

GESTIRE I PROCESSI D'INNOVAZIONE NELL'INDUSTRIA 4.0

Michele Marchesan

15/05/2019 - ore 15.00

RELATORE

Ing. Michele Marchesan

Principali attività svolte:

- Socio ed Amministratore di Time srl, società che opera nell'ambito della ricerca e sviluppo di nuovi prodotti;
- Consulente aziendale in ambito di riorganizzazione dei processi e controllo di gestione;
- Coordinatore della commissione industria all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Venezia;
- Membro gruppo di lavoro regionale "Industria 4.0" FOIV (Federazione Ordini Ingegneri Venezia)

PRIMA DI INIZIARE

Si ricorda che durante l'esposizione sarà possibile intervenire ponendo delle domande nella **chat condivisa**.

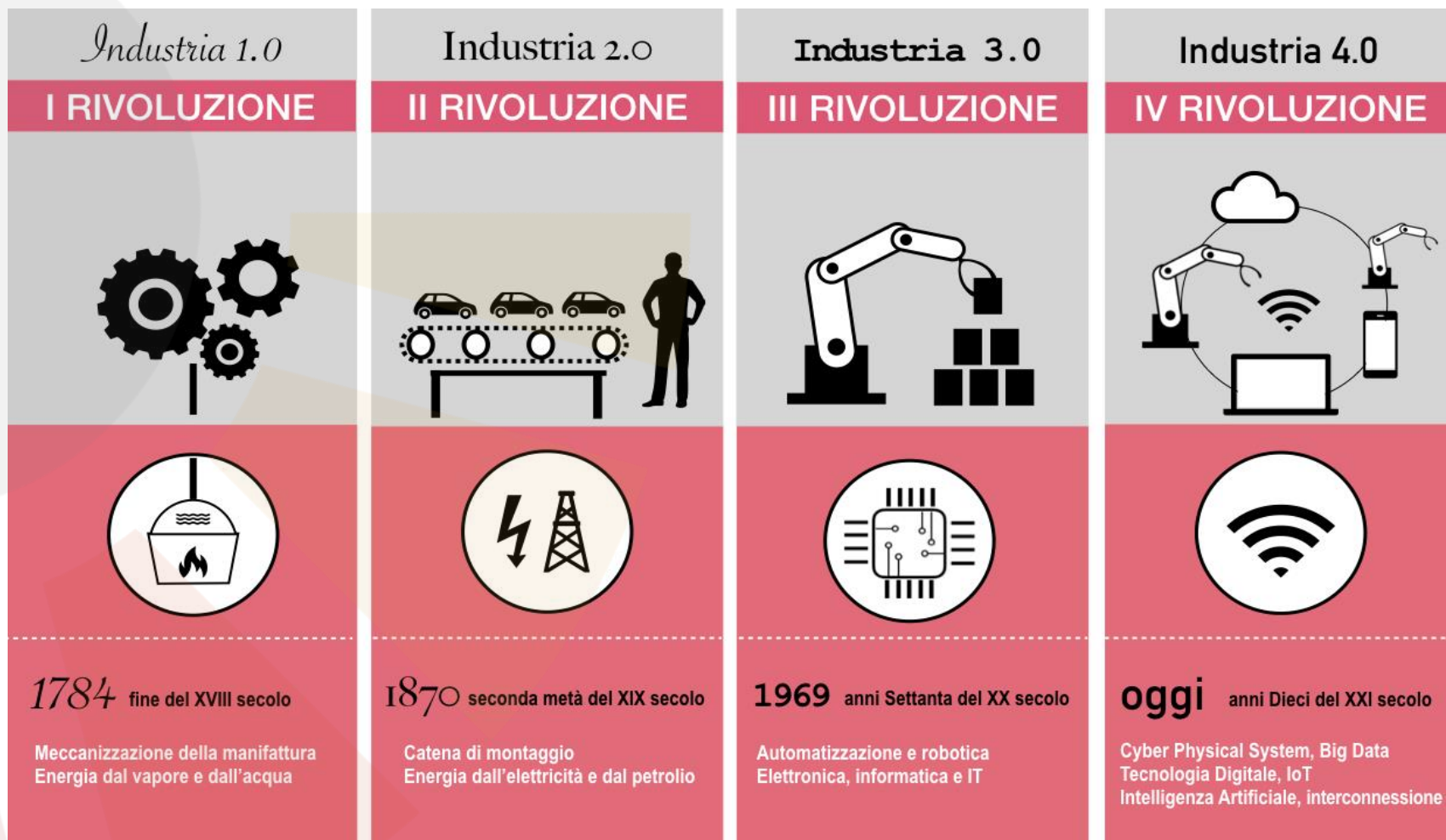
IN BREVE

Il seminario illustra le **principali vantaggi della quarta rivoluzione**, fornendo gli elementi per un corretto approccio al cambiamento verso le nuove tecnologie 4.0 in azienda.

La quarta rivoluzione industriale è un **cambio radicale dei processi, e dei prodotti**.

Per poter **coglierne tutte le opportunità** è necessario eseguire una pianificazione corretta comprendente tutti i processi aziendali (strategici, gestionali, produttivi ed informatici), a questo proposito il seminario illustra tutti gli elementi necessari ad una visione d'insieme per governare e non subire la rivoluzione.

LA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE



LE «EVOLUZIONI» NELLE DIVERSE RIVOLUZIONI INDUSTRIALI

Ogni rivoluzione ha generato conseguenti cambiamenti organizzativi che, a loro volta, hanno determinato guadagni di efficienza e di ricchezza. Le rivoluzioni industriali hanno sempre comportato **effetti evolutivi** talora persino dirompenti sulla produttività:

1. con la **prima rivoluzione** la tecnologia ha moltiplicato la **forza**: la produzione si sgancia dalla forza fisica, umana o animale;
2. con la **seconda rivoluzione** la tecnologia ha moltiplicato la **scala**: l'energia elettrica allarga le dimensioni dei mercati e mette a disposizione una forma di energia che può essere facilmente trasportata;
3. con la **terza rivoluzione** industriale la tecnologia ha moltiplicato la **velocità** di elaborazione delle informazioni.

LE «EVOLUZIONI» NELLE DIVERSE RIVOLUZIONI INDUSTRIALI

La **quarta rivoluzione industriale** si contraddistingue per una profonda trasformazione dei meccanismi di creazione di intere catene del valore, dei modelli di business, degli approcci al mercato e per la presenza di una **moltitudine di tecnologie abilitanti**:

- Sensori e di connessioni a basso costo;
- Quantità enormi di dati ed informazioni (*big data*);
- Tecnologie computazionali e di analisi dei dati;
- Componenti e sistemi automatizzati, digitalizzati e connessi (*internet of things and machines*).

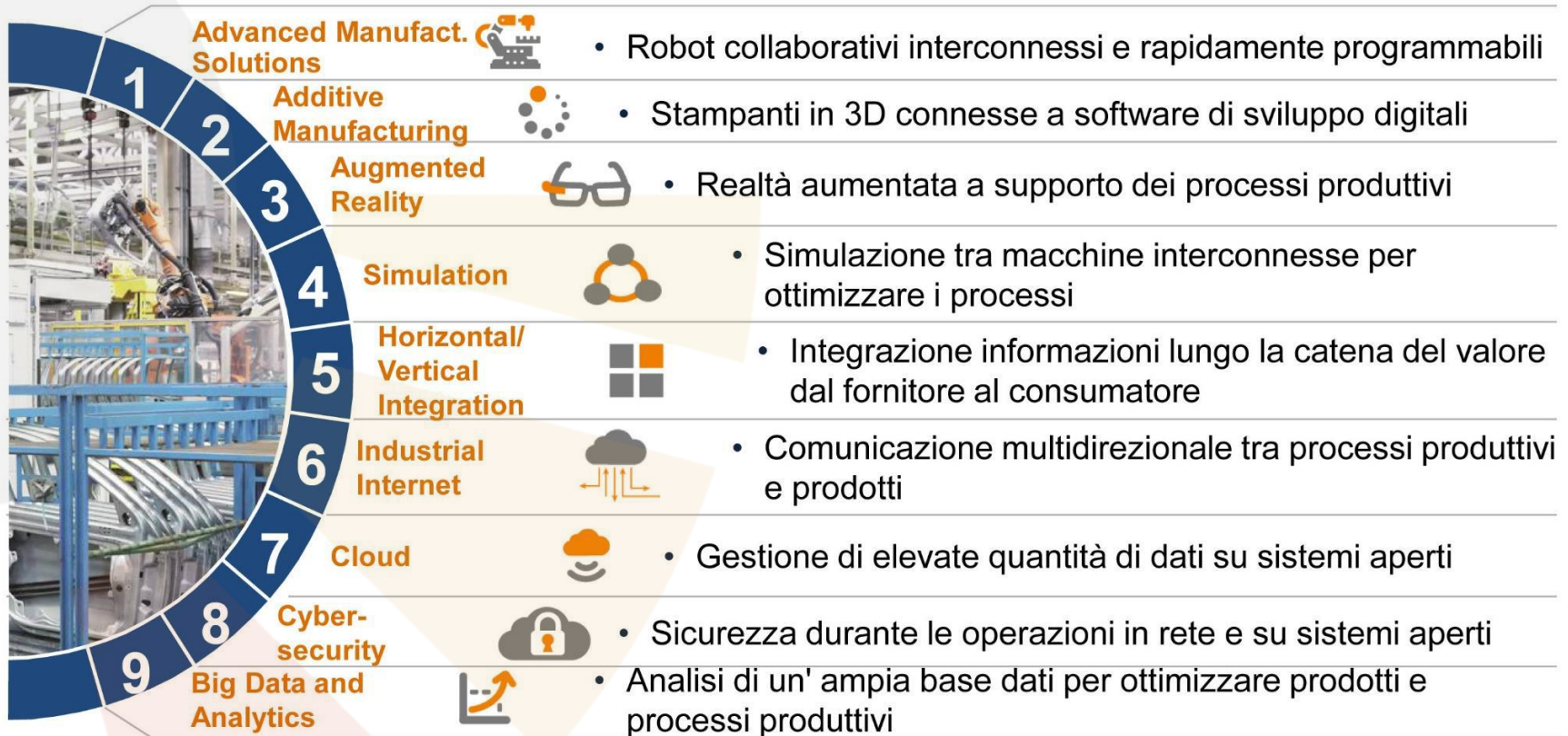
Emergono **nuovi fattori produttivi**:

- i **dati** e le **informazioni**;
- la capacità di interconnettere e far cooperare tutte le risorse produttive.

LE TECNOLOGIE ABILITANTI

- 1. Disponibilità di dati digitali e analitica dei Big Data:** quantità enormi di dati (*big data*) a costi sempre più bassi (sensoristica a basso costo e *cloud computing*), che permette decisioni e previsioni migliori su produzione e consumi, basate anche sull'utilizzo di strumenti di virtualizzazione del processo produttivo, prototipazione rapida e intelligenza artificiale;
- 2. Robotica ed automazione avanzata:** interazione complessa uomo-macchina che permette una riduzione degli errori, dei tempi e dei costi ed un miglioramento della sicurezza dei processi anche attraverso la nuova manifattura additiva;
- 3. Connettività spinta:** interconnessione dell'intera catena del valore attraverso dispositivi e sensoristica intelligente (*internet of things*), utilizzando reti di connessione di nuova generazione.

LE TECNOLOGIE ABILITANTI



I VANTAGGI DELL'INDUSTRIA 4.0

1. **Flessibilità**, attraverso la produzione di piccoli lotti ai costi della grande scala con importanti ricadute in termini di *customizzazione*;
2. **Velocità dalla fase di prototipazione alla produzione in serie**, attraverso tecnologie innovative che riducono i tempi di *set up* e accelerano i tempi di *go-to-market*;
3. **Produttività**, attraverso l'aumento della dinamica dei processi e una maggiore flessibilità operativa e di riconfigurazione dei sistemi (riduzione di errori, difetti e fermi macchina);
4. **Integrazione** delle filiere e catene di fornitura e subfornitura, attraverso miglioramenti nei sistemi di approvvigionamento e nella logistica, più efficiente gestione del magazzino e degli ordini, ottimizzazione dei rapporti con i fornitori;

I VANTAGGI DELL'INDUSTRIA 4.0

- 5. Sicurezza**, attraverso una migliore interazione e agilità di interfaccia uomo-macchina, una significativa riduzione di errori ed infortuni, un miglioramento della sicurezza e dell'ergonomia del luogo di lavoro, una riduzione dello stress lavoro-correlato, il superamento di alcuni limiti in termini di disponibilità di personale già formato, di invecchiamento della forza lavoro, di integrazione di lavoratori con disabilità, ecc.;
- 6. Sostenibilità**, attraverso una riduzione dei consumi energetici e dell'uso di materie prime, delle emissioni, con conseguente riduzione dell'impatto ambientale sull'intero ciclo di vita del prodotto;
- 7. Innovazione di prodotto** grazie alle nuove tecnologie digitali che rendono possibile rivisitare in chiave *smart* molti prodotti e rivedere i modelli di servizio e di approccio al mercato.

IL PARADIGMA 4.0

Il paradigma 4.0 **trascende i concetti di «singolo macchinario» e di «singola impresa».**

L'innovazione 4.0 non consiste nell'introdurre un macchinario all'avanguardia o nel costruire la «fabbrica intelligente»: si tratta di creare un **sistema integrato** fabbrica-filiere produttive che **combini diverse tecnologie e i fattori produttivi** (*assets* fisici, persone e **sistemi informativi**) per realizzare prodotti, servizi ed ambienti di lavoro più intelligenti (*smart*).

La **trasformazione in chiave 4.0** comporta:

- importanza di dati ed informazioni come nuova risorsa produttiva
- Interconnessione di tutti i fattori produttivi e di diverse tecnologie
- integrazione dell'impresa con sistemi di fornitura e canali di distribuzione
- Rivisitazione profonda dei modelli di business ed approcci al mercato.

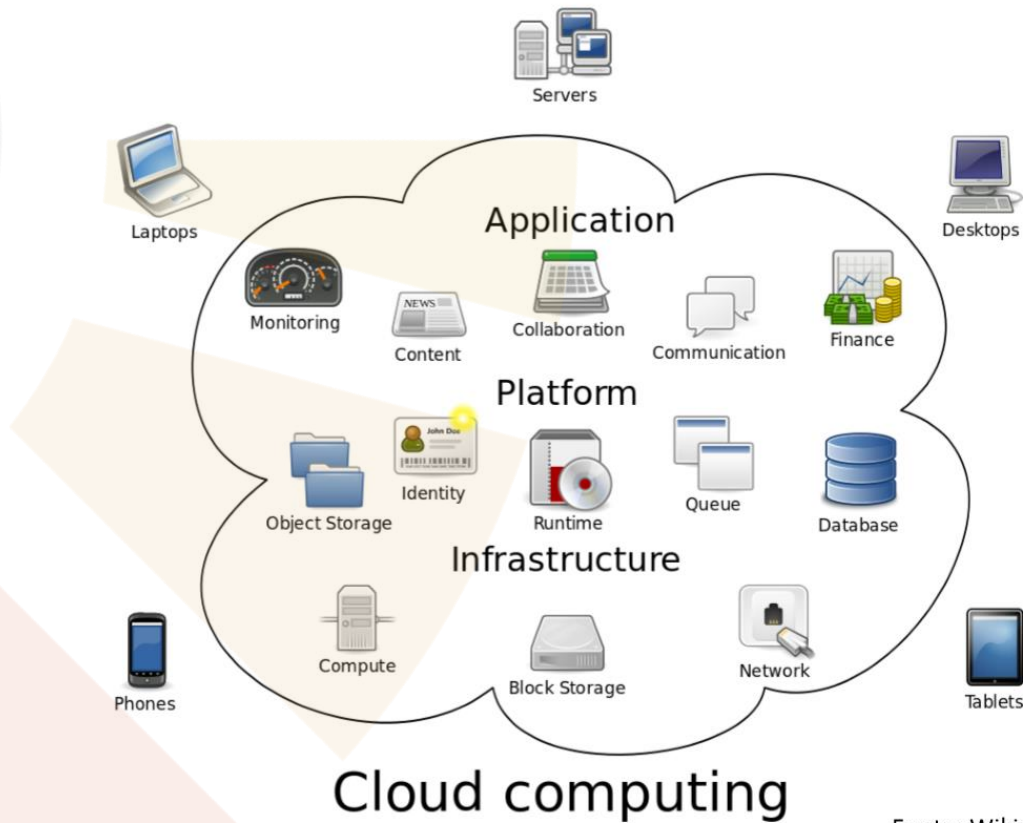
IL PARADIGMA 4.0

Le nuove **leve competitive**:

1. **la capacità di modellare l'offerta sulla domanda individuale** attraverso la *mass customization* (**personalizzazione di massa**) dei prodotti;
2. **la capacità di variare la modalità di produzione** coerentemente con le variazioni di domanda o di tipologia di prodotto, in una logica di **modularità e ri-configurabilità continua**;
3. **la sostenibilità e la sicurezza**, in particolare con riferimento a lavoratori, macchinari ed impianti;
4. **l'ottimizzazione dei consumi** delle risorse energetiche e non energetiche e la **riduzione di sfridi, scarti e rifiuti (produzioni a difettosità zero)**;
5. **riciclo/riutilizzo** dei materiali e delle materie prime seconde.

CLOUD COMPUTING

Il cloud computing è l'insieme delle risorse informatiche e dei servizi erogati, messe in comune attraverso le tecnologie web.



Fonte: Wikipedia

LA DIGITALIZZAZIONE

La digitalizzazione è una spinta ulteriore ai processi di trasformazione, che accelera i mutamenti evolutivi della quarta rivoluzione industriale, secondo 5 direttrici:

INTERCONNESSIONE

- la capacità del bene di **scambiare informazioni con sistemi interni e/o esterni** per mezzo di un **collegamento** basato su **specifiche documentate, disponibili pubblicamente ed internazionalmente riconosciute**;

VIRTUALIZZAZIONE

- una “copia virtuale” (***digital twin***) del sistema reale e/o dei suoi componenti creata e aggiornata con i dati provenienti da opportuni sensori, per **prevedere l’evoluzione del comportamento mediante simulazioni del processo produttivo**. La combinazione tra componenti fisici e *digital twin* dà origine al cosiddetto **modello cyber-fisico**, che consente la riduzione di tempi e costi dalla fase di prototipazione a quella di produzione.

LA DIGITALIZZAZIONE

DECENTRALIZZAZIONE

- i vari componenti cyber-fisici dispongono di opportune strategie (es. correzione delle derive di processo) in maniera autonoma **per rivedere il proprio comportamento in presenza di anomalie**;

ITERAZIONE DA REMOTO

- i dispositivi sono accessibili da remoto in modo da poter rilevare dati sul funzionamento o introdurre correttivi (es. **monitoraggio e manutenzione a distanza**);

ELABORAZIONI E REAZIONI REAL TIME

- ossia la presenza di funzioni che permettano di raccogliere in tempo reale (cioè con campionature sufficientemente rapide da seguire le dinamiche caratteristiche dei relativi processi) **i dati di processo** e di intraprendere le relative azioni o elaborazioni.

L'ERRATO PROCESSO DI INNOVAZIONE INDUSTRIALE 4.0

La tipica sequenza dei processi coinvolti in un errato piano di innovazione industriale 4.0 è la seguente:

1. OPERATIVO / LOGISTICO (acquisto di un bene 4.0);
2. FINANZIARIO / FISCALE;
3. INFORMATICO (INFRASTRUTTURA DELLA RETE);
4. INFORMATICO (SOFTWARE);
5. DIREZIONALE / STRATEGICO ?

IL CORRETTO PROCESSO DI INNOVAZIONE INDUSTRIALE 4.0

La sequenza corretta dei processi coinvolti in un piano di innovazione industriale 4.0 è la seguente:

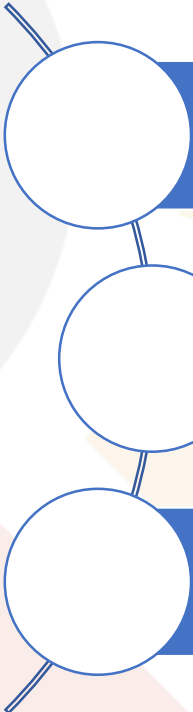
1. DIREZIONALE / STRATEGICO
2. INFORMATICO (INFRASTRUTTURA DELLA RETE);
3. INFORMATICO (SOFTWARE);
4. FINANZIARIO / FISCALE;
5. OPERATIVO / LOGISTICO;

CYBER SECURITY

Cyber security è un sinonimo di sicurezza informatica, ovvero di tutte quelle tecnologie utili a proteggere un sistema hardware composto da uno o più computer connessi in una rete, da attacchi che possono portare a:

- Problemi di sicurezza su macchine o impianti;
- Perdita del controllo delle macchine e/o impianti;
- Danneggiamento di macchine o impianti;
- Perdita di enormi quantità di dati;
- Diffusione non controllata di dati legati alle abitudini di utenti (IoT)
-

CYBER SECURITY

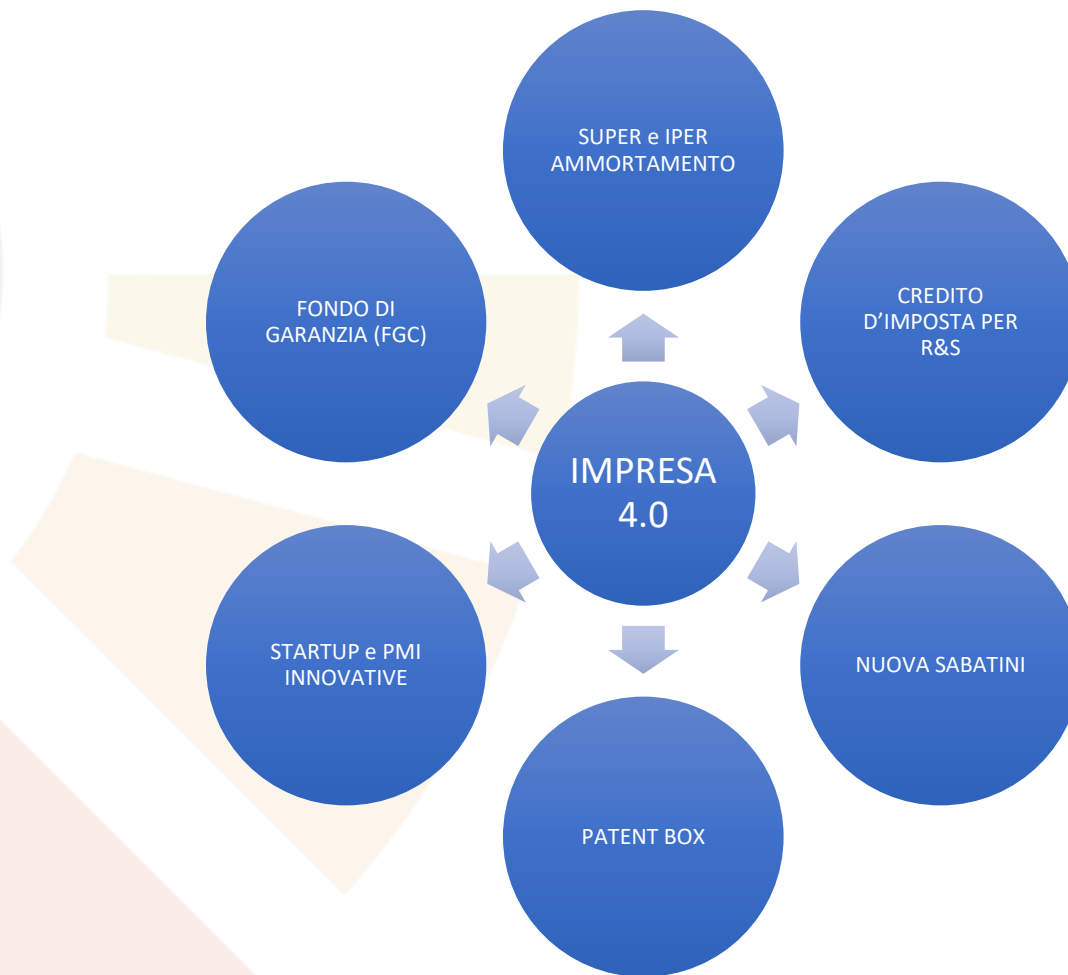


È un processo che deve essere condiviso con tutti all'interno dell'azienda (formazione);

Ci vuole un approccio sistemico e non pezze a seconda delle mode o delle sensazioni

Un progetto di security deve partire dal valore dei dati per arrivare ai processi di business da proteggere

LE OPPORTUNITA' FINANZIARIE



TIPI DI INNOVAZIONE



PRODOTTO



PROCESSO



SOFTWARE

I 5 REQUISITI ESSENZIALI DELLA RICERCA

NOVITA' «Essere finalizzata a nuove conclusioni/conoscenze»

• L'innovazione potenziale dei progetti di R&S deve essere valutata rispetto al bagaglio di conoscenze esistente nel settore. L'attività di R&S all'interno del progetto deve determinare conclusioni che siano innovative per l'impresa e non già in uso nel settore.

CREATIVITA' «Basarsi su concetti ed ipotesi originali e non ovvi»

• Un progetto di R&S deve presentare, quale obiettivo, nuovi concetti o idee che migliorino le conoscenze esistenti. Ciò esclude dalla R&S eventuali modifiche di routine a prodotti o processi.

INCERTEZZA «Essere incerta sul risultato finale»

• Nelle fasi iniziali di un progetto di R&S, il tipo di risultato ed il costo (tempistiche incluse) non possono essere determinati con precisione rispetto agli obiettivi

SISTEMATICITA' «Essere pianificata e budgettizzata»

• La R&S è un'attività formale svolta in modo sistematico. In tale contesto, "sistematico" indica che la R&S è svolta in modo pianificato, con registrazioni conservate sia del processo seguito, sia del risultato.

TRASFERIBILITA' E RIPRODUCIBILITA'
«Determinare risultati che possano essere possibilmente riprodotti»

• Il progetto di R&S deve determinare il potenziale per il trasferimento delle nuove conoscenze, garantendo il suo uso e consentendo ad altri ricercatori di riprodurre i risultati quale parte delle loro attività di R&S

**È POSSIBILE ESEGUIRE DELLE
DOMANDE ATTRAVERSO LA CHAT
CONDIVISA FINO ALLE 16:00.**

GRAZIE PER AVER PARTECIPATO