo dei big data:

1. Incentiva il social mining, ossia la capacità di misurare e prevedere crisi economiche, tendenze di consumatori, diffusioni di pensieri e opinioni, distribuzione di risorse.
2. Aiuta la razionalizzazione della spesa pubblica, il miglioramento dei servizi offerti alla cittadinanza, la riduzione di sprechi con conseguente ottimizzazione delle risorse.
3. Incrementa lo sviluppo e la ricerca tecnologici.

Possibili difficoltà

I principali rischi imputabili ai big data sono:

Privacy. Proprietà e sfruttamento dei dati: a chi appartengono i dati e per quali scopi li utilizzano?

Qualità dei dati. Completezza, consistenza, accuratezza, assenza di duplicazioni.

Trasparenza. Chi può fare cosa con i dati?

Monopoli ed Asimmetrie. Controbilanciare il potere delle grandi corporation della conoscenza.

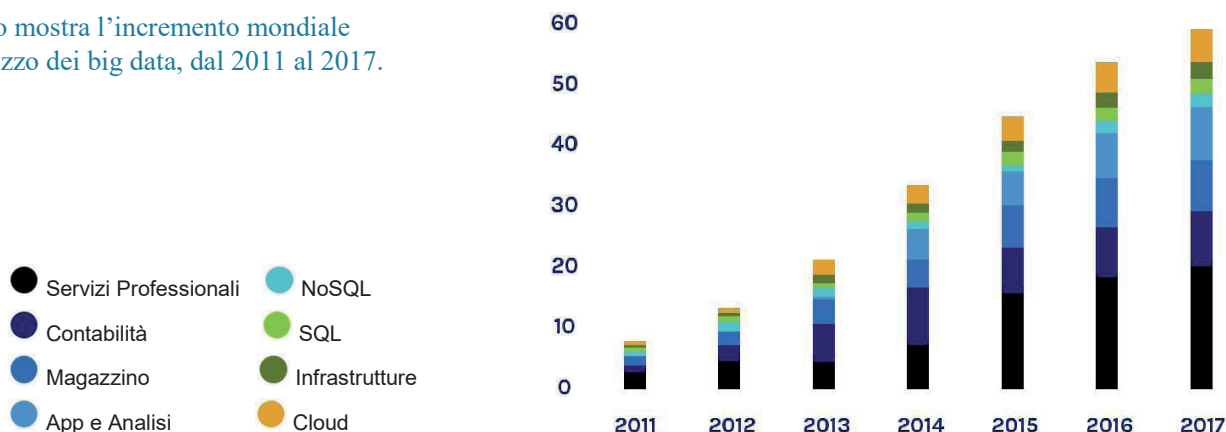
Condivisione. Difficoltà nel mettere a disposizione degli altri le informazioni.

A proposito di Big Data I 3

Con l'aiuto dei big data, gli istituti di credito hanno individuato alcune associazioni inusuali per valutare il rischio finanziario di una persona.

Secondo alcune ricerche, chi compra i feltrini per i mobili rappresenta una clientela migliore perché più attenta e propensa a colmare i propri debiti nei tempi giusti.

Il grafico mostra l'incremento mondiale nell'utilizzo dei big data, dal 2011 al 2017.



I DATA VISUALIZATION I

*«By visualizing information, we turn it into a landscape that you can explore with your eyes, a sort of information map.
And when you're lost in information, an information map is kind of useful»*
David McCandless (designer) in TED talk

La Data Visualization è definita come l'esplorazione visuale/interattiva – e la relativa rappresentazione grafica – di dati di qualunque dimensione, natura e origine. È esattamente il modo in cui il cervello umano elabora le informazioni; esso non funziona come un calcolatore e non è in grado di processare in parallelo centinaia di migliaia di dati generati in azienda.

Grazie a questo metodo è possibile:

1. Identificare le aree di business in cui apportare modifiche o miglioramenti.
2. Comprendere i fattori chiave che influenzano il comportamento dei clienti.
3. Elaborare un efficace posizionamento dei prodotti.
4. Effettuare previsioni sui volumi di vendita.

Come utilizzarla?

Consapevoli dell'importanza dei dati, è importante capire obiettivi e bisogni. Quindi, predisporre l'azienda alla data visualization richiede di:

1. Selezionare e comprendere i dati che si intendono visualizzare, incluse le loro dimensioni.
2. Determinare cosa visualizzare e quale tipo di informazioni comunicare.
3. Conoscere l'audience e analizzare come elabora l'informazione visiva.
4. Utilizzare una visualizzazione che trasmetta le informazioni nella maniera più appropriata e semplice per il target in esame.

<https://www.youtube.com/watch?v=aeHqYLgZP84>

A proposito di Big Data I 4

Il primo utilizzo documentato del termine “Big Data” risale al 1997, ed emerse in una ricerca redatta da due scienziati della NASA, Michael Cox and David Ellsworth, in merito a una ben nota sfida degli anni '90: i supercomputer generavano un altissimo numero di informazioni – nel loro caso simulazioni di flussi d'aria attorno ai velivoli – che non potevano essere processate e visualizzate. Denominarono la difficoltà “the problem of big data”.

Quando utilizzarla?

La data visualization aiuta le aziende a dare un senso ai loro dati, indipendentemente dalla loro dimensione e dal loro settore di mercato. Ecco come:

Comprendere velocemente le informazioni Utilizzando una rappresentazione grafica, le aziende sono in grado di visualizzare enormi volumi di dati in modo semplice e ottenere le informazioni necessarie a prendere le giuste decisioni di business.

Data la facilità di analizzare le informazioni in un formato grafico, rispetto a quanto avviene con i fogli di calcolo, è possibile comprendere le difficoltà o rispondere alle domande in modo tempestivo.

Identificare relazioni e modelli

Anche i volumi più estesi di dati complessi acquistano un senso se visualizzati graficamente: le aziende, in questo

modo, possono riconoscere più semplicemente le correlazioni tra i dati.

Evidenziare i trend emergenti

Utilizzare la data visualization per scoprire i trend attuali, sia della propria azienda che del mercato, può fornire un vantaggio competitivo rispetto alla concorrenza e, di conseguenza, migliorare il processo decisionale.

Diventa più semplice evidenziare le variabili che influiscono sulla qualità dei prodotti o sull'abbandono dei clienti, nonché rispondere alle difficoltà.

Condividere le proprie scoperte con gli altri

Durante la fase di condivisione, utilizzare rappresentazioni grafiche dall'alto impatto visivo è importante poiché crea coinvolgimento e diffonde più velocemente il messaggio, agevolando la comprensione.

Riccardo Scandellari

L'Intelligenza Artificiale ci rende più umani

C'è un ambito in cui l'essere umano non entrerà mai in competizione con la macchina: la relazione. Creare contenuti, ideare storie coinvolgenti, nutrire e condividere le emozioni di chi gli è simile.

Sono d'accordo con il neuroscienziato dell'Istituto Max Planck, Danko Nikolic, che ha affermato che "non si può superare l'intelligenza umana, l'AI potrà avvicinarsi, ma superarla mai". Stiamo assistendo all'alba di una nuova era in cui le macchine affiancheranno l'uomo nel ragionamento e non solo nei calcoli.

Alcuni quotidiani americani, per arrivare primi sulla notizia, hanno sperimentato forme di giornalismo automatizzato, più rapido rispetto ai tempi imposti dai giornalisti in carne e ossa. Nessun computer ha ancora vinto il premio Pulitzer e temo non succederà mai.

Non importa quanto sei intelligente, importa come lo sei

Le macchine, rispetto alle persone, hanno vantaggi indiscussi. Riescono ad analizzare un'enorme quantità di dati in brevissimo tempo e non si fanno influenzare. I numeri, se inseriti correttamente e non inquinati, una volta elaborati, restituiscono un quadro chiaro e impietoso di informazioni precise a cui affidarsi. Questo mestiere non apparterrà più all'essere umano. Le persone e i professionisti del futuro dovranno adattarsi a nuove mansioni, non in concorrenza con le macchine.

Howard Gardner, lo studioso che ha teorizzato l'esistenza di ben 9 tipi di intelligenza, ci avverte che "non importa quanto sei intelligente, importa come lo sei".

Non sempre "intelligence" è sinonimo di intelligenza

C'è un ambito in cui l'essere umano non entrerà mai in competizione con la macchina, la relazione. Creare contenuti, ideare storie coinvolgenti e nutrire le emozioni dei propri simili, è la sua vocazione esclusiva. I limiti e le debolezze degli uomini non sono inferiori a quelli delle macchine. Alan Turing diceva che "se ci si aspetta che la macchina sia infallibile, allora essa non può essere anche intelligente", perché l'intelligenza è la prerogativa di chi si assume un rischio, anche a fronte di dati contrari, seguendo l'istinto che detta regole che la logica non comprende.

Quando la relazione è più importante di un algoritmo

Le persone che svolgono ruoli surrogabili dai calcolatori devono compiere, fin da ora, una scelta. Hanno l'urgenza di spostarsi verso mansioni e ruoli a cui le macchine non potranno mai ambire: la creatività e la relazione. All'essere umano sono richiesti compiti difficilmente replicabili da un algoritmo, quali creare una visione, prendere decisioni e costruire relazioni autentiche con i suoi simili. Robot e Computer non sono stati creati per sostituirci, ma per facilitare il nostro lavoro e creare le condizioni per un ulteriore progresso.

Chi ha compreso che gli strumenti di comunicazione digitale ottengono la conversione dei contenuti in relazioni, ha un enorme vantaggio competitivo. Questi strumenti sono una palestra per la creatività, un luogo in cui le idee e le informazioni si trasformano in incontri e opportunità. Anche se all'intelligenza artificiale verranno assegnati compiti di relazione automatica e di informazione, ad esempio attraverso servizi di messaggistica, non riuscirà mai a generare empatia e vicinanza con gli esseri umani. Le persone si fidano dei loro simili, non di avanzati risponditori automatici. La Marketing Automation non risolve un problema, lo semplifica. L'acquirente si fida di più dei feedback di altri esseri umani e basa le sue convinzioni sulla passione e la competenza che un suo simile riuscirà a trasmettergli. Analogamente, la comunicazione non può essere ridotta a schemi. Serve un approccio creativo in modo da distinguerci dalla comunicazione sintetica.

Stephen Hawking ha detto che "gli esseri umani, limitati dalla loro lenta evoluzione biologica, non potranno competere e saranno sostituiti dall'Intelligenza Artificiale". Si riferiva certamente ad esseri umani noiosi e facilmente replicabili, ragionieri dello sportello della monotonia, amministratori contabili del tedio e della ripetitività.



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

SISTEMI

CIBERFISICI



Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8 – 15/11/2017

I SISTEMI CIBERFISICI I

«L'evoluzione di internet ha esteso internet stesso a oggetti e luoghi reali ("cose" appunto),
che ora possono interagire con la rete e trasferire dati e informazioni»

Mauro Bellini in Internet4Things

La definizione

Un sistema ciberfisico, o CPS (dall'inglese cyber-physical system), è un sistema in cui la parte "cyber" e i processi fisici sono strettamente integrati.

Il termine è stato coniato alla National Science Foundation (USA) e rapidamente adottato in Europa per descrivere sistemi embedded e reti di comunicazione che controllano fenomeni e processi – solitamente in anelli chiusi in cui la parte cyber e la parte fisica interagiscono e si influenzano l'una con l'altra (Hellen Gill, NSF).

Il sistema ciberfisico, quindi, è l'integrazione tra processi computazionali e processi fisici.

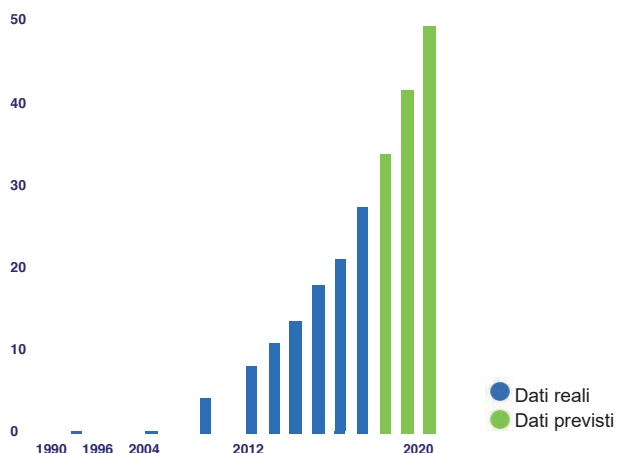
Le reti e i sistemi informatici embedded monitorano e controllano ogni struttura, solitamente grazie a meccani-

smi di retroazione (feedback loops) in cui i processi fisici influenzano quelli computazionali e viceversa.

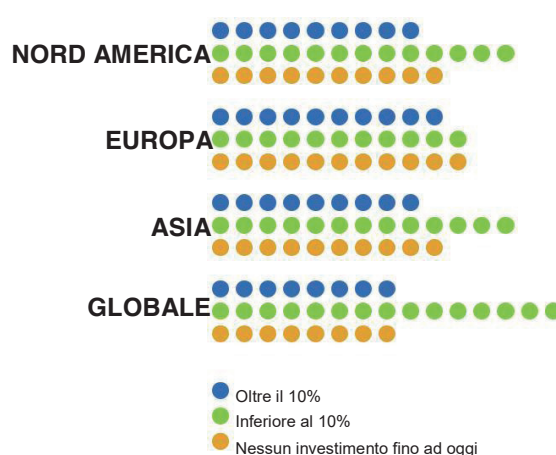
I CPS, dunque, rappresentano l'intersezione (e non l'unione) tra fisica e cibernetica: le due componenti non si possono comprendere se separate, ma esclusivamente nella loro interazione.

La progettazione di questi sistemi richiede la comprensione della compenetrazione dinamica tra computer, software, reti e processi fisici: lo studio di tale fusione dà vita alla disciplina in esame, come scienza a sé stante.

Conosciamo tutti il termine "ciberspazio" e potremmo pensare che si tratti della stessa cosa, ma sarebbe più giusto considerare i due termini come derivati della stessa radice ("cibernetica") piuttosto che come sinonimi.



Numero di device nel mondo: previsioni di crescita.



Investimenti nel mercato IoT suddivisi per nazione.

Excursus storico

1898 Nikola Tesla con il suo sistema "Teleautomation" progetta due imbarcazioni radiocontrollate.

1948 Norbert Wiener pubblica l'opera "La Cibernetica – Controllo e comunicazione nell'animale e nella macchina". **1961** Charles Stark Draper progetta e costruisce l'Apollo Guidance Computer della NASA, sistema che permetterà all'Apollo di atterrare sulla Luna.

1988 Mark Weiser conia il termine "Ubiquitous Compu-

ter" per definire il livello di interazione tra la macchina e l'ambiente umano, al punto che i computer non sono più percepiti come oggetti esterni

1999 Kevin Ashton conia il termine "Internet of things", è il precursore del Sistema standard di identificazione a radiofrequenza (RFID).

2006 Helen Gill della National Science Foundation (Stati Uniti) conia il termine "Sistemi ciberfisici".

I PUNTI DI PARTENZA I

Evoluzione dei sistemi

Come nascono i sistemi ciberfisici? Per comprenderlo dobbiamo analizzare le tecnologie antecedenti alla loro invenzione, in particolare si tratta di indagare l'evoluzione avvenuta nei sistemi embedded.

Sistemi embedded. Dispositivi integrati con risorse limitate, che controllano una o più funzioni. Ad esempio, sistemi di trasporto quali ascensori, treni e automobili contengono un numero elevato di sistemi embedded "trasparenti per l'utente" e relativi al controllo del movimento, alla connettività, all'autodiagnosi, alla gestione dell'energia, al comfort e alla sicurezza delle persone. Questi sistemi di elaborazione uniscono hardware, software, FPGA, comunicazioni e sono in grado di dotare di funzioni particolari gli oggetti in cui sono integrati.

M2M (reti di sistemi embedded). Connettività per favorire la comunicazione tra diversi sistemi embedded.

Internet of Things (IoT). Termine coniato per la prima volta dall'ingegnere britannico Kevin Ashton nel 1999 al MIT, indica una rete di comunicazione che collega le

"cose" con capacità di individuazione, rilevamento ed elaborazione. In particolare, ogni cosa ha la sua identità virtuale e capacità potenziale di interagire all'interno della rete in maniera autonoma, con qualsiasi altro elemento (che si tratti di un oggetto reale o di un essere umano). Gli oggetti sono collegati secondo determinati livelli di intelligenza, ogni dispositivo elettronico indossato dall'utente è connesso con gli altri: si tratta della cosiddetta physical world digitalisation (la digitalizzazione del mondo fisico).

Sistemi ciberfisici. Il programma European Horizon 2020 considera i CPS come la generazione futura di sistemi TIC embedded, interconnessi e dialoganti tramite l'Internet delle cose, che forniranno ai cittadini e alle aziende un'ampia serie di applicazioni e servizi innovativi.

I CPS sono i sistemi TIC sempre più integrati in un numero crescente di oggetti, capaci di fornire prestazioni intelligenti, maggiore efficienza energetica e facilità d'impiego (ad esempio nei sistemi di trasporto, nei veicoli, nelle fabbriche, ospedali, uffici, abitazioni, città e dispositivi personali): il computer interagisce con il mondo fisico grazie all'uso di elementi computazionali.

Embedded

M2M

IoT

Cyber-physical

Vs Internet of Things

Esistono notevoli differenze tra i CPS e l'Internet delle cose (IoT).

1. Innanzitutto, i CPS sono focalizzati principalmente sulla comunicazione, la computazione, il controllo e di solito lavorano sulla base di un circuito di retroazione - feedback loop (ad anello chiuso).
2. In secondo luogo, l'ampiezza delle reti in cui si sviluppano i CPS è concentrata a un livello locale e non è così grande come i sistemi IoT.
3. Inoltre, gli attuatori intelligenti sono per lo più impiegati nelle reti wireless che stanno alla base, per effettuare il controllo in feedback e realizzare una profonda integrazione tra i sistemi computazionali e i processi fisici bidirezionali.
4. Infine il CPS non deve essere necessariamente collegato a internet, mentre nell'IoT miliardi di dispositivi devono essere collegati alla rete poiché ne fanno parte.

A proposito di CPS I 1

Tra i componenti cyber di un'applicazione CPS figurano spesso algoritmi che reagiscono con i sensori di dati inviando segnali di controllo, tramite gli attuatori, ai componenti fisici del CPS. Tali sistemi di retroazione ad anello chiuso (closed-loop feedback) rientrano nel campo tradizionale della teoria del controllo, che studia la stabilità e le dinamiche di queste interazioni.

Tuttavia i CPS comportano, necessariamente, l'ampliamento di questa teoria per comprendere anche le dinamiche relative ai software e alle reti, aventi effetti notevoli sulla stabilità e sulle dinamiche dei sottosistemi.

I CREAZIONE DI CPS I

La realizzazione dei sistemi ciberfisici comporta un ampio spettro di elementi che devono interagire gli uni con

gli altri per ottenere il funzionamento desiderato del dispositivo specifico. Vediamo quali sono:

Le metodologie

La creazione di un sistema ciberfisico necessita di una serie di riflessioni a priori, è necessario un approccio formale. Esistono diverse strategie da prendere in considerazione durante la progettazione di un CPS, le più rilevanti sono: la Model Based Design e la metodologia iterativa. Quali sono i requisiti?

Specificità, modellazione e analisi. I sistemi ciberfisici sono “concorrenti” (i vari sensori e attuatori inviano e ricevono informazioni in modo integrato).

Il problema è che i fenomeni concorrenti nel mondo fisico (la coesistenza di meccanismi dinamici fisici in una continuità temporale) sono molto diversi dai modelli di concorrenza nei software (inserimento arbitrario di sequenze uniche di azioni), così come dai modelli di concorrenza presenti nelle reti (azioni discrete asincrone e parzialmente ordinate oppure intervalli di tempo scanditi dall’orologio). La necessità di conciliare tali modelli divergenti e garantire l’interoperabilità e la comunicazione tra le diverse componenti rappresenta un problema centrale nei CPS.

Scalabilità e complessità della gestione. I sistemi ciberfisici sono intrinsecamente eterogenei, poiché abbinano la dinamica fisica con i processi computazionali. Spesso,

però, sono eterogenei anche gli stessi ambiti fisici e ciberneticici. L’ambito fisico può essere costituito da elementi molteplici, ad esempio il controllo del movimento meccanico, i processi chimici e biologici, gli operatori umani. L’ambito ciberneticico può mettere insieme tecnologie di rete, linguaggi di programmazione, modelli di componenti software e meccanismi concorrenti.

La sfida da vincere è proprio quella di offrire metodologie – e strumenti che supportino tali metodologie – adatte a progettazioni estese, che facilitino l’analisi e aiutino a comprendere i sistemi complessi.

Validazione e verifica. La validazione è il processo che consiste nel determinare se un progetto corrisponde alle necessità dell’utente, mentre la verifica è il processo che determina se un progetto rispetta una serie di requisiti, specifiche e norme.

Importanti per entrambe sono la garanzia (processo di fornitura delle prove sulla validità di un lavoro di progettazione), la certificazione (processo di ottenimento dell’approvazione riguardo ad un lavoro da parte di un organismo normativo) e la simulazione (processo di validazione di un progetto che consiste nel mimare il suo comportamento per un determinato insieme di input).

Strumenti e Dispositivi

Si tratta di programmi in grado di sviluppare e specificare requisiti o tipi di design, sistemi di simulazione e analisi della progettazione. Una volta stabilito il modello e il metodo, infatti, è necessario utilizzare tutte le informazioni generate e sfruttarle per creare il sistema, integrando varie discipline attinenti all’ambito fisico (hardware: elementi necessari per l’acquisizione di informazioni, strumenti di elaborazione di questultime, sistemi di comunicazione) e informatico/digitale (software: progettazione, simulazione e programmazione).

La scelta dei materiali che costituiranno il sistema ciberfisico è determinante nel contenimento dei costi e nell’affidabilità di tali supporti.

Dispositivi computazionali. I dispositivi da utilizzare sono sostanzialmente tre: processori (circuiti che integrano la funzione di calcolo matematico e di elaborazione),

controllori (componenti che integrano un microprocessore con altri elementi quali le memorie RAM e ROM, un’unità di Input/Output e le comunicazioni seriali. È come un minicomputer), FPGA (dispositivo che permette una programmazione a livello hardware utilizzando porte logiche). Esistono anche piattaforme che consentono una prototipazione rapida e cioè la possibilità di testare l’applicazione prima di mandarla in produzione, in modo semplice ed economico.

Sensori. Gli attuatori e i sensori wireless a bassa potenza permettono di misurare e controllare i processi fisici, in alternativa ai più economici sistemi cablati.

Comunicazione wireless. Le comunicazioni sono una delle basi su cui costruire il CPS, soprattutto quelle senza fili poiché permettono di ricollocare e localizzare i dispositivi in qualsiasi luogo senza preoccuparsi del cablaggio (Bluetooth, wifi, radiofrequenza).

I LE APPLICAZIONI I

I business

A quali settori è possibile applicare i sistemi ciberfisici? Vediamone alcuni:

Monitoraggio infrastrutture civili. Una delle sfide maggiori per gli ingegneri è la gestione nel tempo di infrastrutture quali dighe, ponti ed edifici. Sensori a fibre ottiche, MEMS e tecnologie di comunicazione wireless promettono grandi prestazioni nel monitoraggio preciso e continuo delle strutture.

Medicina. Le reti di sensori wireless hanno un ruolo importante nella raccolta di informazioni diagnostiche, nel monitoraggio e controllo dello stato di salute e nella somministrazione dei farmaci ai pazienti.

L'integrazione tra le tecnologie informatiche e i sistemi cruciali di controllo dei dati medici necessita di una condizione preliminare fondamentale: l'individuazione di sistemi ciberfisici con elevata affidabilità.

Inoltre, si stanno sviluppando tecnologie volte a favorire l'assistenza medica a distanza dei pazienti e che forniranno al personale sanitario informazioni sulle attività quotidiane e sulla salute degli assistiti; ciò permetterà ai medici di prendere decisioni migliori e documentate sulle modalità di intervento.

L'integrazione di tali aspetti relativi all'assistenza odierna potrebbe trasformare il sistema sanitario in un grande sistema ciberfisico di sicurezza, complesso e di fondamentale importanza, con molti vantaggi e punti da soddisfare.

Trasporti. Le applicazioni dei CPS nei trasporti comprendono il settore automobilistico, quello aeronautico e aerospaziale, gli ascensori, le scale e i marciapiedi mobili, il

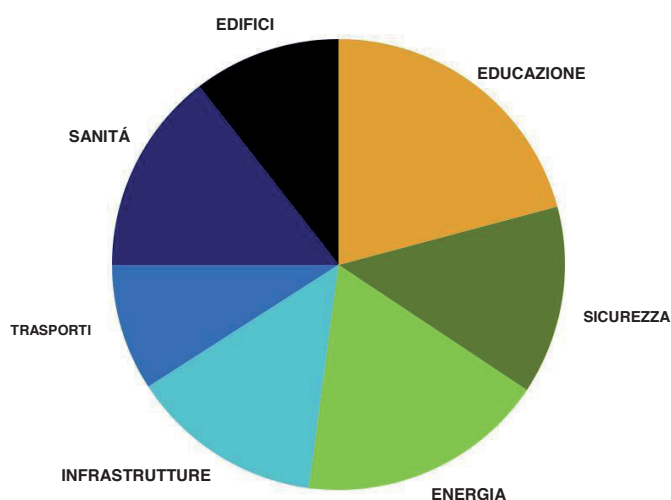
settore ferroviario e la gestione del traffico.

I principali problemi relativi alla progettazione dei sistemi di trasporto sono la sicurezza, l'efficienza e la risposta a situazioni di emergenza e disastri.

Robotica. È possibile utilizzare i robot sia per le operazioni di salvataggio in situazioni di emergenza o in ambienti di lavoro pericolosi che per l'assistenza domiciliare agli anziani e ai disabili (intervenendo in zone remote/inaccessibili e riducendo il pendolarismo grazie all'uso di tecnologie controllate a distanza). A questo proposito – oltre ai robot umanoidi – le ricerche si stanno concentrando sulla costruzione di sistemi robotizzati di soccorso in cui le macchine potranno coordinarsi fra di loro, collaborando effettivamente con le squadre di salvataggio.

Reti energetiche. La generazione di energia elettrica, la sua distribuzione e ottimizzazione sono ambiti che riguardano i CPS. Le smart grid, ad esempio, collegano varie centrali elettriche con una modulazione dei carichi rivolti alla rete. Il principio della "generazione in base alla domanda" permette di razionalizzare meglio il carico e ottimizzare i costi tariffari. Proprio per questo, negli edifici "intelligenti" sono installati sensori integrati (di solito wireless).

Comunicazioni. Per le caratteristiche di controllo digitale e di contenimento delle risorse fisiche – come la gestione dello spettro radioelettrico e i canali in fibra ottica – i sistemi di comunicazione sono intrinsecamente dei sistemi ciberfisici. Possono essere utilizzate e valorizzate reti di telefonia mobile, reti di sensori e reti wireless.



Smart city: previsioni di crescita per il 2020.

A proposito di CPS I 2

Le città intelligenti (alcuni le chiamano città sensibili) si riferiscono a strategie di pianificazione urbanistica che migliorano la qualità della vita in città. Le tecnologie adottate per realizzare città intelligenti permettono di relazionare le infrastrutture (oggetti) con gli abitanti. Esempi sono semafori intelligenti (che diventano verdi quando non passano macchine dal senso opposto), sistemi innovativi per la gestione e lo smaltimento dei rifiuti, innovazioni di mobilità e architettoniche.

Gianluca Dotti

A che punto siamo con l'Internet delle cose?

Spesso si parte dalla fine, concentrandosi sulle cose, eppure nella Internet of things (IoT) gli oggetti sono solo il mezzo per arrivare a un obiettivo più complesso, sono strumenti per raccogliere dati. E questo vale sia per la nostra quotidianità sia per le imprese, tanto per i dispositivi che portiamo al polso quanto per i sensori utilizzati nelle industrie.

Se da un lato orologi intelligenti, braccialetti per il fitness e macchine che si parcheggiano da sole sono ormai entrate nella nostra quotidianità, dall'altro estrarre un senso dai dati e ricavarne un valore aggiunto è ancora un'attività in divenire.

Oggi gli obiettivi legati all'Internet delle cose sono principalmente tre: raccogliere informazioni in modo affidabile e garantendo una corretta connessione tra i dispositivi, estrarre indicazioni utili dall'analisi computazionale dei dati e assicurare la protezione ai dati sensibili raccolti.

D'altra parte le esperienze IoT sono già innumerevoli, dalla manifattura alla tutela della salute, dalla logistica dei trasporti ai sistemi di compravendita. E se in generale si potrebbe dire che l'Internet delle cose riguarda qualsiasi tipo di industria, nella pratica è fondamentale individuare in ciascun caso quali sono i bisogni a cui rispondere e le soluzioni da trovare, in maniera estremamente specifica.

Nel caso dei trasporti, ad esempio, la connettività dei veicoli e tra i veicoli consente non solo di scegliere i percorsi in base alle informazioni sul traffico, ma anche di gestire assicurazioni, ammortamenti e manutenzione in modo più preciso, basando sulle condizioni reali del veicolo anche le riparazioni e i controlli.

I rischi per l'incolumità dei cittadini possono essere valutati da specifici sistemi che funzionano negli aeroporti o negli stadi, mentre la **smart city** – che in Italia sta un po' faticando a decollare – evolve con sistemi di controllo della qualità di acqua e suolo, con sistemi di gestione dei parcheggi nelle aree urbane e con soluzioni innovative per la gestione della spazzatura.

Sulla questione rifiuti, ad esempio, esistono sistemi di ottimizzazione della raccolta basati su sensori che rilevano il livello di riempimento dei bidoni. Attraverso la scelta giorno per giorno del percorso di raccolta in base alle reali esigenze, si è riusciti a ridurre fino al 40% il tempo di lavoro degli addetti e del 20% la distanza percorsa dagli automezzi, con effetti diretti sul bilancio e indiretti anche sulla qualità dell'aria, sull'inquinamento acustico e sul traffico urbano.

Un altro tema ancora di frontiera è quello dell'integrazione, intesa come la possibilità di utilizzare un solo sistema connesso per gestire servizi che convivono in una stessa situazione. Nelle città, ad esempio, l'integrazione può avvenire tra il sistema dei semafori, dell'illuminazione pubblica e dei parcheggi.

Se si guarda ai numeri forniti dall'**Osservatorio Internet of Things del Politecnico di Milano**, per la sola Italia si stima un valore della IoT prossimo ai **3 miliardi di euro**, con una crescita

nell'ultimo anno del 40%, superiore alla media europea e trainata da automobili intelligenti e contatori domestici. Quest'ultimo settore – indicato in gergo come **smart metering** – vale da solo 950 milioni di euro, a cui si aggiungono altri 550 milioni che arrivano dalle automobili intelligenti, 510 dagli **smart building** e quasi altrettanto dai sistemi di logistica.

Risultano invece in posizioni più basse, dunque con ampi margini di crescita, il già citato comparto delle **smart city**, la cosiddetta **smart industry** (o **industria 4.0**) e i dispositivi della **smart home**, intesi sia come monitoraggio dettagliato dei consumi sia come sicurezza contro i tentativi di effrazione domestica.

Si stima che entro il 2020 il numero di dispositivi smart nel mondo arriverà a 20-25 miliardi e che supererà quota 50 miliardi prima del 2025, generando una mole di dati molto superiore ai ritmi attuali. Questo pone nuove sfide relative all'analisi dei dati, dai monitoraggi in tempo reale all'interpretazione delle serie storiche, ma creando anche inevitabili collegamenti con le realtà collegate in cloud e con le capacità di connessione dei dispositivi mobile.

Dal punto di vista dell'utente, possiamo aspettarci sistemi sempre più semplici da utilizzare, una crescente integrazione nella capacità di comunicazione tra dispositivi e la possibilità di analizzare i dati anche su lunghi intervalli di tempo.

Tra i dispositivi hardware si prevede lo spopolamento dei pedometri (meglio noti come **contapassi**), ma anche l'arrivo in massa di frigoriferi, lavatrici e sensori di varia natura. Oltre alle persone, anche animali e piante potranno essere collegati a sistemi di monitoraggio, localizzazione e misurazione dello stato di salute. **La possibilità di trasformare praticamente qualsiasi oggetto in un sistema connesso è permesso dallo sviluppo di dispositivi collegati alla rete che per funzionare necessitano di pochissima energia, memoria e capacità di calcolo.**

Ma quali altri settori si apriranno nei prossimi anni? Uno è la gestione delle reti energetiche, al momento limitata a progetti sperimentali e su piccola scala come le **smart grid**. Oppure l'integrazione tra **smart home** e **smart health**, ossia strategie combinate che uniscono il monitoraggio della salute con offerte personalizzate per la casa intelligente, magari collegate a sconti sulle polizze assicurative. Ancora allo stato embrionale è anche l'agricoltura di precisione (**precision farming**), per la quale si intravede la possibilità di creare sistemi di sensori ambientali capaci di monitorare territori, condizioni meteorologiche e quantità di acqua, concimi e fertilizzanti da fornire ai suoli.

Dal punto di vista della pubblica amministrazione, infine, l'Internet delle cose apre la possibilità di nuove forme di controllo e monitoraggio, come ad esempio per la posizione delle slot machine o per la sorveglianza pubblica, ma richiede anche approcci ponderati sul tema della **privacy** e della protezione da attacchi informatici su larga scala.



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.
veneto SIAV S.p.A.



ROBOTICA

COLLABORATIVA



Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8 – 15/11/2017

I ROBOTICA COLLABORATIVA I

«Ci vorranno sempre più competenze trasversali, attitudini polivalenti e flessibilità per seguire l'evoluzione dei processi e dei mercati»

Mario Gargantini, Comitato scientifico di Automazione

La definizione

Il robot collaborativo è un robot progettato per lavorare nello stesso ambiente dell'operatore durante le attività produttive. È dotato di strumenti in grado di rilevare la prossimità umana e reagire per garantirne la sicurezza.

Rispetto a un classico robot industriale, quello collaborativo non necessita di uno spazio di lavoro recintato: può aiutare l'operatore a eseguire le sue mansioni, oppure può svolgere compiti in autonomia affiancandolo.

In generale, i robot (collaborativi e industriali) sono catalogabili secondo tre categorie:

1. Robot cartesiani: per il carico e lo scarico.

2. Robot paralleli: per la lavorazione e la simulazione.

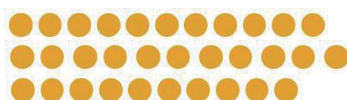
3. Robot articolati (o antropomorfi): per operazioni di assemblaggio, imballaggio, lucidatura, verniciatura, saldatura, pallettizzazione.

Infine, quali sono i robot collaborativi attualmente disponibili sul mercato?

1. Bracci collaborativi (Universal Robots UR-10, Kuka LWR iiwa, Bosch Apas, Fanuc CR-35iA).

2. Sistemi a doppio braccio (Rethink Robotics Baxter, Kawada Nextage, ABB YuMi).

ROBOT CARTESIANI



MOVIMENTAZIONE
MATERIALI

ROBOT PARALLELI



LAVORAZIONE
SIMULAZIONE

ROBOT ARTICOLATI



ASSEMBLAGGIO
SALDATURA
VERNICIATURA

Categorie di robot: suddivisione interna e percentuale di acquisto.

Tipologie di sensori

I robot hanno tre principali tipologie di sensori:

Sensori di forza (rilevamento urti).

È un dispositivo posizionato all'estremità del polso di un braccio meccanico e serve a recepire le forze generate dal robot (ad esempio quando preme su un oggetto) o forze esterne (ad esempio una mola).

Le possibili applicazioni sono la guida manuale, l'assemblaggio e la molatura/lucidatura.

Sensori di prossimità (regolamentazione del movimento in tempo reale).

È la capacità del robot di segnalare la sua vicinanza ad un oggetto o l'avvicinamento di un oggetto al robot. Questo rilevamento impedisce al robot di scontrarsi con altri og-

getti e può essere utilizzato per misurare la distanza tra la macchina e lo spazio circostante.

Esistono tre tipologie di sensore: trasmettitori a infrarossi, sensore ultrasonico e fotorestore.

Sensori di visione (conoscenza dell'ambiente lavorativo). Funzionano in maniera molto simile alle telecamere digitali: restituiscono l'immagine degli oggetti che trovano nel loro campo visivo e azionano il dispositivo di rilevamento qualora i parametri fossero superiori o inferiori ai valori soglia stabiliti. Dovrebbero essere preferiti ai sensori di prossimità soprattutto quando il colore, la luce o la struttura giocano un ruolo determinante nel processo di rilevamento.

I PUNTI DI PARTENZA I

Quando inserire un robot

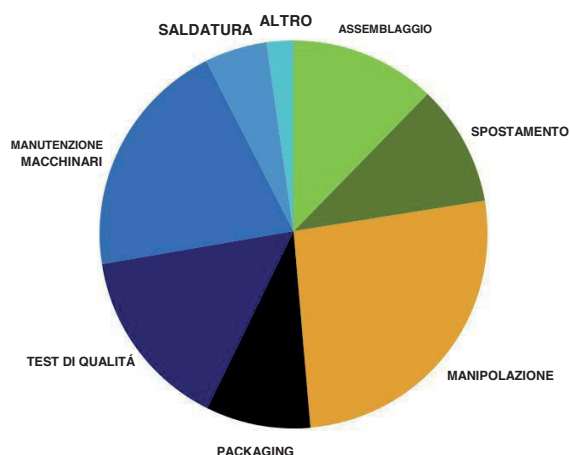
Per stimare l'effettiva utilità dovuta all'inserimento in fabbrica di un robot collaborativo, è necessario adottare una distinzione a priori tra:

Lavori di facile automazione

1. Compiti ripetitivi che non richiedono una forza esercitata dal robot come prelevamento, posizionamento e deposito di una sostanza su una superficie.
2. Processi eseguiti su pezzi simili tra di loro per dimensione e forma, con il pezzo posizionato in modo prestabilito su un tavolo.
3. Compiti che richiedono un'interazione con un oggetto fisso.
4. Processi basati sul prelievo e sul posizionamento di oggetti sempre nello stesso posto.

Lavori di difficile automazione

1. Compiti operativi caratterizzati da una logica complessa e che richiedono decisioni.
2. Processi eseguiti su pezzi diversi per dimensione e forma o pezzi deformabili. Pezzi posizionati in maniera casuale o su un nastro trasportatore in movimento.
3. Compiti che prevedono la comunicazione con altre macchine o risorse.
4. Processi che richiedono il controllo delle forze applicate (lucidatura, sabbatura, foratura, assemblaggio di precisione).
5. Processi basati sulle abilità dell'operatore (saldatura e verniciatura).



Robot in azienda: percentuali di impiego.

A proposito di Robot I 1

Un'area in grande sviluppo è quella della robotica di servizio, per esempio nell'intrattenimento e nella ricezione dei clienti, nell'assistenza a persone anziane, nella medicina chirurgica e anestetica. In ambito militare, già da una quindicina di anni l'esercito statunitense impiega robot destinati alle operazioni maggiormente a rischio: l'obiettivo a lungo termine è quello di sostituire il 25% dei soldati.

Come inserire un robot

Quali sono le fasi specifiche per l'integrazione di un robot collaborativo in un processo produttivo? È necessario:

1. Individuare la postazione da robotizzare (operazioni difficili, pericolose o ripetitive).
2. Valutare la possibilità di eseguire le operazioni con un sistema robotizzato.
3. Definire la cella robotizzata più semplice possibile: scelta del robot, sensori, ambiente di programmazione.
4. Garantire la sicurezza dell'operatore: analisi dei rischi, applicazione delle norme.

A proposito di Robot I 2

L'automobile, da mezzo di trasporto diviene esperienza di mobilità: si presume che entro il 2020 verranno commercializzati veicoli autonomi (cioè autoguidati). In questo modo i passeggeri non si limiteranno più a viaggiare in auto ma potranno guardare un film, pranzare, lavorare mentre si dirigono verso la loro destinazione.

I NORME DI SICUREZZA I

Requisiti ISO

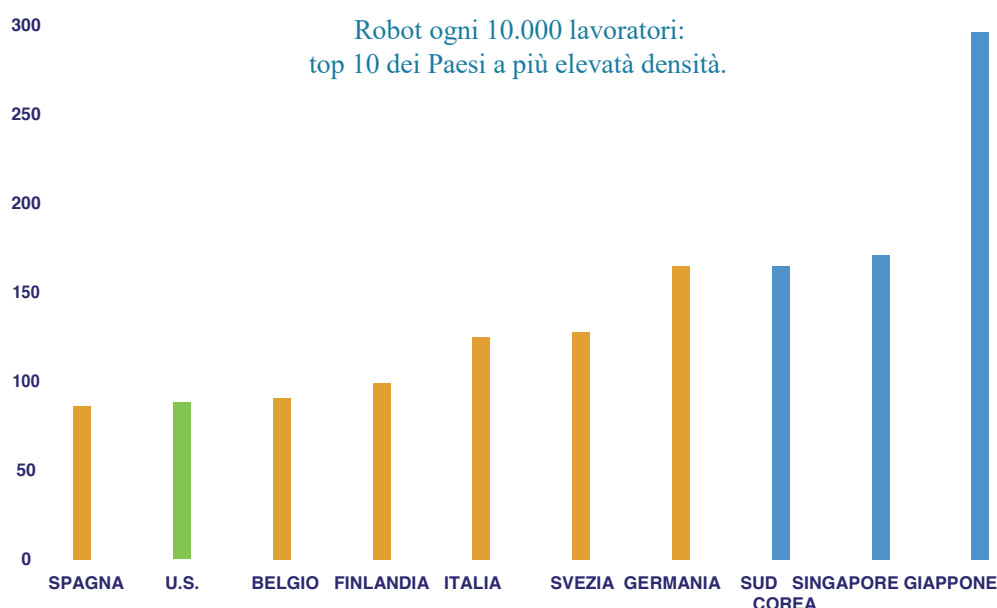
Proprio a causa della vicinanza in cui operano robot e operatori, è stata prevista una specifica normativa a tutela della sicurezza di quest'ultimi.

La modalità operativa più rigida prevede che il robot venga disattivato quando un impiegato si trova all'interno dello spazio di lavoro collaborativo.

Tuttavia, in base alla distanza in cui si trova la persona dal robot, quest'ultimo può rimanere acceso e riprendere automaticamente il funzionamento non appena l'operatore si allontana dallo spazio di lavoro.

Deve essere previsto un pulsante di arresto di emergenza (ad esempio, nel caso di irruzione in uno spazio protetto) ed è necessario stabilire un valore di velocità controllata e sicura in base alla valutazione dei rischi.

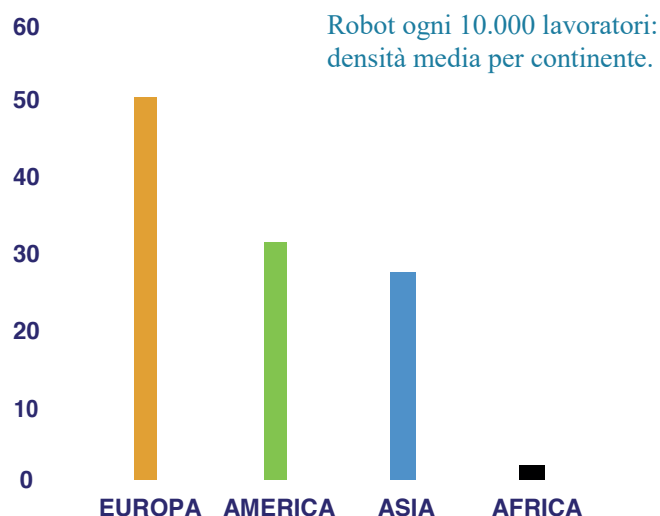
Nel caso di un lavoro collaborativo, le velocità lavorative devono essere stabilite in base alla distanza che separa il robot dalla figura umana. Allo stesso modo, una funzione limitativa della forza o dell'alimentazione elettrica deve garantire la sicurezza dell'operatore nell'eventualità di un impatto.



Gestione dei rischi

Affinché il lavoro possa essere svolto in sicurezza è necessario puntare sulla prevenzione, riducendo il rischio di un contatto potenziale con l'operatore e i conseguenti pericoli per la sua integrità fisica:

1. Individuare le condizioni che possono portare al verificarsi di uno scontro con l'individuo.
2. Valutare i rischi per l'operatore associati a tali contatti.
3. Progettare una cella robotizzata con uno spazio di lavoro collaborativo affinché i contatti siano rari ed evitabili.
4. Analizzare i tipi di collusione relativamente alla parte del corpo coinvolta nell'impatto, la causa, la probabilità e frequenza, il tipo di forza (quasi statica o di breve durata) e la velocità.



I QUAL È IL POTENZIALE I

I progressi della robotica dal punto di vista tecnico permettono di ampliare gli ambiti di applicazione dei robot industriali, e quindi di rivolgersi a nuovi mercati. Uno dei più significativi esempi è proprio lo sviluppo e l'uso dei robot collaborativi: sono sistemi sicuri che rendono possibile la vicinanza e l'interazione tra la macchina e gli operatori umani in un ambiente industriale. Tuttavia è importante individuare correttamente quali sono i settori di applicazione in cui i vantaggi offerti da questi robot sono particolarmente significativi. Infatti, il livello necessario di sicurezza non permette di utilizzare un robot collaborativo nelle stesse condizioni in cui si utilizza un robot industriale: presenta caratteristiche cinematiche più limitate,

ma al contempo la sua installazione ha un costo inferiore poiché non richiede un ambiente specifico. Ciò significa una migliore mobilità rispetto ai classici robot industriali e una maggiore collaborazione con l'operatore, agevolando nell'esecuzione di compiti difficili o ardui.

Applicazioni in cui l'uso di un robot collaborativo è una scelta importante:

1. manipolazione di sostanze tossiche;
2. supporto all'assemblaggio;
3. supporto alla manipolazione di oggetti pesanti;
4. supporto nell'esecuzione di compiti non ergonomici, ripetitivi o pericolosi.

PLASTICHE E **ARREDAMENTO**
POLIMERI **METALLI E MACCHINARI**
AUTOMOBILISTICO
ATTREZZATURE ELETTRONICA
FARMACEUTICO **CIBO E BEVANDE**

Settori di impiego nel mercato globale.

I vantaggi

Rispetto alla robotica industriale:

1. Il robot può interagire con un operatore.
2. Può assistere gli operatori nell'esecuzione di compiti difficili non automatizzabili.
3. Non è necessaria una recinzione o gabbia di sicurezza.
4. È facile da programmare.
5. Il robot si sposta facilmente da un posto all'altro nella linea di produzione.

Gli svantaggi

Rispetto alla robotica industriale:

1. Velocità limitata di esecuzione: i requisiti inerenti la sicurezza per questo tipo di robot sono tali che i loro movimenti risultano più lenti rispetto a quelli dei robot industriali ingabbiati.
2. Attività prevista limitatamente ai compiti con scarsa dinamicità.

A proposito di Robot I 3

Secondo i dati della Federazione internazionale della robotica (IFR), il comparto dei robot industriali ha registrato un incremento delle vendite del 29% nel 2014, con un risultato pari a quasi 230.000 robot venduti in tutto il mondo. I principali settori trainanti per questo incremento sono l'industria automobilistica ed elettronica. Secondo Barclays Equity Research, nel 2015 sono stati venduti 4.300 robot collaborativi, in un mercato il cui valore stimato è di 126 milioni di dollari. Anche se questi dati corrispondono a una crescita superiore al 70% rispetto al 2013, i volumi in questione non sono ancora significativi (corrispondono infatti a meno del 2% del mercato dei "classici" robot industriali).



Fabio Facchinetti

Il Manifesto della Robotica Collaborativa

Il potenziale

I robot collaborativi verranno usati sempre più spesso come cacciavite, chiave inglese, strumento di incollaggio: all'apparenza nulla di nuovo.

Ma se tutte queste funzionalità fossero raccolte in un solo, programmabile, oggetto? Un oggetto che di volta in volta potrà cambiare la destinazione d'uso, alla portata di chiunque operatore?

Il bravo attrezzista avrà in dotazione un robot multiuso, una macchina potenzialmente utilizzabile per movimentare tutti gli attrezzi che fino a ieri erano prerogative dall'uomo. Il robot saprà quali strumenti utilizzare in un determinato lavoro e dove prenderli; in questo modo l'operatore potrà concentrarsi su lavori più complicati o strategici e lasciare quelli maggiormente ripetitivi alla macchina automatica.

Smart Setup

Se vogliamo usare il robot come un semplice attrezzo di lavoro dovrà essere facilmente riprogrammabile e riconfigurabile. Oggi, infatti, non è più necessario:

1. Entrare in cella con la chiave di sicurezza.
2. Movimentare il robot tramite joystick in modalità teaching.
4. Obbligarlo a scrivere porzioni di codice.

Ora la programmazione si riduce a un'operazione di pochi minuti e alla portata di tutti.

Imparare dai propri errori

Il robot riconosce gli errori e decide come comportarsi: se eseguirà lavori via via diversi è possibile che durante le frequenti riprogrammazioni e riconfigurazioni qualcosa possa non andare per il verso giusto. Ecco, quindi, che il riconoscimento automatico degli errori e la loro risoluzione diventeranno strategicamente importanti.

Come un nuovo operatore di fronte ad un'anomalia si ferma immediatamente e cerca di capire cosa è successo, allo stesso modo il robot collaborativo imparerà nel tempo a distinguere cosa è normale e cosa non lo è.

Grazie ai suoi sensori e algoritmi sempre più avanzati si accorgerà quando qualcosa non funzionerà come previsto, arrestandosi e inviando un messaggio di avviso al suo supervisore umano.

Educare il robot

Ogni operatore, di una particolare linea produttiva, conosce bene la singola mansione che svolge abitualmente. Queste unità, combinate insieme, realizzano un prodotto complesso, per esempio un'autovettura. Se ogni tecnico riuscisse a insegnare al robot quel particolare compito, potremmo avere un aiutante in grado di intervenire nelle varie fasi del processo.

L'idea è quella che ogni attività di programmazione contenga istruzioni di movimento, riguardo a quale pinza prendere e istruzioni su come rilasciare la parte: l'uomo farà solo un collage delle operazioni predefinite.

Una volta collegato, il robot si riconfigurerà automaticamente in base al compito da svolgere: potrà essere visto come una prolunga della postazione di lavoro, collegabile o scollegabile secondo le necessità.

In futuro, gli ordini rivolti ai robot saranno ancora più intuitivi, grazie a comandi vocali o a guanti speciali che registreranno i movimenti dell'operatore.

Spirito di adattamento

I robot coworker si caratterizzano per la loro versatilità e flessibilità. Grazie alla modularità di apprendimento, indipendente dal suo stesso hardware, il robot collaborativo potrà essere compatibile con altri hardware di marche diverse. Ogni volta che un attrezzo fisico verrà cambiato nel robot collaborativo, il sistema si adatterà.

La sicurezza

Robotica Collaborativa significa, tra le altre cose, che operatore umano e robot condividono lo stesso spazio di lavoro. Di conseguenza la sicurezza dell'ambiente di lavoro è un elemento molto importante.

Fino a poco tempo fa il problema veniva risolto chiudendo i robot tradizionali all'interno di gabbie, ma i robot moderni sono intrinsecamente sicuri e possono essere equipaggiati con delle fotocellule o dei laser-scanner per monitorare l'area. Questi sensori, una volta rilevata la vicinanza di un operatore, rallenteranno il movimento per prevenire urti accidentali o fermeranno il robot.

<http://automazione-plus.it/brochure/as/1-2017>



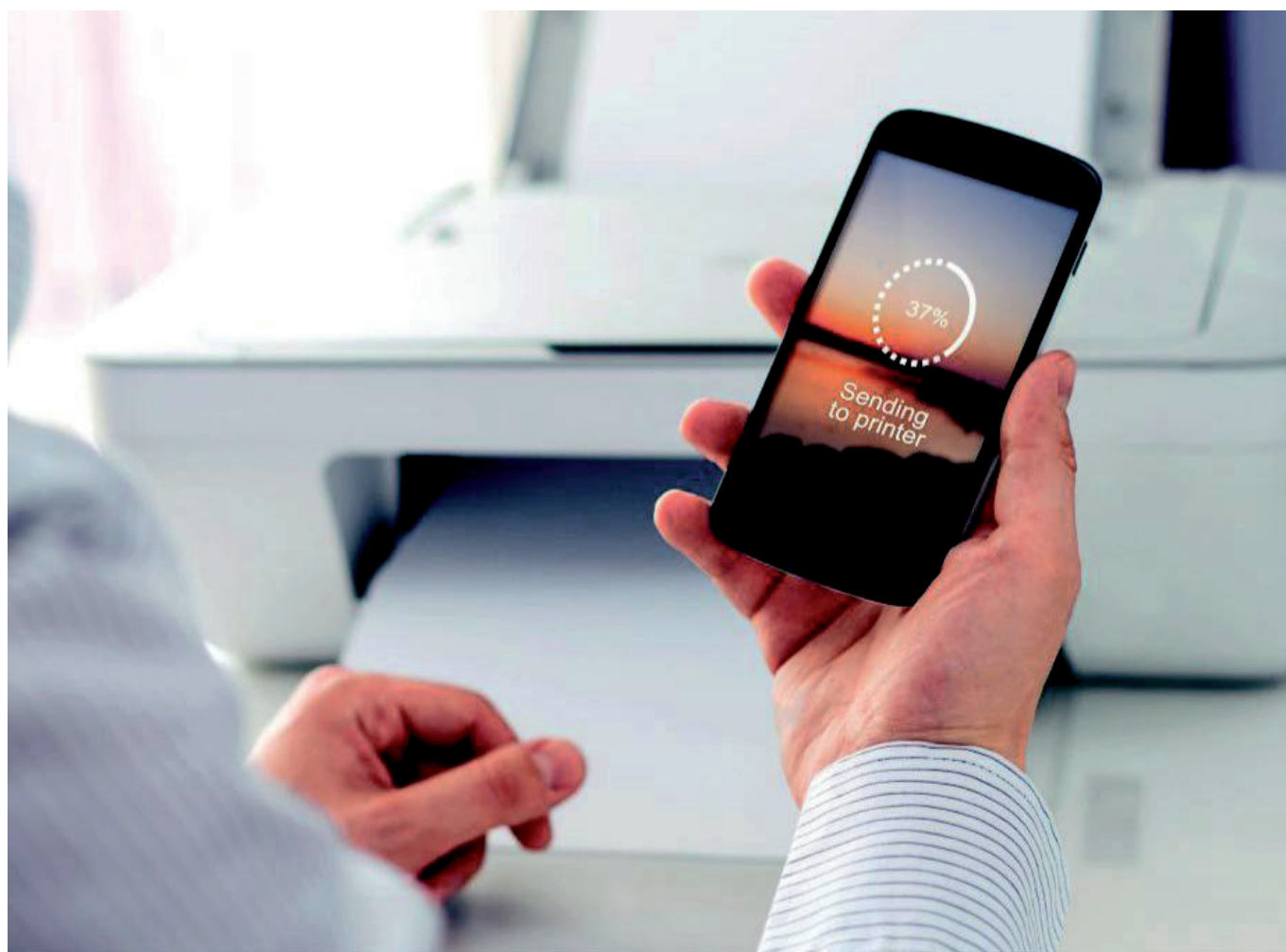
CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

CLOUD

COMPUTING



Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8 – 15/11/2017

I CLOUD COMPUTING I

«Il trend italiano appare in linea con quello che gli analisti internazionali fotografano come un fenomeno sempre più pervasivo e inarrestabile a livello globale»

Osseatorio Cloud & ICT as a Service

La definizione

Il cloud computing è un modello per abilitare, tramite la rete, l'accesso – diffuso, agevole e a richiesta – a un insieme condiviso e configurabile di risorse di elaborazione (ad esempio reti, server, memoria, applicazioni e servizi) che possono essere acquisite e rilasciate rapidamente, senza sforzo di gestione o di interazione con il fornitore di servizi (*National Institute of Standards and Technology*, 2011).

1. È dato da una serie di tecnologie che permettono l'archiviazione, la memorizzazione e l'eventuale elaborazione di dati attraverso risorse software o hardware distribuite in rete.

2. Si può considerare come un modello di business in cui l'utente non compra il prodotto, ma la possibilità di utilizzare quel prodotto e di farlo a distanza, senza disporre fisicamente.

3. Permette alle aziende di consumare risorse di calcolo come servizio, piuttosto che dover costruire e mantenere infrastrutture informatiche in-house.

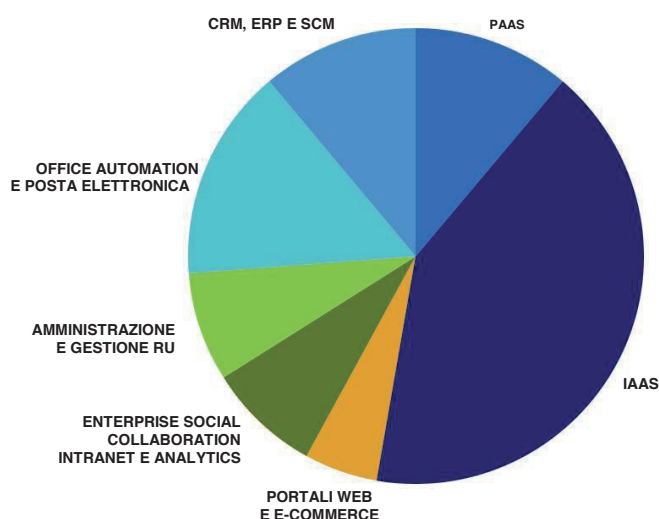
4. Questa tecnologia considera software e hardware come entità inseparabili: la seconda è necessaria per raggiungere i data service che offrono servizi software, non necessariamente installati nel proprio computer ma utilizzati come se lo fossero.

Si parlò di cloud computing per la prima volta nel 1961 in occasione della cerimonia per il centenario del MIT (Massachusetts Institute of Technology), più precisamente nel discorso tenuto da John McCarthy durante il quale propose pubblicamente l'idea che il metodo Time Sharing dei calcolatori avrebbe potuto portare a una futura possibilità di vendere specifiche applicazioni secondo il tipico modello economico dell'utilità (come avveniva per il servizio idrico o elettrico). Questa idea, però, scomparì verso la metà degli anni '70 in quanto hardware e software al

tempo non erano ancora pronti.

Il termine cloud apparì negli anni '90 nel settore della telefonia mobile dove i circuiti elettrici venivano conservati nella "nuvola". L'utente si preoccupava solamente dei dispositivi in entrata e uscita ma non entrava nel merito del meccanismo che abilitasse alla comunicazione.

È a partire dagli anni 2000 che si inizia a comprendere e credere maggiormente al cloud computing: Microsoft e IBM iniziano a potenziare la loro offerta di servizi web, seguiti da altri grandi colossi informatici.



Tipologie di servizi nel mercato italiano.

A proposito di Cloud I 1

Il mercato della "nuvola" in Italia è in continuo aumento: dal 2016 è previsto un incremento annuo del 18%, con un valore di 1,77 miliardi di euro. Crescono a ritmo più sostenuto il Public Cloud (27% rispetto al 2015 e destinato a toccare quota 587 milioni di euro) e gli investimenti rivolti alla Cloud Enabling Infrastructure, cioè all'aggiornamento del patrimonio infrastrutturale e applicativo già presente in azienda per l'adozione del cloud (per un valore di 1,185 miliardi di euro).

I COME FUNZIONA I

Fattori abilitanti

Banda Larga. Potenziamento e miglioramento della rete e della velocità di accedervi e navigarci: permette al cliente di godere di servizi cloud, evitando un impatto negativo con la delocalizzazione.

Costi di Hardware. Archiviazione e potere di calcolo maggiori e al contempo una riduzione dei prezzi.

Banda Mobile. Sempre più diffusa, con minori costi e maggiore velocità, promuove una vasta richiesta di accesso ai propri dati, applicazioni e servizi di vario genere.

Dispositivi Mobili. Ormai largamente diffusi, promuovono l'utilizzo del cloud computing.

Metodi di accesso e Rappresentazione dei dati. Attraverso nuove tecniche di programmazione per creare innovazione nel web e nelle applicazioni.

Social Networking. Sempre più diffuso l'utilizzo di social network che induce le persone ad abituarsi all'idea di non conoscere esattamente l'ubicazione dei propri dati.

Time Saving. Risparmio di tempo e tempestività sono aspetti che influenzano il lavoro e le relative necessità di oggi.

Gli attori

Infrastructure Provider (Fornitore di Servizi)

Gestisce le piattaforme offrendo servizi (storage, applicazioni, capacità di calcolo) solitamente seguendo il modello "pay-per-use".

Service Provider / Cloud User (Utente Amministratore)

Sceglie e configura i servizi offerti dal provider solitamente offrendo un valore aggiunto come, per esempio, applicazioni software.

Cliente Finale

Utilizza i servizi configurati dal service provider. In alcuni specifici casi l'amministratore e il cliente finale possono coincidere.

A proposito di Cloud I 2

Il cloud è una tecnologia facilmente applicabile, ma quali sono gli ambiti in cui è più utilizzato? A trainare l'innovazione italiana in cloud sono i settori Manifatturiero (23% della spesa totale) e bancario (21%). Mentre a frenare le imprese che non hanno ancora sperimentato i servizi di Public Cloud, sono i dubbi sull'entità di risorse da impiegare e sull'affidabilità della connessione in rete.

Le funzionalità

Quali funzioni deve avere il cloud per definirsi tale? **Self-Service.** Il consumatore deve poter richiedere i servizi (banda, potenza computazionale, applicazioni) in modalità autonoma, senza l'intervento umano e l'ausilio di gestori dell'infrastruttura o di service provider. **Elasticità immediata.** Le risorse devono poter scalare (verso l'alto e verso il basso) velocemente e, in alcuni casi, automaticamente; spesso agli occhi del consumatore appaiono illimitate, acquisibili in qualsiasi quantità e momento.

Misure appropriate per tipologia di servizio. Ogni servizio deve essere monitorato in modo trasparente e misurato in termini di consumo di risorse, così da potervi applicare modelli di pay-per-use.

Accessibilità globale. I servizi devono essere accessibili da più dispositivi, da più luoghi e in ogni momento. Il cloud computing deve garantire l'accesso eterogeneo: mobile, tablet, piccoli desktop casalinghi o grandi server. **Raggruppamento delle risorse.** Le risorse IT (storage, processori, macchine virtuali) devono essere organizzate in gruppi e non isolate, così da poter servire con dinamicità un numero variabile di utenti a seconda delle loro richieste.

Inoltre, vi è indipendenza nell'ubicazione delle risorse: i consumatori non sanno esattamente dove si trovino i dati a loro destinati e non hanno nemmeno il loro controllo (solitamente è data la possibilità di conoscere la nazione in cui si trovano, spesso per questioni legali).

I COSA OFFRE I

I servizi

Quali servizi deve offrire il cloud per definirsi tale? Ognuna di queste tre modalità per archiviare i dati online offre un differente livello di flessibilità e controllo agli utenti:

SaaS (Software as a Service). In questo modello i servizi erogati sono i software, ambienti operativi completi per cui il cliente paga il diritto di utilizzo senza preoccuparsi di come essi vengano realizzati e gestiti nel cloud.

Pro: è gratis (o si paga attraverso un'iscrizione), accessibile da ogni computer ed eccellente per il lavoro in collaborazione.

Contro: spesso applicazioni generiche non sono efficienti o non sono adatte agli utilizzi e alle necessità del business.

Cliente tipo: colui che non ha grande conoscenza IT ma vuole focalizzarsi sul proprio lavoro usando gli strumenti che gli vengono messi a disposizione.

Esempi: Gmail, Outlook, Salesforce.

PaaS (Platform as a Service). In questo modello i servizi erogati sono le infrastrutture necessarie e che permettono di sviluppare, testare e distribuire un'applicazione.

Vengono forniti, alle imprese, dei servizi in grado di eseguire alcune funzioni, salvare i dati in un database o in un archivio file, elaborare informazioni.

Pro: possibilità di creare applicazioni online in modo rapido e a bassi costi.

Inoltre, le applicazioni possono essere utilizzate privatamente o sviluppate pubblicamente.

Contro: la scelta di un determinato servizio implica che

l'utente utilizzi tutte le tecnologie supportate solo da quella scelta imposta, e non possa passare a una soluzione differente o utilizzare un supporto di database o di scripting diverso.

Cliente tipo: uno sviluppatore che può avere a disposizione in pochi minuti un ambiente di test per implementare rapidamente prototipi, fare verifiche, realizzare applicazioni demo o specifiche per un evento.

Esempi: Windows Azure, Google app engine, OpenShift.

IaaS (Infrastructure as a Service). In questo modello i servizi erogati riguardano l'intera infrastruttura IT.

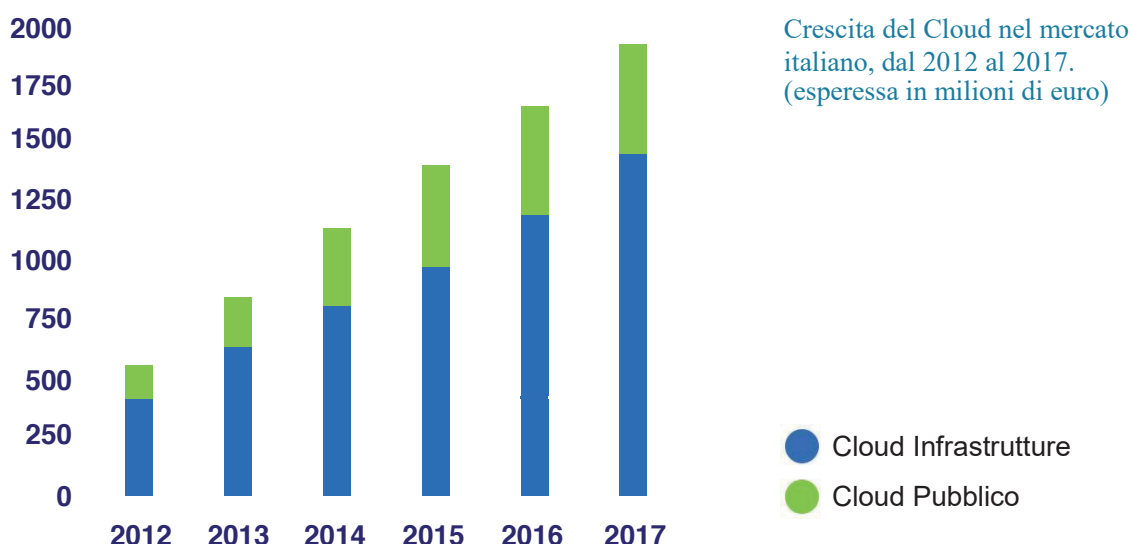
Il cliente può acquistare – da un ambiente virtuale – potenza di calcolo, intere macchine, servizi di rete, spazio per poter erogare in autonomia le proprie applicazioni (a fronte di un pagamento in base al consumo dell'infrastruttura stessa). Solitamente questo tipo di servizio offre la parte relativa al networking, allo storage dei dati, ai server fisici e ai software di virtualizzazione.

Pro: alto grado di controllo.

Contro: espansione geografica e opzioni di connettività limitate.

Cliente tipo: colui che preferisce evitare di lavorare con un hardware fisico e relativi problemi – legati, ad esempio, all'aggiornamento di un componente o alla sostituzione di una parte non funzionante – oppure colui che vuole sistemi sempre disponibili e raggiungibili ovunque si trovi (a casa, in ufficio o all'estero).

Esempi: Rackspace, Amazon Web Service, Nuvola Italiana Telecom.



I GUIDA ALLA SCELTA I

Modelli di distribuzione

Questi modelli sono definiti dagli utenti e non dipendono dalla tecnologia adottata o dal costo o ubicazione degli hardware. Si tratta di opzioni di cloud computing volte a permettere ai clienti di scegliere ciò che più si adatta alle loro esigenze; non sono incompatibili l'uno con l'altro e spesso coesistono al fine di supportare i consumatori: l'obiettivo è un utilizzo più efficiente e sensato in relazione ai bisogni (tenendo in considerazione indicatori come il prezzo, i tempi e la sicurezza).

Inoltre, i modelli proposti riguardano essenzialmente il data storage e il computing power.

Private Cloud. Relativo ad un'infrastruttura informatica cloud che appartiene a una determinata azienda e, quindi, dedicata esclusivamente a quest'ultima. Nel caso specifico, l'infrastruttura (insieme di tutto l'hardware) può essere collocata in azienda o data in licenza a terzi.

Vantaggi: gestione di hardware e software semplice, maggiore privacy, maggior rendimento della struttura IT, altamente personalizzabile.

Svantaggi: alti investimenti iniziali, spese IT (personale funzione IT e spazi), sono richieste molte competenze IT poiché viene data più autonomia all'azienda (è necessario comprendere le differenti configurazioni e come funziona lo storage).

Esempio: Salesforce

Public Cloud. Relativo a un'infrastruttura informatica che appartiene al fornitore, il quale eroga servizi al pubblico o a un gruppo di grandi imprese.

In questo caso tutti i dati aziendali vengono trasferiti dai propri server a quelli del provider.

Vantaggi: abbassamento dei costi, non è richiesto un investimento iniziale, non vi è la necessità di avere spazi per disporre dei server, abbassamento del consumo di energia, abbassamento costi personale IT (l'assistenza viene erogata da chi offre il servizio).

Svantaggi: viene percepita meno privacy e sicurezza dei dati nel cloud, possibilità di perdita di pacchetti durante la fase di trasferimento, possibilità di saturazione della rete.

Esempio: Dropbox

Community Cloud. Relativo a servizi erogati da un'azienda o service provider a un gruppo ristretto di organizzazioni e utenti con caratteristiche in comune (come mission, livelli di sicurezza, policy) e dove l'infrastruttura può essere gestita o operata da una delle aziende del gruppo, così come da un provider esterno.

Esempio: Apps.gov (servizi di cloud computing offerti dal governo degli USA).

Hybrid Cloud. Relativo ad una concomitanza di servizi serviti dal cloud provider e dalla propria infrastruttura informatica aziendale.

Vantaggi: alto livello di flessibilità e personalizzazione dei servizi, bilanciamento dei servizi erogati dal private e dal public cloud a seconda delle necessità dell'azienda.

Svantaggi: è richiesto un alto livello di competenze per gestire il programma in modo efficiente.

Esempio: Akamai

L'**Hybrid Cloud Computing** è oggi una delle più dominanti tendenze dell'IT; si notano diversi vantaggi come il risparmio di costi IT, con conseguente possibilità di reinvestimento per altre finalità legate al miglioramento del business o alla creazione di infrastrutture in grado di sostenere la trasformazione digitale in atto.

Un ambiente di Hybrid Cloud – concernente, quindi, più modelli differenti di cloud – è in grado di massimizzare la flessibilità di un'organizzazione e accelerare la commercializzazione dei prodotti; contemporaneamente, si registrerà un abbassamento dei costi operativi, utilizzati per finanziare altri progetti innovativi o attività volte ad aumentare il vantaggio competitivo di impresa.



I GUIDA ALLA SCELTA I

Quando un'azienda sceglie il cloud computing deve considerare molteplici aspetti chiave per prendere la decisione più opportuna e più efficiente – in grado, quindi, di portarle maggiori vantaggi.

Le considerazioni possono essere suddivise in due macro aree: riflessioni che riguardano gli aspetti aziendali interni e quelle che riguardano l'esterno, ossia il cloud provider a cui ci si affida.

Analisi interna

1. Verificare se l'azienda è pronta, in termini di cultura, a spostare le strutture software, i dati, le applicazioni e i processi in un sistema cloud. Per far ciò è auspicabile una profonda analisi volta alla prevenzione di eventuali reazioni negative e resistenze interne.
2. Verificare se, una volta che le risorse IT sono affidate a un terzo, esse siano gestite in modo più efficace ed efficiente.
3. Comprendere i punti di forza e le variabili strategiche dell'azienda.
4. Analizzare quali applicazioni di business trarrebbero maggior vantaggio al passaggio in cloud.

GDO E RETAIL **TELCO E MEDIA** ASSICURAZIONI
MANIFATTURIERO
OIL E **BANCARIO** UTILITY **SERVIZI**
GAS PA E SANITÀ

Distribuzione di impiego nel mercato italiano.

Analisi esterna

1. Accertarsi che il cloud provider abbia un piano di disaster recovery adeguato e testato, indispensabile nel caso in cui ci dovessero essere problemi alle strutture IT demandate al fornitore per evitare la perdita di dati.
Recovery Plan: insieme dei processi che riportano a regime le funzioni e proteggono i dati di un'infrastruttura IT di un'impresa nel caso in cui vi siano problemi operativi.
2. Verificare l'affidabilità, l'esperienza, la reputazione del cloud provider nonché la buona salute finanziaria e l'eventuale capacità innovativa: sono aspetti che impattano positivamente la scelta.
3. Verificare l'efficienza del cloud provider, soprattutto controllando che i servizi offerti rispettino i precetti base del cloud, come la flessibilità e la velocità.
4. Verificare la frequenza con cui il provider effettua la manutenzione e l'aggiornamento.
5. Accertarsi di possedere una valida strategia di uscita dalla relazione con il cloud provider nel caso di interruzione del rapporto.
6. Verificare se il cloud provider si appoggia ad altri partner e analizzare i loro profili.

A proposito di Cloud I 3

Le ultime ricerche condotte da Regus, provider di spazi di lavoro flessibili, dimostrano che in Italia oltre nove imprenditori su dieci (96%) ritengono che le nuove figure professionali stiano influenzando in maniera decisiva l'adozione di strumenti cloud accessibili da qualsiasi luogo.

I dipendenti sono alla ricerca di tecnologie che li aiutino a rimanere sempre connessi, mentre gli imprenditori utilizzano continuamente app in grado di supportare il lavoro a distanza, quali Skype (72%) e WhatsApp (92%).

“Il passaggio al lavoro da remoto sta influenzando in maniera esponenziale l'adozione di strumenti cloud, il che significa che è possibile accedere agli stessi documenti dei colleghi, sia dalla sede principale che dall'esterno. Tutto ciò, combinato con i costi contenuti degli strumenti di messaggistica istantanea, sta determinando un aumento del mobile working, contribuendo a preservare i livelli di produttività e coinvolgimento di una forza lavoro sempre più mobile” ha dichiarato Mauro Mordini, Regus Country Manager.

I QUAL È IL POTENZIALE I

I vantaggi

In generale, le opportunità offerte dal cloud possono essere sintetizzate in quattro punti focali:

1. I costi IT diminuiscono / scompaiono.
2. Il pagamento è solo per la reale ed effettiva necessità e utilizzo del server.
3. Se la domanda è variabile, si ha la possibilità di aumentare o rimuovere i server in modo dinamico.
4. La configurazione del proprio server avviene una sola volta e successivamente si può utilizzare e accedere per tempi prolungati.

Nello specifico i vantaggi sono:

Flessibilità. I servizi basati sul cloud sono ideali per i business con una domanda variabile. Se la necessità si fa maggiore è facile aumentare la capacità del cloud – ricorrendo ai server remoti – e allo stesso modo, se vi è la necessità di ridimensionare, è altrettanto semplice farlo. Questa agilità può costituire un reale vantaggio competitivo per l'azienda rispetto ai competitor.

Disaster recovery. Tutte le aziende dovrebbero investire nel disaster recovery, ma per quelle di dimensioni inferiori – che spesso non hanno a loro disposizione risorse economiche ed expertise adatti e necessari – questo rimane più un ideale che un aspetto reale. In questo, il cloud riveste un ruolo fondamentale perché offre servizi di backup e recovery che permettono di risparmiare in termini di tempo e denaro, facendo leva su terze parti esperte.

Aggiornamenti automatici. Con il cloud i software sono dislocati in altre sedi e i fornitori si impegnano a prender-

si cura di questi, provvedendo regolarmente all'aggiornamento dei programmi – inclusi aggiornamenti di security – così da far risparmiare tempo all'azienda cliente per il mantenimento del sistema, a cui altrimenti avrebbe dovuto provvedere da sola.

Spese di capitale. Il cloud taglia tutti gli alti costi di hardware. Infatti, il cliente paga per l'utilizzo che fa e gode di un modello basato sull'iscrizione.

Collaborazione. Quando i team hanno accesso, editano e condividono i documenti in ogni momento e ovunque: essi sono in grado di fare molto insieme e al contempo di farlo meglio. Le diverse app di condivisione di file, lavori, documenti, aiutano gli aggiornamenti in tempo reale e offrono una piena visione della collaborazione.

Lavoro da remoto. Grazie al cloud, è sufficiente disporre di una rete internet per poter lavorare. Inoltre, alcuni servizi offrono app mobile volte alla flessibilità e libertà di utilizzo da qualunque dispositivo.

Controllo documenti. Più alto è il numero di impiegati e partner che collabora sui documenti, maggiore è la necessità di controllo. Prima dell'avvento del cloud, i lavoratori dovevano inviare i documenti sotto forma di allegati mail che potevano essere elaborati da un utente per volta, creando spesso confusione nei contenuti, nei formati, nei titoli. Grazie al cloud computing, tutti i file sono archiviati centralmente e ognuno vede una versione veritiera dello stato di avanzamento. Maggior visibilità implica anche migliore collaborazione che a sua volta significa miglior lavoro e risultati più efficienti.

I possibili rischi

Sicurezza e privacy. Chi utilizza il cloud spesso è nella condizione di non conoscere specificatamente i metodi operativi e tutte le componenti legate alla struttura e all'organizzazione del provider. Infatti, per il più delle volte, il fruitore si affida al fornitore, ponendo piena fiducia nel fatto che possa garantirgli adeguata sicurezza e privacy dei propri dati.

Vendor "lock-in". Ossia il rischio di restare vincolati nella scelta, una volta che si è deciso di portare avanti l'accordo con un determinato provider. Spesso, infatti, i sistemi di cloud – basandosi su architetture software differenti da quelle tradizionali dell'azienda – determinano una certa difficoltà nel caso in cui l'impresa volesse tornare alla soluzione precedente o scegliere /cambiare provider.

Malcontento interno. Soprattutto nel caso in cui, per introdurre soluzioni cloud, si metta mano alla struttura dell'impresa, alle mansioni e responsabilità o ruoli delle risorse umane che potrebbero reagire male causando inefficienze.

Imprevisti del provider. Ossia la casualità in cui un fornitore di servizi cloud si trova a dover fronteggiare problemi inaspettati causando, di conseguenza, gravi danni ai clienti (come perdita di dati, blocco temporaneo del servizio).

Reputazione negativa. Nel caso in cui, ad esempio, vi siano clienti operanti in un determinato cloud con condotte illegali o immorali, danneggiando la reputazione di altri clienti che lavorano nello stesso data center.

Aldo Barillaro

Cos'è il cloud? Come funziona?

Perché è nato il cloud?

Oggigiorno – grazie alla diffusione di dispositivi quali smartphone, tablet e computer portatili – siamo in grado di accedere a internet praticamente da ogni luogo, con tutti i pro e i contro che questo comporta. Certe volte, però, può capitare di creare un file sul computer di casa che, l'indomani uscendo, ci si dimentica di portare con sé. Altre volte, invece, può capitare di ritrovarsi con più copie di uno stesso file e non sapere qual era il file di cui si aveva realmente bisogno. Nella peggiore delle ipotesi, si potrebbe perdere o rompere lo smartphone, il tablet e/o il computer contenente tutti i propri file.

Ma c'è da fidarsi?

Probabilmente non ti senti sicuro a lasciare i tuoi file sparsi chissà dove, ma forse non sai che già lo stai facendo da diverso tempo. A cosa mi riferisco? Mi riferisco al tuo indirizzo email, o meglio, alla tua casella di posta elettronica. Infatti, questo servizio non è altro che uno spazio personale e privato al quale puoi accedere soltanto tu, dove e quando vuoi.

Il meccanismo del cloud storage è più o meno lo stesso, solamente che – invece di inviare, leggere o cancellare dei messaggi di posta elettronica – invii, leggi, modifichi, cancelli, scarichi o archivi i tuoi file.

Che cos'è il cloud e come funziona?

Per risolvere questi e altri problemi, è nato il cloud: uno spazio di archiviazione personale, chiamato talvolta anche cloud storage, accessibile in qualsiasi momento e in ogni luogo utilizzando semplicemente una qualsiasi connessione a internet. Bisogna precisare che con il termine cloud, ci si può riferire anche ad altri servizi offerti dal cloud computing.

Il cloud storage, dunque, non fa altro che sincronizzare tutti i propri file preferiti in un unico posto, con il conseguente vantaggio di ricaricarli, modificarli, cancellarli e/o aggiornarli, senza avere più il bisogno di portare con sé hard disk esterni, pen drive USB o qualsiasi altro oggetto che normalmente è possibile perdere o dimenticare. Oltre a ciò, si ha anche la possibilità di fare preziose copie di backup, condividere i propri preferiti con chi si vuole e per quanto si vuole, con indubbi vantaggi in termini di tempo e praticità.

Ma è davvero gratis?

Sì, entro certi limiti, è completamente gratuito. Ma qualora ne avessi bisogno, pagando una piccola somma di denaro al mese, potrai avere a disposizione ancora più spazio, con delle dimensioni paragonabili – se non addirittura maggiori – a quelle di un comune hard disk per PC. Ad ogni modo, sappi che nella maggior parte dei casi lo spazio a disposizione gratuito dovrebbe essere già più che sufficiente.

Come e dove posso ottenere il mio cloud?

Se per caso hai un indirizzo email di Google e/o della Microsoft hai già a disposizione il tuo cloud storage personale, quindi ti basterà semplicemente iniziare ad usarlo caricando i tuoi file.

Se invece non hai uno di questi indirizzi email, o semplicemente non vuoi utilizzare il cloud che ti viene offerto, potrai tranquillamente avvalerti di uno o più degli appositi servizi non a pagamento.

Ecco una breve lista dei migliori programmi gratuiti di cloud storage, nella quale è indicato lo spazio base a disposizione: Dropbox (2 GB), Amazon Cloud Drive (5 GB), iCloud (5 GB - per chi usa iPhone, iPad e in generale dispositivi Apple), Mega (50 GB), Degoo (100 GB).

Inoltre, compiendo determinate azioni mediante alcuni di questi servizi – come ad esempio invitare gli amici a utilizzare lo stesso servizio, mettere un mi piace sulla pagina Facebook del servizio in questione, installare una eventuale app per smartphone e/o tablet – sarà possibile aumentare ulteriormente lo spazio base gratuito a disposizione, entro un certo limite.

A prescindere dall'applicazione scelta, una volta che ti sarai registrato, non dovrai fare altro che caricare i file che desideri, tramite il tuo browser preferito; dopodiché questi documenti saranno automaticamente accessibili attraverso qualsiasi dispositivo collegato a internet, pronti per essere scaricati e/o modificati.

Per saperne di più sul Cloud Computing, visita:
<https://www.cwi.it/cloud-computing>



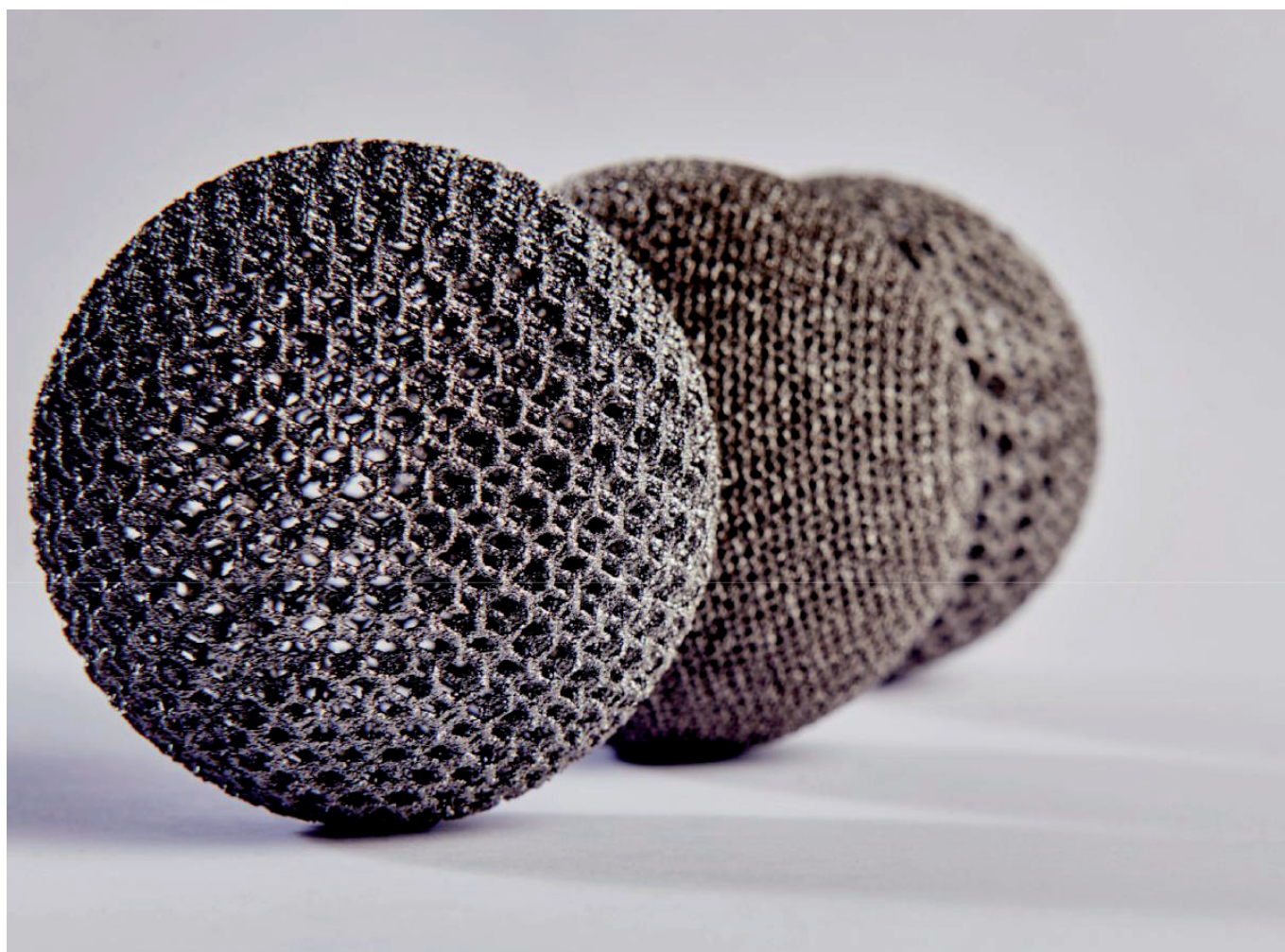
CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

ADDITIVE

MANUFACTURING



Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8 – 15/11/2017

I ADDITIVE MANUFACTURING I

«La stampa 3D potrebbe avere sul mondo un impatto così profondo come lo ebbe l'avvento della fabbrica (...) sta arrivando, ed è probabile che sovverta ogni campo che tocchi»

The Economist, editoriale 2011

La definizione

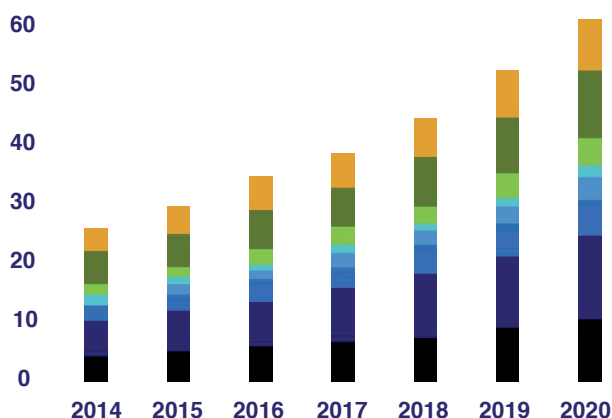
La produzione additiva è un processo di unione dei materiali – di solito uno strato sopra l'altro – per fabbricare oggetti sulla base dei dati relativi a un modello computerizzato tridimensionale, in opposizione alle tecnologie di produzione sottrattiva.

Consiste nel trasformare un modello 3D in un oggetto concreto: questa tecnica si basa sulla suddivisione di una forma virtuale 3D in un numero di sottili strati 2D. Questi strati vengono poi depositati fisicamente, uno ad uno, da una stampante (la macchina di produzione additiva), fissando ogni strato su quello precedente e ricostituendo un oggetto tridimensionale reale. Si possono utilizzare diversi tipi di materiali, da polimeri e prodotti organici a ceramiche e metalli.

Quali sono le principali differenze tra la produzione additiva e i processi convenzionali di industria?

1. I processi industriali tradizionali si basano su metodi sottrattivi (cioè sulla rimozione di materiale), quali la fresatura, la tornitura, la molatura e il taglio con cesoia.
2. La produzione additiva si basa, invece, sull'aggiunta di materiale, cioè sulla sua deposizione in strati consecutivi al fine di ottenere un oggetto tridimensionale.
3. Nella produzione additiva, l'oggetto 3D viene digitalizzato in un file CAD e scomposto in vari strati prima di essere prodotto per singoli step grazie ad inchiostri e materiali aggiuntivi (come plastica, metallo e ceramica).

Il grafico mostra il valore sul mercato dei materiali di stampa, dal 2014 al 2020.



Storia. Si tratta di un processo di estrusione dei materiali inventato da Scott Crump con il nome di Fused Deposition Modeling (FDM) alla fine degli anni '80.

Processo. Consiste nel comporre strati sottilissimi di plastica fusa ed estrusa attraverso un ugello riscaldato, sovrapponendoli uno sopra l'altro per creare l'oggetto desiderato. La tecnica FDM è utilizzata dalla maggior parte delle stampanti 3D.

Materiali di consumo. In questo processo di produzione additiva vengono spesso usati polimeri termoplastici come l'ABS e polimeri biodegradabili come il PLA. Questi materiali, se riscaldati, diventano malleabili e si solidificano di nuovo quando vengono raffreddati; sono confe-

zionati in bobine di filamento.

L'ABS (acronitrile-butadiene-stirene) è un termopolimero con una buona resistenza agli urti. Viene utilizzato negli elettrodomestici, nei giochi di costruzione (Lego), per produrre aspirapolveri, rotelle, scocche degli scooter e suole delle scarpe sportive.

Il PLA (acido polilattico) è un polimero di origine biologica, bio-assimilabile e biodegradabile. È spesso utilizzato nell'industria alimentare, farmaceutica e medica.

Tipi di produzione. Prototipi, modelli. **Stampanti.**

Raise3D N2 Dual, Ultimaker 2, Zortrax M200, Flashforge, Witbox 2, Pharaoh XD, Zortrax Inven-ture, BigRep One, BCN3D, Mass Portal.

I COME FUNZIONA I

Il processo

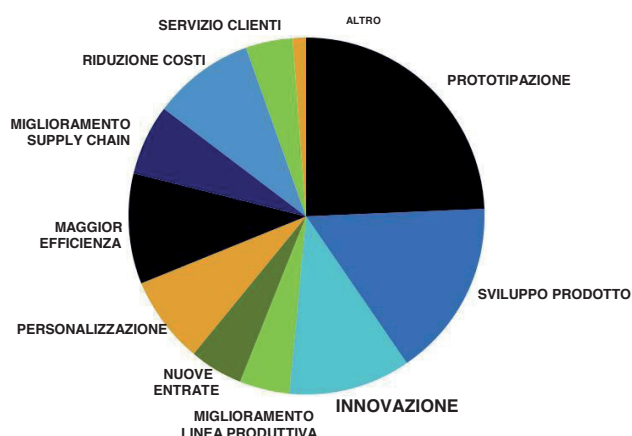
Quali sono gli step della produzione additiva?

CAD. Modello CAD 3D e mesh poligonale (letteralmente maglia o rete: è un insieme di vertici, spigoli e facce che definiscono la forma di un oggetto tridimensionale). In questa fase l'obiettivo è la creazione di un file .STL e cioè la definizione della forma geometrica del pezzo da stampare, della superficie esterna di un oggetto nello spazio. Questa struttura viene definita da un parametro chiamato errore cordale: rappresenta la distanza massima tra la corda e la superficie iniziale. Più basso è il parametro e più la struttura è vicina alla superficie del modello CAD. Una tecnica alternativa per ottenere un modello numeri-

co è il reverse engineering: consiste nel misurare un oggetto al fine di ricostruire numericamente la sua geometria. Tale idea viene frequentemente associata alle tecniche di ricostruzione delle superfici geometriche: permettono la trasformazione di una nuvola di punti ottenuti dal sistema di digitalizzazione 3D, in un modello con volume o superficie tridimensionale utilizzabile dal software di progettazione assistita (CAD).

Preparazione stampa. Definizione supporti e condizioni del materiale di deposizione.

Stampa finale. Stampa 3D, produzione del layer e creazione dell'oggetto finale.



Modi d'uso della stampa 3D nel mercato attuale.

A proposito di AM I 1

La produzione additiva permette di realizzare complesse geometrie interne. Oltre alla possibilità di creare forme impossibili da realizzare con altri tipi di processi, riduce anche il numero di pezzi necessari per produrre le strutture stesse.

Nei processi di produzione additiva si genera un forte gradiente di temperatura, a causa del quale il pezzo può deformarsi: in questi casi la geometria e l'integrità della forma sono compromesse.

Gli strumenti

In generale sono necessarie varie applicazioni software per stampare un oggetto:

1. Software di modellazione 3D (software CAD)
2. Software per convertire i file .STL in file .Gcode
3. Software dedicati alla stampa 3D (software host della stampante).

Software di modellazione 3D (software CAD) troviamo:

1. Software gratuiti: FreeCAD, OpenSCAD, QCAD (2D) Blender.
2. Software a pagamento: CATIA, AutoCAD, SolidWorks, Rhino.

Software per creare i vari strati (Slicer)

La stampante 3D può creare un solo strato per volta, dun-

que il modello deve essere tagliato in più fette 2D da stampare in sequenza. Il software Slicer scompone il modello CAD tridimensionale, dividendolo in strati, e genera il tracciato che l'ugello della stampante dovrà seguire durante la deposizione del materiale fuso.

Concretamente, produce un file G-code, contenente una serie di codici testuali e liste di coordinate di punti (x, y, z) utilizzati per descrivere la traiettoria e stampare il modello 3D desiderato.

Lo Slicer utilizza diversi parametri per determinare il percorso quali il diametro dell'ugello, il movimento e la velocità di stampa, l'altezza dello strato, la densità di riempimento. Alcuni esempi di Slicer (software a stratificazione sequenziale) sono Cura, Simplify3D e Slic3r.

I GUIDA ALLA SCELTA I

Le tipologie

Esiste una classificazione dei processi additivi in sette categorie:

Stereolitografia (utilizzare la luce per polimerizzare un fotopolimero liquido).

Principio. La fotopolimerizzazione di una resina liquida permette di costruire un pezzo strato per strato. Si basa sull'uso di una resina polimerica sciolta e inserita in una vasca: la luce provoca l'indurimento della resina, uno strato alla volta, nei punti necessari per produrre il pezzo. Una volta indurito uno strato, quest'ultimo scala di un livello spinto da una base, per consentire la costruzione dello strato successivo.

A seconda dei casi, la resina viene indurita tramite un processo di fotopolimerizzazione oppure con i raggi UV.

Materia prima. Resina sintetica.

Processo secondario. Pulizia, asportazione del materiale di supporto, polimerizzazione successiva con esposizione ulteriore ai raggi UV.

Pro e contro. I vantaggi rispetto ad altri processi di produzione sono la forma geometrica ottenuta e l'aspetto superficiale, la velocità nella creazione dei pezzi e la possibilità di produrre prodotti pesanti (no limiti di dimensione).

Gli svantaggi sono riscontrabili nel tempo necessario per i processi secondari, nell'uso limitato alle resine fotosensibili, nella necessità di elementi di rinforzo e di una fase supplementare di indurimento.

A proposito di AM I 2

Ultimaker 2 è una delle macchine più rinomate e consigliate: si tratta di una stampante 3D prodotta da un'azienda olandese. È presente sul mercato dal 2013 ed è considerata una delle migliori stampanti a basso costo. Ultimaker 2 è stata progettata per realizzare stampe 3D facilmente e in maniera flessibile.

Nella sua categoria è considerata una stampante veloce e corretta: la sua precisione orizzontale è 12,5 µm; la precisione verticale è 5 µm. La stampante Ultimaker utilizza la tecnologia FDM della produzione additiva: l'ugello di estrusione si sposta orizzontalmente lungo gli assi X e Y, mentre la base della stampante si sposta nella direzione Z.

Material jetting (depositare goccioline di materiale).

Principio. Il Polyjet o Material jetting consiste nel proiettare goccioline fini di cera fusa o materiali fotosensibili allo stesso modo di una stampante a getto di inchiostro. Nel caso della cera fusa l'aderenza si ottiene con la solidificazione, mentre con i materiali fotosensibili, un raggio UV rinforza ogni strato dopo la deposizione.

Materia prima. Fotopolimero liquido o cera fusa. Processo secondario. Asportazione del materiale di supporto, successiva polimerizzazione con esposizione ulteriore ai raggi UV.

Pro e contro. I vantaggi rispetto ad altri processi di produzione additiva sono la forma geometrica ottenuta e l'aspetto superficiale, la possibilità di usare vari materiali e la velocità nella produzione dei pezzi.

Gli svantaggi si ritrovano nel processo limitato a resine fotosensibili o cera calda e nell'uso necessario di una base.

Fusione a letto di polvere (utilizzo di energia termica per fondere selettivamente).

Principio. Il powder bed fusion consiste nel fondere il materiale – che a sua volta forma un letto di polvere – in punti specifici, utilizzando un laser o un fascio di elettroni. Una volta solidificato uno strato, una testina applicherà un altro strato di materiale (non è necessariamente richiesto un supporto per quanto riguarda i pezzi fatti di polimeri, in quanto il letto di polvere funge da base di appoggio). Questo processo è adatto per i metalli e le plastiche, tuttavia pochissime macchine sono in grado di utilizzare entrambi i materiali. Per quanto riguarda i prodotti metallici, servono supporti e ancoraggi per fissare i pezzi alla base: l'obiettivo è limitare la deformazione dell'oggetto a causa del peso e delle sollecitazioni termiche.

Materia prima. Polveri di vario tipo come polimeri termoplastici, metalli e leghe di metallo, ceramiche.

Processo secondario. Rimozione della polvere e dei supporti, operazioni di finitura per migliorare la qualità geometrica e l'aspetto superficiale (sabbatura, fresatura, rettifica, lucidatura) o per potenziare le proprietà meccaniche.

Pro e contro. I vantaggi sono i materiali di base riciclabili, l'ampia gamma di prodotti utilizzabili, la velocità di produzione e le caratteristiche meccaniche dei pezzi prodotti. Mentre gli svantaggi rispetto ad altri processi di produzione additiva sono la necessità di un'operazione successiva alla produzione per migliorare l'aspetto superficiale e i supporti in caso di pezzi metallici.



I GUIDA ALLA SCELTA I

Binder jetting (depositare selettivamente un collante per cementare il materiale polverizzato).

Principio. Consiste nel proiettare un getto di legante su uno strato in polvere per solidificarlo sul posto grazie a una reazione chimica o termica. Una volta solidificato uno strato, una testina a rullo applicherà un altro strato di materiale. Non è necessario un supporto, il letto di polvere funge da base. Questa tecnologia permette la proiezione di colla colorata per creare prodotti di vari colori.

Materia prima. Polvere o miscela di polveri.

Processo secondario. Rimozione della polvere, impregnazione o infiltrazione di un materiale liquido per garantire la robustezza del pezzo.

Pro e contro. I vantaggi rispetto ad altri processi di produzione additiva sono l'adattabilità a materiali leggeri, la possibilità di aggiungere colori e il supporto integrato non necessario. Gli svantaggi: richiede una fase post-produttiva per solidificare il pezzo, la fragilità e il costo dei materiali.

Deposizione a fascio di energia (utilizzare l'energia termica focalizzata su un punto per fondere i materiali che si depositano).

Principio. La Energy beam deposition consiste nel proiettare polvere o depositare un filamento, con l'ausilio di un ugello, sul materiale fuso a contatto con la superficie di un substrato. Per la fusione viene generalmente utilizzato un laser e il pezzo viene costruito grazie al movimento dell'ugello e del substrato che poggia su una base: è quindi possibile stampare su un oggetto esistente, oppure creare prodotti costituiti da materiali diversi.

Materia prima. Polvere o filamento, generalmente metallici. Per alcune applicazioni si possono aggiungere particelle di ceramica al materiale di base.

Processo secondario. Miglioramento dello strato superficiale (tramite fresatura, lucidatura, sabbiatura) e potenziamento delle caratteristiche meccaniche con trattamenti termici.

Pro e contro. I vantaggi: non è necessario alcun supporto, è possibile riparare o aggiungere funzioni ai pezzi esistenti, nonché produrre pezzi composti da materiali multipli. L'ingombro limitato della macchina e l'utilizzo di un materiale singolo. Gli svantaggi rispetto ad altri processi di

Estrusione (usare l'energia termica del materiale tramite un ugello od orifizio).

Principio. Consiste nel depositare un filamento di materiale estruso attraverso un ugello – che viene riscaldato per far fondere il materiale – o una testina stampante. Il flusso può essere interrotto e avviato nuovamente ogni qualvolta sia necessario. Ogni strato si solidifica per raffreddamento e l'oggetto viene prodotto con l'accrescimento di una serie di strati orizzontali. Si possono utilizzare materiali diversi sia per il pezzo che per i supporti, solitamente si prediligono plastica e metallo.

Materia prima. Termoplastiche e ceramica strutturale.

Processo secondario. Rimozione dei supporti.

Pro e contro. I vantaggi rispetto ad altri processi di produzione additiva sono la velocità di produzione, il costo delle sostanze e della macchina, l'ingombro limitato e l'uso di un singolo materiale (o di un materiale abbinato ad un legante). Gli svantaggi sono la necessità di supporti, la carente solidità e qualità dei pezzi prodotti.

produzione additiva sono la necessaria operazione di finitura, il consistente prezzo della macchina e la limitata varietà di materiali disponibili.

Laminazione (formare strati di materiale per ottenere un oggetto).

Principio. La laminazione consiste nel tagliare uno strato sottile di materiale e poi incollarlo o saldarlo al pezzo in costruzione. Questo processo è particolarmente adatto per modelli e prototipi.

Materia prima. Materiali in strati solidi come carta, lamiera e polimeri.

Processo secondario. Asportazione dei rifiuti prodotti dal taglio, potenziamento delle caratteristiche meccaniche (sinterizzazione, infiltrazione, trattamento termico) e miglioramento dell'aspetto superficiale (sabbiatura, fresatura).

Pro e contro. I vantaggi rispetto ad altri processi di produzione additiva sono le dimensioni dei pezzi prodotti e la precisione del taglio. Mentre tra gli svantaggi troviamo la necessaria fase di finitura e la produzione di scarti (ritagli di lamiera).



I QUAL È IL POTENZIALE I

I vantaggi

Alcuni vantaggi rispetto ai processi convenzionali:

1. Le fasi operative tra il modello CAD e la produzione del pezzo si riducono.
2. In genere, servono meno risorse umane vista l'elevata automazione.
3. È possibile produrre una notevole varietà di forme geometriche, ad esempio producendo pezzi ottimizzati dal punto di vista della topologia o che presentano scanalature interne.
4. Questo tipo di produzione risulta molto veloce per piccoli pezzi di forma complessa. Nelle aziende si osserva uno spreco minore di materiale.
5. È possibile ricostruire componenti danneggiate di oggetti esistenti, in base al materiale di cui è costituita la parte specifica da ripristinare.

Gli svantaggi

Alcuni svantaggi rispetto ai processi convenzionali:

1. Numero limitato di materiali utilizzabili, la produttività delle macchine è generalmente bassa, la qualità dei prodotti varia notevolmente, con la necessità di effettuare operazioni di finitura.
2. Costo relativamente alto delle attrezzature e dei materiali di consumo.
3. Non sempre adattabile a pezzi molto semplici o di grandi dimensioni, oppure a serie di produzione con volumi elevati.
4. Non sempre adatto per fabbricare pezzi a basso valore aggiunto.
5. Esposizione dei lavoratori a materiali pericolosi, calore, fonti laser.

MEDICINA INSEGNAMENTO ARCHITETTURA
PRODOTTI DI CONSUMO
AUTOMOBILI MILITARE
AEROSPAZIALE
ALTRO MACCHINE AZIENDAL

Il grafico mostra i principali settori d'impiego della stampa 3D, nel mercato attuale.

A proposito di AM I 3

In Olanda è spuntato il primo ponte al mondo nato da una stampante: ci sono voluti tre mesi e il materiale usato è il cemento. Gli strati sono ben 800 mentre le dimensioni del ponte sono relativamente piccole.

Si parla di una passerella di otto metri di lunghezza, pensata soprattutto per permettere a ciclisti e pedoni di attraversare un canale.

Le soluzioni

Quali sono i bisogni relativi al processo di distribuzione del materiale?

Ogni punto del pezzo da produrre deve essere accessibile durante il ciclo di produzione. Per questo la deposizione degli strati deve essere:

1. Meccanizzata per garantire un posizionamento sicuro.
2. Automatizzata per ridurre i tempi di produzione.

Il materiale deve cambiare in breve tempo durante la sua distribuzione, per non penalizzare la produttività. Inoltre, l'intero volume dell'oggetto da produrre deve essere ben definito (per evitare che, in base al suo baricentro, il pezzo perda stabilità).

1. Aggiunta di ancoraggi agli strati per garantire precisione geometrica.

2. Utilizzo di strati sottili paralleli all'asse di laminazione per migliorare la descrizione dei dettagli del pezzo.

La distribuzione del materiale dovrebbe essere la più fine possibile per ottenere la precisione geometrica e l'aspetto superficiale necessari per i pezzi da produrre.

1. Utilizzo di uno strumento per la creazione di modelli numerici al fine di simulare la forma delle "fette".
2. Il materiale deve essere finemente divisibile e solidificarsi nei tempi indicati.

Federico Ferrazza

Viviamo nel miglior momento della storia (ma non ce ne rendiamo conto)

Perché ci sembra che vada tutto peggio, anche se i numeri ci dicono il contrario?
Le spiegazioni sono due e un editoriale di Wired le ha riassunte.

Le elezioni presidenziali negli Stati Uniti, vinte da Donald Trump, hanno generato un dibattito attorno alle domande: “I social network ci fanno vivere in bolle mediatiche frequentate solo da chi ha idee simili alle nostre?” e “Queste bolle alterano la nostra percezione della realtà?”.

I due quesiti hanno aperto una discussione sull’attuale scarsa capacità predittiva degli eventi, manifestata – nel caso della vittoria di Trump – dai sondaggi e dalla maggior parte degli articoli dei giornali, che pronosticavano un’affermazione (quasi) certa della candidata democratica Hillary Clinton.

In realtà la questione è molto più ampia. E riguarda non solo i social media, ma l’intero sistema che contribuisce alla comprensione e alla lettura del mondo da parte dei cittadini.

Paul Dolan, professore di Scienze comportamentali alla London School of Economics and Political Science, ha studiato la questione, concludendo che l’umore e la fiducia nel futuro delle persone sono condizionati da singoli eventi che, seppur di grande impatto mediatico, si devono considerare effimeri rispetto a trend molto più grandi.

Se infatti dicessimo che «il mondo sta meglio rispetto a vent’anni fa», solo una minoranza crederebbe a questa affermazione.

Eppure le cose stanno proprio così. Lo dicono i numeri su scala mondiale. Prendiamo quelli sull’indigenza. Nel 1970 il 60% delle persone viveva sotto la soglia di povertà, nel 2015 il dato è sceso al 9,6%. In numeri assoluti siamo passati da 2,2 miliardi a 700 milioni.

Altri trend positivi sono quelli sulla salute. L’aspettativa di vita nel 1950 era di 48 anni, mentre oggi è di oltre 71; nel 1960 ogni mille bambini nati, 181 morivano prima dei cinque anni, nel 2015 siamo intorno a 45.

Anche per la scolarizzazione si è registrato un miglioramento: 65 anni fa gli analfabeti erano il 64%, oggi non superano il 15%.

Di dati simili se ne possono citare molti: da una decrescita, dal 1960 in poi, del numero di omicidi e di attentati terroristici (sì, anche quelli sono di meno: negli anni ’70 e ’80 del secolo scorso furono più frequenti e uccisero più persone degli ultimi 20 anni), fino a un incremento della tutela dei diritti umani.

Nonostante questo, la percezione (sbagliata) che si ha dell’epoca che stiamo vivendo è quella di un periodo di declino. Si spiegano così fenomeni come la Brexit o l’elezione di Trump: in entrambi i casi le persone hanno mostrato un disagio e una forte richiesta di cambiamento.

Ma allora perché, anche se il mondo va meglio, ci sembra che vada peggio? Le spiegazioni sono due. Una è nella natura dei cambiamenti. Quelli positivi sono caratterizzati da trend lenti e costanti, non correlati a fatti eclatanti (attentati terroristici, tsunami e così via). Difficilmente quindi trovano spazio nella discussione pubblica, sia essa sui giornali, sui social media, in famiglia o al bar tra amici.

La seconda spiegazione è di Martin Seligman, professore di Psicologia all’università della Pennsylvania. Seligman mette in relazione la fiducia nel presente e nel futuro con il controllo. In altre parole, è probabile che si sia positivi sulla nostra vita (non ci ammaliamo di cancro anche se fumiamo, non moriremo in auto anche superando i limiti di velocità) ma meno sul destino della società, perché fuori dal nostro controllo individuale. E i tempi che stiamo vivendo non sono certo controllabili. Le forti spinte che arrivano dall’innovazione (robotica, intelligenza artificiale, genetica, medicina, energie pulite, stampa 3D) stanno cambiando i paradigmi della nostra società che – anche se in condizioni migliori rispetto a qualche decennio fa – ci sembra fuori controllo e dunque in declino. Ma non è così.

Visita la sezione di Wired dedicata alla stampa 3D
<https://www.wired.it/topic/stampa-3d/>

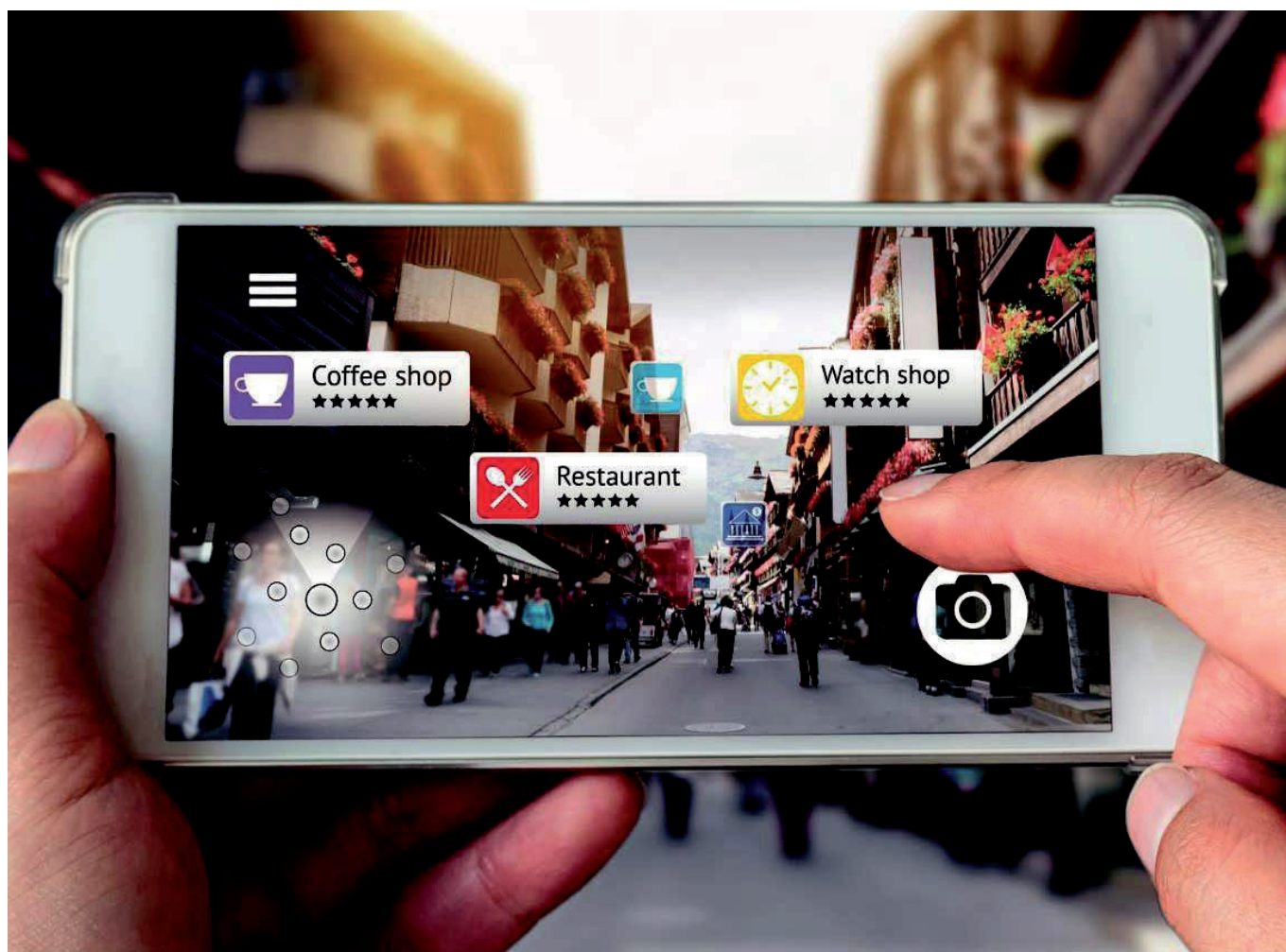


CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



AUGMENTED

REALITY



Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8 - 15/11/2017

| REALTÀ AUMENTATA |

«La realtà aumentata è la rappresentazione di possibili mondi e di possibili sé con lo scopo di creare un “senso di presenza” nell'utilizzatore»

Michael Madary e Thomas Metzinger

La definizione

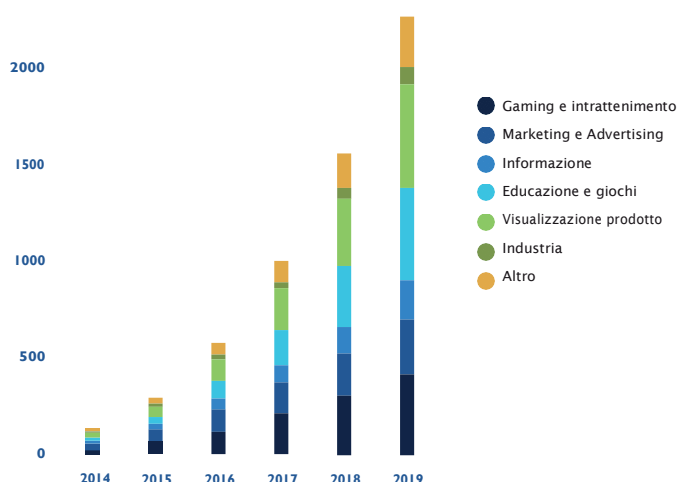
La realtà aumentata è l'arricchimento – con dati aggiuntivi in formato digitale – di informazioni di cui già normalmente disponiamo nelle attività, semplici o complesse, che svolgiamo durante il giorno.

Si tratta, dunque, di integrare e potenziare le possibilità offerte dai cinque sensi grazie all'ausilio di dispositivi informatici.

Nello specifico, la realtà aumentata è un'applicazione

web-based di ultima generazione che consente di visualizzare direttamente in streaming una sovrapposizione fra elementi reali e virtuali (animazioni 3d, filmati, elementi audio e multimediali).

Questa tecnologia ha portato una ventata di innovazione nel panorama della comunicazione aziendale: l'ambiente fisico, arricchito dalle informazioni virtuali, diviene la modalità di interazione nell'ambiente professionale.



Previsione d'uso della realtà aumentata, dal 2014 al 2019.

A proposito di AR | I

La realtà aumentata non nasce come tecnologia per il grande pubblico: i primi esempi li troviamo nel settore dell'aeronautica militare sotto forma di head-up display (visore a sovrapposizione). Erano utilizzati sugli aerei da combattimento per mostrare ai piloti i dati di volo, come la quota e la velocità o la distanza dall'obiettivo, senza distogliere lo sguardo dalla "guida". Una soluzione che, successivamente, è stata adottata anche dall'aviazione civile.

Vs realtà virtuale

La realtà aumentata non va confusa con la realtà virtuale. Quest'ultima crea un ambiente totalmente artificiale, costruito al computer, e lo rende credibile avvalendosi di tecnologie che danno la sensazione a chi le utilizza di trovarsi realmente immerso in quello scenario (ad esempio simulatori di volo o visori per giochi e film in 3D).

La realtà aumentata, invece, parte da ciò che c'è attorno a noi – l'immagine visiva percepita dai nostri occhi – e lo modifica grazie all'aggiunta di animazioni e contenuti digitali che consentono di avere una conoscenza più approfondita dell'ambiente circostante.

Se la realtà virtuale, dunque, è una realtà artificiale, la realtà aumentata può essere definita realtà "arricchita".

Si tratta di un dinamico continuum che nasce nell'ambiente reale, si evolve in una realtà mista, fino a divenire totalmente virtuale.

Mondoreale. L'utente interagisce esclusivamente in questo mondo e il risultato ha il suo equivalente nel mondo virtuale.

Realtà aumentata. Aggiunge elementi generati dal computer alle informazioni percepite nel mondo reale.

Realtà virtuale aumentata. Permette di visualizzare oggetti reali in un ambiente programmato a computer.

Realtà virtuale. Costruisce ambienti interamente virtuali in cui l'utente interagisce.

| COME FUNZIONA |

Inquadrando – attraverso la fotocamera dello smartphone o del tablet – una foto, un libro o un oggetto presente nell'ambiente circostante, il sistema alla base della realtà aumentata riconoscerà l'immagine e permetterà di sovrapporre qualsiasi contenuto virtuale.

Per punti:

1. Si parte con il mondo fisico, quello reale, ad esempio un'immagine catturata dalla fotocamera del telefono.
2. Si aggiunge un dispositivo per proiettare le immagini reali e virtuali, ad esempio lo schermo di un computer.
3. Si utilizza un dispositivo che funga da intermediario tra il mondo fisico e le informazioni fornite.
4. Si sceglie un software che individui le forme e visualizzi l'immagine del mondo fisico all'interno del dispositivo, nel quale si aggiungeranno le informazioni virtuali in tempo reale.

Fasi applicative

Esistono tre fasi nella realtà aumentata: una prima fase di riconoscimento, una seconda di mappatura e infine una terza fase di allineamento del mondo o dell'oggetto virtuale con l'immagine del mondo reale. Nello specifico:

Riconoscimento. Per mostrare gli oggetti virtuali nell'ambiente reale, è necessario riconoscere l'ambiente in cui si intende mostrare le informazioni generate dal computer. Affinché ciò avvenga, si utilizzano:

1. Oggetti specifici presenti nella realtà, quali un dipinto, un edificio o qualsiasi altro elemento che possa distinguere in modo infallibile il luogo in esame.
2. Applicazione di speciali punti di riferimento (marker) sulla scena. I marker sono simboli stilizzati in bianco e nero, stampati su carta, che la webcam riconosce e ai quali vengono istantaneamente sovrapposti elementi multimediali sullo schermo del computer.
3. Localizzazione tramite GPS, quando è necessario stabilire la posizione geografica per fornire le informazioni aggiunte. Nel caso non ci fosse copertura, i sensori delle comunicazioni wireless costituiscono un'alternativa.

Tracciamento o mappatura. Follow-up dei dati relativi all'ambiente specifico, prodotto una volta effettuato il rilevamento. Le tecnologie di monitoraggio, infatti, si basano sulle tecnologie di tracciamento, ognuna delle quali viene elaborata in maniera diversa. Troviamo:

1. Dispositivi basati sui sensori
2. Dispositivi basati sulla visione tramite computer
3. Tecnologie ibride

Mescolamento e allineamento. Dopo aver stabilito le coordinate dell'immagine reale, si giunge alla fase di Render (creazione dell'oggetto 3D) con l'aggiunta delle informazioni digitali da mostrare all'interno della scena reale selezionata.

A tale scopo esistono varie tecniche di mescolamento:

1. **Basidimensionali:** oggetto tridimensionale convertito e visualizzato in un sistema bidimensionale.
2. **Librerie AR:** software per sovrapporre le informazioni aumentate da inserire nell'immagine reale.
3. **OpenGL:** interfaccia grafica con una specifica standard che permette la programmazione delle informazioni.

Le tecnologie

I dispositivi di visualizzazione prevedono uno schermo in cui si possono visualizzare le informazioni aggiunte. Esistono due tipi di sistemi:

Visore trasparente. Permette all'utente di osservare l'immagine reale per mezzo di lenti semitrasparenti, sulle quali vengono sovrapposte alcune informazioni grafiche. Questa tecnologia viene applicata sopra gli occhi e assomiglia al classico paio di occhiali (per questo è chiamata SmartGlass). Il riconoscimento del luogo viene effettuato da una telecamera installata sul dispositivo che effettua il tracciamento.

Schermo di mescolamento delle immagini. L'utente può osservare l'immagine reale e le informazioni grafiche attraverso uno schermo. Anche in questo caso si tratta di uno strumento montato sulla testa, scuro e non trasparente; appartengono alla stessa tipologia tecnologie diffuse e non professionali, quali Smartphone e Tablet.

Le fasi di riconoscimento e tracciamento della scena vengono elaborate da una telecamera installata sul dispositivo o esterna a esso; in questo caso, però, è abbinata ad un sistema di acquisizione del movimento.

| PUNTI DI PARTENZA |

I programmi

Gli strumenti di programmazione supportano Windows, IOS, MacOS, Android e Linux, ma non tutti sono compatibili con ogni sistema operativo: è necessario, in base all'ambiente specifico, scegliere e usare il programma adeguato.

Gli strumenti software utilizzati nella realtà aumentata possono essere proprietari, cioè con un codice non modificabile fornito al programmatore, oppure open source, cioè con codice modificabile e prospettive di miglioramento

(sono gli utenti stessi a contribuire al potenziamento). Un'altra caratteristica è il possesso o meno di una licenza commerciale: se sono software liberi, non è richiesto alcun pagamento per l'utilizzo, mentre se hanno una licenza commerciale sarà necessario versare un contributo. Tipi di licenza:

1. Libera: gratis ma con codice proprietario.
2. Commerciale: a pagamento con codice libero proprietario.
3. Proprietaria: codice sorgente non accessibile.



Proiezione della distribuzione nel 2020.

A proposito di AR | 2

Nel 1968 Ivan Sutherland crea il primo sistema di realtà aumentata che permette di vedere oggetti virtuali 3D sovrapposti in un ambiente reale. Mentre nel 1992 Tom Caudell e David Mizell coniano il termine "augmented reality" (AR). È solo negli anni duemila che la visione si stabilizza e i primi prodotti d'uso comune si affacciano sul mercato.

Ambiti di competenza

La realtà aumentata è una tecnologia flessibile e applicabile a ogni esigenza. Inoltre, si rivela utile in molteplici settori quali la formazione, il marketing, la vendita e il supporto tecnico.

Nell'industria si inserisce perfettamente a supporto di tre step presenti nella catena di valore:

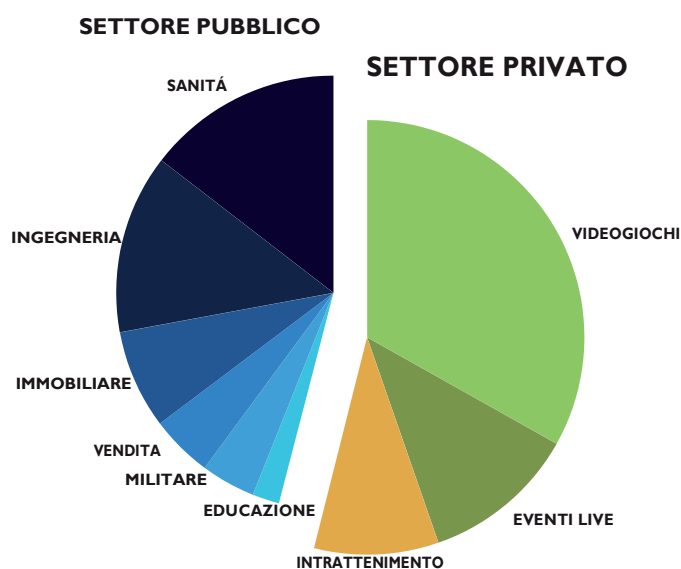
Progettazione. Idea, sviluppo prototipo (estetica ed ergonomia), simulazione e programmazione layout (vista in pianta e criticità).

Produzione.

1. Assemblaggio: supporto e prevenzione errori.
2. Logistica: guida automatica e visualizzazione materiali.
3. Controllo: verifica assemblaggio e qualità, approccio interattivo.
4. Fabbricazione: simulazione in tempo reale e controllo processo.

Operatività. Trasporto, manutenzione (manuali interattivi e istruzioni sulla base di modelli CAD), assistenza (a distanza).

Fonte: Progetto finanziato dal Programma Erasmus+, PROVET 4.0 "Professional development of VET learners and industrial workers for the new industrial revolution 4.0" (2015-1-ES01-KA202-015616), FVEM, Fondo Formación Euskadi, Confindustria Veneto SIAV, Sigma-Clermont



Tipologie d'uso, per settore, della realtà aumentata.

Luca Cannarozzo

5 applicazioni di realtà aumentata da provare subito

Le applicazioni di realtà aumentata possono notevolmente modificare l'approccio con ciò che ci circonda. Se sino a qualche tempo fa era impensabile poter 'giocare' con la realtà, oggi le cose sono notevolmente cambiate, evidenziando un salto tecnologico non di poco conto.

Ora è possibile proiettare indicazioni stradali, giochi per bambini e tantissimo altro ancora. Esistono innumerevoli applicazioni dedicate alla realtà aumentata, ma non tutte offrono un'user experience positiva. Allora ecco una piccola classifica delle applicazioni di realtà aumentata maggiormente diffuse, più apprezzate ed anche più produttive, tratte direttamente dai principali store online.

Tutte richiedono uno smartphone (dotato di bussola e giroscopio), una fotocamera ed una connessione alle rete dati per poter esplorare la realtà con uno sguardo nuovo.

ViewRanger Mappe e Sentieri

Si tratta di un'app dedicata alla attività autodoor come escursioni, uscite a cavallo o in bicicletta.

In più, attraverso una funzione appena aggiunta, è in grado di proiettare nell'ambiente circostante delle istruzioni per potersi orientare in luoghi senza evidenti punti di riferimento e poter proseguire in tutta sicurezza il percorso scelto tra gli oltre 150.000 disponibili.

Funziona offline, è gratuita e offre contenuti premium, permette di tenere traccia del proprio percorso registrando velocità, altitudine e distanza.

The Walking Dead: Our World

Pokemon Go ha senza dubbio aperto le porte per nuovi scenari di gioco. A confermarlo alcune nuovi videogame in programmazione: un esempio su tutti è l'app tratta dall'omonima serie televisiva, The Walking Dead.

La AMC Networks e la Next Games ne hanno annunciato l'uscita: nell'app la realtà aumentata rappresenterà un mondo parallelo dove l'utente sarà chiamato a combattere – utilizzando le armi sparse nell'ambiente circostante – al fianco dei personaggi più famosi della serie televisiva, che sporadicamente appariranno durante lo svolgimento del gioco.

Un nuovo scenario che si prospetta unico nel suo genere e che certamente spingerà la realtà aumentata nel settore del gaming ad un nuovo livello.

Osmino Wi-Fi gratuito

Ricerca le reti Wi-Fi accessibili e gratuite in tutto il pianeta. Inoltre, permette di scaricare le mappe per poi utilizzarle sfruttando il GPS del proprio smartphone: proiettando le indicazioni stradali, è in grado di guidarti sino alla rete disponibile più vicina. Funziona offline ed è gratuita: utile, quindi, in tutte le occasioni in cui non è disponibile una connessione dati, come i viaggi all'estero.

Augmented Car Finder (free)

Quante volte capita di non ricordare dove abbiamo parcheggiato l'auto? Augmented Car Finder è l'app che aiuta a ritrovarla. Riesce, infatti, in pochi e semplici click ad accompagnarti lì dove hai parcheggiato l'ultima volta guidandoti, attraverso la fotocamera del tuo smartphone, con una grande freccia direzionale sul display.

Quiver

Questa volta cambiamo completamente genere per avvicinarci al mondo dei bambini.

Si tratta di un'applicazione che permette di animare dei disegni in 2D: basterà scaricare dal sito ufficiale i disegni da stampare e colorare. In seguito, grazie alla realtà virtuale sarà possibile dar vita alle proprie creazioni.



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

TRASFERIMENTO DI CONOSCENZA E NUOVE METODOLOGIE FORMATIVE

a cura di G. Bettiol e S. Garbellano

Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8



I TRASFERIMENTO DI CONOSCENZA E NUOVE METODOLOGIE FORMATIVE I

I programmi di formazione sperimentati da Confindustria Veneto Siav per favorire l'innovazione nelle piccole e medie imprese venete hanno trovato le loro fondamenta in quattro pilastri:

- la prossimità alle piccole e medie imprese impegnate nei processi di rafforzamento competitivo per far fronte alla crescente competizione internazionale;
- l'esperienza maturata lavorando con gli imprenditori, i loro collaboratori e i team aziendali impegnati a realizzare nuovi prodotti, innovare i processi operativi e migliorare l'efficacia dei comportamenti delle persone;
- la costante ricerca dei modelli imprenditoriali e manageriali che da un lato rappresentano gli studi più avanzati a livello internazionale e dall'altro possono essere applicati alle piccole e medie imprese per migliorare la competitività, i processi organizzativi e il capitale umano;
- l'attenzione verso gli sviluppi delle politiche di crescita e sviluppo a livello europeo, nazionale e regionale così da comprendere le tendenze in atto e quelle prossime e intercettare le fonti di finanziamento più adeguate a far fronte alle sfide delle imprese.

Tenere insieme i quattro pilastri è possibile soltanto ponendo grande attenzione ai metodi di apprendimento che si propongono alle aziende del territorio e alle persone che partecipano ai programmi di formazione. In greco antico la parola metodo vuol dire **"strada con la quale si va oltre"**. I metodi quindi sono strettamente connessi alla costruzione del futuro, al cambiamento e all'innovazione. I metodi rappresentano le strade che occorre percorrere per superare lo status quo, arrivare a nuovi mercati e conquistare nuovi clienti.

I metodi quindi facilitano il cammino e lo rendono meno incerto in quanto offrono punti di riferimento alle persone e alle organizzazioni e sono maggiormente utili nelle fasi caratterizzate da elevata incertezza, turbolenza, complessità e volatilità quali quelli che stiamo vivendo.

I metodi non penalizzano le capacità e le attitudini individuali: al contrario, forniscono una guida per creare sinergie e danno ordine agli sforzi delle singole persone focalizzandosi sulle azioni per il raggiungimento di mete condivise.

Non avere metodo vuol dire elevare il rischio di improvvisazione, disordine e caoticità. Oggi per le persone e per le aziende non avere metodi è una minaccia e un punto di criticità. Può portare al rallentamento dei processi decisionali, all'incapacità di gestire inefficienze e a ridurre costi e quindi contribuisce a perdite di competitività e produttività. Quando le imprese sono lente e pesanti perdono la flessibilità necessaria per far fronte ai cambiamenti che si presentano anche in modo improvviso.

Anche i temi che sembrano più difficilmente prestarsi ai metodi, quali ad esempio la creatività, si arricchiscono con l'utilizzo di metodiche adeguate.

Queste considerazioni sui metodi hanno grande rilevanza in tema di trasferimento tecnologico.

Il trasferimento tecnologico può sembrare un processo semplice, in realtà, richiede prerequisiti, fattori e contesti favorevoli. Per questo motivo sempre più spesso si preferisce parlare di trasferimento di conoscenze proprio per evidenziare che la tecnologia costituisce un aspetto importante, ma non esclusivo. Occorre cambiare la cultura delle imprese, i comportamenti e spesso gli assetti organizzativi.

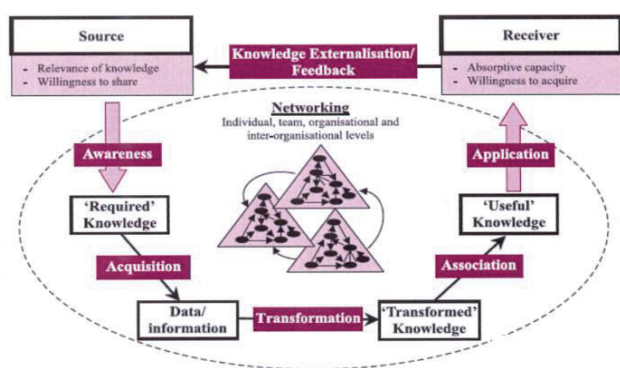
I processi di apprendimento e i processi di trasferimento della conoscenza da un'organizzazione all'altra hanno un importante comune denominatore: sono processi che si fondano sulle persone e che avvengono attraverso l'interazione che si svolge nei posti di lavoro e nei team. La centralità delle persone rende queste processi strategici e al tempo stesso fragili in quanto sono poco o del tutto assenti gli automatismi.

Avere un team di persone che fanno parte di organizzazioni diverse per cultura, obiettivi e comportamenti non garantisce l'effettivo passaggio di conoscenze. Per questo motivo anche i processi di trasferimento tecnologico devono essere strutturati. In questa direzione i metodi forniscono un grande supporto: creano linguaggi e strumenti comuni e segnano un percorso non semplice da compiere ma possibile da portare a termine superando difficoltà, conflitti e resistenze.

L'approccio di Siav al trasferimento tecnologico si caratterizza per l'attenzione posta a tutte le fasi del processo. Sottolinea Giovanni Bernardi, già professore di Organizzazione all'Università di Padova, che molto spesso, le fasi iniziali e finali sono trascurate. In genere si pensa che con l'acquisizione della conoscenza tutto sia risolto, mentre "il bello e il difficile" dei processi di trasferimento viene dopo, quando si tratta di applicare la nuova conoscenza nelle imprese per migliorare processi e prodotti oppure crearne di nuovi.

Particolarmente utile per comprendere la complessità dei processi di trasferimento delle conoscenze è il modello elaborato da Champica Liyanage e che è stato analizzato da Bernardi per contestualizzarlo alla realtà delle piccole e medie imprese venete.

I TRASFERIMENTO DI CONOSCENZA E NUOVE METODOLOGIE FORMATIVE I



Fonte: Liyanage (2009)

Per Liyanage e Bernardi il processo di trasferimento delle conoscenze trova la sua base nella relazione tra due soggetti: il primo è, in genere, un'università o un centro di ricerca che abbia interesse a condividere la conoscenza in suo possesso, il secondo è un'impresa che deve migliorare la sua capacità competitiva attraverso l'acquisizione di un nuovo know how per utilizzarlo nei suoi processi operativi. Affinché il processo di trasferimento porti i concreti risultati attesi sono necessari:

- una continua e intensa collaborazione tra le parti;
- una serie di fasi nelle quali la nuova conoscenza acquisita viene integrata e resa produttiva.

Liyanage individua cinque importanti step che è possibile sintetizzare nel seguente modo:

1. Consapevolezza ("Awareness"): è la fase in cui l'azienda identifica la nuova conoscenza ritenuta più appropriata da utilizzare e che risponde in modo adeguato ai suoi bisogni di innovazione. È una fase critica in quanto sul mercato globale sono presenti pluralità di opzioni;

2. Acquisizione ("Acquisition"): l'impresa individua il "fornitore" di conoscenza ritenuto più credibile e accessibile. Entrambe le parti devono assicurarsi che abbiano la motivazione la capacità di gestire processi complessi;

3. Trasformazione ("Transformation"): la conoscenza acquisita richiede che venga processata, "lavorata" affinché possa diventare utilizzabile dall'impresa: dapprima è necessario effettuare un'attività di adattamento affinché la nuova conoscenza venga integrata nel patrimonio di conoscenze aziendali già esistenti. In alcuni casi sarà necessario anche abbandonare le conoscenze diventate obsolete;

4. Associazione ("Association"): in questa fase si riconoscono i potenziali benefici della nuova conoscenza e allo stesso tempo l'azienda effettua un'ulteriore personalizzazione delle nuove conoscenze per renderle utilizzabili nelle attività e nei processi aziendali;

5. Applicazione ("Application"): è la fase più significativa in quanto la nuova conoscenza viene utilizzata per risolvere i concreti problemi che via via si presentano. Le nuove conoscenze sono incorporate in nuovi processi, ruoli e strutture oppure sono formalizzati in regole e procedure. Soltanto in questa fase la nuova conoscenza crea valore e migliora i risultati aziendali.

Ciascuna delle **cinque fasi** deve essere gestita con attenzione per risolvere criticità organizzative, conflitti e resistenze al cambiamento che possono sorgere in ogni momento del percorso. Nelle aziende eccellenti il processo di trasferimento di conoscenze dall'esterno all'interno delle imprese è un processo continuo che ha trovato rapide sollecitazioni nell'aumento della velocità dell'innovazione tecnologica connessa a Industria 4.0.

Industria 4.0 rappresenta infatti una straordinaria opportunità di cambiamento e per questo motivo oggi per la formazione dedicata alle piccole e medie imprese si aprono nuove aree di intervento e allo stesso tempo nuove complessità. La formazione deve essere coerente con i contesti emergenti e, al tempo stesso, deve essere mirata per fornire soluzioni alle imprese al momento opportuno. Inoltre **la formazione deve svolgere "una mediazione interattiva per ridurre la distanza cognitiva"** ⁽¹⁾ **tra aziende, università e centri di ricerca, favorire le capacità di assorbimento delle imprese, integrare saperi diversi.** Tutte queste sfide devono essere affrontate ponendo sempre al centro le persone valorizzando le loro potenzialità poche volte espresse in pieno.

Queste considerazioni hanno spinto SIAV a rinnovare l'attenzione verso le metodologie di apprendimento per individuare le modalità più efficaci nel facilitare e accelerare i flussi di trasferimento di conoscenze e la loro efficace e rapida applicazione. I nuovi contenuti hanno spesso bisogno di nuove forme di apprendimento per far leva sulla motivazione delle persone a cambiare e innovare.

Le pagine che seguono rappresentano una prima sintesi delle esperienze effettuate ed in corso e una modalità per ringraziare la partecipazione attenta e convinta delle persone che hanno accettato la sfida del cambiamento e dell'innovazione.

Buona lettura

Note

- (1) Bernardi G., (2015), *L'innovazione d'impresa*, in *Narrare l'innovazione* (a cura di Brunetti G., Bernardi G., e Bettiol G.), Marsilio, Venezia

Bibliografia

- Bernardi G. (2018), "Knowledge transformation for effective Innovation. Per un trasferimento tecnologico efficace", in corso di pubblicazione, Mimeo
- Liyanage C, Elhag T., Ballal, Li Q., (2009), "Knowledge communication and translation – a knowledge transfer model", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 13 Issue: 3, pp.118-13
- G. P. Quaglini (a cura di) (2014), *Formazione. I metodi*, Raffaello Cortina Editore, Milano



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

ACTION LEARNING

PER L'INNOVAZIONE



Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8

I ACTION LEARNING PER L'INNOVAZIONE I

«...[l'apprendimento] è un processo di interpretazione dell'esperienza, soprattutto lavorativa, di coloro che agiscono e svolgono pratiche (lavorative) all'interno di un determinato contesto....in cui il sapere "cosa" non è scindibile..., anzi è definito dal "dove" dal "come" e [soprattutto per noi] dal perché» Alloni, Ferrario, Jelmini, 1999

ACTION LEARNING: L'ESPERIENZA DI CONFINDUSTRIA VENETO SIAV

Confindustria Veneto SIAV è stata tra le prime società di servizi in Italia a utilizzare in larga scala programmi di formazione per le piccole e medie imprese basati sulla metodologia dell'Action Learning. Nel 1999 ha avviato la sperimentazione dell'Action Learning per accelerare il cambiamento organizzativo e migliorare le performance dei processi produttivi. Negli anni una metodologia, nata per le grandi imprese e organizzazioni, è diventata un efficace strumento di sviluppo e di rinnovamento delle PMI presenti nel territorio. Oggi si può mettere a disposizione delle imprese, di imprenditori e dei loro collaboratori un know how metodologico che si avvale di migliaia di esperienze e casi reali così da proporre percorsi personalizzati anche su tematiche emergenti, quali la trasformazione digitale, l'Industria 4.0 e lo sviluppo di nuovi prodotti.

ACTION LEARNING: LE ORIGINI E I PRINCIPI

Reg Revans, nato nel 1907, è stato l'ideatore e primo sperimentatore dell'Action Learning. Revans è stata una figura poliedrica: ha partecipato alle Olimpiadi nel 1928, conseguì il dottorato in fisica a Cambridge, fu ricercatore in uno dei laboratori più prestigiosi della Gran Bretagna. Alla fine della seconda guerra mondiale Revans decise di lasciare l'Università per lavorare come ingegnere in una miniera inglese con la responsabilità di gestire le attività di addestramento.

Revans notò che le squadre di minatori, chiamati "compagni nelle avversità", imparavano più dai fallimenti e dai successi dei propri colleghi che erano impegnati a risolvere i medesimi problemi di sicurezza e molto meno dagli ordini e dalle lezioni degli "esperti".

In miniera Revans sviluppò il suo interesse per i processi di apprendimento: la collaborazione all'interno dei gruppi di lavoro consentiva ai minatori di raggiungere risultati ritenuti "impossibili". Era ciò che aveva osservato anche nei laboratori di Cambridge in cui Revans aveva lavorato insieme a diversi premi Nobel.

Le idee di Reg Revans sono state per molti anni lasciate ai margini del mondo della formazione. Soltanto nel 1971 inizia a elaborare e descrivere i principi dell'Action Learning. Con Revans la formazione avvia un percorso di cambiamento che continua ancor oggi. Si attribuisce una crescente importanza al contesto in cui avviene l'apprendimento, si fa attenzione alle esperienze delle persone e alle dinamiche reali nei team di lavoro.

In altre parole Revans ribalta gli equilibri tradizionali del fare formazione.

Conferire maggiore rilevanza alle potenzialità, spesso inesprese, delle persone e alla loro capacità di risolvere i problemi pratici vuol dire trovare nuovi equilibri con la formazione che:

1. discende "dall'alto" in quanto è il prodotto di un sapere predefinito;
2. nasce "al di fuori" e lontana dei contesti di lavoro e dall'agire quotidiano di chi partecipa ai programmi di crescita professionale.

Revans non diede mai una definizione di **Action Learning** né si prese il merito di aver creato una nuova metodologia di apprendimento. Per Revans fare Action Learning significa lavorare sui problemi reali avendo la capacità di focalizzarsi in continuità su apprendimento, ideazione e implementazione delle soluzioni. È una forma di apprendimento sul lavoro, in cui si apprende dagli altri e con gli altri in una posizione di reciproca parità.

I principi dell'Action Learning si possono sintetizzare in:

1. le persone imparano in modo più efficace dalla condivisione dei problemi che devono affrontare nella realizzazione dei progetti;
2. i reali contesti di lavoro costituiscono gli ambienti più efficaci per apprendere;
3. occorre dedicare il maggior tempo possibile a porre domande, fare workshop e lavori di gruppi: le lezioni teoriche devono essere limitate all'essenziale;
4. è necessario che i vertici aziendali e i partecipanti abbiano obiettivi chiari e condivisi e sostengano con sincero interesse i programmi di cambiamento, senza secondi fini nascosti;
5. è opportuna la presenza di un facilitatore nei team soltanto per aiutare le persone e i team ad apprendere. Ad esempio può porre domande sui motivi che hanno portato al successo o all'insuccesso, ma deve intervenire nelle dinamiche dei team soltanto nei casi di reale necessità;
6. senso di apertura e trasparenza sono necessari quando il team discute su temi complessi e delicati;
7. lo svolgimento delle attività di formazione deve essere flessibile per seguire e sostenere le dinamiche dei gruppi.

| ACTION LEARNING PER L'INNOVAZIONE |

ACTION LEARNING E CAMBIAMENTO

La metodologia dell'Action Learning è stata applicata con successo in una gamma molto vasta di situazioni: nelle fabbriche, nei servizi e nella pubblica amministrazione in Europa, Africa, Stati Uniti, India, Cina e Australia.

È una metodologia che si caratterizza per la grande flessibilità anche dal punto di vista dei partecipanti. Ad esempio programmi di Action Learning sono stati realizzati per:

- risolvere problemi ad elevata rilevanza strategica, quali ad esempio l'ingresso in un nuovo mercato;
- facilitare i processi di cambiamento organizzativo nelle imprese;
- sviluppare nuove capacità e conoscenze in manager che sono chiamati ad assumere nuove responsabilità;
- migliorare la produttività nei processi produttivi e di vendita;
- favorire la nascita di nuove imprese.

La pluralità delle situazioni e dei contesti culturali in cui l'Action Learning è stato applicato ha favorito la nascita di declinazioni e approcci operativi, che comunque mantengono una convergenza sullo stretto collegamento tra Action Learning e cambiamento. È un cambiamento che parte a livello delle singole persone per poi espandersi all'intera organizzazione, infatti:

1. la tensione verso la soluzione dei problemi può costituire occasione di confronto, dialogo e interazione con i colleghi che non soltanto fa accumulare nuove conoscenze, ma porta anche ad un mutamento di percezioni e punti di vista. È un processo che aiuta le persone a scoprire nuovi aspetti su sé stessi e la propria personalità manageriale;
2. l'Action Learning induce i partecipanti a vivere il cambiamento come esperienza personale quotidiana e non come un'eccezione;
3. l'importanza della capacità di acquisire e sviluppare una "visione binoculare". Per chi opera in azienda gli obiettivi dell'azione e dell'apprendimento non sono conflittuali tra loro. Al contrario esperienza e apprendimento devono trovare un rapporto di reciproca alimentazione e arricchimento;
4. l'Action Learning favorisce lo sviluppo della cultura del miglioramento e del cambiamento continuo: ogni soluzione è "provvisoria" anche per chi la propone e la implementa. Quando l'esperienza e le conoscenze del singolo non sono sufficienti a dare risposte non rimane

altro che avanzare ipotesi e costruire soluzioni assieme ai "colleghi" che sono interessati al problema;

5. l'attitudine a porsi continuamente domande e a riflettere sull'esperienza aiuta le persone e le organizzazioni a cambiare sé stessi in un mondo in rapida evoluzione.

Le **buone prassi** dell'Action Learning segnalano che i progetti di maggiore successo sono quelli inseriti nei programmi di sviluppo della leadership e dell'individuazione e valorizzazione dei talenti.

Negli ultimi anni soprattutto nelle aziende di maggiore dimensioni l'Action Learning si è arricchito con l'utilizzo di una crescente pluralità di metodi di apprendimento individuali e di team: i progetti e la soluzione dei problemi consentono, ad esempio, di effettuare valutazioni a 360°, fare benchmarking, avviare attività di coaching, svolgere programmi in e-learning, fare outdoor, ecc.

Oggi tra le più recenti declinazioni dell'Action Learning vi è il **virtual Action Learning** in cui i team sono composti da persone che lavorano in sedi spesso molto distanti tra loro e che si scambiano informazioni e feedback attraverso le nuove tecnologie, ad esempio Skype, Twitter, SecondLife e Whatsapp.

Affinché un progetto di Action Learning abbia successo è necessario che:

- vi sia un committente, in genere un manager con responsabilità significative o l'imprenditore, che abbia un concreto interesse alla soluzione del problema;



- il problema da risolvere deve offrire diverse opzioni di soluzioni e deve essere sfidante, ma comunque rapportato alle capacità e alle risorse disponibili dei partecipanti;
- il numero di partecipanti deve essere compreso tra un minimo di 4 - 5 sino a un massimo di 7 - 8 persone, possibilmente con responsabilità, esperienze e know how diversi;
- il processo di lavoro dell'Action Learning si sviluppa in 4 fasi principali: analisi del problema; ricerca e costruzione delle possibili ipotesi di soluzione; scelta della soluzione ritenuta più idonea; presentazione della proposta al committente e confronto;

| ACTION LEARNING PER L'INNOVAZIONE |

- il periodo di lavoro può variare da 3 a 6 mesi; il gruppo decide le frequenze degli incontri, la distribuzione delle attività e le modalità di contatto;
- il facilitatore garantisce lo sviluppo delle attività sia operative sia di apprendimento. Può suggerire nuove fonti di informazioni e/o esperti interni o esterni da consultare. Il consulente ha la finalità primaria di presentare e condividere metodologie specifiche e buone prassi;
- il committente deve fornire un feedback preciso e mirato sulla proposta avanzata dal gruppo e sul processo di apprendimento realizzato. Può affidare l'implementazione della proposta al medesimo gruppo di Action Learning.

ACTION LEARNING, PICCOLI GRUPPI E NARRAZIONE

La metodologia dell'Action Learning ha acquisito una struttura "modulare" che consente di arricchire e rinforzare l'approccio classico con l'inserimento di nuove metodologie di apprendimento senza farne venire meno i principi di fondo,

Confindustria Veneto Siav ha sperimentato prima e poi diffuso l'utilizzo dell'approccio narrativo in molti progetti di Action Learning dedicati alle piccole e medie imprese del Veneto.

I team di partecipanti, insieme ai facilitatori, hanno ricostruito la loro storia professionale attraverso la ricostruzione dei processi operativi e dell'evoluzione dei processi gestionali in termini di sviluppo organizzativo. Ripercorrere le modalità in cui è avvenuta la crescita, sia internamente mediante il graduale ampliamento delle attività sia esternamente grazie a alleanze e accordi, ha consentito di individuare i punti di forza e le criticità superate.

In questo modo i partecipanti:

- hanno fatto emergere il loro apprendimento, spesso sommerso e nascosto;
- hanno individuato i loro successi ed errori ricercandone le cause e i fattori che hanno contribuito a determinare gli esiti;
- hanno evidenziato come spesso il loro operato sia stato caratterizzato da tentativi, esperimenti e prove.

In questo modo da un lato, i partecipanti hanno valorizzato le loro esperienze all'interno del gruppo di lavoro, dall'altro, hanno costituito le fondamenta su cui avviare nuovi cicli di apprendimento legati alle nuove azioni connesse ai progetti di innovazione in atto.

Inoltre si è ridotta la valenza gerarchica dei ruoli rispetto alla conoscenza del processo/problema e spesso sono stati superati abitudini consolidate e ambiti di potere e influenza.

Barbara Parmeggiani afferma che così "l'apprendimento diviene un processo di interpretazione dell'esperienza, soprattutto lavorativa, di coloro che agiscono e svolgono pratiche (lavorative) all'interno di un determinato contesto... in cui il sapere "cosa" non è scindibile, anzi è definito dal "dove" dal "come" e (soprattutto per noi) dal "perché"⁽¹⁾.

ACTION LEARNING: NARRAZIONE E OPEN INNOVATION

L'**open innovation** da paradigma accademico è diventato necessità strategica anche per la crescita delle piccole e medie imprese.

Una ricerca di Confindustria Veneto Siav su finanziamento ISFOL, pubblicata nel libro "Narrare l'Innovazione", nel 2014, ha evidenziato come nelle piccole e medie imprese si accentui la difficoltà ad accedere ed assorbire le nuove conoscenze specie tecnologiche. In particolare per le PMI risulta difficile integrare la dimensione interna con quella esterna e collegare l'evoluzione della tecnologia con le competenze interne di apprendimento.

Queste difficoltà trovano fondamenta nella stessa origine delle piccole e medie aziende manifatturiere. Gran parte di esse sono nate su base familiare e si sono sviluppate con logiche basate sullo sviluppo cumulativo di esperienze interne. Ciò significa che decisioni, azioni, eventi attuali e futuri dipendono in modo significativo dal percorso seguito dagli eventi, dalle azioni e dalle decisioni avute nel passato.

In via sperimentale Siav ha attivato azioni di action learning in piccole e medie imprese collegate a percorsi di open innovation proprio per favorire lo sviluppo dei processi di assorbimento e integrazione delle nuove conoscenze.

La narrazione ha consentito di cogliere la "fatica" del fare innovazione, lo sforzo di risorse economiche, personali e di tempo che l'innovazione richiede.



I ACTION LEARNING PER L'INNOVAZIONE |

I programmi di **Action Learning** si caratterizzano per la ricerca, svolta insieme alle aziende, di trovare il giusto equilibrio tra continuità e discontinuità, ricerca del futuro possibile valorizzando il meglio delle esperienze passate. Questa attività è stata resa possibile grazie ai legami di fiducia e di collaborazione reciproca tra tutti i soggetti che hanno progettato e realizzato gli interventi di Action Learning.

Si è agito per rendere le imprese più permeabili agli stimoli esterni partendo dalla fase di generazione delle idee sino alla loro implementazione.

Di conseguenza, i programmi di Action Learning hanno consentito alle imprese di:

- aprirsi prima al proprio interno migliorando la collaborazione tra persone, team e funzioni aziendali;
- individuare le “buone idee” che si possono tradurre in concrete opportunità di fare nuovi business;
- identificare i gap di competenze e poi integrare gli sforzi di competenze diverse, aiutando le imprese a cercarle dove sono presenti a livello di eccellenza;
- semplificare e accelerare i processi di sviluppo prodotto;
- favorire l'integrazione dei nuovi saperi con quelli tradizionali promuovendo la contaminazione e ibridazione tra saper fare esperto e sapere scientifico;
- superare le resistenze, i muri e le barriere interne ed esterne attraverso la nascita di team misti composti sia da persone che operano in Università e centri di ricerca e da personale aziendale.

“...la nozione di trasferimento di tecnologia è priva di contenuto utile, e va urgentemente sostituita con quella di trasformazione della conoscenza, più precisamente di trasformazione produttiva della conoscenza ...L'idea che il trasferimento tecnologico avvenga “spostando” la conoscenza da un'organizzazione a un'altra è semplicistica e fuorviante. Non esiste il trasferimento, esiste solo la trasformazione...che riceve una validazione da un sistema di uso”

(Bonaccorsi, Bucchi, 2011)

Note

- (1) Si veda Parmeggiani B., Bernardi B. “Formazione “Full blended” per le imprese in crescita” in Osservatorio Isfol n. 6, Nov.-Dic. 2006 pp. 515-529

Bibliografia essenziale

Bonaccorsi A., Bucchi M. (a cura di) (2011), “Trasformare conoscenza, trasferire tecnologia. Dizionario critico delle scienze sociali sulla trasformazione produttiva”, Marsilio, Venezia



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



E-LEARNING

PER L'INNOVAZIONE



Review tecnologica, costruzione del network dei centri per l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8

I E-LEARNING PER L'INNOVAZIONE I

«Qualsiasi innovazione tecnologica segue un andamento nella sua applicazione. La tecnologia richiede tempo affinché maturi, il tempo per adattare noi stessi, per scoprire e sviluppare nuove convenzioni, e anche il tempo richiesto dalla selezione naturale. Alla fine alcune tecnologie si stabilizzano in seguito ad un lancio difficoltoso, altre si propongono sin dall'inizio con grandi promesse ma svaniscono velocemente, altre ancora restano per sempre nell'ombra e finiscono come le pagine orfane di Wikipedia. [...] La tecnologia è 'hot'. Sempre più nuovi prodotti e nuove possibilità ci colgono di sorpresa. [...] Il lancio di un nuovo tipo di smartphone può davvero rappresentare un momento così significativo nella storia dell'umanità? [...] Non vogliamo trascurare l'interesse suscitato dalla tecnologia [...] abbiamo necessità di comprendere il valore aggiunto della tecnologia. [...] Pertanto, la domanda di base da fare è: a quali domande o difficoltà le soluzioni tecnologiche possono dare una risposta»

De Groot, E., & van der Vijver, M. (2013). Into the heart of meetings: basic principles of meeting design. MindMeeting BV

Le PMI venete necessitano sempre più di ambienti e metodologie che permettano alle proprie risorse umane di formarsi e di sviluppare le competenze in luoghi e tempi più flessibili. Questi devono essere diversi dai metodi e dai luoghi tipici dei percorsi formativi in presenza e devono permettere alle risorse aziendali di approfondire alcuni contenuti acquisendo knowledge legato all'evoluzione delle tecnologie 4.0.

BLENDED LEARNING

La **formazione blended** proposta alle PMI ha quindi lo scopo di integrare o di completare quanto appreso nella modalità di apprendimento *face-to-face* tramite una partecipazione autoformativa e autogestita - *self-paced* - in Ambienti Virtuali per l'Apprendimento a distanza - *E-learning*.

SELF-PACED LEARNING

L'**apprendimento self-paced** permette ai partecipanti di gestire autonomamente la propria presenza online, dedicando all'attività il tempo a disposizione e approfondendo i contenuti secondo le proprie necessità di apprendimento.

E-LEARNING

La partecipazione online consiste nella presenza asincrona dei vari utenti nella **piattaforma Moodle**, open source e scalare, <https://moodle.org>. La caratteristica open source della piattaforma consente un elevato livello di personalizzazione dei contenuti e della struttura di dettaglio, così da meglio adeguare lo strumento alle esigenze formative dei partecipanti.

Confindustria Veneto SIAV ha testato e impiegato con successo la piattaforma Moodle, che è stata sviluppata in collaborazione con i partner FVEM, FFE, Sigma Clermont, nell'ambito dell'iniziativa comunitaria Erasmus+ PROVET 4.0 ⁽¹⁾, definendo e migliorando nell'arco di due anni i moduli formativi indirizzati alle aziende manifatturiere venete.

I moduli formativi messi a disposizione delle Aziende, realizzati come **Open Educational Resources (OER)**, materiali didattici in formato digitale resi disponibili con licenze che ne permettono il riutilizzo e la distribuzione dietro indicazione dell'autore e del contributo UE ricevuto per il suo sviluppo in ottemperanza alle norme comunitarie in materia di visibilità del finanziamento), possono impiegare il seguente combinato di metodologie formative tradizionali e innovative, ai fini di massimizzare i risultati di apprendimento:

- consultazione autonoma dei contenuti caricati;
- possibilità di interazione e social networking tra i diversi partecipanti, stimolando il confronto sui temi e le potenziali applicazioni delle tecnologie trattate, anche successivamente alla conclusione della consultazione dei contenuti formativi caricati;
- presentazioni in formato video, contenuti, spiegazioni ed esempi, test applicativi.

La piattaforma PROVET 4.0 propone in particolare lo sviluppo di conoscenze e competenze relative a sei Tecnologie Abilitanti (Key Enabling Technologies - KETs):

1. Cloud Computing
2. Big Data
3. Additive manufacturing
4. Collaborative robotics
5. Augmented reality
6. Cyber-physical systems

I E-LEARNING PER L'INNOVAZIONE I

Apprendimento innovativo delle Tecnologie Abilitanti per il Manifatturiero avanzato

La possibilità di usufruire in piattaforme e-Learning, sviluppate prevalentemente su iniziative comunitarie, di contenuti inerenti le **tecnologie 4.0** significa per le aziende effettuare un percorso formativo che permetta loro di acquisire knowledge e di approfondire alcune caratteristiche delle Tecnologie Abilitanti (KETs), quali:

Cloud Computing

Elaborazione basata su Internet, dove risorse, dati e informazioni condivisi sono trasmessi on-demand a computer e altri dispositivi.

Cobot / "robot collaborativo"

Un robot progettato per aiutare gli esseri umani come guida o assistente in un compito specifico. Permette ad un essere umano di eseguire con successo alcune operazioni una volta impostati i parametri.

Big data

In senso ampio si riferisce ad insiemi di dati, talmente grandi o complessi che comprendono: analisi, recepimento, conservazione, ricerca, condivisione, archiviazione, trasferimento, visualizzazione, interrogazione e privacy dei dati ecc.

Sistemi ciber-fisici (CPS)

Sistemi di collaborazione tra elementi computazionali che controllano entità fisiche. Attualmente, la generazione precursore può essere individuata in settori e comparti diversi quali: aerospaziale, automotive, dei processi chimici, energia ecc.

Additive manufacturing / fabbricazione additiva

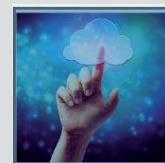
Un processo mediante il quale i dati di progettazione 3D digitale sono utilizzati per costruire a strati un componente depositando il materiale. Può essere utilizzata una gamma varia di metalli, plastiche e materiali compositi.

Realtà aumentata (AR)

Una vista dal vivo diretta o indiretta di un ambiente reale del mondo fisico i cui elementi sono aumentati (o integrati) da input sensoriali generati dal computer, come l'audio, il video, la grafica oppure i dati GPS.

I **6 macro cluster tecnologici** sono stati individuati partendo dalle Tecnologie Abilitanti descritte nel documento di ricerca "Roadmap per la ricerca e l'innovazione" del Cluster Fabbrica Intelligente ⁽²⁾ e svolgendo una survey a livello europeo, analizzando il fabbisogno esistente e futuro di competenze nelle Tecnologie Abilitanti (KETs) nell'ambito del Manifatturiero⁽³⁾. I 6 macro cluster tecnologici individuati compongono pertanto un percorso modulare in e-Learning:

1. **Cloud Computing:** soluzioni, best practice e trend futuri per l'adozione di strumenti pertinenti al proprio contesto lavorativo;



2. **Big Data:** maggiori applicazioni per ricorrere a soluzioni efficaci, considerando aspetti positivi e di rischio ed i trend futuri;



3. **Additive manufacturing:** processi tradizionali di fabbricazione additiva (stampa 3D) e relative soluzioni adottate;



4. **Collaborative robotics:** fondamenti della robotica collaborativa, principi di qualità e della sicurezza delle persone;



5. **Augmented reality:** funzionamento, obiettivi e connessione dell'ambiente fisico con quello virtuale in ambiti lavorativi ad alta intensità tecnologica;



6. **Cyber-physical systems:** fondamenti dei device che forniscono informazioni tramite sensori.



I E-LEARNING PER L'INNOVAZIONE I

DA 6 TECNOLOGIE ABILITANTI A 6 MODULI FORMATIVI: face-to-face ed e-Learning

La progettazione contenutistica dei moduli formativi è stata effettuata partendo da una struttura comune individuata a livello europeo: 6 moduli formativi, ciascuno di essi con specifiche unità, pensati in modo indipendente tra loro.

L'obiettivo è di permettere ai partecipanti di approfondire uno o più moduli inerenti le tecnologie di interesse, attivando un processo di autoapprendimento (si veda la definizione sopra di *self-based learning*).

L'attivazione delle attività formative, a seconda del gruppo di partecipanti, può avvenire prevedendo una partecipazione integrata *blended learning*.

Ad esempio, una parte può essere svolta online, in modalità e-Learning, con l'utilizzo della piattaforma Moodle sviluppata nell'ambito di PROVET 4.0, e parte in presenza.

La formazione *face-to-face* può essere organizzata in modo tradizionale (ad es. *in-class learning*, workshop, seminari ecc.) oppure adottando metodologie innovative (si vedano ad esempio le schede metodologiche Go&Learn, Drammaturgia Virtuale ecc.)

La formazione in e-Learning propone i seguenti contenuti tramite la piattaforma Moodle⁽⁴⁾: concetti di base, la descrizione delle tecniche, dei processi e dei vari materiali inerenti le sei **Tecnologie Abilitanti (KETs)** nell'ambito del Manifatturiero Avanzato, esempi di applicazione in ambito industriale, ecc. I contenuti formativi sono disponibili in quattro lingue: in italiano, in francese, in spagnolo e in inglese.

Tale opzionalità consente ai partecipanti di acquisire, oltre ai concetti di base delle varie Tecnologie Abilitanti, anche il linguaggio specialistico disponibile nelle quattro lingue europee.

A proposito di... LEARNING OUTCOME acquisiti

Modulo "Additive Manufacturing (AM)"

1. Comprendere i principi, le capacità e i limiti dei metodi di AM.
2. Comprendere il flusso di lavoro dell'AM, inclusi gli strumenti di progettazione computazionale, i format di file e di generazione dei toolpath.

Modulo "Collaborative Robotics"

1. Capire il concetto e i significati della robotica collaborativa.
2. Comprendere l'impatto dei robot collaborativi sulla salute umana.
3. Attraverso esempi e casi di studio, comprendere i limiti e le potenzialità dei robot collaborativi.

Modulo "Cyber physical systems (CPS)"

1. Capire cosa sono i CPS e la loro evoluzione.
2. Comprendere gli elementi hardware, il software, i componenti e le applicazioni che compongono il CPS.

Modulo "Augmented Reality (AR)"

1. Capire cosa significa l'AR e i vari tipi di elementi che eseguono i servizi AR.
2. Comprendere le tecnologie di tracciamento e gli SDK per la programmazione AR.

Modulo "Cloud Computing"

1. Comprendere i fondamenti del Cloud Computing
2. Comprendere come implementare soluzioni di Cloud Computing in specifici contesti lavorativi

Modulo "Big Data"

1. Comprendere i fondamenti dei Big Data
2. Comprendere come implementare soluzioni di Big Data in specifici contesti lavorativi

I E-LEARNING PER L'INNOVAZIONE I

PECULIARITÀ DELLA PIATTAFORMA

Il programma formativo modulare PROVET 4.0 offre contenuti richiesti dall'industria (molti feedback dei partecipanti mostrano l'immediata applicabilità delle conoscenze apprese), aiuta a sviluppare le competenze specialistiche e ad aggiornare i profili professionali richiesti dall'industria manifatturiera grazie all'acquisizione di abilità e competenze inerenti le Tecnologie Abilitanti del Manifatturiero Avanzato; specialmente quelle tecnologie focalizzate su: produzione additiva, robotica collaborativa, sistemi ciber-fisici, realtà aumentata, cloud computing e big data.

Il valore aggiunto di PROVET 4.0 e dei suoi contenuti è legato all'usabilità della terminologia e agli strumenti interattivi utilizzati (video, test, presentazioni e contenuti disponibili anche in locale grazie alla possibilità di eseguire il download dei materiali dalla piattaforma Moodle) per spiegare e descrivere tecnologie avanzate e strumenti ad esse correlati.

Grazie alla chiarezza contenutistica e all'attrattiva della formazione proposta, i vari operatori all'interno di un'impresa possono quindi acquisire o sviluppare conoscenze e competenze relative a una determinata tecnologia, consentendo quindi a gruppi eterogenei di lavorare in team "parlando la stessa lingua".

Inoltre, il fatto di avere a disposizione tutti i contenuti formativi in 4 lingue è considerato dalle aziende un valore aggiunto, in particolar modo da quelle aziende la cui catena del valore è internazionale.

La possibilità per le risorse aziendali di confrontarsi, dialogare, comunicare, approfondire tecnicità e caratteristiche Smart dei propri prodotti e/o processi con potenziali clienti, aziende partner all'estero, ecc. è uno degli aspetti maggiormente apprezzati in termini di potenziale trasferimento di quanto acquisito tramite la piattaforma Moodle.

Il percorso innovativo sulle Tecnologie Abilitanti sperimentato nell'ambito del progetto PROVET4.0 rappresenta un'esperienza significativa in quanto più di 200 persone hanno usufruito della piattaforma in Spagna, Francia e Italia.

Note:

(1) Progetto finanziato dal Programma Erasmus+, PROVET 4.0 "Professional development of VET learners and industrial workers for the new industrial revolution 4.0" (2015-1-ES01-KA202-015616), FVEM, Fondo Formación Euskadi, Confindustria Veneto SIAV, Sigma-Clermont

(2) Consultabile alla pagina web www.fabbricaintelligente.it/wp-content/uploads/Booklet-Fabbrica-Intelligente-2015-PAGINE-SINGOLE.pdf

(3) Consultabile alla pagina web http://provet40.eu/media/uploads/2016/06/O1_Analysis-KETs_DEF.pdf

(4) Disponibile alla pagina web, richiede una breve registrazione che permette il monitoraggio della presenza online degli utenti <http://www.fvem.es/moodle/login/index.php>



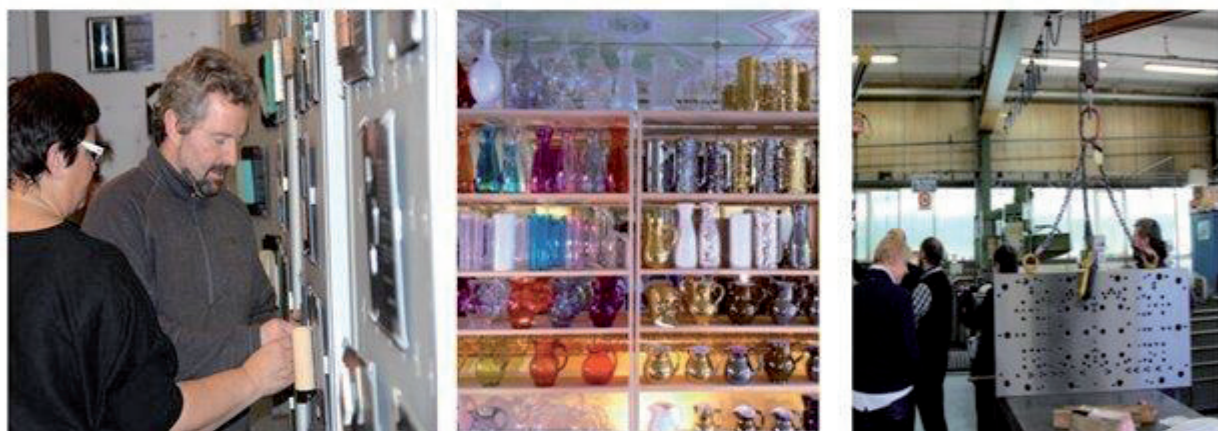
CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

GO & LEARN

PER L'INNOVAZIONE



**Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8**

I GO & LEARN PER L'INNOVAZIONE I

«Chi ascolta dimentica, chi vede ricorda, chi fa impara». Confucio

GO&LEARN: NON SOLO TURISMO AZIENDALE

La visita nelle aziende è stata tra le prime metodologie di formazione imprenditoriale e manageriale. Nel 1925 Adriano Olivetti, sollecitato dal padre Camillo, si reca per un lungo viaggio negli Stati Uniti dove ha modo di visitare numerose fabbriche. A Detroit visita gli impianti della Ford e prende nota di molti aspetti organizzativi: l'elevata automazione, l'attenzione verso l'efficienza e i tempi standard, la mancanza di magazzini, la scarsa presenza di personale femminile, la scuola e un "supermercato" per i dipendenti. Al suo ritorno Adriano propone al padre di innovare l'organizzazione dell'impresa, tra cui, decentrare l'organizzazione del personale, introdurre la direzione per funzioni, implementare il sistema di tempi e metodi, sviluppare una rete commerciale in Italia e all'estero.

Anni più tardi, il fondatore della Fiat il senatore Giovanni Agnelli ai suoi ingegneri mandati a visitare la Ford negli Stati Uniti, sembra che raccomandasse di "copiare, copiare, copiare, memorizzate tutto quel che vedete e, mi raccomando, non aggiungete nulla di testa vostra".

In un viaggio in Giappone nei primi anni Ottanta, Jobs chiese a Akio Morita co-fondatore di Sony perché tutti nelle fabbriche della società indossassero delle uniformi. Morita rispose che dopo la guerra nessuno aveva a disposizione vestiti. Le società come Sony ebbero il compito di dare ai loro operai qualcosa da indossare per la vita di tutti i giorni. Nel corso degli anni le uniformi assunsero una finalità precisa: divennero un modo per legare di più i lavoratori all'azienda. «Decisi di volere lo stesso tipo di legame anche ad Apple», ricordò Jobs.

Questi esempi mostrano da un lato la forza, l'impatto delle visite effettuate presso le aziende eccellenti, dall'altro ci indicano come a fronte dell'osservazione di un medesimo stabilimento possono sorgere visioni comuni, ma anche personali e "parziali". Questa pluralità costituisce una ricchezza: la cultura di ciascuno influenza i processi di interpretazione delle esperienze nei gruppi di apprendimento. Per questo motivo ogni visita può dar vita a riflessioni e azioni molto divergenti tra loro.

LE VISITE AZIENDALI COME ESPERIENZE MULTIDIMENSIONALI

Le visite in aziende sono efficaci quando hanno la capacità di ottenere un coinvolgimento globale delle persone. In questi incontri si fondano aspetti molto diversi tra loro: acquisizione di nuove conoscenze, interessi professionali, esperienze multisensoriali e partecipazione attiva. È questo mix che consente di far nascere emozioni positive: su queste basi si può avviare il processo che porta a un cambio di prospettiva. Inizia a svilupparsi la consapevolezza di dover adottare nuovi comportamenti o di effettuare una discontinuità in termini di prodotti, processi e indirizzi strategici.

Le visite nelle imprese e nelle organizzazioni (ad esempio, Università, centri di ricerca, laboratori, ecc.) da un lato costituiscono l'opportunità per conoscere aspetti a volte del tutto sconosciuti o scarsamente noti, dall'altro per chi possiede già qualche forma di conoscenza fa sì che veda e spesso "tocchi con mano" il cambiamento già realizzato. Andare negli stabilimenti, vedere le macchine in funzione, toccare i prodotti finiti o semilavorati, parlare con le persone nel loro ambiente di lavoro determinano un insieme di esperienze che influenzano i modi di pensare, gli atteggiamenti e i comportamenti.

Afferma Patrizia Martello: *"oggetto" di apprendimento nei viaggi di studio non è tanto l'acquisizione di un metodo o di un know how più o meno perfezionato e sistematizzato, quanto l'accesso a un mondo di contenuti, di significati e di simboli*".

Pertanto le visite aziendali operano su due livelli strettamente connessi tra loro:

- il *mindset*, la mentalità delle persone;
- la consapevolezza della concreta possibilità di innovare e fare il cambiamento.

Con un gioco di parole si può affermare che le visite in azienda quando hanno successo consentono il passaggio da *Impossible* a *I'm possible*.

I GO & LEARN PER L'INNOVAZIONE I

LA METODOLOGIA GO&LEARN: LE QUATTRO FASI

Confindustria Veneto Siav ha sviluppato negli ultimi anni un know how nell'organizzazione delle visite in azienda che si fonda su una metodologia che è stata applicata in oltre una decina di piccole e medie imprese e organizzazioni quali Università e centri di ricerca. Alle attività di Go&Learn partecipano piccoli gruppi di imprenditori e i loro diretti collaboratori che hanno responsabilità rilevanti nelle imprese (quali direzione della produzione, commerciale, ufficio tecnico, ricerca e sviluppo).

Oggi gran parte delle aziende che hanno ospitato gli incontri di Go&Learn si sono rese disponibili per ricevere altri incontri e il loro elenco è stato formalizzato nell'ambito del progetto Erasmus.
<http://www.goandlearn.eu/goandlearn/partner/partner.jsp?iPartner=311>

Le visite **Go&Learn** sono strutturate per favorire la nascita di una pluralità di occasioni di apprendimento in un periodo ristretto di tempo. Ogni incontro Go&Learn si articola in 4 fasi:

1. Discovery

È la fase in cui le persone “scoprono” l'azienda ospitante e soprattutto le persone che la guidano e hanno responsabilità primarie nella loro gestione. Questa fase dà avvio ad una relazione professionale che spesso continua anche al termine dell'incontro.

La finalità di questa fase è quella di facilitare l'incontro tra persone che, pur avendo responsabilità e esperienze diverse, fanno parte della medesima comunità di chi fa impresa. Per utilizzare un'efficace espressione del sociologo Aldo Bonomi è un incontro tra persone che fanno parte della “comunità operosa”, la comunità del fare nella quale sono presenti in modo attivo anche chi fa ricerca nelle Università e nei laboratori.

In genere l'imprenditore ha la responsabilità di presentare le linee strategiche dell'azienda, i suoi prodotti/servizi, i clienti/mercati serviti. Per creare la relazione tra persone che in gran parte non si conoscono queste presentazioni sono l'occasione per narrare sé stessi, l'evoluzione della storia della propria azienda e spesso della propria famiglia. Il focus dell'attenzione non è soltanto sul “cosa”, ma soprattutto sul “come”, sul percorso personale e aziendale compiuto nel corso degli anni. Non si tratta di fare “business presentation”, ma è sufficiente narrare sé stessi e la propria azienda, un legame spesso inscindibile nelle piccole e medie imprese.

2. Know: conoscere i processi e i prodotti dell'azienda

In questa fase i partecipanti iniziano a conoscere i processi dell'azienda. Questa descrizione non avviene soltanto nelle sale riunioni, ma soprattutto camminando nell'azienda negli uffici, nei reparti e in stabilimento.

È opportuno che l'imprenditore o il capo azienda diano spazio ai loro collaboratori, pertanto, in genere questa parte dell'incontro è effettuata dai diversi responsabili di processo o delle unità organizzative.

Il passaggio di “testimone” ha anche valenza simbolica: vuol dire delega, fiducia e fare team.

Camminare nel processo consente di approfondire specificità gestionali e tecnologiche sia con i diretti responsabili sia con le persone che in quel momento lavorano sui computer, nei laboratori e sulle macchine.

3. Think: riflettere per implementare

La terza fase è finalizzata ad avviare una riflessione “a caldo” sull'esperienza acquisita. Dedicare tempo a questa attività vuol dire far sedimentare la nuova conoscenza appresa e iniziare a pensare a ciò che si può introdurre nella propria azienda.

Questa fase in genere si svolge in 3 momenti:

- a. l'introduzione del facilitatore per fornire e condividere una prima sintesi di quanto sentito, visto e discusso. Il facilitatore individua insieme ai partecipanti, ad esempio i tratti caratterizzati da maggiore intensità di innovazione;
- b. lavoro individuale;
- c. lavoro in team.

Questa sessione consente di ottenere una pluralità di risultati:

- individuare sia a livello individuale che di team le principali “lezioni apprese”;
- selezionare le azioni che si possono trasferire in modo più efficace e rapido nella realtà di ciascun partecipante;
- evidenziare le criticità e i punti di attenzione per il trasferimento;
- proporre eventuali miglioramenti del o dei processi presentati;
- individuare possibili aree di collaborazione futura tra le imprese.

I GO & LEARN PER L'INNOVAZIONE I

Conclusioni

È interessante rilevare che durante i lavori di team si sviluppano scambi di informazioni e di esperienze tra gli stessi partecipanti alla visita. Molti di loro hanno già affrontato o stanno per avviare azioni sulle medesime tematiche presentate dall'azienda ospitante. In questo modo si avvia un'ulteriore fase di riflessione e apprendimento e si creano le condizioni per fare network utile anche al termine del progetto.

4. Feedback

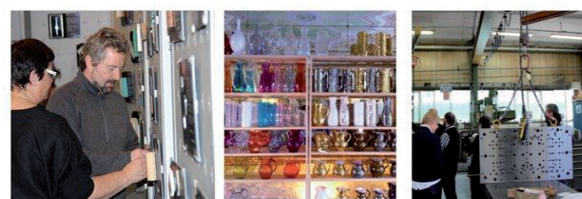
In questa fase sono gli stessi partecipanti a presentare all'imprenditore e ai suoi diretti collaboratori le principali conclusioni dei lavori di gruppo. In questo modo i partecipanti possono evidenziare:

- le criticità e i punti di attenzione che dovranno affrontare per trasferire e implementare le buone prassi apprese nelle aziende di appartenenza;
- le eventuali proposte di miglioramento dei processi dell'azienda ospitante;
- le possibili idee e opportunità per continuare la collaborazione attraverso progetti congiunti.

Questa fase consente di creare un'ulteriore occasione di scambio di informazioni e idee. È una forma di counselling reciproco. Da un lato, i responsabili dell'impresa ospitante hanno la possibilità di esprimere il proprio parere sulla base della loro esperienza su come superare le criticità nei processi di implementazione. Dall'altro, i partecipanti possono fornire informazioni utili al management sulla base delle scelte e azioni già compiute dell'azienda di cui fanno parte. Il counselling reciproco riduce le barriere e resistenze al cambiamento. Le differenze tra le aziende infatti sono considerate come un valore da condividere e non come alibi per mantenere lo status quo e che spesso emergono in espressioni quali: "Noi siamo diversi", "I nostri problemi sono altri", "Da noi non si può fare", "L'abbiamo già provato diversi anni fa..."

Inoltre per i partecipanti si sviluppa la consapevolezza della difficoltà di fare "Bench-copying": ciò che funziona in un'azienda non necessariamente funziona sin da subito in un'altra. Fare innovazione e cambiamento richiede adattamento, approccio sistemico, tempo e persistenza.

La metodologia **Go&Learn** è pervasa da aspetti di action learning, apprendimento esperienziale e narrazione. Inoltre è sempre presente e strutturato lo spazio di riflessione per portare in azienda nuove idee e stimoli. Il valore dell'apprendere attraverso la visita nei luoghi in cui si fa innovazione, il saper osservare, gli incontri con persone e aziende diverse che spesso operano in settori lontani da quelli in cui si compete rappresentano significativi obiettivi di meta-apprendimento. Vuol dire saper accettare e valorizzare le diversità riconoscendo l'efficacia di altre scelte, contesti e decisioni.



Le visite aziendali di **Go&Learn** non hanno vantaggi soltanto per i partecipanti al progetto. Come in tutte le relazioni che funzionano, sono presenti vantaggi anche per le aziende che ospitano gli eventi:

- per il management è un importante momento di elaborazione, sistematizzazione e ricostruzione del percorso di cambiamento realizzato;
- consolidano ciò che si è appreso;
- condividono un format che può essere utilizzato per le attività di formazione aziendale interna;
- migliorano l'immagine aziendale e la reputation nel territorio;
- ampliano e approfondiscono il sistema di relazioni e di network.

Per una buona riuscita delle attività si devono curare: la progettazione e l'organizzazione degli incontri, l'attività di preparazione delle presentazioni, nonché gli aspetti logistici (trasferimenti, pranzi, distribuzione di materiale per i partecipanti, ecc.).

Bibliografia essenziale

Martello P., (2014), "Viaggio Etnografico", in (a cura di) G.P. Quaglino, Formazione, "I Metodi", Raffaello Cortina Editore, Milano



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

DRAMMATURGIA

VIRTUALE



Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8

I DRAMMATURGIA VIRTUALE I

«Teatro è guardare vedendo»

Giorgio Albertazzi

Cos'è la Drammaturgia Virtuale

Il termine “**Drammaturgia virtuale**” nasce nell’ambito di un progetto formativo di Confindustria Veneto SIAV per dare nome e differenziare una nuova declinazione del teatro di impresa, una metodologia che negli ultimi anni ha trovato ampia diffusione.

L’innovazione metodologica introdotta consiste nell’arricchire i programmi di formazione che utilizzano il Teatro d’impresa con la conoscenza, la sperimentazione e l’utilizzo delle tecnologie più avanzate, collegate a Industria 4.0.

In particolare dopo aver appreso cosa sono e a cosa servono le principali tecnologie i partecipanti sono impegnati in sessioni di performance in cui, avvalendosi del supporto di facilitatori e docenti, utilizzano le applicazioni digitali ricreando le dinamiche che avvengono nei contesti aziendali.

Ai partecipanti si chiede di compiere un ulteriore passo in avanti: devono andare oltre la loro specifica realtà di riferimento per immaginare il futuro. La drammaturgia virtuale è quindi un approccio estremamente comunicativo finalizzato a:

- stimolare la creatività;
- comprendere il potenziale di cambiamento e innovazione
- insito nelle nuove tecnologie;

avviare la capacità di sperimentazione nei contesti di lavoro per poterle utilizzare nei modi appropriati.

Questa nuova metodologia consente non soltanto di far acquisire alle persone le *digital skills* necessarie a rispondere alla trasformazione digitale in atto, ma soprattutto aiuta le persone a sviluppare una relazione costruttiva con le nuove tecnologie e ad utilizzarle per trovare nuove modalità per comunicare con colleghi e collaboratori.

Relazione costruttiva vuol dire considerare le nuove tecnologie come strumenti che migliorano l’empowerment delle persone e quindi sono a servizio degli individui e delle imprese.

La **Drammaturgia Virtuale** ha la capacità di operare su tre livelli strettamente connessi tra loro:

1. crea il mindset digitale delle persone e la cultura delle organizzazioni - e quindi i modi di pensare e insieme di convinzioni – in modo coerente agli sviluppi della tecnologia. In particolare facilita la diffusione del “growth mindset” l’accettazione della tecnologia come strumento (e non fine ultimo) del cambiamento e dell’innovazione. È un consenso che parte dalla volontà delle persone di sperimentare, affrontare nuove situazioni e di considerare le sfide come possibilità di scoprire qualcosa di nuovo, che prima si ignorava. È il desiderio di imparare, sperimentando ed eventualmente anche sbagliando;
2. sviluppa le conoscenze sulle nuove tecnologie individuate come quelle maggiormente utilizzabili nelle imprese in cui operano i partecipanti;
3. incoraggia la creatività sperimentando ed esplorando i modi più efficaci con cui le persone che stanno acquisendo la nuova mentalità digitale possono condividere e comunicare all’interno dell’azienda le proprie esperienze e i potenziali cambiamenti conseguenti dalla introduzione delle nuove tecnologie digitali.

L’intento, dunque, non è solo di promuovere le nuove tecnologie e di farle conoscere, bensì di incoraggiare il pensiero laterale relativo alla loro applicabilità. I partecipanti simulano situazioni future, immedesimandosi e interagendo nel mondo digitale.

La drammaturgia virtuale è quindi un viaggio nel futuro prossimo: connette emozioni e tecnologie. È un viaggio verso le nuove organizzazioni e all’interno di sé stessi per scoprire nuove dimensioni, potenzialità e relazioni.

A proposito di Teatro di Impresa I



Il Teatro d’Impresa è uno strumento di formazione che offre ai partecipanti la possibilità di riflettere sui propri comportamenti in una forma leggera ma nello stesso tempo di grande impatto. Grazie a questa modalità è possibile aggirare le difese che i metodi di formazione tradizionali possono a volte suscitare, innescando così un processo attivo di interpretazione e ristrutturazione della realtà. Il teatro d’impresa nasce nel 1984 a Montréal, in Quebec con la fondazione della società Tac (Théâtre à la Carte), che applica i metodi teatrali della formazione aziendale. Il più noto divulgatore del sistema è stato Christian Poissonneau. “Business theatre”, è il nome usato dagli anglofoni. Il Tac via Parigi, arriva a Bruxelles, Barcellona, Ginevra, Londra e oggi è presente in decine di città con migliaia di progetti di formazione “a catalogo” o su misura. A Nantes esiste il Festival International du Théâtre d’Enterprise, con gare tra pièce teatrali, manager-clown, lezioni-spettacolo. In Italia i primi progetti iniziano solo a fine anni novanta. Le imprese, dapprima scettiche, partecipano sempre più numerose.

I DRAMATURGIA VIRTUALE: LE FASI I

Confindustria Veneto Siav ha sperimentato la metodologia della **Drammaturgia Virtuale** nell'ambito del progetto Hub: Digital Innovation Skills – Scenari di impresa, finanziato dalla Regione Veneto, che ha rappresentato un'azione pilota

Il programma si è svolto in due moduli.

Il primo è dedicato alla conoscenza e all'approfondimento delle principali tecnologie digitali, quali il Cloud, i Big data, le tecnologie additive. È stata utilizzata anche la piattaforma Provet 4.0 per presentare le tecnologie abilitanti per il manifatturiero avanzato (si veda la scheda metodologica E-learning).

È invece nel secondo modulo che è stata applicata la nuova metodologia della Drammaturgia Virtuale.

La sperimentazione della nuova metodologia è stata preceduta da una riflessione sulla possibilità di utilizzarla con successo nei corsi di formazione. Per comprendere la sostenibilità e l'efficacia della nuova metodologia all'interno del sistema delle piccole e medie imprese presenti nel territorio Confindustria Veneto Siav ha promosso e realizzato incontri con esperti appartenenti al mondo del teatro e che padroneggiano le tecniche creative. Fin da subito il gruppo di lavoro ha compreso e ha condiviso l'opinione che utilizzare il termine "teatro di impresa" avrebbe potuto in qualche modo creare scetticismo e talvolta "intimorire" gli imprenditori e i manager a cui si voleva proporre questo tipo di percorso formativo.



La scelta è stata quella di disegnare la cornice dello "scenario di impresa" e di collocarvi al suo interno il concetto di "Drammaturgia Virtuale". In pratica per assicurare la coerenza tra obiettivi e contenuti di formazione e per dare maggiore robustezza e credibilità al nuovo approccio formativo si è scelto di realizzare gli incontri dedicati alla Drammaturgia Virtuale nei luoghi in cui si fa innovazione e che sono riconosciuti dalla comunità di business come *knowledge intensive*.

Parchi Scientifici e tecnologici, FabLab e laboratori di ricerca che già operano nell'ambito dello sviluppo delle tecnologie di Industria 4.0 sono stati pertanto individuati come le sedi più idonee per sperimentare le nuove metodologie di apprendimento.

Il contesto ha infatti facilitato l'apprendimento, così come il luogo in cui sono avvenute le performance. In particolare la sede in cui sono avvenute le performance è "The Nice Place". Questa sede ha contribuito a predisporre le persone coinvolte verso atteggiamenti di sperimentazione, proattività e apertura al cambiamento. "The Nice Place" è, infatti, il luogo, il social hub, dedicato all'incontro e alla condivisione, adiacente alla sede centrale di Nice, una media azienda veneta che ha nell'innovazione il cardine della sua strategia.

La sessione di Drammaturgia Virtuale si articola in più fasi:

- nella prima fase gli esperti hanno sollecitato le persone all'uso dello storytelling, Ciascun partecipante ha inventato la storia di una tecnologia, immedesimandosi in essa e fornendo un'identità. A questo personaggio fittizio è stato attribuito un passato, una storia di vita con delle problematiche da risolvere e vari incidenti di percorso in grado di portare ad un finale poco scontato. Questo primo step ha aiutato a effettuare un cambio di prospettiva: passare dal contesto propriamente scientifico-tecnologico a quello emotivo-relazionale.



- nella seconda fase i partecipanti, in coppia hanno scritto le sceneggiature, frutto della fusione dei singoli racconti, e hanno poi iniziato ad agire la propria performance al tempo stesso teatrale e tecnologica.

I partecipanti hanno iniziato ad interpretare le situazioni in cui l'inventore della tecnologia ha presentato la propria invenzione, ha enunciato il livello di innovazione, i punti di forza e anche i punti di criticità che eventuali detrattori o oppositori al cambiamento avrebbero potuto rilevare.

(continua)

I DRAMATURGIA VIRTUALE I

In questa fase il “form-attore” professionista ha dato molta importanza al lavoro di espressione richiamando le tecniche utilizzate nel public speaking.

- nella terza fase è aumentato il livello di difficoltà delle performance. I partecipanti sono stati infatti sollecitati all'improvvisazione (impromptus) e questo ha rappresentato una prova espressiva e argomentativa insieme. Nei casi in cui la persona sembrava scettica sulle potenzialità dell'utilizzo delle tecnologie, il facilitatore ha chiesto di presentare e sostenere la tesi contraria, proprio per agire sulla assunzione di ruolo (role taking) e perfezionare le abilità argomentative. Durante l'ultimo incontro è stato definito un canovaccio e, lavorando a coppie, i partecipanti hanno creato una performance specifica su alcune delle tecnologie prese in considerazione nella prima parte del programma:

- Realtà aumentata;
- Additive Manufacturing;
- Big Data.

L'improvvisazione è stata ripresa dalle telecamere per documentare la metodologia in atto.



CONCLUSIONI

Il successo del progetto **Hub: Digital Innovation Skills – Scenari di impresa** trova le sue ragioni nell'aver creato, in modo nuovo, un continuum tra competenze digitali che riguardano le tecnologie e le nuove competenze soft.

Queste ultime competenze sono necessarie per creare fiducia nelle nuove tecnologie sia per sviluppare nuove modalità di relazione tra le persone.

L'idea innovativa è stata quella di contaminare teatro, una delle prime forme di espressione dell'umanità, e nuove tecnologie per pensare e simulare il futuro prossimo. In teoria le nuove tecnologie avrebbero potuto svolgere un ruolo frenante alla creatività e alla partecipazione diretta alle attività teatrali.

Al contrario, l'esperienza Siav mostra che creatività, nuove tecnologie e teatro possono trovare nuove sintesi e ottenere risultati interessanti. Il valore dell'esperienza teatrale è stato arricchito in quanto le nuove tecnologie hanno coinvolto mente, corpo e emozioni di ciascun partecipante. L'utilizzo delle nuove tecnologie valorizza (e non penalizza) la coesistenza e l'integrazione tra conoscenze analitico-razionali, corpo e fattori emotivi.

Allo stesso tempo si è creata sintonia tra teatro e nuove tecnologie:

- si fa ricerca, si sperimenta e si esplorano nuovi territori;
- si liberano energie;
- si favoriscono ascolto, comunicazione e collaborazione;
- si migliora la flessibilità e il senso di condivisione.

Trova quindi conferma un importante aspetto: nel nuovo lavoro teatrale non soltanto possono coesistere sviluppo delle persone e sviluppo delle imprese, ma si è avviata un nuovo campo di ricerca che porterà benefici sia sul versante delle competenze da implementare sia sulla scoperta delle potenzialità degli individui.





CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

CREATIVITÀ

E MEETING DESIGN



Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8



I CREATIVITÀ E MEETING DESIGN I

«...Una delle sfide legate alla creatività che ci pone il nuovo millennio è se questa possa essere “razionalizzata”, “organizzata” in modo che la componente essenzialmente emozionale che la contraddistingueva si converta (e si associ) alla progettualità così che nell’impresa si attui un continuum di dinamica innovativa...» Willem Stortelder

Introduzione

Le imprese italiane negli studi sulla creatività di Richard Florida ⁽¹⁾ non si trovano in posizioni apicali nella capacità di utilizzare la creatività attivando pensieri laterali finalizzati alla creazione di nuovi prodotti. In senso aziendalistico, infatti, l'utilizzo della creatività consiste nel conoscere ed utilizzare le tecniche e metodiche della creatività per generare innovazione e soprattutto nuovi prodotti, partendo dalle basi di conoscenza e competenza già presenti nelle aziende così come dalle basi tecnologiche per giungere ad una differenziazione, anche radicale, di una nuova proposta di valore.

Nei 51 casi di studio effettuati da Confindustria Veneto SIAV nella ricerca “Modelli di governance territoriale per sviluppare conoscenza e innovazione nelle PMI” ⁽²⁾ si trovano numerosi esempi di come le aziende che hanno affrontato il periodo di crisi mantenendo e sviluppando nuovi livelli competitivi abbiamo sfruttato tutte le potenzialità, non solo tecnologiche, per mettere a punto prodotti che non necessariamente provengono da una richiesta esplicita dei clienti, ma anticipano e creano nuove funzionalità per bisogni, campi e funzioni non ancora esplorati e coperti da altri prodotti; così un’azienda con una lunga storia industriale nella produzione di stampi, sulla stessa base tecnologica, ma investendo in supporto alla creatività interna e collegandosi con l’università ed i centri di ricerca per quanto riguarda nuovi materiali, design, comunicazione, si proietta nel mercato con un nuovo prodotto nel settore dell’illuminotecnica, un’altra azienda che lavora il filo metallico avvia un percorso per produrre un prodotto proprio nel campo della grande distribuzione passando da un posizionamento di filiera ad uno di rapporto diretto con il cliente finale.

Elemento imprescindibile per creare innovazione partendo da “idee creative” è l’accompagnamento dell’intera organizzazione verso il cambiamento.

Quale base del processo di trasferimento delle metodiche per la creatività in azienda è adottata la pubblicazione “Creativity today...innovare per il futuro” ⁽³⁾ realizzata da Confindustria Veneto SIAV in Leonardo-Transfer of Innovation –Next Creatività e Innovazione per le PMI.

PRINCIPI DELLA CREATIVITÀ e 5 miti da sfatare

Perché, dopo così tanti anni di ricerca e di applicazioni nel campo della creatività, le intuizioni fondamentali non hanno ancora coinvolto la maggioranza delle persone? Uno dei motivi potrebbe risiedere nel fatto che, in passato, non vi era la necessità impellente di sfruttare tutto il potenziale della creatività, personale o dell’azienda di appartenenza. Oggi i tempi sono cambiati, è necessario sfruttare tutte le capacità creative per affrontare nel modo migliore le sfide che si prospettano in questa epoca.

Primo mito da sfatare “O sei creativo, o non lo sei! Non è una cosa che puoi imparare.” La creatività si può imparare. La creatività è un’abilità e, in quanto tale, alcune persone posseggono un talento naturale maggiore rispetto ad altre.

Secondo mito da sfatare “La creatività? Tessuti batik, composizioni floreali... roba da smidollati.” La creatività è diventata uno degli aspetti più importanti nello sviluppo armonioso delle aziende e delle persone. L’attuale tendenza a spingere sempre più l’acceleratore verso le innovazioni ne è la dimostrazione: la creatività e la politica gestionale basata sui risultati sono strettamente correlate, e questa non è sicuramente un’attività soft.

Terzo mito da sfatare “Il mio capo mi impedisce di essere creativo.” Sei TU l’unico a poter decidere come utilizzare e sviluppare il tuo potenziale creativo. È necessario considerare gli ostacoli nel proprio ambiente come una vera e propria sfida.

Quarto mito da sfatare “Non ho tempo da dedicare alla creatività.” Pensare a nuove idee non porta via molto tempo, ma richiede capacità di focalizzazione. Nel momento in cui si inizia a porsi delle domande, su quell’argomento si innesca un meccanismo creativo. Riuscire a focalizzare con attenzione un problema è molto più importante che avere molto tempo.

Quinto mito da sfatare “Ma facciamo già attività di brainstorming.” Imparare poco è pericoloso. In molte aziende si organizzano attività di brainstorming. Spesso tali sessioni di brainstorming sono organizzate in modo poco professionale e si trascurano persino le regole più basilari quali la necessità di rinviare qualsiasi giudizio.

Note

⁽¹⁾ Si veda, Florida, R. (2006). The flight of the creative class: The new global competition for talent. Liberal Education, 92(3), 22-29.

⁽²⁾ Si veda Richini, P. (2015). Modelli di governance territoriale per sviluppare innovazione e conoscenza nelle PMI: i risultati di un’indagine qualitativa in tre regioni italiane; Brunetti G., Bernardi G., Bettiol G. (2016). Narrare l’innovazione. Ricerche Marsilio - <https://goo.gl/fyvSuq>

⁽³⁾ A cui si rimanda per un contributo significativo sulle variabili della creatività - https://issuu.com/confindustriaveneto-siav/docs/_nextbook

I CREATIVITÀ E MEETING DESIGN – Principi teorici I

IL PENSIERO CREATIVO

Il pensiero creativo è formato da diverse tecniche, abilità di pensiero e atteggiamenti, oltre che da processi cogitativi che aumentano le probabilità di rompere schemi preesistenti e di creare nuove connessioni nel nostro cervello. Si tratta semplicemente di farlo, di attuarlo. Per iniziare saranno di aiuto alcune abilità creative di base. Allenando tali abilità, ci si rende conto di avere già migliorato un po' la capacità di pensare a nuove soluzioni, di considerare altre modalità di presa in carico di un problema, di scoprire nuove opportunità. Migliorerà anche la capacità di riconoscere dove e quando utilizzare il pensiero creativo nel proprio lavoro, nella crescita personale, nella vita quotidiana.

A proposito di... ABILITÀ CREATIVE DI BASE

È possibile distinguere una serie di abilità molto elementari che stanno alla base del pensiero creativo. Ogni persona applica già ciascuna di queste abilità in maniera conscia o inconscia quando pensa, agisce, risolve problemi o si rilassa.



Migliorando tali abilità elementari, si aumenta notevolmente il proprio potenziale creativo. Si nota anche un aumento della motivazione e della fiducia nelle proprie capacità.

Ecco le cinque abilità di base:

- percezione creativa
- rinvio del giudizio
- associazione flessibile
- divergenza
- sviluppo dell'immaginazione

Ciascuna di tali abilità di base contribuisce con il suo valore aggiunto al pensiero creativo e all'attività cogitativa in generale. Queste abilità hanno elementi in comune e sono collegate le une con le altre, ma si possono anche distinguere nettamente le une dalle altre.

IL PROCESSO CREATIVO

I modelli e i diagrammi ci aiutano a tradurre in termini concreti una realtà che, spesso, appare troppo complicata da comprendere. I modelli ci aiutano ad orientare il pensiero e a concentrarci su quegli elementi del processo creativo in cui fare la differenza.

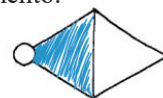
La forma più semplice del processo creativo è formata da tre fasi:

- fase iniziale
- fase di divergenza
- fase di convergenza



Fase iniziale

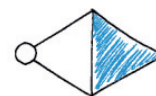
Come si può già intuire, la fase iniziale segna l'inizio del processo in una determinata modalità. Supponiamo che ci sia un problema da risolvere o che si debba gestire un incarico o una responsabilità. Può darsi che si abbia individuato una opportunità, che ci sia qualcosa nel proprio lavoro o nella propria vita privata che irrita, oppure che si stia semplicemente cercando di operare un cambiamento.



Fase di divergenza

Si tratta della fase in cui si generano le idee. Le tecniche creative aiutano a produrre nuove idee, ben al di là delle proprie migliori aspettative. Alcune tecniche sono strettamente connesse al pensiero logico e utilizzano una tecnica di ragionamento per rompere gli schemi. Altre tecniche richiedono l'uso di abilità legate all'associazione e all'immaginazione. Esiste inoltre un terzo tipo di tecniche che insegnano ad avere fiducia nel proprio intuito e che dimostrano che si è sempre circondato da soluzioni al proprio problema, una volta raggiunta la condizione mentale ideale.

Fase di convergenza



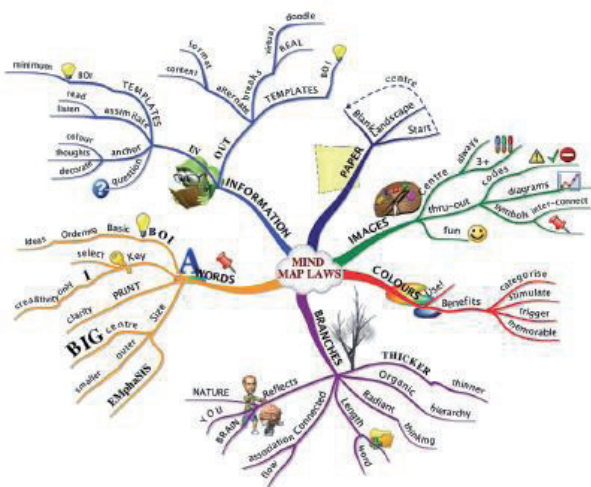
In questa terza fase, nella mente pullulano talmente tante idee che si è costretti a fare delle scelte. Molte persone che conoscono già le tecniche del pensiero creativo hanno notato che, una volta che si riescono ad applicare con successo le tecniche di divergenza, la sfida maggiore del processo creativo non sta nel generare nuove idee, ma nel passo successivo: la fase di convergenza. Il passo più difficile è far convergere un fiume in piena di nuove idee per farlo sfociare nella soluzione migliore.

I CREATIVITÀ E MEETING DESIGN – Strumenti e tecniche I

LA MAPPA MENTALE: rappresentazione grafica del pensiero

Una **mappa mentale** è uno strumento concettuale avanzato di organizzazione del pensiero. È un modo semplice per immagazzinare le informazioni nel nostro cervello e reperirle nuovamente quando servono. Rappresenta inoltre un metodo molto creativo ed efficace di presa di appunti.

L'argomento principale viene raffigurato al centro, e i rami principali che si dipartono da esso rappresentano i pensieri e gli aspetti principali, mentre i rami più sottili sono i dettagli. È possibile utilizzare la mappa concettuale per organizzare la nostra presa di appunti, ma soprattutto per organizzare la nostra attività di brainstorming e di risoluzione dei problemi.



Una mappa mentale può fornire in modo compatto molte informazioni ad altre persone. Diventa molto più facile e più affidabile ricordare le informazioni rispetto ai metodi tradizionali. Alcuni esempi: si può utilizzare la mappa mentale per **valorizzare la propria azienda** presentando i suoi prodotti, evidenziando gli aspetti positivi, i progetti futuri ecc.

Quando si crea una mappa mentale si lavora con disegni, colori e parole allo stesso tempo, e questo attiva entrambi gli emisferi cerebrali e stimola il **pensiero creativo**. Si consiglia di utilizzare parole chiave, linee curve, colori e piccoli disegni di facile comprensione!

Le mappe mentali aiutano a concentrarsi, a risolvere i problemi, a pianificare, studiare, presentare, comunicare ed essere più creativi. La si può disegnare a mano o impostarla con un software grafico specifico.

CREATIVITÀ e MEETING DESIGN

Il **Meeting Design** è una metodologia che tiene conto della **creatività** e delle **diversità culturali** per affrontare e gestire efficacemente gruppi di lavoro: a livello di governance, es. c.d.a. con proprietà multinazionali, incontri con clienti esteri, incontri con fornitori esteri, team di lavoro di co-progettazione tra casa madre e filiali collocate in diverse parti del mondo, gruppi di lavoro con intermediari stranieri. In conformità con le provenienze e richieste dei singoli gruppi che si formeranno potranno essere attivate diverse metodologie elaborate da De Groot, Van der Vijver (allievi di G. Hoftede) in "Into the heart of Meetings", 2013, tra le quali:

- la razionalizzazione degli scopi e risultati del team working secondo sei categorie: apprendimento, networking, motivazione, processo decisionale, allineamento (coesione) e rituali;
- raccogliere le aspettative attraverso processo narrativo (citazioni, immagini);
- rappresentare/visualizzare il flusso di contenuto nel corso del meeting;
- definire il concept dell'esperienza;
- quantificare i risultati attraverso la misurazione con scala 1-10;
- applicare la strategia nearling: colmando le lacune nel linguaggio dell'innovazione internazionale;
- adottare tecniche creative: razionalità e sentimento, Il Creadosso!, il riquadro COCD® ecc.



A proposito di... TECNICHE CREATIVE

Alcuni format creativi che possono essere azionati sono:

WORLD CAFÉ è un format che permette a un grande numero di persone di dialogare insieme, sviluppare una comprensione condivisa delle situazioni che vengono trattate, e convergere verso iniziative che uniscono. È una pratica di **dialogo** che favorisce la trasmissione e l'evoluzione delle idee dei partecipanti che si influenzano reciprocamente, sentendosi parte di un insieme (cross-pollination).

FISHBOWL (Acquario) è un format utile per condividere idee o informazioni (anche quantitative) da diverse prospettive qualitative per la discussione critica di un particolare problema.

SOLUTION ROOM è un format che permette il confronto fra pari (peer review) per lo sviluppo di nuove iniziative e soluzioni a livello internazionale.



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

I CREATIVITÀ E MEETING DESIGN I

- Certificato del bambino che abbiamo dentro -

Questo certificato dà diritto a:

Camminare sotto la pioggia
Saltare nelle pozzanghere di fango
Catturare l'arcobaleno
Annusare i fiori
Fare le bolle
Fare uno scherzo cattivo
Cambiare idea
Costruire castelli di sabbia
Fare castelli in aria
Ammirare la luna e le stelle



Salutare tutte le persone che si incontrano per strada
Cantare in bagno
Essere allegri
Leggere i libri per bambini
Fare il matto
Ballare con la nonna



Acquistare un nuovo paio di scarpe da ginnastica
Camminare mano nella mano
Condividere baci e abbracci
Ridere e piangere da soli
Essere vagabondi Far finta di dormire
Sentirsi strani
Non sentirsi più in colpa
Non vergognarsi
Non rimanere innocenti
Fare duemila errori
Fare ammenda
Dire "mi dispiace"



Pensare a qualcuno o qualcosa di stupido
Dire sì e no allo stesso tempo
Urlare "indivia"



Evocare tutti gli gnomi
Fare domande stupide
Camminare da soli su un muro stretto
Cantare tanto per cantare
Parlare con gli animali
Avere un amico immaginario
Lanciare qualcosa
Arrampicarsi sugli alberi
Fare un pisolino



Avere voglia di non fare niente
Sognare ad occhi aperti
Giocare con i giocattoli
Avere i piedi sporchi
Mangiare e parlare contemporaneamente
Imparare cose nuove
Smontare degli oggetti
Inventarsi nuove regole
Piangere per qualsiasi cosa
Leggere un libro sotto le coperte con una torcia
Salvare il mondo
Avere i brufoli
Diventare amico di qualcuno
Dimenticare come ti chiami
Ordinare il gelato più grande

E comportarti come se fossi tu ad aver inventato tutto
Non è mai troppo tardi per un'infanzia felice!

Willem Stortelder, *The inner child*
Lochem – Paesi Bassi
29 settembre 2010



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

NETWORKING E LUOGHI DELL'INNOVAZIONE

Review tecnologica, costruzione del network dei centri per
l'innovazione del Veneto e strutturazione dei relativi servizi
CIG Z7F1EEBEE8



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.

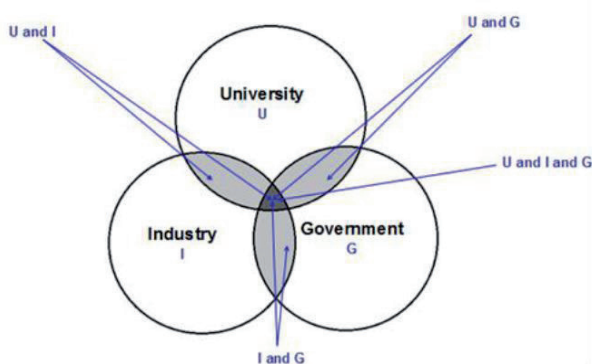


Fondirigenti

ECOSISTEMA DELL'INNOVAZIONE IN VENETO E ALCUNI LUOGHI DELL'INNOVAZIONE

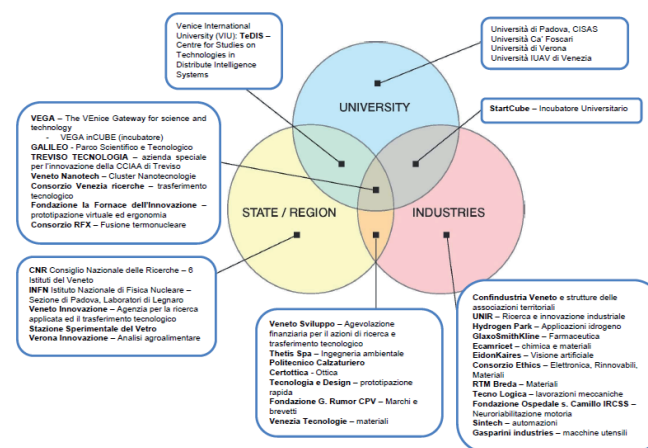
Come ormai noto, le determinanti dello sviluppo della capacità innovativa di impresa, oscillanti fra dimensione interna, spesso riconducibili allo spirito imprenditoriale o comunque una sorta di creatività propria e specifica (ben lontana si noti dallo spirito e dalle pratiche dell'*open innovation*), e dimensioni esterne legate all'*humus* territoriale e al *genius loci*, alla disponibilità di conoscenza diffusa di fonti e sostegni socio territoriali, trova una possibilità di sintesi almeno sul piano dell'analisi e della progettualità di intervento nel modello ormai canonico della tripla elica (Hetzl, 1995). Attraverso questo modello si possono evidenziare le distanze o sovrapposizioni nello scambio della conoscenza fra i principali soggetti identificati come Imprese o comunque fruitori della conoscenza, Università ed enti di ricerca ovvero generatori della conoscenza soprattutto tecnologica ed infine realtà istituzionali di governo del territorio e di normativa relativa al finanziamento o comunque all'agevolazione degli scambi. Questo può portare ad evidenziare e spiegare lo scambio della conoscenza o la sua mancanza, al livello di riferimento (locale, regionale, nazionale) in cui si opera.

Secondo alcuni la situazione può anche essere misurabile (Ye Yu, 2013, Leeydersdorf, 2011) sia nella profondità che nell'ampiezza delle relazioni e di flussi di conoscenza collegati.

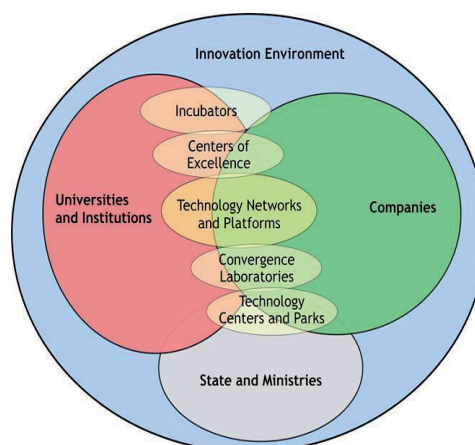


La metafora delle tre dimensioni diventa così d'aiuto a livello sia descrittivo sia interpretativo, tanto nella fase di analisi di mappatura e di sistema quanto in fase di definizione e progettazione delle aree e dei contenuti di intervento e delle relative politiche.

In coerenza con tale modello si presenta qui di seguito la rilevazione effettuata nella ricerca "Individuazione di modelli di governance territoriale per il supporto alla generazione di conoscenza e innovazione" realizzata da Confindustria Veneto SIAV su committenza ISFOL nel 2013 ⁽¹⁾



Dalla sovrapposizione delle eliche si possono individuare diversi soggetti intermedi: "quelli che sono responsabili diretti della produzione e utilizzo della conoscenza che possiamo chiamare *gli agenti ibridi dell'innovazione*; quelli che funzionano da interfacce tra impresa e ricerca che possiamo denominare *interfacce dell'innovazione*; e infine quelli che hanno lo scopo di coordinare, indirizzare e pianificare le varie fasi dell'attività innovativa a cui possiamo dare il nome di *coordinatori ibridi dell'innovazione* (Viale 2012)





Notevoli i cambiamenti che si possono rilevare in questo ultimo quinquennio riconducibili prioritariamente ad alcuni fattori quali:

- la definizione delle politiche di Smart Specialisation della Commissione Europea e attuazione a livello Regionale;
- la formazione delle Reti Innovative Regionali con compartecipazione attiva delle componenti “tripla elica”;
- l’istituzione dei FabLab quali centri dotati di tecnologia e luoghi aperti di apprendimento;
- la revisione delle strutture dei Parchi Tecnologici Scientifici e dei Centri di Trasferimento Tecnologico;
- la nascita e/o sviluppo di laboratori digitali e tecnologici delle Università e nuovi centri servizi rivolti alle imprese;
- un numero crescente di Imprese con laboratori certificati MIUR;
- l’istituzione di “Industria 4.0” ed incentivi agli investimenti tecnologici e di formazione.

Con la presente ricerca è stata effettuata una revisione (certamente non esaustiva) dell’Ecosistema dell’Innovazione in Veneto attualmente in rapida evoluzione anche in relazione ai nascenti Digital Innovation Hub e Competence Center.

Il nuovo disegno dell’Ecosistema di Innovazione continuerà ad essere attualizzato nelle iniziative “Industria 4.0” di Confindustria Veneto con l’identificazione e visibilità dei “luoghi dell’innovazione” rappresentati nel nostro caso da:

- luoghi creativi;
- luoghi delle tecnologie
- aziende innovative.....

.....è solo un inizio che continuerà ad essere aggiornato nei nostri siti istituzionali ed in primis in

- www.industria40.net
- www.factoryofknowledge.net

In allegato:

- Mappatura Ecosistema dell’innovazione del Veneto. 2018
- Sitografia
- Schede di alcuni “Luoghi dell’Innovazione” (15)

Note

- (1) Brunetti G., (2015), *Gli attori del sistema dell’innovazione*, in *Narrare l’innovazione* (a cura di Brunetti G., Bernardi G., e Bettiol G.), Marsilio, Venezia

Bibliografia

Etzkowitz H., Leydesdorff L. (1995), *The Triple Helix-University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economy Development*, *east Review*, 14 (1), 1-12.

Ye F. Y., Yu S. S., Leydesdorff L. (2013), *The Triple Helix of University-Industry-Government Relations at the Country Level, and Its Dynamic Evolution under the Pressures of Globalization*, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*

Viale R. (2012), *Ricerca e innovazione in Europa e negli Stati Uniti*, Kéiron.

VENETO ECOSISTEMA DELL'INNOVAZIONE 2018

Università
Università di Padova
Centro Levi Casses / CUSAS / Smart Unipd
Università Ca' Foscari
Digital Enterprise Lab
Università IUAV di Venezia
Università di Verona

Centri pubblici di ricerca e trasferimento tecnologico
CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche / 16 Istituti del Veneto
Consorzio RFX / Fusione termonucleare
INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare / Sezione di Padova, Laboratori di Legnaro
Stazione Sperimentale del Vetro
Veneto Innovazione / Agenzia per la ricerca applicata e il trasferimento tecnologico

UNIVERSITY

Centri di trasferimento tecnologico
Certottica / Ottica
Fondazione G. Rumor CPV / Marchi e brevetti
Hydrogen Park / Applicazioni idrogeno
Politecnico Calzaturiero
Thetis Spa / Ingegneria ambientale
T21 / Trasferimento tecnologico e innovazione
Incubatore di Rovigo
Fondazione La Fornace dell'Innovazione
UNIR / Ricerca e innovazione industriale

STATE | REGION

Digital Innovation Hub
Digital Innovation Hub Belluno
Digital Innovation Hub Verona

Imprese e laboratori certificati MIUR

A.P.I. / Applicazione plastiche industriali	Marpossi / Misurazione e controllo
Blue Box Group / Fabbricazione macchine	Mevisi / Componenti metallici
Carel Industries / Apparecchi elettronici	MO.DES / Stampi
Climaveneta / Refrigeratori e pompe di calore	Mut Meccanica / Ingegneria meccanica
CMV Sistemi Elettronici	Pavan / Macchine per industria alimentare
Consorzio Ethics / Elettronica e rinnovabili	RTM Breda / Materiali
Ecamrictet / Chimica e materiali	Sasib Packaging Italia
E.E.I. / Equipaggiamenti elettronici industriali	Sinesy / Software e consulenza
Elettromeccanica / Applicazione del freddo	Sintech / Automazione
Flexa / Materie plastiche e gomma	Sinteco / Robot industriali
Gasparini industries / Macchine utensili	Sperotto Rimar / Macchine utensili
GlaxoSmithKline / Farmaceutica	Starmatik / Meccanica
Grimeca / Meccanica motori e ciclomotori	Tde Macno / Automazione
Label Elettronica / Automazione	Tecno Logica / Lavorazioni meccaniche
MC Elettronica / Macchine agricole	Tonello / Macchine per lavaggio e tintura

INDUSTRIES

Luoghi creativi e di coworking

H-FARM / Piattaforma digitale di supporto a giovani e aziende
InfiniteArea / Laboratorio di innovazione e ricerca per l'impresa
Talent Garden / Piattaforma digitale di coworking e formazione
The Nice Group / Home and Building Automation

Parchi scientifici e tecnologici

VEGA / The Venice Gateway for Science and Technology
VEGA inCUBE (incubatore)
Galileo Visionary District / Parco Scientifico e Tecnologico
StartCube (incubatore universitario)

RIR - Reti Innovative Regionali

Smart Agrifood
Ribes / Salute e alimentazione
Innosap / Innovation for Sustainability in Agrifood Product
RIAV / Rete Innovativa Alimentare Veneto

Smart Manufacturing
Sinfonet / Smart & Innovative Foundry Network
Improvenet / ICT for Smart Manufacturing
Veneto Klima ed Energia
Veneto Green Cluster
M3-NET / Meccanica di precisione, Micro-tecnologie e Manifattura additiva

Sustainable Living
Venetian Smart Lighting
ForestaOroVeneto / Gestione risorse forestali
ICT for Smart and Sustainable Living

Creative Industries
Euteknos / Nuova Manifattura Artistica
Venetian Innovation Cluster for Cultural and Environmental Heritage
Face-design / Specializzazione intelligente e Made in Italy
Sicurezza e protezione nel lavoro e nello sport

Fabrication Laboratory

Venezia
FabLab Venezia
Affari Puliti 3D
CrunchLab
FabLab Portogruaro
DEL FabLab

Padova
FabLab Padova
FabLab Officina Digitale
La Fabbrica del Futuro

Treviso
FabLab Vittorio Veneto
FabLab Tinali
Maker Lab
FabLab Treviso

Verona
Verona FabLab

Vicenza
FabLab Vicenza
MegaHub

Rovigo
FabLab Dueville
PopLab

SITOGRAFIA

Ecosistema dell'innovazione 2018

Università

Università di Padova	www.unipd.it
Centro Levi Cases	levicases.unipd.it
CISAS	cisas.unipd.it
Smart Unipd	www.unismart.it
Università Ca' Foscari	www.unive.it
Digital Enterprise Lab	www.digitalenterpriselab.com
Università IUAV di Venezia	www.iuav.it
Università di Verona	www.univr.it

Parchi scientifici e tecnologici

VEGA Venice Gateway for Science and Technology	www.vegapark.ve.it
Galileo Visionary District	www.galileovisionarydistrict.it
Start Cube	www.startcube.it

Reti Innovative Regionali

Smart Agrifood	
Smart Manufacturing	www.venetoclusters.it
Sustainable Living	
Creative Industries	

Fabrication Laboratory

Venezia	
FabLab Venezia	www.fablabvenezia.org
Affari Puliti 3D	www.facebook.com/affaripuliti3d
CrunchLab	crunchlab.org
FabLab Portogruaro	www.plusportogruaro.it
DEL FabLab	www.delfablab.it
Padova	
FabLab Padova	fablabpadova.it
FabLab Officina Digitale	www.officinedigitalizip.it
La Fabbrica del Futuro	it-it.facebook.com/FFFablab
Rovigo	
PopLab	www.poplab.cc

Fabrication Laboratory

Treviso

FabLab Vittorio Veneto	www.fablabvittorioveneto.it
Maker Lab	www.fablabcfv.org
FabLab Treviso	www.fablabtreviso.org

Verona

Verona FabLab	www.veronafablab.it
---------------	--

Vicenza

FabLab Vicenza	www.fablabvicenza.eu
MegaHub	www.megahub.it
FabLab Dueville	www.dadogiallo.com/Home
Cre-ta FabLab	cre-ta.net

Centri pubblici di ricerca e trasferimento tecnologico

CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche	www.cnr.it
Consorzio RFX	www.igi.cnr.it
INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	home.infn.it
Stazione Sperimentale del Vetro	www.spevetro.it
Veneto Innovazione	www.venetoinnovazione.it

Centri di trasferimento tecnologico

Certottica	www.certottica.it
Fondazione G. Rumor CPV	www.cpv.org
Hydrogen Park	www.hydrogenpark.com
Politecnico Calzaturiero	www.politecnicocalzaturiero.it
Thetis Spa	www.thetis.it
T2I	www.t2i.it
La Fornace dell'Innovazione	www.fondazionefornace.org
UNIR Unindustria Treviso	www.unindustria.treviso.it/unir

Digital Innovation Hub

Digital Innovation Hub Belluno	digitalhub.belluno.it
Digital Innovation Hub Verona	www.fondazione-speedhub.it

Luoghi creativi e di coworking

H-FARM	www.h-farm.com
InfiniteArea	www.infinitearea.com
The Nice Group	www.thenicegroup.com
Talent Garden	padova.talentgarden.org

Imprese e laboratori certificati MIUR

A.P.I.	www.apiplastic.com
Blue Box Group	www.blueboxcooling.com
Carel Industries	www.carel.it
Climaveneta	www.climaveneta.com
CMZ Sistemi Elettronici	www.cmz.it
Consorzio Ethics	www.ethics.it
Ecamricet	ecamricet.com
E.E.I.	www.eei.it
Elettromeccanica Spa	www.the-acc-group.com
Flexa Srl	www.flexa.it
Gasparini industries	www.gasparini.it
GlaxoSmithKline	www.gsk.it
Grimeca	www.grimeca.it
Label Elettronica	www.labelelettronica.it
MC Elettronica	www.mcelettronica.it
Marposs Spa	www.marposs.com
Mevis Spa	www.mevis.com
MO.DES Srl	www.modesstampi.it
Mut Meccanica Tovo	www.mutmeccanica.com
Pavan Group	pavan.com
RTM Breda	www.rtmbreda.com
Sasib Packaging Italia	www.sasib.com
Sinesy Innovision	www.sinesy.it
Sintech Srl	www.sintech-automation.com
Sinteco Robotics	www.sintecorobotics.com
Sperotto Rimar	www.santexrimar.com
Starmatik Srl	www.starmatik.com
Tde Macno Spa	www.tdemacno.com
Tecno Logica	www.tecno-logica.com
Tonello Srl	www.tonello.com

InfiniteArea

Via S. Gaetano 113 A, Montebelluna (TV)
www.infinitearea.com



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Luoghi Creativi

«Siamo un laboratorio di innovazione e ricerca
al servizio dell'impresa»

InfiniteArea, nata da un'idea dell'imprenditore Patrizio Bof, è stata definita "incubatore capovolto": il punto di partenza sono le esigenze e le opportunità di crescita delle aziende, attorno alle quali vengono costruiti percorsi di innovazione capaci di attrarre talenti, partner strategici e tecnologici, competenze multidisciplinari.

Si tratta nello specifico di un acceleratore d'impresa, una piattaforma innovativa a supporto delle aziende per accompagnarne la nascita e la crescita con servizi di orientamento, assistenza, formazione e consulenza, a partire dai bisogni concreti preesistenti.

L'obiettivo, dunque, è trovare soluzioni a impatto positivo sul territorio, mentre il focus è l'azienda consolidata e strutturata:

quest'ultima ha già le competenze necessarie per operare secondo le logiche di mercato ed è in grado di garantire sostenibilità e continuità al progetto di innovazione intrapreso. InfiniteArea si colloca tra i luoghi più innovativi del Veneto grazie a due elementi fondamentali: il coworking tra realtà differenti e polifunzionali e la location, pensata per dare valore alle attività svolte.

La sede, infatti, ha un significato e un'identità forte, allo stesso tempo di continuità e rottura con il territorio, un luogo di valore ma soprattutto di valori. È stato scelto di riqualificare e trasformare un vecchio capannone abbandonato: per evolvere non bisogna cancellare il passato e recidere le radici, ripensare significa riusare e rigenerare.



Gli spazi che caratterizzano la struttura possono essere divisi in sei aree d'uso:

L'hangar. Ampio, flessibile ed emozionale. Pensato per accogliere al meglio tutte le occasioni in cui promuovere una cultura d'innovazione e d'impresa, eventi aziendali, meeting.

L'arena. Un luogo di pensiero, condivisione e immaginazione, confronto aperto ma costruttivo. Un ambiente di contrasto intelligente che evoca la simbologia dell'antico senato romano, reinterpretando il cuore di un sito industriale abbandonato.

L'ATR42. La carlinga di un ATR42 mai completata, diventa uno spazio non convenzionale di interazione e stimolo. Un'occasione per pensare fuori degli schemi, esplorare nuovi

territori e spingersi oltre i limiti, metafora del viaggio che ogni innovatore intraprende.

Open space / talent desks. L'open space dedicato ai team delle imprese, ai team di progetto, a talenti e professionisti. E' molto più di un coworking, è il cuore da cui si sviluppano e decollano le iniziative.

Partner lounges. Lounge a disposizione dei partner InfiniteArea per svolgere le attività oggetto della collaborazione e per lo sviluppo dei progetti di innovazione.

Meeting e training room. Luogo dedicato agli incontri, alle sessioni di confronto private tra i membri di un team o di un reparto, ai consigli di amministrazione aziendale e alla formazione del personale.

Peculiarità dell'innovazione

riqualificazione industriale
e spazio creativo

Phone: +39 0423 19 16 503 | Email: info@infinitearea.com

FabLab Venezia

Via della Libertà 12, Venezia

www.fablabvenezia.org



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Luoghi Creativi

«Affianchiamo creativi, artigiani e aziende
nell'ideazione e realizzazione dei loro progetti»

I fablab (laboratori di fabbricazione digitale) sono luoghi di produzione di idee e oggetti – appartenenti a una rete globale ma fortemente legati alle realtà locali – che facilitano lo sviluppo di progetti innovativi dando accesso a strumenti di fabbricazione digitale. Innovazione, sostenibilità e mentalità 'open source' sono al servizio di una nuova idea di imprenditorialità, che mira alla personalizzazione e alla produzione condivisa. Il concetto di fablab nasce al M.I.T. di Boston, per poi diffondersi in tutto il mondo, e fonda le sue radici in valori come la condivisione dei saperi, l'innovazione sociale e la digitalizzazione dei processi: consentendo a chiunque di accedere ai macchinari si favorisce l'autoproduzione e la crescita di gruppi di interesse intorno a nuovi progetti.

Il cuore pulsante del fablab è costituito da moderne tecnologie che consentono la fabbricazione digitale attraverso l'uso di stampanti 3D, frese CNC, Laser Cutter, bracci robotici e altri macchinari a controllo numerico: si supera, così, la logica della produzione seriale in favore della 'personalizzazione' di massa.

Fablab Venezia nasce nel 2013 come start-up innovativa all'interno del Parco Scientifico e Tecnologico di Marghera. Il laboratorio si rivolge ai designer, alle imprese e a tutti coloro che cercano un appoggio nello sviluppo di idee. I professionisti hanno la possibilità di sperimentare una prototipazione a basso costo, mentre scuole e università possono trovare un riferimento per la conoscenza di nuove tecnologie.



I principali servizi offerti da Fablab Venezia sono:

Laboratorio aperto. È la possibilità per i makers tesserati di utilizzare tutte le attrezzature, i macchinari e gli spazi. Fablab Venezia, infatti, promuove l'apertura del laboratorio come elemento caratterizzante delle attività svolte: luoghi di lavoro e tecnologie possono essere prenotati e utilizzati per sviluppare autonomamente, o in gruppi, qualsivoglia progetto aziendale.

Service e prototipazione. Oltre alla location, vengono condivise le competenze necessarie per realizzare nel modo più rapido e soddisfacente prototipi e manufatti. Il laboratorio può affiancare il creativo sin dalle prime fasi di progettazione dell'oggetto fino alla creazione dell'elaborato digitale corret-

to. Viene messa a disposizione una rete di artigiani, imprese e consulenti in grado di dare un alto valore aggiunto al processo pianificato.

Formazione e didattica. Fablab Venezia organizza momenti di formazione per apprendere tutti gli strumenti necessari alla fabbricazione digitale. Vengono proposti molteplici corsi di formazione e sono organizzati appuntamenti specifici per i più piccoli: all'interno del programma Fablab Edu si impara a costruire oggetti interattivi con le proprie mani e a programmare con Arduino.

Fablab Venezia, dunque, si colloca tra i luoghi più innovativi grazie a un format fondato sull'importanza dell'innovazione tecnologica e del sapere condiviso.

Peculiarità dell'innovazione

trasferimento tecnologico,
innovazione e formazione

Phone: +39 347 00 88 463 | Email: info@fablabvenezia.org

FabLab Treviso

Via Venzone 12, Treviso
www.fablabtreviso.org



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Luoghi Creativi

«Vogliamo sviluppare una palestra della mente
dove si impara facendo»

I fablab (laboratori di fabbricazione digitale) sono luoghi di produzione di idee e oggetti – appartenenti a una rete globale ma fortemente legati alle realtà locali – che facilitano lo sviluppo di progetti innovativi dando accesso a strumenti di fabbricazione digitale. Innovazione, sostenibilità e mentalità ‘open source’ sono al servizio di una nuova idea di imprenditorialità, che mira alla personalizzazione e alla produzione condivisa. Il concetto di fablab nasce al M.I.T. di Boston, per poi diffondersi in tutto il mondo, e fonda le sue radici in valori come la condivisione dei saperi, l'innovazione sociale e la digitalizzazione dei processi: consentendo a chiunque di accedere ai macchinari si favorisce l'autoproduzione e la crescita di gruppi di interesse intorno a nuovi progetti.

Nel 2014, con l'intento di fare qualcosa di concreto per la città, nasce il Fablab di Treviso: «abbiamo deciso di rendere disponibile all'intera collettività un luogo dove poter dare forma alle idee, dove imparare e condividere i propri saperi». L'obiettivo è offrire a chiunque lo desideri, gli strumenti propri dei fablab nel mondo: la cultura dell'open innovation e la conoscenza della digital fabrication. Porsi come punto di riferimento per lo sviluppo dell'innovazione, mettendo a disposizione un luogo aperto e creativo.

Tutto questo per mettere in contatto professionalità ed eccellenze in un spazio di contaminazione favorendo un ponte tra creatività giovanile ed esperienza professionale, tra manualità artigianale e digitale.



I principi di Fablab Treviso sono:

Condividere e creare relazioni. Alla base di qualsiasi fablab c'è la condivisione: le idee si scambiano e si amalgamano creando relazioni e sinergie, mettendo in comunicazione giovani con professionisti, scuole e imprese.

Insegnare e educare. Uno spazio pubblico dove – sperimentando autonomamente in laboratorio o seguendo i corsi di formazione offerti – si può imparare a progettare in 3D e a comunicare utilizzando i dispositivi digitali.

Sapere e fare. Attraverso gli strumenti, i macchinari e le conoscenze del laboratorio è possibile realizzare qualsivoglia progetto, testarlo e migliorarlo trasformando le idee in veri e propri prodotti.

Due caratteristiche fondamentali di questa realtà sono:

La location. È suddivisa secondo tre specifiche aree di lavoro: stampa 3D, elettronica e manualità.

Si tratta di un luogo con un parco macchine in continua espansione, pensato per accogliere le esigenze degli artigiani del futuro. Inoltre, sono previsti alcuni spazi per il confronto, come aule didattiche e sale convegni.

Le tecnologie. Il cuore pulsante di FabLab Treviso è costituito da moderne tecnologie che consentono la fabbricazione digitale e artigianale attraverso l'uso di stampanti 3D, macchine per il taglio e marcatura laser, frese, vinyl cutter e scanner 3D: si supera la logica della produzione seriale in favore della ‘personalizzazione’ di massa.

Peculiarità dell'innovazione

spazio aperto, formazione
coworking e tecnologia

Phone: +39 0422 91 64 92 | Email: info@fablabtreviso.org

Talent Garden

Via Croce Rossa 36, Padova
padova.talentgarden.org



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Luoghi Creativi

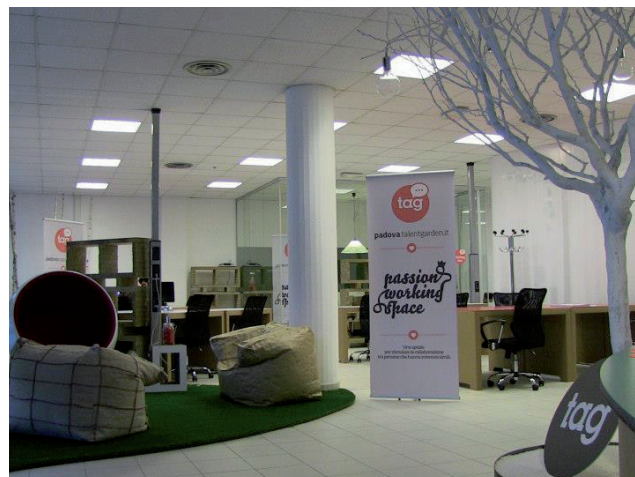
«La migliore piattaforma fisica per connettere
i talenti di tutto il mondo»

Talent Garden è una giovane realtà dove i professionisti del digitale, della tecnologia e della creatività lavorano, apprendono e si connettono. Precisamente, si tratta di spazi di coworking in tutta Europa che prevedono corsi di formazione ed eventi. All'interno collaborano differenti professionalità quali freelance, startup, agenzie web, giornalisti, inventori, maker e aziende.

Nato a Brescia – grazie all'iniziativa di imprenditori e aziende private – e oggi diffuso in Italia e all'estero, TAG si pone in maniera strategica come hub per l'attività di altre startup che preferiscono, all'ufficio tradizionale, una scrivania in comune. Gli spazi e i servizi messi a disposizione sono pensati per poter svolgere la propria attività lavorativa al meglio, ma

pensare che il coworking sia soltanto la condivisione di uno spazio fisico è molto riduttivo. Il cuore, infatti, sta nella possibilità di creare una rete di persone che si trasforma in un laboratorio di idee dove il confronto tra competenze diverse e complementari permette continui scambi di informazioni per fare business.

In quest'ottica, il talent Garden di Padova si struttura come un network di innovatori del settore digitale in cui quest'ultimi possono trovare gli strumenti per trasformare le loro realtà. A prescindere dal singolo obiettivo, TAG mette a disposizione spazio e supporto per raggiungerlo. Si tratta del fulcro in una rete globale di comunità digitali, che connettono, promuovono e accelerano l'innovazione.



Nei campus di coworking, i talenti si incontrano per lavorare, vivere, condividere idee, trasferire conoscenze e crescere insieme secondo tre principi specifici:

Work. Gli spazi sono pensati per permettere alla community di raggiungere i propri obiettivi. I campus sono aperti 24/7 e offrono postazioni di lavoro, sale meeting, aule di formazione e aree relax. Talent Garden è la più grande piattaforma fisica in Europa per i talenti del digitale: con una sola membership, infatti, è possibile accedere a tutto il network.

Si tratta di una rete di campus collocate in differenti Paesi che conta in totale 1500 talenti, 8500 persone che annualmente entrano in relazione con queste realtà, 410 aziende ospiti e 18 location in Europa.

Learn. TAG Innovation School è una scuola votata all'innovazione e al digitale che realizza programmi di formazione capace di aiutare persone e aziende a lavorare con passione, crescere ed essere leader in un mondo sempre più digital. L'intento è quello di favorire il cambiamento, implementando la cultura digitale del Paese attraverso l'educazione (più di 10 percorsi proposti tra corsi e master con 500 persone formate).

Connect. TAG organizza diverse tipologie di eventi – da progetti legati alla community a quelli corporate – con l'obiettivo di promuovere innovazione, tecnologia e creatività. La volontà è aiutare le grandi aziende a contaminarsi con il mondo dell'Industria 4.0, connettendole alla rete di appassionati del digitale presente nel Talent.

TE.SI. Laboratory

Viale Porta Adige 45, Rovigo

www.labtesi.dii.unipd.it



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

Luoghi delle tecnologie

«Precision Manufacturing Engineering Group:
ingenium scientia et industria alitur»

TE.SI. Laboratory for precision and micro manufacturing è un laboratorio dell'Università di Padova, dipartimento di Ingegneria Industriale, che opera nell'ambito della produzione manifatturiera di oggetti a elevata precisione e valore aggiunto. Si pone l'obiettivo di sviluppare percorsi innovativi a sostegno del miglioramento e dell'innovazione dei processi produttivi. Si tratta di un Centro di Eccellenza nella ricerca scientifica e industriale, nell'alta formazione e nel dominio delle tecnologie abilitanti per la produzione manifatturiera: favorisce la necessaria sinergia tra scienza e impresa per lo sviluppo di nuovi percorsi.

L'ampia dotazione dei più avanzati sistemi di lavorazione e di misura presenti sul mercato e la concentrazione di compe-

tenze scientifiche e tecniche fanno di TE.SI. il più importante laboratorio su scala nazionale operante nell'ambito delle micro tecnologie. Ad oggi è composto da ricercatori, laureati e dottorandi impiegati prevalentemente in attività di R&D e produzione in azienda.

Le principali responsabilità del laboratorio sono lo sviluppo, la padronanza e lo sfruttamento delle tecnologie abilitanti per la produzione del futuro, con particolare attenzione al settore dell'ingegneria di precisione e micro-fabbricazione.

Attraverso le sue attività di ricerca, istruzione e trasferimento tecnologico, svolge il compito di fornire all'industria manifatturiera una nuova generazione di ingegneri e tecnologie cruciali per garantire la competitività e gestire la transizione.



L'intento del laboratorio, dunque, è ricoprire un ruolo primario nel rafforzare la capacità di innovazione dell'industria e nel promuovere l'occupazione creando nuove conoscenze per carriere dinamiche e globali. Questa visione è supportata dai seguenti obiettivi:

1. riunire personale internazionalmente riconosciuto, studenti eccezionali e motivati, strutture all'avanguardia;
2. fornire ricerca e innovazione in stretta collaborazione con l'industria e le altre istituzioni leader;
3. essere un luogo di lavoro stimolante sia per gli ospiti che per il personale;
4. affrontare le suddette sfide con responsabilità, innovazione e orgoglio (divenire centro leader nel mondo).



Peculiarità dell'innovazione

ricerca, trasferimento
tecnologico e formazione

Phone: +39 049 82 76 818 | Email: paolo.bariani@unipd.it

Galileo VD

Corso Stati Uniti 14/bis, Padova

www.galileovisionarydistrict.it



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Fondirigenti

Luoghi delle tecnologie

«Il punto di riferimento per l'innovazione
e la crescita di imprese e persone»

Nel 2016 il Parco Scientifico e Tecnologico Galileo di Padova cambia volto e si trasforma in Galileo Visionary District, con una nuova identità visiva e una nuova organizzazione dei servizi di formazione (Education District), ricerca e trasferimento tecnologico (R&D District), supporto alle startup di impresa (New Business District) e social innovation (Social innovation District). «Quando nacque nel 1996 il Parco aveva una finalità precisa: stimolare nelle piccole e medie imprese l'attitudine all'innovazione del prodotto e creare un ponte tra il sistema industriale e il mondo della ricerca, costruendo così una piattaforma a sostegno dello sviluppo del territorio e della sostenibilità sociale». Grazie alla propria storia e alla nuova riorganizzazione in distretti, Galileo Vi-

sionary District è in grado di offrire ai propri partner un'ampia gamma di servizi volti al trasferimento del know how e delle competenze che lo contraddistinguono. È proprio questa interconnessione di servizi, unita all'attitudine creativa, a consentire la costruzione di scenari innovativi con approcci multidisciplinari.

Negli ultimi anni il Parco ha intrapreso una fase di profonda ristrutturazione che ha visto l'abbattimento dei costi, l'aumento dei progetti e della redditività, la stipula di nuovi importanti accordi con partner nazionali e internazionali. L'incrocio delle competenze nei campi del new business, design e materiali innovativi rendono, di fatto, il Galileo un unicum a livello internazionale.



I servizi offerti da Galileo sono molteplici ma possono essere suddivisi secondo tre macro-categorie ben delineate: **Education**. Corso triennale in design, formazione su materiali innovativi, corso startup management (aiuta a capire quali sono le difficoltà dello start up d'impresa e come affrontarle) e academy (percorsi di formazione personalizzati). **For social**. Corporate Social Responsibility (aiuta le aziende a strutturare un piano di comunicazione per valorizzare la trasformazione e aumentare il valore percepito), Sustainable Business Models (supporto alle imprese che intendono strutturare un nuovo modello di business), Design for sustainability, Eco-design & eco-materials, Impresa sociale (affianca l'impresa sociale e le associazioni nell'implemen-

tazione di logiche di economicità e di crescita sostenibile), Seminari e incontri (formule di introduzione a diversi ambiti). **R&D**. Supporto e formazione in diversi settori quali strategia d'impresa, product graphic e communication design, marketing e comunicazione, project management, Big Data, unconventional 3D print e Restart (servizio che supporta la ripartenza delle piccole e micro imprese). Inoltre viene fatto scouting nuovi materiali e consulenza su quelli innovativi. **Star Cube**. Nasce nel 2004, distinguendosi fin da subito nel panorama dell'innovazione nazionale, ospitando spin-off universitari e startup innovative. La mission è offrire spazi, consulenza, mentoring e tutoring alle startup incubate per agevolarne il percorso di crescita.

Peculiarità dell'innovazione

ricerca, formazione
e social sustainability

Phone: +39 049 80 61 111 | Email: info@galileoovd.it

The Nice Group

Via Callalta 1, Oderzo (TV)

www.thenicegroup.com



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Luoghi Creativi

«Migliorare la qualità della vita delle persone,
semplificando i movimenti di ogni giorno»

Il gruppo Nice è un marchio di riferimento internazionale nel settore dell'home and building automation; offre una vasta gamma di sistemi integrati per l'automazione di cancelli, porte da garage e barriere stradali, tende e tapparelle; così come sistemi di allarme wireless per applicazioni di tipo residenziale, commerciale e industriale.

L'azienda si differenzia dalle altre grazie all'attenzione dedicata al design: è stata la prima a credere nel valore della progettazione, sviluppando e diffondendo la cultura per l'innovazione attraverso tecnologia e sostenibilità.

Nel 1993 Lauro Buoro fonda Nice, realizzando trasmettitori e accessori per l'automazione e introducendo nel settore un nuovo modo di produrre e comunicare: nei primi anni '90,

infatti, il mercato dei prodotti industriali era caratterizzato da un'offerta piuttosto elementare e presentava i propri articoli attraverso una promozione anonima e incentrata esclusivamente sulle caratteristiche funzionali.

Partendo da questo presupposto, l'offerta di Nice si è sviluppata intorno all'idea che un prodotto non debba essere macchinoso, bensì semplice da usare e veloce da installare, funzionale e accessibile.

L'importanza data alla sperimentazione e all'aspetto finale hanno reso l'azienda un valido esempio di Design thinking e Innovation Technology, nonché un'importante incubatore di idee che opera a livello internazionale senza dimenticare il territorio di origine.



È possibile ritrovare questi aspetti in due caratteristiche fondamentali, capaci di definire la personalità di Nice:

La location. The Nice Place è il nuovo spazio per la creatività e l'innovazione della Nice Spa: oltre 3000 metri a disposizione di un nuovo concept per un ambiente dedicato a ospitare un'ampia gamma di attività e di esperienze – tra cui corsi di formazione, corsi tecnici, iniziative culturali, eventi, conferenze, meeting, feste – dedicate a tutte le persone che ruotano intorno alla vita dell'azienda, le comunità territoriali e le istituzioni culturali. L'obiettivo è quello di rimettere al centro le persone e la loro creatività sociale: la volontà di arricchire il proprio ecosistema di stimoli, ha portato il gruppo

Nice a investire in un progetto di interior per uno spazio polifunzionale capace di favorire l'incontro e la contaminazione. E così è stato grazie alla realizzazione di questo social hub in collaborazione con LAGO: «dietro ogni prodotto c'è una vera storia di impresa fatta di persone e significati che hanno valorizzato e valorizzano il Made in Italy nel mondo. Con lo spazio The Nice Place abbiamo scelto di 'fare' per innovare, di essere promotori dello sviluppo culturale in azienda con azioni concrete. Dobbiamo continuare a coltivare il bello» (Lauro Buoro, Presidente del Gruppo Nice).

La responsabilità. Nice promuove e s'impegna in molteplici progetti sociali, rivolti innanzitutto all'ambiente e all'Universal Design (o Design for All, dunque accessibile a tutti).

Peculiarità dell'innovazione

elettronica, automazione
design e creatività

Phone: +39 0422 85 38 38 | Email: info@niceforyou.com

Margraf Spa

Via Marmi 3, Chiampo (VI)

www.margraf.it



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Aziende Innovative

«Trasformiamo la natura in architettura, plasmandola al servizio della creatività e del benessere»

La storia di Margraf ha inizio nel 1906 con lo sfruttamento di alcune cave a Chiampo e nelle Prealpi venete. Fin dalle origini, si è caratterizzata per una spiccata attenzione all'innovazione tecnologica e alla ricerca, nonché per la sinergia con il mondo dell'architettura e del design internazionale. Oggi si inserisce di diritto tra le aziende leader nell'estrazione e nella lavorazione di marmi e pietre naturali provenienti da tutto il mondo.

La peculiarità che ha fatto di questa impresa un vero e proprio punto di riferimento nel settore del marmo, italiano e non, è stata la capacità di unire l'artigianato con il progresso tecnologico così da poter soddisfare ogni tipo di esigenza. Grazie a un magazzino composto da oltre 200 tipi di mar-

mo, proveniente da tutto il mondo, e a un processo produttivo ad altissima meccanizzazione, Margraf è sicuramente una delle realtà più innovative presenti in Veneto.

Un secondo importante aspetto è l'attenzione riposta nella costruzione della location. Margraf, infatti, si colloca in una struttura particolare volta a celebrare il prodotto e a promuovere uno spazio di lavoro condivisibile e stimolante.

Il progetto per la sede principale, a cura dello Studio di architettura Flavio Albanese, nasce dall'idea di trasmettere attraverso un edificio appropriato il ruolo dell'azienda nel territorio, dotandola di una struttura contemporanea negli spazi e aperta nelle funzioni.



Gli ambienti principali sono:

La hall. Il concept nasce e si sviluppa intorno alla hall, progettata come area permeabile e trasparente di tipo semi-pubblico: una sorta di piazza interna che si schiude verso l'esterno, fungendo da luogo delle relazioni e collegamento della struttura a tutti i livelli, dal lucernario all'interrato. È caratterizzata da una parete marmorea inclinata, suggerendo l'immagine della cava.

Il centro della sala ospita un giardino la cui vegetazione emerge dal basso attraversando lo spazio a tutta altezza.

Showroom. Altro punto di interesse nel quartier generale è lo showroom, concepito come una sorta di gallery con la presenza di una scenografia che nasconde e al tempo stes-



so preannuncia la sequenza dei marmi a vista. In generale, questo prodotto domina nei rivestimenti delle pareti interne ed esterne, e nei pavimenti che, grazie alle complesse decorazioni, comunicano le capacità creative e artigianali di Margraf.

Gli uffici. Oltre al design moderno, all'attenzione per l'ambiente e alla promozione dei prodotti, l'azienda si è dimostrata sensibile anche al benessere del dipendente. Gli uffici, infatti, sono separati da pannelli in vetro che permettono un'ampia visuale e che modificano la percezione dello spazio; inoltre, in loco, sono presenti una palestra e una sauna – di cui i lavoratori possono usufruire liberamente – progettate con una significativa cura per i dettagli.

Peculiarità dell'innovazione

qualità prodotto,
magazzino e robotica

Phone: +39 0444 475 900 | Email: info@margraf.it

Galdi Srl

Via Fermi 43, Postioma (TV)

www.galdi.it



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Aziende Innovative

«Offriamo soluzioni ad alto valore aggiunto
per riempire e confezionare prodotti»

Galdi progetta e sviluppa macchine riempitrici automatiche per il confezionamento, imbottigliamento e riempimento di prodotti alimentari.

Nasce nel 1970 quando Galdino Candioto realizza il primo prototipo di riempitrice semi-automatica per la piccola latteria di famiglia. L'obiettivo è automatizzare e velocizzare i processi manuali utilizzati fino a quel momento: «a quel tempo le macchine riempitrici erano molto costose e scarsamente funzionali, così ne progettai una io che fu adottata anche da altre latterie. Da allora non mi sono più fermato nella ricerca di efficienza e produttività».

Negli anni l'azienda cresce e la gamma prodotti si amplia: da allora Galdi costruisce, installa e cura la manutenzione di

macchine per le industrie alimentari del settore lattiero-caseario fresco, dei succhi di frutta e delle bevande non gasate. Il core business è nel confezionamento in cartoncini gable top – settore nel quale l'azienda è leader europea; il resto della gamma prodotto comprende strumenti per il riempimento di coppette e bottiglie di plastica.

Da oltre vent'anni Galdi collabora con i colossi mondiali del settore come Tetra Pak, con i quali ha stipulato contratti di partnership per lo studio e sviluppo di nuovi impianti e macchinari. L'export determina il 90% del fatturato aziendale: i principali mercati di sbocco sono la Russia, l'Europa, il Bacino Mediterraneo e il Sudafrica, nonché alcune presenze oltre oceano come Messico, Stati Uniti e Australia.



Galdi è riconosciuta a livello mondiale grazie a determinati standard qualitativi:

Ricerca. L'azienda è costantemente impegnata in progetti di ricerca e sviluppo, investe in professionalità e nella formazione permanente dei propri collaboratori, per assicurare un periodico miglioramento del servizio offerto ai clienti.

Da segnalare il brevetto UCS (Ultra Clean System), sviluppato in collaborazione con l'Università di Udine, che consente alle macchine Galdi di sterilizzare i contenitori e riempire in ambiente pulito e controllato, aiutando a preservare la shelf-life di prodotto.

Ambiente. Galdi è un'azienda certificata ISO 9001, OHSAS 18001 e ISO 14001 per il suo impegno nel rispetto dell'am-

biente sia nella normale operatività che nella costruzione di macchine sempre più eco-sostenibili.

Service Center. L'azienda si occupa sia della produzione che della manutenzione dei propri prodotti; inoltre offre servizi di consulenza e corsi di formazione. Ciò permette di fornire certezze e garanzie per l'intero ciclo di vita della macchina, anticipando i bisogni del cliente, offrendo soluzioni sostenibili e assistendolo tempestivamente per ottimizzare le prestazioni (dal pre-vendita al post-vendita).

Manutenzione. La corretta e continuativa manutenzione delle riempitrici riduce i rischi di fermi inattesi, garantendo performance costanti e l'allungamento delle funzionalità della macchina stessa.

Peculiarità dell'innovazione

automazione, sostenibilità
e qualità prodotto

Phone: +39 0422 48 22 11 | Email: info@galdi.it

Pixartprinting

Via I° Maggio 8, Quarto d'Altino (VE)

www.pixartprinting.it



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Aziende Innovative

«Servizio di stampa online per stampare
in modo semplice, rapido, conveniente»

Pixartprinting, società fondata nel 1994 da Matteo Rigamonti e ora parte di Cimpres, è specializzata nella fornitura online di servizi stampa di piccolo formato (riviste, cataloghi, cartoline, adesivi, etichette, depliant), grande formato (riproduzioni in alta risoluzione, poster, affissioni, banner, espositori), packaging, stampe su tessuto e molto altro. Conta 700 dipendenti, circa 220.000 clienti attivi in tutta Europa e una media di 10.000 lavorazioni al giorno. La produzione è centralizzata presso il quartier generale di Quarto D'Altino che, avvalendosi di un parco macchine di ultima generazione, assicura consegne rapide con date certe in Italia e all'estero. L'eccellenza del servizio al cliente è garantita anche dal supporto del customer care madrelingua localizzato e di alto li-

vello. L'attenzione riservata al consumatore finale, infatti, è un pilastro di questa azienda: esso è visto come «una persona i cui bisogni devono essere soddisfatti e possibilmente anticipati. Gli investimenti fatti sono da intendersi come ricerca di modalità sempre innovative per essere presenti sul mercato in maniera puntuale e personalizzata».

L'e-commerce è la realtà web to print più grande d'Italia e una tra le più importanti d'Europa. Mette a disposizione le migliori soluzioni di stampa in maniera facile e veloce grazie a un vasto catalogo prodotti (ciascuno dei quali personalizzabile, dando all'utente libertà nella customizzazione del suo ordine). Il servizio complessivo, dunque, risulta di alta qualità con tempi di consegna a partire dalle 24h.



Pixartprinting fonda il suo lavoro su precisi punti di forza:

Servizio. Trattandosi di una tipografia online, il cliente può realizzare direttamente sul sito aziendale il preventivo per la stampa di qualsiasi progetto. Grazie a una studiata gestione produttiva, Pixartprinting garantisce un servizio veloce e un prodotto conveniente – con una vasta gamma di materiali a disposizione – e attento alla qualità. La consegna è rapida, i costi ridotti e il personale specializzato.

Cliente. Offre un servizio completo e professionale che ha come obiettivo quello di supportare i progetti di comunicazione dei clienti, qualunque sia il business. Dando loro libertà di scelta e azione e, al contempo, rimanendo presente in

ogni fase dell'ordine, in caso di ostacoli o dubbi.

L'azienda assicura un processo d'acquisto semplice durante il quale l'utente ha a disposizione ampio spazio di personalizzazione, dal catalogo fino alla consegna: «il successo dei clienti è il nostro principale obiettivo e la forza che muove ogni nostra azione».

Tecnologia. La produzione prevede un parco macchine all'avanguardia e in continua evoluzione: ad oggi conta più di 100 dispositivi industriali in costante crescita.

L'azienda dispone sia di macchinari dedicati alle più avanzate tecnologie di stampa, sia di strumenti specifici per una vasta gamma di finiture (dalla rilegatura al taglio, dalla laminazione alla cordonatura).

Peculiarità dell'innovazione

stampa, e-commerce
e personalizzazione

Phone: +39 0422 823 301 | Email: info.it@pixartprinting.com

Qascom Srl

Via Marinali 87, Bassano del Grappa (VI)

www.qascom.com



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Aziende Innovative

«Welcome to the future of GNSS authentication
and Space Cyber Intelligence»

Qascom è una società di ingegneria che offre soluzioni di sicurezza nella navigazione satellitare e nella cybersecurity spaziale. Fondata nel 2004 da tre giovani ingegneri, è cresciuta costantemente negli anni posizionandosi come uno dei principali attori europei nell'autenticazione e sicurezza GNSS. Si impegna nell'implementare le proprie competenze e la propria leadership mondiale, investendo periodicamente in ricerca e innovazione. Il suo successo si basa su una potente combinazione di talento e soluzioni ad hoc capaci di soddisfare le aspettative del cliente. Qascom copre il 100% delle esigenze di sicurezza previste dal GNSS – dalla valutazione dei rischi ai sistemi di rilevamento e vulnerabilità. Offre servizi di ingegneria nel campo della navigazione satellitare,

dell'autenticazione, della crittografia, dell'intelligence spaziale, della geolocalizzazione e della simulazione di interferenze. I cugini Oscar e Alessandro Pozzobon lavorano in sinergia con la Nasa e con l'Esa: la loro azienda, infatti, è specializzata nel sistema Galileo – impianto di navigazione satellitare europeo complementare al Gps – e sta collaborando per sviluppare il primo ricevitore Gps e Galileo da collaudare a bordo dello strumento "Space Communications and Navigation (SCaN) Testbed" installato sulla stazione spaziale internazionale Iss: «i due sistemi garantiranno posizionamento per tutte le applicazioni terrestri, compreso quelle basate su smartphone. Testarne l'uso combinato nello spazio è di importanza strategica per tutte le future missioni».



I principali servizi offerti da Qascom sono: Space Intelligence and Cybersecurity, GNSS signal authentication, GNSS anti-spoof and anti-jam solutions, Vulnerability assessment e Interference geo-localization.

Importante è specificare come la combinazione di questi strumenti consenta all'azienda di operare sia in ambito spaziale che sul territorio. Sono previste, infatti, applicazioni stradali, aeronautiche, ferroviarie e marittime: «supportiamo le industrie nella progettazione e nello sviluppo di solide soluzioni aumentandone la sicurezza. Eseguiamo la valutazione della vulnerabilità delle infrastrutture» permettendo la salvaguardia di satelliti, impianti di terra (reti elettriche e istituzioni finanziarie) e beni mobili.



Peculiarità dell'innovazione

ground or space cyber
security and intelligence

Phone: +39 0424 52 54 73 | Email: info@qascom.com

Ferdiam Srl

Viale del Lavoro 2, Grezzana (VR)
www.ferdiam.it



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Aziende Innovative

«Ferdiam:
Innovative Diamond Applications»

Ferdiam è una startup dedicata allo sviluppo di tecnologie e prodotti innovativi che hanno come materia prima il diamante. Si tratta di uno spin-off di Deltas S.p.a. – leader da oltre 40 anni nella produzione di utensili diamantati per il taglio della pietra e operante in 30 paesi con un totale di 62 filiali e centri assistenza. Grazie all'esperienza dell'azienda madre, Ferdiam gode di un elevato know-how nell'utilizzo del diamante perciò il suo obiettivo è trasferire tale conoscenza in settori alternativi e studiarne nuove possibili applicazioni. I suoi studi tecnologici si riflettono su due principali settori: l'uso decorativo e l'automotive, cercando di sfruttare al meglio le caratteristiche di brillantezza e resistenza nel primo caso e di dissipazione tecnica e durezza nel secondo.

Dunque la forza di questa realtà si struttura secondo i seguenti fondamenti:

1. Experience e know-how di Deltas che implica una profonda conoscenza del diamante e dei metodi di lavorazione, alti standard di qualità e personale specializzato, nonché un'elevata attività di ricerca.
2. Innovative research condotta da Ferdiam grazie a una profonda consapevolezza combinata a una nuova vision improntata alla ricerca e allo sviluppo di applicazioni innovative attraverso lo sfruttamento delle proprietà uniche del diamante. Questo modus operandi permette all'azienda di diversificare gli investimenti e di essere riconosciuta come startup innovativa.



BrakeDiam. Il progetto BrakeDiam è stato assegnatario di un contributo nell'ambito del programma POR FESR 2014 – 2020 VENETO, Asse 1 “ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione”.

È stato sviluppato e brevettato da Ferdiam in collaborazione con Deltas S.p.a. con l'obiettivo di creare un disco frenante in cui la superficie di attrito fosse costituita da un materiale composito comprendente particelle di diamante. Abbinati ad appositi pad, è stato possibile raggiungere nuovi standard in termini di prestazioni e durata del disco.

È importante specificare come questo progetto abbia ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione dell'Unione europea Horizon 2020.



Peculiarità dell'innovazione

ricerca, qualità prodotto
e innovazione

Email: info@ferdiam.it

Metalco Srl

Via della Fornace 29, Resana (TV)
www.mcelettronica.it



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Aziende Innovative

«Metalco porta con sé lo stile,
è social design for real life»

Metalco è un'azienda leader nella produzione di arredo urbano e dehors: panchine, cestini, box bici, pensiline, fioriere, illuminazione urbana e molto altro.

Nasce nel 1984 dall'incontro di due giovani imprenditori e comincia la sua attività con una piccola produzione di oggetti caratterizzati da design innovativo e colori audaci.

Negli anni, il successo commerciale ottenuto in Italia e all'estero, spinge l'azienda verso una costante ricerca e sperimentazione progettuale, nei materiali e nelle tecniche operative: via via la gamma di prodotti si amplia e – tra il 1999 e il 2000 – viene inaugurata una nuova sede produttiva e commerciale di 25.000 mq coperti comprendenti le più avanzate tecnologie del settore.

Oltre ad un proprio dipartimento tecnico e una divisione R&D impegnati nello sviluppo del prodotto, molte sono le collaborazioni prestigiose che l'azienda ha portato avanti nel tempo: architetti e designer di fama internazionale come Antonio Citterio, Pininfarina, Marc Aurel e Alessandro Lenarda hanno firmato prodotti e collezioni per Metalco.

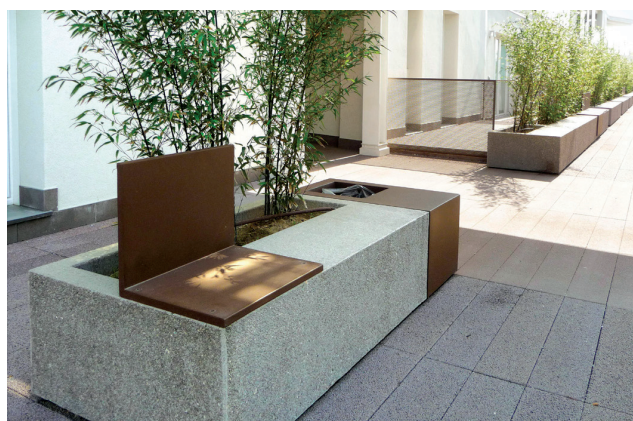
Il risultato è la più ampia gamma esistente ad oggi nel settore dell'arredo urbano, arredo giardino e recinzioni modulari metalliche, conosciuta in oltre 60 Paesi nel mondo.

L'azienda, dunque, è dotata di una struttura capace di dar vita alle idee e ai progetti del consumatore, grazie alla scelta e all'utilizzo dei migliori materiali – dall'edilizia alla meccanica – nonché di offrire soluzioni sempre nuove al cliente.



Design. Il successo commerciale di Metalco è dovuto alla costante ricerca e sperimentazione nel design (grazie anche alle collaborazioni di architetti e designer di fama internazionale), nelle materie prime e nell'utilizzo delle più moderne tecnologie. I prodotti hanno forme innovative a servizio della funzionalità, con uno stile noto in tutto il mondo: il lusso è fatto di colori, di bellezza e di unicità che fa sentire ogni cittadino e ogni visitatore a casa propria.

Ecologia. Metalco presta molta attenzione all'ecosostenibilità energetica e produttiva, infatti ogni componente è riciclabile e il fabbisogno energetico dell'azienda è soddisfatto mediante l'impianto fotovoltaico disposto sul tetto dello stabilimento.



Peculiarità dell'innovazione

ecosostenibilità,
social design e prodotto

Phone: +39 0423 78 63 | Email: info@metalco.it

MC Electronics

Via Fermi 450, Fiesso Umbertiano (RO)
www.mcelettronica.it



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Aziende Innovative

«Lavoriamo con passione per realizzare prodotti affidabili ma soprattutto unici»

Da oltre 35 anni, MC Elettronica è specializzata nella produzione di sistemi elettronici dedicati alle macchine agricole, leader nel settore della semina. Offre la possibilità di personalizzare i prodotti in tempi rapidi e secondo le necessità del cliente (grafica, hardware e software).

L'azienda realizza sistemi elettronici anche per l'irrigazione, la raccolta, la fienagione e per gli impieghi industriali. La sua forza sta nella flessibilità verso tutte le esigenze di mercato: i prodotti, caratterizzati da elevati contenuti innovativi e tecnologici, possono essere personalizzati in base alle specifiche richieste.

L'obiettivo è fornire ai propri acquirenti un set di strumenti funzionali e qualificati, affinché possano sfidare nuovi mer-

cati con macchine sempre più performanti e competitive. MC Elettronica nasce nei primi anni ottanta iniziando la produzione di articoli personalizzati su richiesta in Italia e all'estero. Dal 2000 rinnova la gamma di prodotti e, nello stesso anno, viene certificata dal TÜV Italia per il sistema di gestione della qualità ISO 9001.

La profonda conoscenza del settore permette di raggiungere traguardi elevati: nel 2005 l'azienda viene iscritta al MIUR (Ministero dell'Università e della Ricerca), mentre nel 2014 viene siglato un accordo in collaborazione con il Consiglio Nazionale delle ricerche CNR-IEIT per attività di ricerca e sviluppo di prodotti rivolti al settore Automotive.

I due aspetti fondamentali di MC Elettronica sono:



Il cliente. La parte più importante del lavoro consiste nel capire a fondo le esigenze dei clienti. Definite le peculiarità del prodotto, il team di sviluppo elabora progetti personalizzati, sempre strettamente connessi con una soluzione tecnologica all'avanguardia, contribuendo all'innovazione continua, nel rispetto dei costi e tempi prestabiliti.

Il time to market è immediato: grazie ai metodi più innovativi è possibile seguire internamente ogni aspetto, dall'ordine alla realizzazione. Aggiornamento, esperienza e continua interazione con il consumatore rappresentano le caratteristiche focali di questa azienda.

La tecnologia. Alla specifica tecnica definitiva, si passa alla progettazione esecutiva, realizzando modelli "fisici" che

permettono di verificare in tempo reale dimensioni e design, grazie a strumenti quali la prototipazione rapida 3D, lo stampaggio digitale UV e l'assemblaggio preciso di schede elettroniche.

Il laboratorio prove e collaudi svolge una funzione fondamentale eseguendo tutte le prove di pre-compatibilità necessarie a garantire la conformità alle norme vigenti e la qualità del prodotto finito.

Infine, i nuovi prodotti sviluppati vengono collaudati direttamente sul campo così da verificarne la resistenza, l'usabilità e il corretto funzionamento in reali situazioni d'impiego. L'azienda dispone di un proprio spazio prove dove i nuovi prodotti vengono validati, prima di essere consegnati.

Peculiarità dell'innovazione | elettronica, prodotto e personalizzazione

Phone: +39 0425 75 47 13 | Email: info@mcelettronica.it

Caseificio Elda

Via Sivieri 1, Vestenanova (VR)
www.eldaricotteria.com



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Aziende Innovative

«Una dimensione familiare, insieme a una mentalità tesa alla crescita e al miglioramento»

Caseificio Elda, di proprietà della famiglia Zerbato, è l'unica azienda italiana specializzata esclusivamente nella lavorazione della ricotta.

L'esperienza maturata e la passione per questo alimento sono state lo stimolo per diffonderne la cultura.

L'impresa infatti da tre generazioni apporta modifiche e migliorie a un sogno cominciato agli inizi del '900 quando ancora si trasformava manualmente il latte in formaggio.

Un passo importante è stato compiuto nel 1990 con la costruzione del nuovo complesso produttivo e la decisione di trasformare il caseificio in ricotteria.

Da allora sono iniziate le collaborazioni nazionali e internazionali, diventando nel tempo un punto di riferimento del settore. Alla produzione di ricotta tradizionale, oggi si affianca la crea-

zione di prodotti originali frutto di un'intensa e continua attività di ricerca supportata da moderni sistemi tecnologici.

Caratteristica aziendale predominante è la capacità di far coesistere passato e presente, tradizione e modernità, valorizzando un alimento semplice e salutare. L'attenzione è anche dedicata all'ambiente con l'impiego di fonti rinnovabili e tecnologie innovative volte a preservare la genuinità della materia prima e la qualità del prodotto finito.

In un Tweet è lo stesso Caseificio a ribadire l'attaccamento alla tradizione e alla cultura dei luoghi: «crediamo nella nostra terra e nella grande capacità di costruire il futuro di chi la abita».

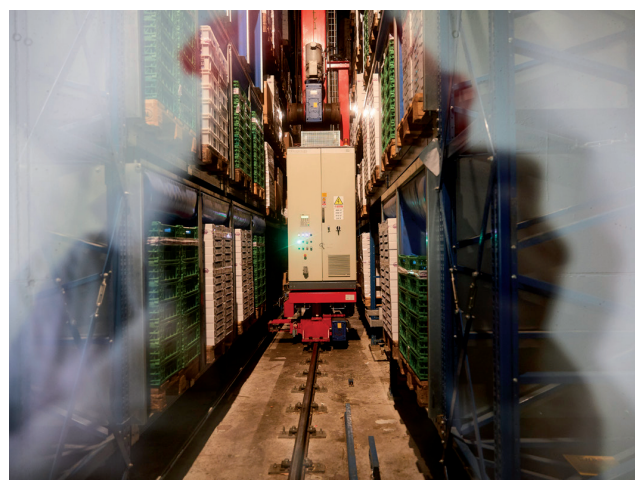
Tradizione e innovazione si incontrano rendendo l'azienda riconoscibile grazie a sei aspetti fondamentali:



Territorio. La collaborazione con persone e realtà radicate nel territorio alpino ha permesso ad Elda di concentrarsi sulla valorizzazione di un prodotto qualitativamente alto, nonché di crescere utilizzando i "luoghi" come fonte e destino di risorse positive.

Tecnologia. Impianti sofisticati e all'avanguardia, che permettono di monitorare ogni aspetto del ciclo produttivo senza dimenticare i valori dell'artigianalità: dalla lavorazione manuale si è passati a un'impiantistica informatizzata, dove l'intervento umano svolge ancora un ruolo fondamentale per l'ottenimento di una ricotta di alta qualità.

Controlli e sicurezza. Vengono effettuate in laboratorio analisi giornaliere sulla materia prima, sul prodotto finito, per garantirne le caratteristiche organolettiche e microbiologiche.



Ricerca e sviluppo. Fortemente orientata al mercato e alle tendenze dei gusti dei consumatori, sviluppa progetti tanto sui prodotti che nelle loro applicazioni gastronomiche. Interpreta proattivamente le opportunità della ricotta in tutte le sue declinazioni e formulazioni.

Università. Caseificio Elda si mantiene in continuo rapporto con il mondo della ricerca universitaria per mutuare da questo competenze accessorie e freschezza di idee di professori e studenti.

Certificazioni. L'azienda è in possesso di tutte le principali certificazioni che garantiscono metodi di produzione e impianti adeguati all'ottenimento di prodotti sicuri e genuini. La cura e l'attenzione verso il consumatore si traducono nel mantenimento degli standard qualitativi ai massimi livelli.

Peculiarità dell'innovazione

automazione, sostenibilità
e qualità prodotto

Phone: +39 045 65 64 024 | Email: info@caseificioelda.it

EcamRicert Srl

Viale del Lavoro 6, Monte di Malo (VI)
ecamricert.com



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.



Aziende Innovative

«Forniamo servizi di alta professionalità e specializzazione, in un'ottica di utilità alla crescita»

EcamRicert è una realtà attiva nel settore delle analisi, delle certificazioni e delle prove di laboratorio nata dalla fusione di Ecam e Ricert.

Il laboratorio Ecam nasce oltre 30 anni fa per il monitoraggio delle acque potabili e minerali, con l'obiettivo di trattare le problematiche legate alla depurazione delle fonti industriali e civili. Poco dopo la struttura amplia le proprie competenze alle analisi per lo smaltimento dei rifiuti, al controllo dell'aria e delle emissioni, nonché alle indagini chimiche e batteriologiche offrendo servizi di supervisione anche per il settore alimentare, farmaceutico e cosmetico.

Ricert, invece, nasce nel 1998 con lo scopo di controllare la qualità dei laterizi, delle materie prime e dei prodotti finiti

nei materiali da costruzione. Negli anni successivi, Ricert si amplia introducendo competenze nei settori calcestruzzi e acciai, nella geotecnica classica e stradale.

È nel 2011 che Ecam acquista la proprietà del laboratorio Ricert fondendo le attività, gli obiettivi e i sogni in comune.

Oggi il nome EcamRicert racchiude una realtà di ricerca e consulenza, dotata di strumenti e tecnologie all'avanguardia e attrezzature specifiche per differenti necessità.

L'obiettivo è contribuire al benessere della vita delle persone, proponendosi di affiancare i clienti nel processo di monitoraggio e analisi dei prodotti. Il laboratorio, dunque, diviene un partner per le aziende, supportandole nell'ottimizzazione dei processi economici, sociali e ambientali.



EcamRicert lavora secondo cinque dipartimenti ben delineati, ognuno volto a soddisfare uno specifico mercato: dipartimento di ingegneria, dipartimento costruzioni, dipartimento di geotecnica, dipartimento ambientale e dipartimento del prodotto. Importante è specificare come il laboratorio abbia sviluppato nel tempo esperienze e competenze trasversali nella ricerca e nell'innovazione strategica; proprio in questo contesto svolge un'abituale e proficua attività di Ricerca e Sviluppo coinvolgendo i diversi settori in progetti cofinanziati a livello regionale (fondi POR Veneto e FSE), nazionale ed Europeo (Horizon 2020). EcamRicert accompagna in questa crescita anche i propri clienti sostenendoli nella partecipazione, pianificando le attività di ricerca, selezionando i

migliori centri universitari nazionali ed europei, costruendo percorsi formativi finanziati, il tutto orientato al miglioramento continuo sia del prodotto che del processo creativo.

Grazie al mantenimento di standard elevati, questa realtà ha ottenuto negli anni qualifiche e certificazioni capaci di testimoniare l'impegno e la forza di un approccio trasversale basato sulla sostenibilità e sul rispetto paritetico del cliente, offrendogli la possibilità di vivere le attività quotidiane con un profondo senso di appartenenza. Il metodo utilizzato, infatti, si basa sulla sinergia di tre approcci complementari: ambientale, economico e analitico. Ciascuna sfida viene affrontata da tre angolazioni diverse, tre punti di vista che solo insieme forniscono il ritratto reale del prodotto.

Peculiarità dell'innovazione

ricerca e sviluppo,
sostenibilità e laboratorio

Phone: +39 0445 60 58 38 | Email: info@ecamricert.com

