

INNOVAZIONI ?

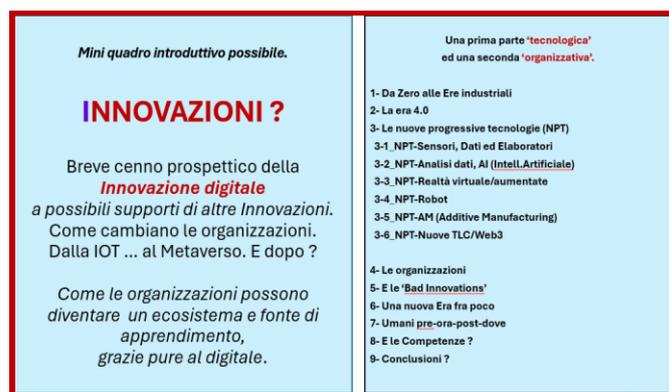
Breve storia prospettica della Innovazione Digitale, a possibili supporti di altre Innovazioni.

Come cambiano le organizzazioni. Dalla IOT ... al Metaverso. E dopo ?

Come le organizzazioni possono diventare un ecosistema e fonte di apprendimento, grazie pure al 'digitale'.

La Presentazione fu tenuta la prima volta alla Università di Bologna nella primavera 2023, ai laureandi in Ingegneria. Essa non vuole essere una 'Lezione', bensì un 'Avvertimento'. Si avvale di moltissime slide; questa è una breve sintesi riepilogativa. È anche pubblicata sul web al link: [Innovazione digitale paese - B-IT, Business e Information Technology](#)

L'Autore Franco Boccia è un ingegnere industriale, con lunghe esperienze di organizzazione aziendale.



Se partiamo addirittura dal Big Bang, ce n'è voluto di tempo per arrivare alle evoluzioni successive dell' Universo e poi alla comparsa della Terra, poi della vita e infine dell'uomo, ma ... dalla scimmia. **Da Zero alle Epoche industriali.** Per vivere l'uomo usò a lungo la sua **Forza umana, quella dell'acqua e quella del vento.** E, partendo **dalla caccia, la pastorizia e dalla agricoltura,** ci fu poi lo sviluppo progressivo nel tempo di civiltà e delle popolazioni. Con le esperienze fatte nei secoli dopo fu possibile **lo sviluppo della Scienza,** che favorì le **tre graduali rivoluzioni industriali:** a partire dal 1750 fino al 1950, circa ogni 100 anni. **Dall'uso del carbone e del vapore, alla elettricità e alla chimica.** La Terza Rivoluzione Industriale si poté avvalere degli **utilizzi di: Elettronica, Informatica, Nucleare, della Chimica/plastica, Biochimica, ecc.....**

E poi di recente (2013/2014) qui fu annunciata la Quarta Era, quella del 4.0.

Con le recenti applicazioni della Informatica ed i benefici innovativi possibili con la sua diffusione, le Organizzazioni furono costrette a rivedere i termini per essere ancora competitive sui mercati. Si parlava di una Era 4.0, ma in altre Nazioni. da Noi non ancora. L'elettronica e la informatica, penetrando in gran parte delle attività e dei processi costringevano a rivedere i metodi e le procedure operative. E anche le competenze delle persone. In Italia però allora abbiamo perso competitività nei mercati. C'è stato un lungo ritardo, rispetto ad altre nazioni, prima che venissero presi provvedimenti a livello Nazionale. Fino a quando con forte ritardo e solo dietro delle 'scosse allarmistiche' anche stampate sui giornali qualcuno dei Governi si svegliò. Riporto ad esempio da un articolo: "Il 75% delle imprese sparirà". **Il Piano Industry 4.0,** e poi dopo le sue Appendici, fu poi emesso solo nel 2016.

Non era certo semplice per le Organizzazioni adottare le misure necessarie ad adeguarsi alle nuove realtà tecnologiche. Nonostante le facilitazioni offerte dal Piano nazionale. Tra l'altro occorre enfatizzare la grande necessità di formazione a livello manageriale. Solo poche Organizzazioni allora si sono innovate già bene come dovuto per allinearsi alle altre di nazioni più sollecite.

Nella Presentazione citata segue una rapida rassegna di esempi delle **Nuove Progressive Tecnologie (NPT).**

NPT - I Dati. Con l'Invasione dei moderni e miniaturizzati **Sensori,** applicati e diffusi dappertutto, le Internet Of Things, cioè i microcircuiti sensori, intelligenti e trasmettenti anche su web, producono moltissimi dati da utilizzare, da mettere in sicurezza e poi però da elaborare con una capacità di calcolo sempre maggiore: gli **HPC (High Performance Computer).** Fino a dover scomodare pure i Quanti delle Particelle elementari. Il Bit dovette innovarsi anche esso: e diventare Qubit. Con anche tutte le limitazioni del 'troppo freddo' per far funzionare i Calcolatori quantistici. Citiamo anche il Tecnopolo di Bologna/Cineca: il centro nazionale di Super HPC, Big Data e Quantum Computing. Inaugurato a fine Novembre '22. In questa città siamo sempre all'avanguardia in questo campo.

NPT- Analisi dei dati, e la AI (Intelligenza Artificiale).

E poi come si possono analizzare tutti questi Big Data, che hanno permeato tutte le strutture e i processi caratteristici delle Organizzazioni. Dagli Analytics tradizionali a quelli più complessi e anche cognitivi. Fino alle Reti neurali e alla così detta Intelligenza Artificiale, da conoscere bene e da prendere però con precauzioni. Vengono dati Esempi di fornitori e di applicazioni offerte. Occorrono però una Capacità e delle Competenze anche completamente nuove.

NPT - Realtà Virtuali, la Aumentata, i Gemelli Digitali, i Metaversi.

Con opportuni strumenti software e hardware indossabili (es. Visori) si possono ottenere informazioni aggiuntive alla realtà, utili alla operatività del momento. Fino a creare possibili ambienti complessi virtuali ma funzionanti, di macchine/strutture, processi, I gemelli Digitali. E pure interi 'Universi' paralleli a quelli reali.

NPT - Robot.

Viene fatta una rapida carrellata di varie forme di automazioni già possibili per collaborazioni di precisione in vari settori: industriale, logistico, medico, agrario, eccetera. Saranno i nostri eventuali sostituti ?

NPT - AM (Additive Manufacturing).

La Manifattura additiva, che con diverse tecnologie, utilizzando i dati e le figure dei CAD, fabbrica componenti, semilavorati o prodotti finiti (in 3Dimensioni) attraverso la sovrapposizione di strati di materiali fusi (polveri, filamenti, ...) anche con dei Laser. E poi qualche prodotto creato in 3D... si muove anche ! Allora si parla di AM in 4D.

NPT – TLC/5G /Telecomunicazioni più veloci, precise e potenti).

Nell'ambito della telefonia con il termine 5G (acronimo di 5th Generation) si indicano le tecnologie e gli standard di quinta generazione successivi a quelli di quarta generazione; e che permettono quindi prestazioni e velocità superiori di comunicazioni. Sono già in parziale diffusione. Da ecosistemi periferici si potrà passare a uno solo mondiale: tutto sarà connesso/connettibile direttamente.

NPT - Si passerà quindi dalla Epoca 4.0 alla 5.0 ? Con qualche solito dubbio che l'Italia ce la faccia presto ad adeguarsi agli altri.

LE ORGANIZZAZIONI.

Visto tutto quanto detto per le tecnologie innovative, le Organizzazioni dovrebbero stare già cambiando. Invece in Italia ci sono sempre difficoltà, soprattutto di Competenze e pure di Sicurezze dei dati. Dobbiamo rifare tutto ? Cosa occorre fare ?

Le aziende incominciano a rendersi conto che la piena valorizzazione dei nuovi investimenti è possibile solo a condizione di sviluppare le competenze necessarie. ma che adesso devono correre ! In particolare, le piccole e medie (PMI); e che si richiede il contributo sinergico di diversi attori. In quest'ottica il compito delle **Istituzioni** è quello di realizzare **un tessuto connettivo** tra le diverse componenti che possono creare le nuove competenze necessarie alle aziende per essere competitive: scuole superiori, ITS, università, imprese, associazioni, istituzioni, ecc....

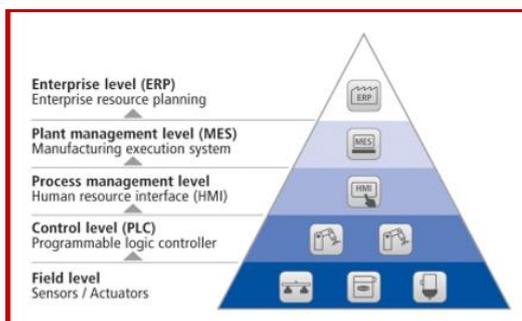
L'ignoranza sta affliggendo l'Italia. Il futuro del settore manifatturiero fruirà degli ulteriori progressi nell'ICT, La transizione dalla attuale piattaforma ICT alla nuova promette di creare un ambiente in tempo reale, collaborativo e decisionale. Dal 'Business transazionale' si potrà passare a un 'Business in tempo reale'; ma sarà abbastanza complesso da implementare. Occorre enfatizzare **la grande necessità di formazione pure a livello manageriale**; e suonare l' allarme perché moltissimi imprenditori e manager in Italia non si stanno ancora accorgendo di come mutano le condizioni al contorno e quindi come devono far cambiare le loro aziende.

La tecnologia digitale sta aprendo le industrie tradizionali a nuovi livelli di concorrenza: esse si troveranno a competere in diversi altri settori, a loro volta collegati tra di loro, dando luogo a opportunità imprevedibili. Diventa fattore cruciale **il momento di business** e che il successo di un'azienda sarà determinato dalla capacità di sfruttare dinamicamente momenti transitori, cogliendo opportunità di business impreviste e imprevedibili.

Questo 'rivolgimento' culturale, tecnico ed organizzativo di cui si parla tanto oggi interesserebbe nella sua completezza soprattutto le industrie medie e le grandi. Le aziende più piccole, gli Oem, i terzisti, ecc.... esse verrebbero 'trainate' e dovrebbero adeguarsi strutturalmente ai loro 'capi filiera'. Certo che il farsi trovare preparate almeno culturalmente le potrebbe far vedere con più favore nelle scelte di chi commissiona loro le lavorazioni o la componentistica.

Dati, Strutture, Processi, Simulazioni, Automazioni, Integrazioni, Sicurezze. Quanti problemi da cambiare. Come affrontare il cambiamento ? Ci sono però già validi riferimenti. Cosa quindi occorrerebbe fare ? Come affrontare il nuovo cambiamento? Ci sono già attività per Standardizzazioni di Sviluppi, di Comunicazioni e di Integrazioni. L' Uninfo ha creato **la Commissione Tecnica CT 519**. Essa tratta e comprende tutte le tecnologie abilitanti necessarie all'industria 4.0.

Sono già usuali gli Strati di tecnologie e di organizzazione connesse; e da integrare nelle organizzazioni. I livelli classici di sistemi tecnologici/gestionali aziendali. E ci sono già tante metodologie, procedure, programmi esemplificativi per attuare le trasformazioni delle Organizzazioni. Nella Presentazione sul web viene poi fatta una breve rassegna di Riferimenti per Standard, Metodologie tecniche e organizzative, e per le Sicurezze.



VOC	Voice of the Customer
QFD	Quality Function Deployment
CTQ	Critical to Quality
CAE/Virtual	(Computer Aided Design/Virtual prototyping)
RD	Robust Design
FTA	Fault Tree Analysis (studio dei modi di guasto di processo, di progetto)
DoE	Design of Experiments
Calcoli di Affidabilità/RAM	(Reliability, Availability, Maintainability)
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
FMECA	Failure Mode Effect and Criticality Analysis
Simulazione di processi	
Carte di Controllo	
Analisi statistiche,	
eccetera ...	

Bisogna ricordarsi infine che tutto quello che oggi i nostri Tecnici stanno imparando sarà la loro cultura tecnica di base. Per poter incominciare ad agire nella loro professione. Ma non basterà. Occorrerà supportarla con più Informatica e più Matematica. Se vorranno 'sopravvivere' professionalmente. E non essere emarginati ad es. dai tedeschi, dagli olandesi, ecc... e poi anche dai cinesi. **Ce la possiamo fare ?** Vengono poi dati 10 suggerimenti possibili; specie per le 'PMI'. Da ultimo: dobbiamo **combattere 'smart'**, cioè in maniera intelligente, **Ma, SEMPRE.**

E le BAD INNOVATIONS ?

Innovazioni ? Ci sono quelle nuove e Buone, che tendono a migliorare, a ricostruire. E Siamo in attesa della diffusione del Web 3, delle Dapp (applicazioni decentralizzate), della Blockchain, delle Altre Valute, ecc....

Ma purtroppo c'è sempre qualcuno che cerca di sfruttare i progressi tecnologici per fini non corretti o anche criminali.

Non esiste solo il Web Evidente ai più. C'è anche un molto maggiore **Web Sommerso**, non evidente ai più. Dove allignano purtroppo le **Bad Innovations**.

La rete che frequentiamo tutti giorni è solo una piccola parte del web. Internet, così come la conosciamo, non rappresenta affatto la totalità della rete mondiale. Anzi, il World Wide Web costituisce solo una piccola percentuale dei contenuti della rete: si calcola che invece oltre il 95% di Internet sia composto dal **Deep Web**. vale a dire da dati non indicizzati dai motori di ricerca e/o protetti da password, dunque non raggiungibili liberamente. Di questi, moltissimi contenuti sono illegali o comunque collegati ad attività non lecite, e allora in quel caso si parla di **Dark Web**, web 'oscuro'. L'obiettivo primario di tutte le strategie di cybersecurity è la difesa programmata da tali minacce. Alla base di qualsiasi programma di adeguamento, bisogna avere ben chiaro il percorso da intraprendere e soprattutto le criticità da sanare. Vedi la: Strategia nazionale di cybersicurezza e PNRR, Fondi dedicati alla cybersecurity - Piano di implementazione 2022-2026.

Una NUOVA ERA tra poco.

Domanda: Come sta cambiando il Mondo ?

..... il tempo scorre ma i Trend del futuro sono ben definiti: Si tratta in primo luogo della ancora maggiore diffusione del **CLOUD**, vero e proprio abilitatore di business grazie all'elevata scalabilità e capacità di calcolo, garantita anche alle imprese più piccole, che possono ora accedere a risorse computazionali, prima inaccessibili per gli elevati costi. Il '**MOBILE**' evoluto inoltre, che permette di essere 'always online' e di lavorare ovunque ci si trovi. Non manca inoltre la proliferazione di **SENSORI** in grado di abilitare l'Internet of Things. Così come le soluzioni di **REALTÀ AUMENTATA**. Grande sviluppo è anche quello del '**QUANTUM COMPUTING**' per realizzare simulazioni in un tempo infinitesimale rispetto a quello di oggi. A questo fenomeno è legata l'affermazione degli '**ADAPTIVE WEARABLES**', dispositivi indossabili, o forse pure installati dentro il nostro corpo, che permettono di "assorbire" dati, utilizzati poi per fornire servizi su misura.

L'elemento centrale dei nuovi trend è senza dubbio il **DATO**. L'analisi di ampie moli di informazioni risulta infatti vincente perché solo così le imprese possono prendere più efficacemente le proprie decisioni. Le organizzazioni devono quindi capire che i modelli verticali nei quali le informazioni risiedono solo nel management non sono più competitivi. È necessaria invece una struttura aziendale a rete nella quale il dato è potere solo se condiviso. Solo così le imprese potranno prepararsi al meglio ed essere competitive. Serve quindi un netto cambio di mentalità: la cultura del digitale deve pervadere ogni cellula aziendale. Il 5G consentirà di avere e gestire personalmente ancora moltissimi più dati e con ancora maggiore velocità, di essere sempre connessi ovunque e con qualsiasi cosa, sensibili risparmi di energie, reti di connessione flessibili e con alta sicurezza. Con il Web 3, Internet consentirà applicazioni più complete e interconnesse. E magari più sicure. Il tutto con l'ausilio di notevoli **superpotenze di calcolo centralizzate nella rete**.

La tecnologia digitale sta aprendo le industrie tradizionali a nuovi livelli di concorrenza: esse si troveranno a competere in diversi altri settori, a loro volta collegati tra di loro, dando luogo a opportunità imprevedibili.

Come evidenzia Gartner Group, diventa fattore cruciale '**IL MOMENTO DI BUSINESS**'; e che il successo di un'azienda sarà determinato dalla capacità di sfruttare dinamicamente momenti transitori, cogliendo opportunità di business imprevedibili che vengono a determinarsi da un concatenamento di eventi.

Ripetiamo: **la strategia diventa 'digital' e richiede competenze nuove**. Domande di business nuove, la cui risposta richiede competenze e conoscenze che ora non sono esplicitamente presenti in azienda. Cruciale sarà **l'INTEROPERABILITÀ tra sistemi... e tra manager**. L'**'economia iperconnessa'** necessita anche di **'manager iperconnessi'**.

Ma le aziende sono in affanno: Competenze digitali cercansi: E non si trovano. I manager e la trasformazione digitale, cosa dicono ? sono favorevoli, ma molto prudenti. **Azienda digitale**: viene poi data una mappa delle nuove professioni del futuro. Operai e dirigenti. Le organizzazioni adesso non trovano un lavoratore su due. Il futuro delle competenze in Italia: 2030, come evolverà il lavoro ? Risulta che i nuovi processi di digitalizzazione e con iperconnessioni. **richiederanno COMPETENZE 'COMPOSITE'**, in grado di gestire la complessità insieme: tecnica, tecnologica, organizzativa e gestionale. Vanno costruite nuove competenze, quasi tutte tecniche e soprattutto quelle digitali. **Un suggerimento allora sorge spontaneo. Per poter continuare, a sopravvivere prima, e a sviluppare dopo bisogna saper rispondere a un Nuovo Imperativo Categorico:**

I. F. I. T. I., cioè: Informarsi, Formarsi, Trasformare/rsi, Innovare/rsi., a cicli continui.

La Domanda permane sempre: quindi cosa ci succederà ?

Conclusione.

Ma adesso esiste un grande paradosso. La disoccupazione giovanile è da lungo tempo intorno al 30%: ossia interessa varie centinaia di migliaia di giovani. Ma da anni e in misura crescente le imprese non coprono almeno 300 mila posti perché non trovano persone con i necessari requisiti (conoscenze, esperienze ecc.). Il risultato è un gigantesco **spreco di risorse** umane ed economiche: si limita così lo sviluppo delle imprese e si umiliano centinaia di migliaia di giovani.

Esiste quindi una grande opportunità. Sono solo i giovani che oggi faranno le loro 'giuste' scelte da un lato, e dall'altro le imprese potranno allora mantenersi competitive, risolvendo così la situazione nel reciproco interesse.

E pure per evitare un altro micidiale paradosso: anche per riprenderci dalla pandemia riceviamo tanti miliardi di euro; ma rischieremo di spenderne solo pochi perché le organizzazioni, le imprese non avranno abbastanza tecnici per svolgere adeguatamente i progetti di realizzazione delle opere occorrenti !!!

E INTANTO oggi IN ITALIA Dalla stampa. **La trappola demografica**: meno bimbi e meno mamme. Ormai è acquisizione comune: l'Italia è stritolata dalla 'trappola demografica'.

Dall'Istat il dato che ci condanna: sono nati nel 2022 solo 393mila bambini. Stare sotto la soglia delle 400mila unità significa non avere il 'minimo vitale' per garantire il ricambio generazionale sufficiente a garantire il Paese. **In Italia ci sono sempre meno figli per mamma e meno mamme future**. In sostanza potremmo dire che **siamo sotto la 'soglia di sopravvivenza'**.

Un invito quindi ai giovani per 'darsi da fare' per il problema ?
