

Relazione Tecnica Progetto C.P.M. 4.0

AZIENDA:

C.P.M. Srl

Via Brasile, 1 – 44015 Portomaggiore - FE

PI 01361190380

PROGETTI:

- PROGETTO DI INNOVAZIONE PER LO SVILUPPO SPERIMENTALE DI NUOVI SERVIZI E NUOVI PROCESSI BASATI SULL'IMPLEMENTAZIONE DI TECNOLOGIE ABILITANTI ED ICT C.P.M.4.0

RIFERIMENTI NORMATIVI E DOCUMENTALI:

- Articolo 3 del decreto-legge 23 dicembre 2013 n. 145 e successive modificazioni ed integrazioni
- Manuale di Frascati (2015)
- Manuale di Oslo (OCSE/Eurostat, 2005)

ANNO DI RIFERIMENTO: 2018.

PRESENTAZIONE AZIENDA

Azienda metalmeccanica artigiana che svolge l'attività di costruzione particolari meccanici per conto terzi con sede in Portomaggiore (FE) – zona artigianale Vigili del Fuoco – fondata nell'ottobre del 1996 dal giovane titolare Stefano Castaldini grazie all'esperienza accumulata in dieci anni di lavoro in qualità di operatore meccanico per macchine utensili, alle dipendenze di una ditta artigiana del paese.

Inizialmente Castaldini operava in un piccolo magazzino di periferia avvalendosi subito dell'ausilio di un operaio specializzato, poi le crescenti richieste dei clienti, soddisfatti dalla qualità del lavoro unitamente alla puntualità delle consegne, l'hanno portato, dopo pochi mesi, all'incremento del personale; ed è così che nell'arco di un anno disponeva della collaborazione di ben quattro dipendenti, mentre a tutt'oggi, oltre al titolare e ad un collaboratore familiare, la forza lavoro della "C.P.M." è rappresentata da 27 unità, tutti impegnati nel soddisfare al meglio le esigenze dei clienti.

Nel corso di questi pochi anni anche gli investimenti nelle attrezzature sono di conseguenza aumentati, fino a raggiungere attualmente un parco macchine presente in azienda piuttosto complesso, comprendete sia macchine utensili tradizionali che centri di lavoro CNC oltre ai reparti taglio, aggiustaggio/raddrizzatura, saldatura, foratura e controllo qualità.

Così, concentrando gli sforzi nell'ottimizzare le richieste della clientela, sempre più numerosa ed in continua evoluzione, è nato il progetto della costruzione di un'ampia struttura dove l'intraprendente Castaldini ha trasferito la "C.P.M." nel novembre 2002. Questo gli ha permesso di offrire una gamma di servizi sempre più differenziata, fra cui la realizzazione, il trattamento ed il montaggio di gruppi riguardanti le macchine automatiche grazie anche alla collaborazione con alcuni colleghi. Inoltre la "C.P.M." è fornitore certificato della "MARPOSS SPA" di Bentivoglio (BO), azienda leader nel settore automobilistico per la produzione di macchine di controllo per la misura di pezzi meccanici.

Dopo un'attenta analisi della sua realtà aziendale, il giovane imprenditore ha puntato anche sull'ampliamento del settore amministrativo per meglio gestire ed organizzare la sua attività e soprattutto per gestire al meglio i rapporti quotidiani con i clienti.

Nel 2004 alla "C.P.M." è stato conferito il premio di "Impresa Eccellente di Ferrara 3° Edizione" per l'utilizzo di pratiche manageriali innovative volte al costante miglioramento dei processi e dei prodotti aziendali. Tale

conferimento è stato il riconoscimento agli sforzi di anni volti a creare un'azienda che non sia dedita solo ai profitti ed ai vantaggi personali, ma che sia proiettata verso un'ottica ben più ampia: soddisfazione del cliente, giusto rapporto qualità/prezzo, collaborazione con i dipendenti, sicurezza dell'ambiente in cui si lavora e delle attrezzature utilizzate, limitato impatto ambientale negativo, confronto e collaborazione diretta e costante con altre realtà.

Infatti malgrado la crisi generale che ha colpito il settore metalmeccanico, con la conseguente selezione delle aziende "più forti" a cui il mercato purtroppo oggi ci costringe, Castaldini ha sempre cercato di definire con molta attenzione i suoi obiettivi per valutare realisticamente le condizioni e le capacità per poterli raggiungere, poi gestire ed infine ampliare ed il premio Impresa Eccellente è l'evidente testimonianza di questa volontà di miglioramento nonché di vitalità che continueranno ad accompagnare "la squadra C.P.M." nell'impostare il percorso idoneo al suo sviluppo futuro.

La crescita di un'azienda è sintomo di cambiamenti e di innovazione, non solo in attrezzature all'avanguardia, ma anche nell'immagine, perchè secondo il titolare l'immagine che si trasmette è quello che si è. Come tale la "C.P.M." ha rinnovato l'immagine esterna dell'officina, creando su proprio progetto, un ingresso un po' fuori dagli schemi di officina meccanica, ma con un impatto definito dalla CPM stessa, "bello e unico"!

PROGETTO DI INNOVAZIONE PER LO SVILUPPO SPERIMENTALE DI NUOVI SERVIZI E NUOVI PROCESSI BASATI SULL'IMPLEMENTAZIONE DI TECNOLOGIE ABILITANTI ED ICT C.P.M. 4.0

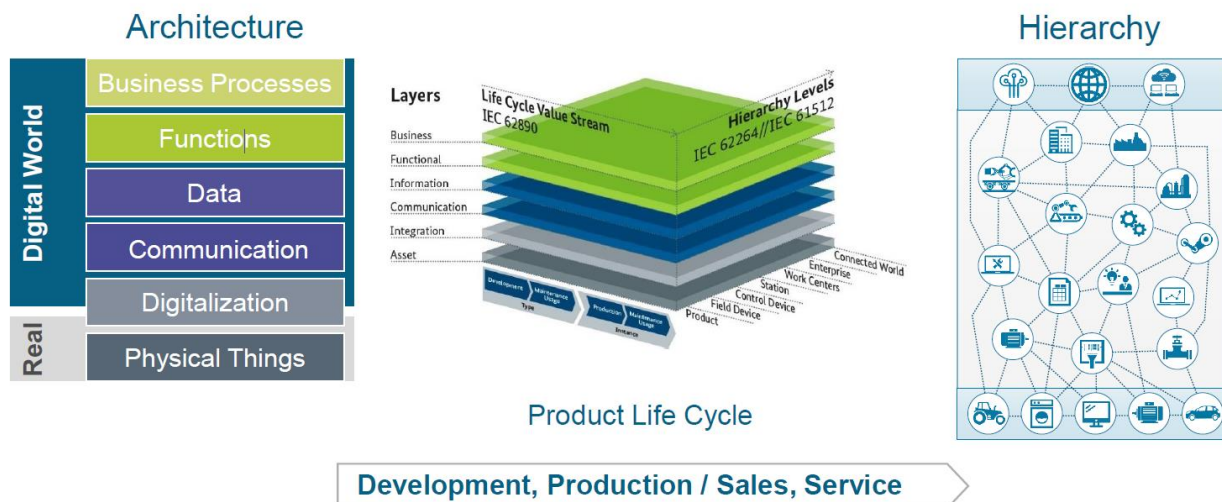
PREMESSA

Negli ultimi anni stiamo assistendo a livello industriale ad un passaggio dall'utilizzo dell'elettronica e dell'IT per l'automazione della produzione (massiccio uso di robot industriali e computer) all'utilizzo di macchine intelligenti, interconnesse e collegate ad internet.

Questo cambio di paradigma è reso possibile grazie allo straordinario sviluppo che hanno avuto nell'ultimo decennio tutta una serie di nuove tecnologie, le cosiddette tecnologie abilitanti (es: Industrial Internet, Advanced Manufact. Solutions, Additive Manufacturing, Horizontal/ Vertical Integration Simulation, Cyber-security ecc.) che aprono alle aziende scenari nuovi ed inesplorati e le inducono a rivedere completamente e criticamente tutto il loro modo di fare impresa.

Sull'argomento sono stati già condotti importanti studi (McKinsey, Boston Consulting e Osservatori del Politecnico di Milano, ecc.) che hanno portato a definire l'impatto che queste nuove tecnologie avranno sul contesto industriale ed in generale a livello sociale ed economico, come un passaggio storico, una vera e propria "Quarta rivoluzione industriale". In particolare queste tecnologie, in parte già conosciute in parte ancora confinate nell'ambito della ricerca applicata, grazie all'interconnessione e alla collaborazione tra sistemi, aprono le porte alla customizzazione di massa, diventando di grande interesse per l'intero settore manifatturiero.

L'introduzione di tecnologie abilitanti all'interno di C.P.M. comporta al tempo stesso un importante riesame della logica con cui le informazioni e soprattutto l'architettura di riferimento dei dati dovranno essere strutturati per trovare una coerenza con l'evoluzione tecnologia e digitale innescata dall'Industria 4.0, affinché C.P.M. Srl sia allineata alla evoluzione tecnologica. Una traccia sul percorso evolutivo dell'architettura di riferimento è stata condivisa tra i più importanti paesi industrializzati e in particolare tra Italia (Piano Industria 4.0), Germania (Platform Industrie 4.0) e Francia (Alliance Industrie du Futur) con la sottoscrizione del International Paper (WG Standardization) del 29 Marzo 2018 che introduce il RAMI 4.0 l'architettura di riferimento per il modello industria 4.0



SCOPO E DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

La proprietà e la dirigenza dell'azienda CPM, si sono interrogati nel 2018 circa le implicazioni che questi cambiamenti avranno sull'azienda, sia in termini tecnologici che di business. A questo proposito quindi è stato deciso di avviare uno specifico progetto nell'ambito delle scienze ingegneristiche e tecnologiche e dell'ingegneria informatica, con lo scopo di studiare e sviluppare una nuovo processo orientato all'Impresa 4.0, per poi procedere alla implementazione allo sviluppo di un prototipo di servizi azienda 4.0. A questo proposito il progetto è stato suddiviso in tre macro fasi:

- Analisi e studio delle nuove tecnologie
- Verifica delle opportunità e delle criticità
- Implementazione, sviluppo di specifiche applicazioni prototipali e varie sperimentazioni

Dall'analisi generale compiuta è emerso che l'implementazione, sviluppo di specifiche applicazioni prototipali e varie sperimentazioni nell'ambito delle tecnologie abilitanti, potranno portare, potenzialmente, significativi benefici in termini di: produttività, flessibilità, qualità, velocità, competitività del nuovo modello di servizio offerto, per apportare:

- Maggiore flessibilità attraverso la produzione di piccoli lotti ai costi della grande scala
- Maggiore velocità dal prototipo alla produzione in serie attraverso tecnologie innovative
- Maggiore produttività attraverso minori tempi di set-up, riduzione errori e fermi macchina
- Migliore qualità e minori scarti mediante sensori che monitorano la produzione in tempo reale
- Maggiore competitività del prodotto grazie a maggiori funzionalità derivanti dall'Internet delle cose
- Maggiore competitività del prodotto grazie a maggiori funzionalità derivanti dall'Internet delle persone
- Maggiore ricerca e condivisione dei risultati e conseguente sviluppo di competenze tra cliente e fornitore

Consentirebbe inoltre all'azienda di poter sviluppare nuovi servizi innovativi a supporto dei clienti e/o fornitori e nuovi business.

Di contro l'analisi ha evidenziato come gli investimenti in gioco siano significativi e il rischio che i risultati ottenibili non producano gli effetti desiderati non è trascurabile, o perché troppo futuribili o perché tecnologicamente troppo sfidanti.

L'analisi ha anche evidenziato che per poter proseguire al meglio secondo questo percorso, occorre che :

- le nuove tecnologie produttive devono creare collaborazione tra tutti gli elementi presenti nella produzione ovvero collaborazione tra operatore, macchine e strumenti.
- le “infrastrutture informatiche” e tecniche presenti in azienda devono permettere di integrare i sistemi in modo collaborativo, le aziende (fornitore – cliente) tra loro e con le strutture esterne
- le “infrastrutture informatiche” e tecniche presenti in azienda devono essere predisposte e allenate al modello evoluzione al fine di recepire con il minimo impatto economico potenziali futuri cambiamenti

Tutto ciò necessita però in primo luogo una attenta rilettura e rielaborazione dei processi aziendali e dei flussi delle informazioni.

Data la vastità delle potenziali applicazioni sviluppabili, i grossi investimenti in gioco e le incertezze sui risultati, dopo una analisi generale delle questioni in campo, CPM ha deciso di procedere con un approccio prudente ed incrementale considerando l’investimento in un progetto di R&S, sviluppato per step e nell’arco di almeno 5 anni (valutando di anno in anno i passi successivi) la soluzione da perseguire.

Per tutte le ragioni di cui sopra, la Direzione CPM ha deciso che si poteva avviare un progetto di innovazione del processo produttivo e digitalizzazione all’interno dell’Azienda a partire dall’inizio dell’anno 2018 denominato “**CPM 4.0**”. Tale progetto interessa non solo i processi interni, ma anche il processo di erogazione dei servizi alla propria clientela con l’obiettivo di consentire lo sviluppo di una nuova modalità di rapporto con i clienti. In tal modo l’azienda:

- consolida il rapporto (fidelizzazione) con i clienti
- amplia la propria quota di mercato (crescita)
- aumenta le conoscenze
- condivide tutte le informazioni con la supply chain

Per poter introdurre in azienda tale innovazione tecnologica era necessario prevedere l’acquisto di macchine/impianti innovativi al fine di mettere a punto nuovi processi di lavoro con una tecnologia avanzata e sfruttare l’interconnessione con la gestione della produzione e l’eventuale interconnessione con i clienti.

Il progetto si caratterizza infatti per l’utilizzo di tecnologie innovative abilitanti per accrescere il valore commerciale e sociale di beni, servizi e persone.

CPM 4.0 COME PROCESSO DI CREAZIONE DI CONOSCENZA

Con il termine Società della conoscenza si intende comunicare che una quota crescente del valore realizzato dalle organizzazioni è oggi generato attraverso processi di elaborazione delle informazioni e di applicazione della conoscenza, piuttosto che da attività di produzione in senso stretto. In altri termini, il vantaggio competitivo è oggi sempre meno riconducibile al management di risorse fisiche o finanziarie e sempre di più da come le imprese riescono a sviluppare e allineare con la strategia le risorse intangibili, la conoscenza, la ricerca e sviluppo, la tecnologia dell’informazione.

L’adozione di un paradigma di soluzioni condivise tramite nuove tecnologie abilitanti, accentrando e consolidando infrastrutture, software, e nello specifico dei dati, in un unico centro logico, diventa un fondamentale strumento di integrazione, fruizione, e condivisione della base di conoscenza aziendale che tali dati rappresentano.

Tali conoscenze, oggi risultano:

- Frammentate su una molteplicità di archivi informativi e basi di dati distribuite.
- Eterogenee in termini di rappresentazione dei dati e anche in termini della semantica associata a questi dati, in quanto gestiti da sistemi informativi che a livello progettuale hanno adottato scelte tecnologiche e semantiche non coordinate.
- Di conseguenza, difficilmente condivisibili sia internamente sia esternamente (clienti CPM).

Le caratteristiche sopra evidenziate non permettono di valorizzare il potenziale che questa base di conoscenza ha, e che potrebbe permettere – attraverso analisi aggregate sul corpus complessivo di conoscenze – di comprendere meglio le dinamiche aziendali, nonché le esigenze e le dinamiche dei clienti. Lo spostamento verso il paradigma Soluzioni condivise tramite nuove tecnologie abilitanti impone necessariamente una re-ingegnerizzazione, uniformizzazione, ed aggregazione, delle basi di dati attualmente frammentate e distribuite. Di conseguenza, diventa possibile rendere disponibile tramite “cruscotti” (strumenti per l’accesso, l’analisi e la visualizzazione delle informazioni) che permettono di navigare uniformemente nel sistema di dati complessivo, ed accrescere le prospettive di “business intelligence sia di CPM stessa che dei servizi offerti ai propri clienti. Inoltre, risulta possibile integrare nel back-end di tali cruscotti algoritmi di analisi statistica per grandi moli di dati (“big data analysis”), da cui derivare informazioni strategiche per l’analisi delle performance e il supporto alle decisioni.

CPM 4.0 COME INNOVAZIONE ORGANIZZATIVA

Le tecnologie dell’informazione e della comunicazione (ICT) e la maggiore conoscenza sviluppata svolgono un ruolo centrale nel favorire innovazioni nei modelli di struttura e ri-disegnare relazioni intra-organizzative ed inter-organizzative e modalità di coordinamento altrimenti impensabili. L’ICT favorisce infatti la scomposizione nel tempo e nello spazio delle attività di lavoro e quindi di tutte le imprese, promuovendo innovazioni complementari nelle opportunità di integrazione sia fra parti distanti, delocalizzate, di una stessa impresa, sia fra organizzazioni diverse. Da questo punto di vista, bene si comprende come la tecnologia abbia un riflesso sull’organizzazione, ma come anche l’organizzazione modificata possa, a sua volta, incidere sull’uso della tecnologia. Il presupposto necessario perché siano colte le opportunità offerte dalla tecnologia è rappresentato dal ripensamento profondo dei processi.

Riprogettare i processi vuol dire enfatizzare la criticità di soddisfare al meglio i bisogni del mercato/clienti e porre al centro degli interessi del management l’idea di processo, ossia un insieme di attività accumulate dall’essere tra di loro collegate e nel loro insieme strumentali alla realizzazione di un bene o servizio (output) al quale un ‘cliente’ attribuisce valore. Porre enfasi sui processi, cioè sulla gestione di attività classificate in base all’output finale, e non alla specializzazione professionale di chi le svolge, risponde all’obiettivo di migliorare la qualità e quantità di output alla cui realizzazione più aree organizzative concorrono. In una prospettiva intra-organizzativa, la conoscenza dei processi aziendali è spesso incompleta, se non addirittura assente, in quanto i processi sono stati progettati in forma “implicita”, integrata nelle strutture di processo dei sistemi informativi, e non invece definita da scelte esplicite di progetto, e non inquadrata globalmente a livello societario o di gruppo.

In una prospettiva inter-organizzativa, lo sviluppo di nuove forme di interconnessione (interfacce) con i clienti ha in sé un potenziale di innovazione importante perché permette di sviluppare una *integrazione inter-organizzativa progettata* (e non spontanea) attraverso la quale CPM e i suoi clienti, agendo in modo consapevole e concertato, perseguono maggiori vantaggi reciproci. Tali forme di interconnessione permettono infatti un ri-disegno dell’insieme delle attività, avendo a riferimento il contesto operativo in cui si muovono le molteplicità di attori e non solo una parte, con conseguente redistribuzione del valore generato. Coerentemente, il concetto di capacità organizzativa esprime proprio il ‘valore dell’intero sistema’, quello che nasce da un’integrazione coerente e difficilmente imitabile delle singole parti costituenti. Ed è proprio da siffatto sforzo che i nuovi flussi informativi dovrebbero essere in grado di generare dati già di per sé strutturati o comunque suscettibile di una aggregazione ordinata e funzionale alla generazione di informazione a supporto delle decisioni aziendali.

Dunque, il cambiamento di paradigma tecnologico e il riferimento alle soluzioni condivise tramite nuove tecnologie abilitanti comporta mutamenti pervasivi a livello di organizzazione, con aspetti che interessano le risorse umane, la strategia, la contabilità, nonché – in chiave di Industria 4.0 – la produzione, la manutenzione, la supply chain. Ancora una volta, tuttavia, la pervasività dei mutamenti resi possibili dalla tecnologia abilitante presuppone un momento anteriore di studio dell’organizzazione e di comprensione delle sue dinamiche attuali, nonché degli impatti sulle stesse, connessi con la reingegnerizzazione dei processi.

Tutte le aree di intervento vanno ad innovare processi da collegare tra loro per realizzare un unico contesto in cui il cliente diventa punto centrale del sistema.

- la realizzazione di un'interfaccia attiva e protetta con i clienti;
- una nuova metodologia di erogazione dei servizi tramite la realizzazione di un unico cruscotto per l'accesso a tutti gli applicativi, che consentirà l'implementazione di nuovi servizi più vicini alle esigenze del cliente;
- una nuova modalità di comunicazione con i clienti, più diretta ed immediata, che con il supporto delle moderne tecnologie digitali favorisca un dialogo sempre più professionale con i clienti.

Il progetto tiene conto della stato dell'arte e degli scenari di cambiamento in corso a livello internazionale per allineare la propria architettura di riferimento, in relazione alle tecnologie abilitanti introdotte (*Integrazione orizzontale e verticale e all'Industrial Internet*) e prevede inoltre di perseguire le logiche e i reali obiettivi della Impresa 4.0 per sfruttare i dati e le informazioni, agevolare il loro scambio e analisi, consentire una crescente integrazione con le reti di fornitura a valle e a monte per cogliere opportunità future di crescita e di sviluppo del mercato.

il Progetto R&S viene sviluppato col fine di perseguire i seguenti obiettivi:

Obiettivi Generali:

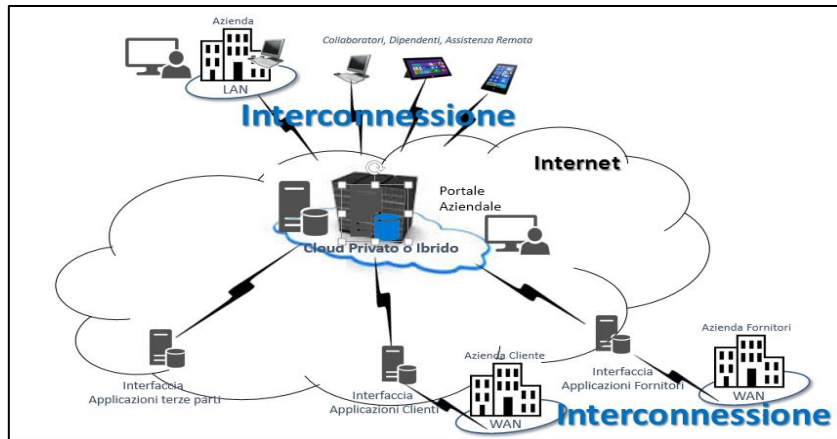
Predisporre C.P.M. ad un modello impresa 4.0 (Impresa 4.0 ready) che recepisce le logiche innovative RAMI 4.0 e pronta ad essere interconnessa con i principali attori del mercato di riferimento garantendo:

- Integrazione verticale con clienti e/o fornitori al fine di condividere le opportunità di crescita in ottica di opportunità di mercato, sicurezza delle informazioni e della architettura di dati e dei modelli di interconnessione. L'obiettivo è consentire lo sviluppo di una nuova modalità di rapporto con il cliente / partner ed al contempo favorire l'ampliamento della propria quota di mercato
- utilizzo di tecnologie innovative abilitanti per accrescere il valore commerciale e sociale di beni, servizi e persone
- utilizzo di applicativi per i servizi forniti ai clienti in ambito amministrativo, fiscale e di legislazione del lavoro; il sistema gestionale e il CRM; la gestione delle linee telefoniche; le reti informatiche dati/voce; la gestione degli strumenti di stampa.
- Flessibilità di produzione ovvero la capacità di lavorare con marginalità piccoli lotti
- Garantire maggiore efficienza alla prototipazione condivisa con il cliente dimezzandone i tempi e migliorandone la qualità
- Aumento della competitività del prodotto grazie a maggiori funzionalità derivanti dall'Internet delle cose
- trasformazione digitale dell'azienda per cogliere nuove opportunità sul mercato

Obiettivi intermedi

- Interconnessione di sistemi di produzione (macchine/impianti) al sistema di gestione della produzione e con la rete di fornitura a valle o a monte. In particolare:
 - o Importazione automatizzata di tutti gli ordini cliente
 - o Gestione commesse condivise con i clienti/fornitori con gestione multilivello.
- Supporto per la gestione del progetto di acquisto di beni funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale di C.P.M. Srl secondo il modello Industry 4.0
- Adozione di protocolli innovativi per la *data protection e Cyber Security* rendendo il sistema scambio d'informazioni sicuro.
- Trasferimento di competenze 4.0

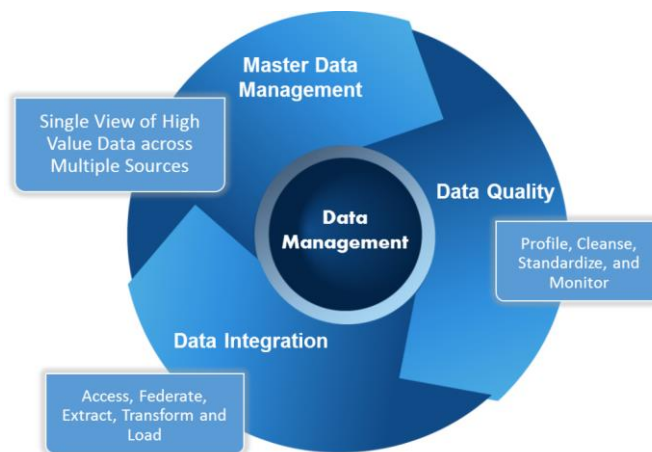
- Predisposizione all' adeguamento della architettura di dati al modello RAMI 4.0
- Interconnessione (come di seguito rappresentata)



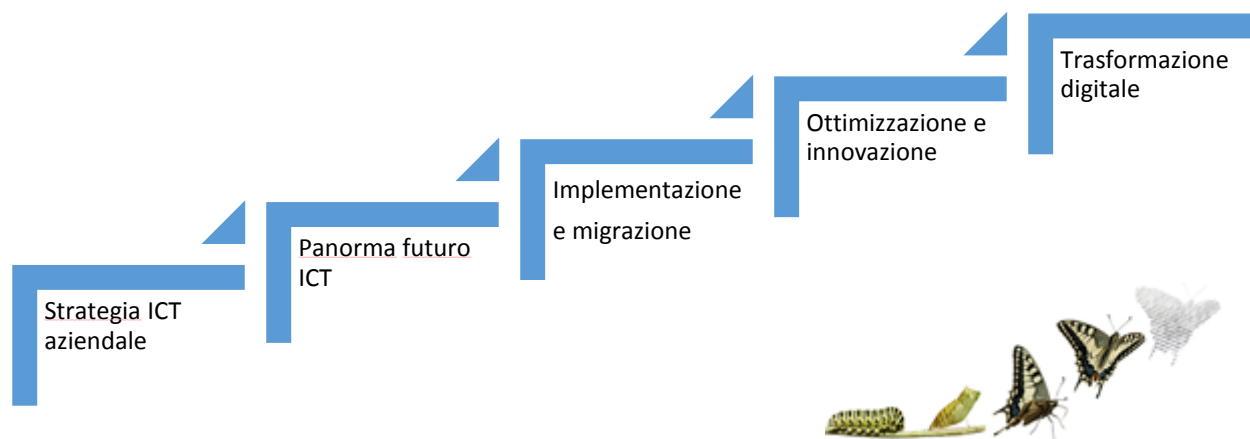
Per raggiungere questi obiettivi generali sarà fondamentale analizzare e sviluppare un nuovo processo aziendale innovativo costruendo un prototipo e integrarlo tramite sia sistemi informativi aziendali e le relative interfacce con clienti e fornitori affinché sia interconnesso secondo le logiche dell'industria 4.0. A regime si prevede la messa on line di processi aziendali che dovranno collegarsi tra loro per realizzare un unico contesto in cui il cliente diventa punto centrale del sistema attraverso:

- la realizzazione di un'interfaccia web con i clienti, attiva e protetta;
- una nuova metodologia di erogazione dei servizi tramite la realizzazione di un unico cruscotto per l'accesso a tutti gli applicativi, che consentirà l'implementazione di nuovi servizi più vicini alle esigenze del cliente;
- una nuova modalità di comunicazione con i clienti, più diretta ed immediata, che con il supporto delle moderne tecnologie digitali favorisca un dialogo sempre più professionale con i clienti.

Rappresentazione del prototipo di processo oggetto di R&S



Dal prototipo alla trasformazione digitale dell'azienda



Nell'ambito delle tecnologie abilitanti di Integrazione orizzontale e verticale e Industrial internet, nel 2018 C.P.M. ha acquistato dei nuovi macchinari per conseguire gli obiettivi intermedi del progetto.

- Impostazione di un prototipo di processo 4.0
- Interconnessione di beni nuovi (centro di lavoro Litz 800)

SEDE/I DEL PROGETTO

Via Brasile, 1 – Portomaggiore - FE

PERCHÉ CPM 4.0 È UN PROGETTO DI RICERCA E SVILUPPO?

L'attività, di progetto, secondo le definizioni accolte nel Frascati Manual, si può definire una attività di "Ricerca e Sviluppo" (Research & Development), e più specificatamente la sua natura è di "Sviluppo Sperimentale", i.e., *"systematic work, drawing on knowledge gained from research and practical experience and producing additional knowledge, which is directed to producing new products or processes or to improving existing products or processes"*

L'attività di re-ingegnerizzazione dei processi di CPM, e l'integrazione dei servizi informativi in soluzioni condivise tramite nuove tecnologie abilitanti, infatti, permette di capitalizzare sulla esperienza e sulla conoscenza (knowledge) già presenti in CPM, al fine di produrre un corpus integrato e condivisibile relativa alla mappatura dei processi e alle modalità di fruizione dei servizi che permetterà analisi integrate e miglioramento sia dei servizi forniti da CPM (che nella accezione del Frascati Manual sono considerati prodotti) che dei processi interni a CPM stessa.

Sempre con riferimento al Frascati Manual, esso identifica alcune caratteristiche che una attività di Research & Development deve esibire per potersi definire tale (nello specifico: novelty, creativity, uncertainty, systematicity, trasferrability and/or reproducibility). Il processo di innovazione CPM 4.0 presenta queste caratteristiche, infatti:

- Esso è **"novel"**, in quanto introduce modalità innovative per la gestione dei processi e della conoscenza all'interno di CPM. Chiaramente tale innovazione non è da intendersi in senso assoluto, poiché esistono diverse esperienze a livello nazionale di riorganizzazioni aziendali e dei servizi in chiave cloud, ma è sicuramente innovativa relativamente alle realtà italiane CPM. Tuttavia, proprio per la progressione all'interno della piramide della conoscenza, l'approccio di CPM è innovativo.
- Esso è **"creative"**, assumendo una accezione ingegneristica del termine, in quanto implica il progetto e lo sviluppo ex-novo (in termini di processi organizzativi, modalità di fruizione dei servizi, organizzazione dei dati) di architetture non pre-esistenti e non banalmente importabili da altri ambiti, stanti le specificità della confederazione.
- Esso è **"uncertain"**, in quanto benché sia ragionevole prevedere e stimare i tempi e i costi di realizzazione del progetto, così come il valore aggiunto che esso potrebbe produrre, la sua realizzazione si scontrerà inevitabilmente con ostacoli che potranno rendere costi, tempi, e valore aggiunto effettivamente

raggiungibili, incerti. Da un lato, esistono in ogni organizzazione delle intrinseche resistenze al cambiamento, che potranno rallentare i tempi di effettiva attuazione del nuovo modello CPM 4.0, oltre che implicare costi aggiuntivi per la formazione del personale. Dall'altro lato, l'effettivo valore aggiunto che il progetto potrà portare dipenderà dalla capacità di estrarre conoscenza ed esperienza dal nuovo modello di organizzazione dei dati.

- Esso è **“systematic”**, in quanto basato su uno specifico piano di realizzazione, che definisce tempistiche e investimenti (stanti le inevitabili incertezze di cui sopra). Inoltre, presuppone una visione complessiva del sistema aziendale, comprensivo di tutte le funzioni e di tutte le dimensioni. Questa caratteristica del progetto è verosimilmente la più importante perché la peculiarità della ricerca alla base dell'iniziativa di CPM sta nell'approccio sistemico, che presuppone l'utilizzo delle soluzioni condivise tramite nuove tecnologie abilitanti, ma è fondato su una ricerca preventiva su aspetti di particolare complessità, come quelli relativi all'integrazione.

- Esso è **“transferable”** and **“reproducible”**. In termini del tutto generali i concetti e le idee che sottostanno al progetto sono potenzialmente applicabili ad una grandissima platea di aziende ed in svariati ambiti merceologici ed applicativi. Nello specifico poi, i risultati del progetto (negativi o positivi che siano) potrebbero facilmente essere riprodotti e/trasferiti da/ad un'altra realtà industriale simile alla CPM. Sebbene ciò rappresenti in termini generali un elemento auspicabile, in quanto lo scopo della ricerca e dello sviluppo è l'aumento del patrimonio di conoscenze esistenti, per l'azienda CPM è un elemento di forte criticità. Per questo motivo l'azienda sta valutando tutte le opzioni in suo possesso per tutelare i suoi diritti di proprietà industriale, costituendo questi un importante asset che l'azienda vuole tutelare e valorizzare.

Di seguito si riporta l'elenco del personale interno coinvolto nel progetto

Le risorse interne coinvolte nel progetto sono di seguito elencate in funzione dell'area di competenza:

Produzione e Sistemi informatici di produzione

Claudio Grisetti – responsabile del progetto e produzione

Stefano Castaldini – amministratore e direttore ricerca e sviluppo

Leonardo Vignali – operatore tecnico

Massimo Cecchi - programmatore

Vittorio Bonaccorsi – controllo qualità

Di seguito si riporta l'elenco dei fornitori esterni coinvolto nel progetto

IQC srl. IQC ha supportato C.P.M. srl nelle seguenti attività di consulenza specialistica progetto di innovazione e nelle attività di digitalizzazione

Data System – Supporto specialistico consulenza Software

I fornitori esterni sono coinvolti per le seguenti attività:

- Definizione dei requisiti del progetto.
- Preparazione dei fascicoli documentali e della corretta funzionalità dei beni e nella condizione di interconnessione con il sistema azienda. Rilascio di apposita relazione IQC a sostegno della eventuale perizia
- La realizzazione delle interfacce software
- La realizzazione del portale web
- La implementazione del programma di gestione delle commesse
- La formazione del personale
- La progettazione della rete fisica tra centro di lavoro e server aziendale

SVILUPPI FUTURI

Al di là dei benefici a breve termine del progetto, esso in verità apre le porte a ulteriori possibili innovazioni, di natura anche più dirompente.

Introduzione IoT nei processi aziendali. Questo potrà permettere a Meccanica Cataldi di automatizzare molte delle loro attività grazie alla possibilità di far interagire in tempo reale le attività dell'organizzazione con il sistema informativo integrato.

Sistema I 4.0 come centro di aggregazione dati/informazioni per poter sperimentare modelli innovativi di analisi dati basati su nuovi strumenti di intelligenza artificiale quali deep learning, con conseguente accresciuta capacità di comprendere non solo le dinamiche passate, ma anche la possibilità di fare analisi previsionali sulle dinamiche future, ciò che porta vantaggi sia alla azienda che ai suoi clienti e fornitori.

Il nuovo grande potenziale di innovazione organizzativa legato a nuovi sistemi di gestione delle persone e di valutazione delle prestazioni a diversi livelli di analisi. Mentre i processi e le organizzazioni diventano sempre più digitalizzati, i comportamenti di lavoro agiti dalle persone lasciano 'tracce digitali' sui sistemi informativi aziendali (ad esempio piattaforme, spazi di lavoro digitali, intranet ed extranet) generando flussi di dati digitali e longitudinali che possono essere analizzati attraverso tecniche di data-analytics, conducendo verso una gestione delle risorse umane guidata dai dati (data-driven). Secondo un'indagine recente, infatti, un numero crescente di leader si aspetta di usare in modo più estensivo Human-Resource Analytics ritenendo che lo sviluppo di strumenti manageriali guidati dai dati possa migliorare le decisioni riguardo alle persone, ai gruppi e ai processi che hanno un impatto più diretto sulla redditività aziendale. Da ultimo, non si può trascurare come una gestione integrata dei dati consenta un reporting più immediato e aumenti la trasparenza dell'organizzazione anche ai fini del controllo esterno e delle compliance, favorendo una più convinta e strutturata adesione ai modelli di social responsibility.