



UNIVERSITÀ DI PISA

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'ENERGIA DEI SISTEMI
DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI**

**RELAZIONE PER IL CONSEGUIMENTO DELLA
LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE**

*Analisi e implementazione di un PDM in azienda per la gestione di tutte le
attività svolte in ufficio tecnico, dalla codifica degli articoli fino alla
generazione della distinta base.*

SINTESI

RELATORI

Prof. Ing. Riccardo Dulmin

*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia,
dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni*

IL CANDIDATO

Michele Incampo

micheleincampo93@gmail.com

Sessione di Laurea Magistrale del 15/07/2020
Anno accademico 2019/2020
Consultazione NON consentita

Analisi e implementazione di un PDM in azienda per la gestione di tutte le attività svolte in ufficio tecnico, dalla codifica degli articoli fino alla generazione della distinta base.

Michele Incampo

Sommario

Il lavoro è stato svolto in seguito ad un periodo di tirocinio presso lo stabilimento produttivo della *Bawer S.p.A.*, nella zona industriale di Matera. L'esperienza è parte di un progetto aziendale che ha lo scopo di migliorare le logiche di progettazione e di definizione delle sequenze di lavoro e riutilizzo di file e progetti. L'obiettivo preposto è stato quello di analizzare il lavoro dell'ufficio tecnico, che si occupa di progettazione e prototipazione, per l'introduzione del PDM (Product Data Management). Viene illustrata l'introduzione del software utilizzato per la gestione dei progetti evidenziando le esigenze e le criticità dei responsabili dell'ufficio tecnico nella loro attuazione. Le motivazioni che hanno spinto l'azienda ad investire sono da ricercarsi nella possibilità di tenere traccia e di generare "reports" sui passaggi relativi allo sviluppo di un prodotto così da creare un documento indispensabile per il controllo e la revisione. Il lavoro prosegue con la spiegazione delle ragioni che hanno spinto ad adottare un particolare tipo di software PDM chiamato SOLIDWORKS PDM che consente di definire i processi che possono essere sottoposti al controllo in un modello del ciclo di vita semplice e basato sullo stato. L'analisi è stata svolta in sinergia con i due responsabili dell'ufficio tecnico ed il fornitore del software. I risultati evidenziano la possibilità di estendere il PDM a tutta l'azienda con risvolti positivi.

Abstract

This work has been realized after an internship at *Bawer S.p.A.* in the industrial area of Matera. This experience is part of a corporate project that aims to improve the logic of planning and definition of work sequences and reuse of files and projects. The goal is to analyse the work of the technical office that deals with planning and prototyping, in order to introduce PDM (Product Data Management), highlighting critical issues and needs of managers. The need that prompted the Company to invest is to be found in the possibility to track and generate reports about the steps to develop a product, with the aim to create an essential document for controlling and reviewing. The work continues showing the reasons that led the Company to adopt a particular type of PDM software, called SOLIDWORKS PDM, to manage processes in a simple and state-based life cycle model. The analysis has been carried out in synergy with two managers of the technical office and the software provider. The results highlight the possibility to extend the PDM to the whole Company with a positive outlook.

1. INTRODUZIONE

Il lavoro su cui verte la tesi di laurea è il risultato del tirocinio svolto presso un'azienda che produce prodotti standard e custom in lamiera metallica. Il processo produttivo di Bawer è *all in one*: ideazione, progettazione, ingegnerizzazione, produzione, montaggio, installazione ed assistenza post-vendita. Oggetto della tesi è l'analisi del lavoro di progettazione dell'ufficio tecnico. Nella fase di progettazione si utilizza in azienda il software CAD 3D SOLIDWORKS che consente di abbattere i tempi di prototipazione e di avvio della produzione, garantendo elevati standard già in fase preliminare. Il tipo di prodotto aziendale delle tre business units è una soluzione in acciaio dedicata al mercato dell'automotive, medical e museum ed è completamente diverso per tempi e modi di progettazione ed utilizzo. Inoltre ognuno ha delle esigenze specifiche:

- *Bawer Automotive* realizza cassette porta attrezzi per veicoli industriali;
- *Bawer Medical* progetta e realizza arredi, accessori e dispositivi di elevata qualità per il settore sanitario;
- *Bawer Museum* produce allestimenti museali.

Lo **scopo** del progetto è quello di rispondere alla richiesta del mercato ovvero "fare di più con meno risorse". Infatti la complessità dei prodotti è crescente mentre il loro ciclo di vita è sempre più compresso. In questa situazione l'impresa deve individuare delle soluzioni per rimanere competitiva ottimizzando il lavoro dei progettisti nell'ufficio tecnico. A tal proposito entrano in gioco i sistemi PDM (Product data management).

In azienda, sono state svolte una serie di attività a stretto contatto con i due responsabili dell'ufficio tecnico dell'area medicale e automotive e con il fornitore del software. Indispensabili per il lavoro svolto sono state le conoscenze del disegno tecnico di base e la dimestichezza con i software CAD oltre alle conoscenze di processi gestionali nell'analisi, nei tempi e soprattutto la consapevolezza dell'importanza dei dati nei sistemi informativi aziendali.

In particolare è posta attenzione a:

- l'utilizzo frequente delle configurazioni di parte e assieme;
- le tavole di disegno «uniche» comprendenti i dettagli esecutivi delle varie parti, oltre che il complessivo;
- le istruzioni di montaggio realizzate mediante l'utilizzo della messa in tavola (con ulteriori configurazioni);
- l'utilizzo di «Pack&Go» per tenere traccia delle revisioni nel corso del tempo e per la creazione di prodotti customizzati a partire da articoli già prodotti in passato.

Aziende di grandi dimensioni hanno registrato vantaggi significativi grazie all'implementazione dei sistemi PLM (product lifecycle management), le aziende medio piccole non possono permettersi o non sono pronte a soluzioni PLM. Per queste aziende è preferibile l'introduzione di un sistema PDM che garantisce maggiori vantaggi ed in tempi più rapidi.

Le prime osservazioni si sono focalizzate sulla partecipazione alla scelta del software PDM per poi concentrarsi su: mappatura dei processi, analisi delle specifiche tecniche, definizione e analisi delle famiglie e articoli, definizione di regole standard sulla creazione delle distinte e dei cicli di produzione, analisi di impatti e benefici, test prima del "go live".

In seguito ad una riunione aziendale è emerso come i rischi nell'ufficio tecnico riguardano svariate procedure potenzialmente errate. Osservando ed analizzando il lavoro quotidiano e le relative procedure dei progettisti è emerso che:

- spesso si evidenzia l'emissione di un documento non adeguatamente rivisto;
- possono essere condivise informazioni sensibili sia a livello interno ma soprattutto esterno (questa sicurezza viene garantita dal Vault nel PDM);
- può esserci una ridondanza di operazioni che causano un'inevitabile ritardo nella progettazione.

Ne consegue che bisognerebbe evitare il più possibile di accedere a dati importanti e sensibili e soprattutto bisognerebbe evitare cicli di lavoro banali e frequenti.

2. CRITICITÀ ED ESIGENZE

Per gestire le richieste delle commesse molti tecnici non utilizzano progetti e soluzioni già esistenti ma progettano il componente e l'assieme ex novo, creando documenti a volte ridondanti che possono generare confusione all'interno del database aziendale. Maggiore è il numero di documenti, maggiore è il numero delle persone all'interno dell'ufficio tecnico e questo incrementa a sua volta la mole di dati e di informazioni generate. In questo modo si potrebbero trovare file nel posto sbagliato o addirittura sovrascritti.

L'esigenza più rilevante che ha spinto l'azienda ad investire sull'introduzione di un PDM è stata la necessità di poter effettuare una ricerca rapida di dati, parti, assiemi e di poter ottimizzare la ricerca di versioni di prodotti catalogati e archiviati precedentemente in modo poco funzionale.

Tutto questo, nell'ottica aziendale, servirebbe a snellire ed a velocizzare la progettazione ed il controllo.

Il PDM risolverebbe inoltre il problema della perdita dei dati di progettazioni. Prima dell'introduzione dello stesso, l'ufficio tecnico archiviava i file di progetto su un file server con il rischio di perdere informazioni importanti oppure di collocarli, per errore, nelle cartelle sbagliate.

Gli errori hardware, gli errori umani e gli errori software (corruzione dei file) costituiscono fino all'85% delle perdite di dati. I file vengono spesso spostati o rinominati ed i riferimenti delle directory possono andare persi. L'esigenza è quindi quella di sviluppare un sistema facile da utilizzare e trasversale ai vari reparti, senza impattare troppo sulle modalità standard di lavorare attualmente in azienda.

3. IMPLEMENTAZIONE DEL PDM SOLIDWORKS

3.1 La scelta del Software

La scelta di questo tipo di PDM è dipesa da diverse motivazioni ma una tra le più importanti è stata certamente l'affidabilità dimostrata negli anni dai fornitori del software di disegno CAD che hanno proposto l'estensione del PDM nello stesso pacchetto. SolidWorks PDM è in grado di gestire e sincronizzare i dati progettuali dell'intero team di sviluppo del prodotto grazie ad un'unica soluzione, facile da implementare e strettamente integrata alle applicazioni SolidWorks. Il PDM adottato lavora su Windows® e sfrutta comandi familiari come "apri file" e "salva con nome".

3.2 Implementazione

Il lavoro in azienda è iniziato nel Febbraio 2020. In sinergia con il fornitore, abbiamo osservato il lavoro quotidiano dei progettisti da cui sono derivati i punti salienti sui quali si è concentrata la fase di implementazione: la definizione dei gruppi di utenti, la definizione del WorkFlow dei documenti tecnici, l'elaborazione delle schede dati, la creazione della distinta base, la creazione di automatismi, l'implementazione di un sistema di messaggistica/notifica.

Nell'analisi delle esigenze aziendali, l'introduzione del PDM è partita dalla "business unit" dell'area medica e non dell'automotive poiché la prima è risultata molto più complicata nelle fasi di progettazione e assemblaggio e con un numero maggiore di componenti.

Dopo una prima fase di analisi, in sinergia con il fornitore e con l'aggiornamento costante del "team leader" del progetto, il lavoro è proseguito con la raccolta delle richieste e delle esigenze dei responsabili delle due aree dell'ufficio tecnico, dei progettisti delle singole "business unit" e del reparto commerciale.

Le prime scelte hanno riguardato i tre pilastri fondamentali per l'implementazione del software:

- i flussi;
- i permessi;
- le schede.

Il flusso del PDM è stato adattato alle esigenze ed al modo di lavorare dell'azienda.

In figura 1 è riportato il diagramma di flusso redatto per la Bawer S.p.A. ed utilizzato dal PDM.

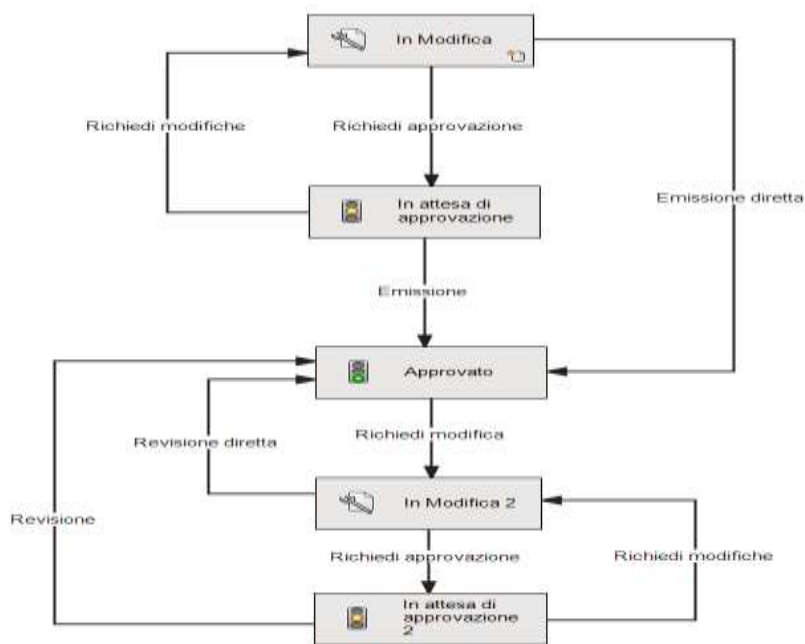


Figura 1 Diagramma flusso Bawer.

Una volta progettato, il prodotto si trova in attesa di modifica per poi quindi ricevere l'approvazione. Le fasi sono graficamente contrassegnate dai colori dei semafori, rispettivamente rosso, giallo e verde. Le revisioni sono in numero crescente ed interessano sia il cliente che il reparto produzione. Per i permessi sono state stabilite tre categorie in base al numero di dipendenti presenti in azienda ed in base al ruolo:

- accesso illimitato di visione e modifica per i progettisti ed i responsabili dell'ufficio tecnico;
- accesso limitato per i responsabili dell'area produzione e qualità;
- accesso di sola visione ed in modalità PDF e Word per i responsabili dell'area commerciale.

Nel dettaglio, sono stati individuati 5 *View* in produzione che hanno la sola possibilità di visualizzazione e sono rappresentati dai "capi turno" del reparto produzione che dalle loro postazioni PC o con semplici tablet hanno la possibilità di visualizzare e studiare il prodotto.

Una licenza intermedia verrebbe fornita al reparto commerciale che ha la possibilità di visualizzare solo in PDF e Word per inviare la commessa al cliente e non può accedere ai progetti CAD e Drawing. Infine 8 *licenze complete* verrebbero fornite ai progettisti che possono accedere a tutte le informazioni ed in qualsiasi formato.

La scheda di interfaccia Bawer che tutti i progettisti dovrebbero compilare nella fase di salvataggio del progetto è stata creata in base alle esigenze progettuali dell'azienda e comprenderebbe: l'autore del progetto, il nome del progetto, una breve descrizione del prodotto, il numero di parti che compongono il disegno, il costo, il peso ed il materiale. Questi sono tutti campi dati ricercabili

con facilità e velocità. Con questo terzo strumento risulta immediata la possibilità di reperire il progetto o la parte desiderata secondo i vari criteri di ricerca.

L'accortezza, avuta durante la fase di creazione di questa interfaccia, è stata quella di non inserire informazioni eccessive o superflue per non sovraccaricare di lavoro inutile i progettisti generando perdite di tempo senza valore aggiunto.

3.3 Scelta del server per l'archiviazione.

Nella prima fase di introduzione, collaborando con il responsabile IT di Bawer, è stato scelto il server per l'archiviazione. Per garantire la condivisione ed il controllo dell'informazione legata ai prodotti, ad un PDM si richiede di integrare e di far colloquiare i due database su cui è basata la struttura informativa aziendale: il database tecnico ed il database gestionale. Sul primo DB si appoggiano le applicazioni IT appartenenti al primo strato informativo, ovvero quelle applicazioni necessarie alle attività di modellizzazione sia dei prodotti che dei processi, mentre sul secondo DB si appoggiano le applicazioni IT appartenenti al secondo strato informativo, ovvero quelle che sono necessarie alla gestione ed alla strutturazione dei processi aziendali (ERP). Per installare il PDM in azienda è stato necessario l'acquisto di un nuovo server dedicato per l'archiviazione e la gestione dei dati così da evitare il sovraccarico dell'attuale server aziendale utilizzato dal gestionale ARCA. La scelta, dopo diverse valutazioni, è ricaduta su un prodotto con 2 core di processore, 8 Gb di Ram e 4 tera utilizzati dal sistema. Sul server è installato Windows server 2019 con sistema standard. In figura l'architettura del PDM.

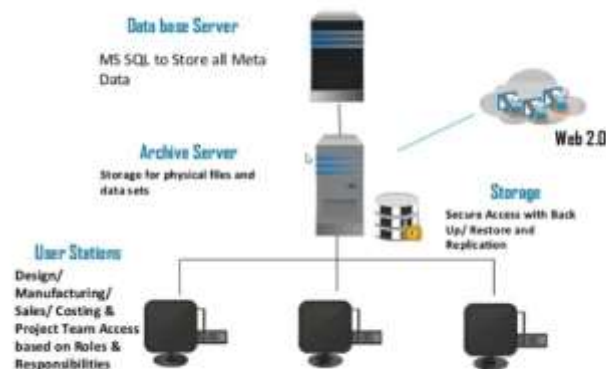


Figura 2. Architettura.

3.4 Il Vault

L'argomento più delicato è certamente l'importazione dello storico dei progetti nel Vault. Il Vault è il corrispettivo elettronico di uno schedario a chiave e serve per memorizzare i file in una posizione centralizzata. Così come un modello CAD 3D fornisce un livello di dettaglio superiore ad un

semplice disegno 2D, anche il vault PDM intelligente possiede sette caratteristiche importanti che lo rendono molto di più di un semplice schedario di file. Il problema concerne l'importare tutto lo storico con il rischio di avere dei duplicati o dei file "corrotti". Una prima soluzione proposta è stata quella di impegnare una risorsa (nuova) per il solo controllo di ogni singolo file ma che richiede tempi di inserimento lunghissimi. La seconda è stata quella di inserire tutto lo storico e di utilizzare una funzionalità del software per il controllo, attendibile solo in parte (95%).

Il sistema di archiviazione, basato sul Vault, garantisce la protezione della proprietà intellettuale attraverso un controllo rigoroso degli accessi. Il PDM, quindi, consente la gestione di tutti i tipi di file attraverso un'interfaccia utente particolarmente intuitiva, che è stata integrata in "esplora risorse" di Windows®.

3.5 Funzionalità implementate

Solidworks Enterprise PDM consente il controllo sull'elevato numero di file CAD e informazioni tecniche associate, disseminate nella rete aziendale, centralizzando l'archiviazione di tutti i file e garantendo quindi che soltanto una copia di ciascun file sia riconosciuta come versione autorizzata, definita anche "singola versione della verità". Oltre alla centralizzazione delle informazioni, tutte le dipendenze tra i file vengono gestite automaticamente, assicurando che i modelli degli assiemi e delle parti e i disegni possano essere rigenerati in modo affidabile e preciso dopo il recupero. Queste funzionalità di base eliminano i notevoli tempi e costi generali associati alla gestione di un processo manuale o sviluppato internamente e al contempo aumentano la produttività della community tecnica grazie a una gestione affidabile delle complesse relazioni tra i file. Ogni qual volta si apre un file, lo si modifica e quindi si salvano le modifiche, il file assume una nuova versione. Solitamente ci sono quattro, cinque revisioni a tavola.

Osservazione. I tempi di revisione in azienda risultavano molto lenti. La "scheda versione" agevola il riconoscimento della versione di ogni file e fornisce una visione d'insieme sul numero di versioni esistenti di un determinato tipo di file. Ora è anche possibile conoscere se un file è in attesa di approvazione. Nell'ipotesi in cui un progettista, per ultimare un progetto, volesse utilizzare una parte o un particolare già presente nella libreria, questo sarà scaricato per lavorare in locale, ma così facendo non permetterebbe il controllo dei revisori sul progetto svolto, quindi è d'obbligo salvare il lavoro sul PDM così da rendere la versione "consultabile" a tutti. Questa è una delle nuove procedure che i progettisti dovranno mettere in pratica. In figura 3 un esempio di file revisionato.



Figura 3. Revisioni.

Le **informazioni**: Si è deciso di confermare l'utilizzo di due cartigli diversi come avveniva prima dell'introduzione del PDM: uno per l'automotive e l'altro per il medicale poiché i due progetti hanno esigenze di informazioni diverse. La scheda di interfaccia, descritta precedentemente, è invece uguale per tutte le business unit. In merito alle notifiche di modifica e revisione si è deciso, dopo una serie di analisi, di installare delle notifiche interne al PDM che informino circa la modifica della parte o dell'insieme, senza dare comunicazione tramite e-mail.

Inoltre se si tenta di archiviare un file con un nome già presente nel Vault, verrà visualizzato un avviso per cui sarà sufficiente verificare che il nome del file duplicato non sia uguale a quello del file che si sta tentando di archiviare. Se i file sono uguali basterà eliminare il file che si sta tentando di archiviare o sostituire il file già nel Vault del nostro "assembly". Se i file sono diversi è necessario modificare il nome del file e il numero di parte. Una funzionalità mostrerà tutti i riferimenti ai file.

Altre funzionalità implementate sono una serie di funzionalità standard come ad esempio la creazione di disegni o "*Creating Drawings*" che permette ai progettisti di creare progetti e quindi nuovi disegni. Una volta che un nuovo disegno viene avviato in PDM questo è ancora locale cioè sul computer e non sul server PDM. È necessario utilizzare il comando "*Check In*" per salvare il disegno sul server PDM di rete. Si riceve quindi un avviso nel momento in cui si tenta di archiviare un disegno Solidworks, Autocad o Inventor, il cui nome file è già nel Vault. Una volta effettuato il check-in, un disegno è disponibile per chiunque abbia accesso alla visualizzazione o alla stampa, in base alle autorizzazioni (funzionalità Check In/ Check out).

Altre funzionalità inserite nel PDM sono: File History, PDM Search e Copy Tree. La "copia albero" è la versione PDMWE di "Pack and Go". Il PDM Copia i file dentro e fuori dal Vault. Utilizzato in modo ottimale per la copia di una parte rilasciata e del file di disegno in un nuovo numero di disegno, consente il riutilizzo di un disegno esistente senza perdere il file originale di disegno. Una delle funzionalità implementate e fortemente richieste in fase di analisi è stata quella del "*processo di revisione*". Occorre stabilire, prima dell'avvio delle attività progettuali, quali sono le

figure che possono proporre le modifiche e quali sono le persone che hanno il compito di verificare e approvare la modifica. Una volta apportata, la modifica va registrata, così da avere memoria delle modifiche relative a tutte le fasi del progetto. L'iter formale per la modifica dei documenti non si applica per quei documenti che non sono ancora stati emessi in revisione definitiva. Per le modifiche di entità minore, ovvero quelle che non hanno grossi impatti sul progetto, anche dopo l'emissione congelata, si può seguire una procedura semplificata meno onerosa in termini di risorse.

Le modifiche possono avere origine da uno dei seguenti elementi:

- richieste del cliente che implicino cambiamenti circa scelte progettuali o programma del progetto;
- variazioni delle soluzioni ingegneristiche o delle forniture evidenziate in seguito a riesami della progettazione da cui emergano inadeguatezze delle scelte fatte, non conformità nelle forniture o problemi emersi in cantiere circa sequenze di lavoro diverse da quanto pianificato;
- modifiche o ritardi nelle attività di Unità che possono influire nel lavoro di altre Unità.

Per rivedere un disegno Rilasciato, lo stato deve essere modificato in "In revisione". Per i disegni Solidworks, la parte o l'insieme associato deve cambiare stato insieme al disegno. I disegni di AutoCAD non dipendono da nessun altro file. Lo stato del disegno del blocco titoli verrà automaticamente modificato in "Sotto revisione" – "non fabbricare". Aggiungendo un commento dettagliato nella transizione, gli altri possono sapere perché il file non è "Rilasciato" e cosa sta cambiando. Altre funzionalità sono: parti acquistate e condivisione di file .

Le criticità d'introduzione. In fase di introduzione è stato individuato il problema della "*rampa ripida*" cioè la formazione del personale. Come illustrato nel paragrafo precedente, l'introduzione del PDM impone un "review" della sistematicità del lavoro da parte dei progettisti Bawer. Il problema si sintetizza in giorni e quindi nel tempo di formazione per allineare tutti al nuovo modo di lavorare. La rampa ripida si riferisce anche ad eventuali nuove risorse da inserire in azienda. Progettare risulterà più complicato perché ci saranno più vincoli. Oltre a formare i ragazzi nell'uso dei sistemi CAD e di funzionalità di SolidWorks, bisognerà trasmettere loro una modalità di lavoro univoca per tutta l'azienda e quindi le skills specifiche. Questo può aumentare le difficoltà ed allungare i tempi per allineare tutti i progettisti ma questo tempo sarà recuperato quando il PDM sarà entrato a regime nelle logiche aziendali. Focalizzandoci sul personale, l'obiettivo per Bawer sarà quello di avere un ufficio acquisti partecipe e nello stesso tempo avere operazioni tracciate e

temporizzate. Bawer, come tante altre aziende, non analizza con attenzione minuziosa i tempi persi che poi sfociano in altri costi. Una perdita ingente di tempo è da ricercarsi nel seguire il commerciale, il quale non filtra adeguatamente le richieste dei clienti ad eccezione del caso in cui questi non sia un tecnico con un background adeguato. In definitiva, per ottenere la fidelizzazione del cliente, uno dei requisiti consiste nell'avere un "sales" che deve essere anche un tecnico in quanto il maggior flusso dei dati (PDM) parte dall'area tecnica. In questo modo tutti i processi legati all'educazione e al training del personale di produzione interna e di assistenza al cliente possono essere incredibilmente accelerati. L'accelerazione non riguarda soltanto i disegni, gli esplosi, gli schemi ma anche i testi, le specifiche e soprattutto la loro integrazione.

4. RISULTATI OTTENUTI GRAZIE AI PRIMI TEST SVOLTI CON IL FORNITORE

Primi test condotti in remoto con i progettisti Bawer hanno evidenziato la semplicità del software e non hanno destato particolari criticità nell'utilizzo sistematico delle nuove funzioni. La vera sfida, quindi, sarà quella di unire il PDM con il sistema ERP così da avere un vero sistema gestionale. Il possibile legame tra PDM e ERP nasce dal motivo di voler sfruttare librerie di vendita e offrire funzionalità di "copia e incolla" nell'ERP con una modalità di passaggio semplice e automatica (ad esempio *copia distinta*) così da avere un approccio metodico e poter sfruttare e condividere tutte le librerie presenti. Il problema vero nell'approccio al PDM è quello di massimizzare il grado di parallelismo, di simultaneità, di concorrenza con il quale le attività possono essere svolte, evidenziando i percorsi critici, allocando propriamente risorse flessibili e versatili, specializzando le progettazioni e ricorrendo a contributi esterni. Questa complessità del concurrent engineering dentro le attività di progettazione è il sale del PDM e la via per trascinare le altre aree aziendali alla stessa filosofia. In altri termini la relativa pesantezza della tracciatura dei reticoli, definendo attività, eventi, durate, vincoli, risorse, non è fine a se stessa. Comunque tutti gli attori ed i conduttori, devono acquisire le cognizioni di base per ragionare in termini di piani e programmi o quantomeno devono saper utilizzare questo tool di organizzazione del lavoro proprio ed altrui.

5. CONCLUSIONI

I vantaggi evidenti nell'utilizzo del PDM, soprattutto per la progettazione di dispositivi medicali, sono:

- Maggiore integrità delle configurazioni dei file di modello SOLIDWORKS con una notevole riduzione delle probabilità di distribuire informazioni non corrette agli utenti (acquisti,

produzione, controllo qualità e così via), dove i costi di modifiche e ri-lavorazioni sono molto più elevati.

- Maggior riutilizzo dei progetti grazie a un repository centrale dei progetti in cui funzionalità di ricerca basate sulle proprietà e potenti strumenti di visualizzazione consentono di reperire e analizzare i modelli di progetti precedenti, con conseguente riduzione dei costi.
- Possibilità per i progettisti di prendere decisioni informate quando implementano una modifica, grazie alla risposta immediata fornita a “query” di tipo "Dove usato" per determinare l'impatto che la modifica potrebbe avere su altri prodotti.

Allo stato attuale il progetto è ancora in fase di introduzione, rallentato a causa dell'emergenza Covid-19. Il fornitore, in remoto, ha completato l'installazione sul server aziendale e sta testando il PDM con varie tipologie di prodotto. Il prossimo step pianificato sarà quello della formazione del personale coinvolto a partire dall'ufficio tecnico che è risultato essere il protagonista del lavoro.

5.2 Limiti e Sviluppi futuri.

Con il PDM non riusciamo a vedere quello che ruota intorno al progetto come riunioni, discussioni, scambio di informazioni per poi arrivare al progetto finale. Infatti tutto quello che gira intorno al file CAD non è solo l'ufficio tecnico ma anche la Qualità, il Marketing, gli Acquisti, il Commerciale. Sono tante le informazioni che devono essere accessibili per fare un'analisi dei dati ed un report ovvero non solo quello che gira intorno al dato inteso come file CAD ma anche lo scambio di informazioni che avviene per il risultato. Per potenziare il PDM, Solidworks ha implementato il Solidworks Manage che permette di fare gestione di progetto, gestione di processo e quindi i workflow decisionali, permette inoltre di gestire in maniera più potente le distinte di materiali non CAD come materiali di consumo e consente di fare delle reportistiche dettagliate. Con questa estensione possiamo implementare la gestione dei progetti, delle ore di lavoro, dei documenti da creare al fine descrivere in modo più completo il progetto.

Un altro elemento da evidenziare è la possibilità di realizzare da parte del PDM, la visualizzazione di dati di varia natura anche in forma grafica perché si interfaccia bene anche con fogli in formato Excell.