Altium

Un modo più intelligente per gestire lo sviluppo elettronico

Come i responsabili tecnici possono riprendere il controllo con una collaborazione strutturata

Autore: Olaf Zinke



Con il grande successo arrivano nuove sfide

Con la crescita dei team di progettazione elettronica, il coordinamento diventa il fattore limitante per la realizzazione di prodotti di successo. I responsabili dell'ingegneria non sono più responsabili esclusivamente della supervisione dell'esecuzione del progetto. Devono invece allineare persone, processi e dati tra molteplici discipline, ciascuna operante con i propri strumenti, priorità e flussi di lavoro.

Questo cambiamento comporta un nuovo livello di complessità. I team elettrici, meccanici, software e della supply chain devono collaborare secondo modalità che non erano necessarie quando i team erano più piccoli e i progetti più semplici. Di conseguenza, ritardi, problemi di comunicazione e rilavorazioni diventano più probabili. Questo cambiamento è inevitabile, non dovuto a una mancanza di talento, ma al fatto che il sistema utilizzato per coordinare il lavoro non è in grado di soddisfare le esigenze di coordinamento di un team più numeroso.

Questo white paper illustra come le organizzazioni superino la collaborazione informale per passare a flussi di lavoro strutturati e connessi che offrono visibilità in tempo reale. Descrive come questa transizione consenta ai responsabili dell'ingegneria di ridurre i rischi, migliorare la prevedibilità e riacquisire il controllo con la crescita dei loro team.

La crescente complessità dello sviluppo elettronico

Lo sviluppo dell'elettronica moderna collega molteplici ambiti, ciascuno dei quali contribuisce alla qualità del prodotto finale. Gli ingegneri di sistema definiscono i requisiti, gli ingegneri elettronici sviluppano schemi e layout PCB, gli ingegneri meccanici garantiscono l'integrazione meccanica e le prestazioni termiche, i team software implementano le funzionalità embedded e gli specialisti della catena di fornitura gestiscono la disponibilità e i costi dei componenti.

Queste funzioni non devono operare in modo isolato. Ogni decisione in un settore influisce su un altro. La scelta dei componenti influisce sui vincoli termici. Le modifiche meccaniche possono influire sul layout del PCB. Un'interruzione imprevista della catena di fornitura può imporre modifiche progettuali in una fase avanzata del processo. Tutte le decisioni devono essere tracciate per verificare i requisiti di progettazione.

Per i responsabili dell'ingegneria, questo crea una sfida in termini di visibilità e coordinamento. Il lavoro non è più sequenziale. Al contrario, procede attraverso cicli sovrapposti di iterazione, feedback e adattamento. Mantenere l'allineamento tra tutti questi elementi in movimento richiede molto più rispetto alle tradizionali tecniche di gestione dei progetti di un'epoca più semplice.

Dove il coordinamento inizia a venire meno

Nelle fasi iniziali di un'azienda o di un progetto, la comunicazione è informale. I membri del team condividono le conoscenze in modo diretto, le decisioni vengono comunicate rapidamente e tutti operano con una comprensione condivisa del lavoro.

Tuttavia, con la crescita dei team, questo modello informale non è più scalabile. La comunicazione diventa frammentata e le informazioni iniziano a disperdersi tra molteplici sistemi e formati. Gli ingegneri dedicano sempre più tempo alla ricerca dell'ultima versione di un progetto, a chiarire i requisiti o a confermare l'assegnazione delle attività.

Nel tempo, queste inefficienze si accumulano. I feedback vengono duplicati o persi, i problemi di integrazione vengono scoperti tardivamente e le decisioni vengono prese senza una piena visibilità del loro ulteriore impatto. Quello che inizia come un piccolo inconveniente porta infine al mancato rispetto delle scadenze, all'aumento dei costi e a una minore fiducia nelle tempistiche di consegna.

> **Il problema non è la comunicazione in sé. È l'assenza di struttura e di connessione tra gli elementi del processo di sviluppo.**



Uno sguardo più approfondito alla fase di specifica

Spesso il problema ha origine proprio all'inizio di un progetto, durante la fase delle specifiche.

Molto spesso gli Engineering Manager sono coinvolti personalmente nella definizione dei requisiti di sistema oppure queste attività di definizione del progetto si svolgono sotto la loro stretta supervisione. In genere, la strategia di prodotto di un'azienda è direttamente collegata alle decisioni fondamentali sui requisiti prese in questa fase. I requisiti dei potenziali clienti o le idee di prodotto degli stakeholder interni, come il team di Product Management, vengono raccolti e perfezionati in specifiche tecniche, affinché il team di progettazione sia pronto ad avviare lo sviluppo del prodotto avendo ben chiaro ciò che deve realizzare.

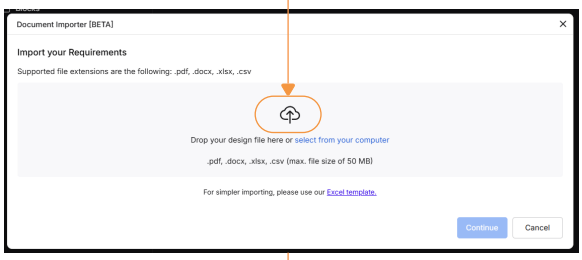
Solitamente, i team tracciano i requisiti di progettazione attraverso una combinazione di fogli di calcolo, documenti, riunioni e comunicazioni via e-mail. Sebbene questo approccio possa sembrare sufficiente all'inizio, diventa rapidamente macchinoso considerando l'intero flusso di sviluppo. I requisiti memorizzati nei documenti sono difficili da tracciare e aggiornare. Le modifiche non vengono comunicate chiaramente e non esiste un modo coerente per collegare tali requisiti al lavoro di progettazione per la verifica e la validazione. Di conseguenza, i team operano spesso con informazioni incomplete o obsolete.

Altium Agile Teams offre un modo semplice per raccogliere tutti i dati di progetto da fonti diverse e integrarli nel proprio sistema di gestione dei requisiti. I requisiti possono descrivere caratteristiche dettagliate e diverse di un prodotto. Possono essere requisiti meccanici semplici come la larghezza, l'altezza e la lunghezza dell'involucro oppure complessi come la dinamica di un drone. I requisiti elettronici potrebbero riguardare l'alimentazione in tensione e la potenza, la frequenza PWM e la corrente di controllo oppure la sensibilità di un sensore. Altri tipi di requisiti includono parametri software come l'interfaccia utente (UI) necessaria o un'interfaccia di programmazione delle applicazioni (API), oppure requisiti ambientali quali i parametri di compatibilità elettromagnetica (EMC), gli intervalli di temperatura operativa o le proprietà di impermeabilità.

PDF

Broadcast FM Receiver Specification		
Parameter	min	max
Frequency, confgurable for US, EU and JP Bands	76MHz	108MHz
Sensitivity (EMF)	2uV	
Radio text sensitivity (EMF)	15uV	
Audio Output voltage (RMS)	0.9V	1V
Audio Frequency Response	30Hz	15kHz
Audio Stereo Separation	25dB	
Audio Noise reduction if reception poor		
Using external USB-C PD power adapter		12V
F-Type Antenna Connector	50Ohms	75Ohms
Display readable from 12 feet at daylight		
IR remote support		
Display shows Frequency, Radio text, Signal Strength		
Display has Mono/Stereo indicator		
Station Preset Memory	20	
Nob for tuning		
Size of enclosure WxHxL		250mm x 50mm x 200mm

Import



Requisiti in Altium Agile Teams

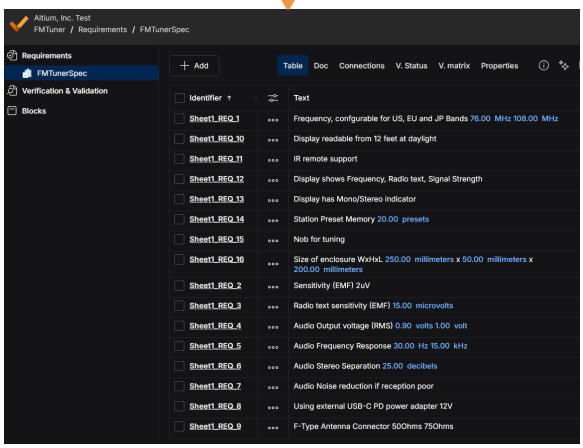


Figura 1: Altium Agile Teams importa i requisiti da documenti di specifica e fogli di calcolo esistenti nel Requirements Portal, trasformando una specifica statica di un sintonizzatore FM in requisiti strutturati e tracciabili.

Lo sviluppo di nuovi prodotti richiede requisiti ingegneristici ben gestiti. Il Requirements Portal categorizza diversi tipi di requisiti e li rende disponibili per tutti coloro che lavorano al progetto. Durante la fase di progettazione concettuale, il team aggiungerà nuovi requisiti più dettagliati. Un blocco di progettazione può richiedere un determinato segnale o tensione di alimentazione per il suo funzionamento. Tale segnale o tensione di alimentazione viene generato in un blocco adiacente e diventa quindi un nuovo requisito. Gli ingegneri inseriranno il nuovo requisito in relazione al requisito originale e i due formeranno quindi una gerarchia di requisiti.

Durante l'intero processo di sviluppo, i requisiti sono disponibili e il progetto può essere convalidato e verificato a fronte di essi. La copertura di convalida e verifica viene tracciata ed è sempre visibile all'Engineering Manager. Nel caso in cui i requisiti cambino durante il processo di progettazione, è importante che gli Engineering Manager e i Project Leader possano visualizzare l'impatto della modifica e valutare quali parti del progetto siano state interessate. In questo modo possono intraprendere azioni tempestive sulla base di queste informazioni. Le funzionalità di gestione dei requisiti di Altium Agile Teams garantiscono che le modifiche si propaghino correttamente nella gerarchia dei requisiti del progetto, in modo che il team possa implementare modifiche di progettazione efficienti. Ciò consente di rispettare le tempistiche dei progetti e di mantenere il team allineato per realizzare un prodotto di alta qualità, indipendentemente dall'evoluzione delle aspettative sul prodotto.

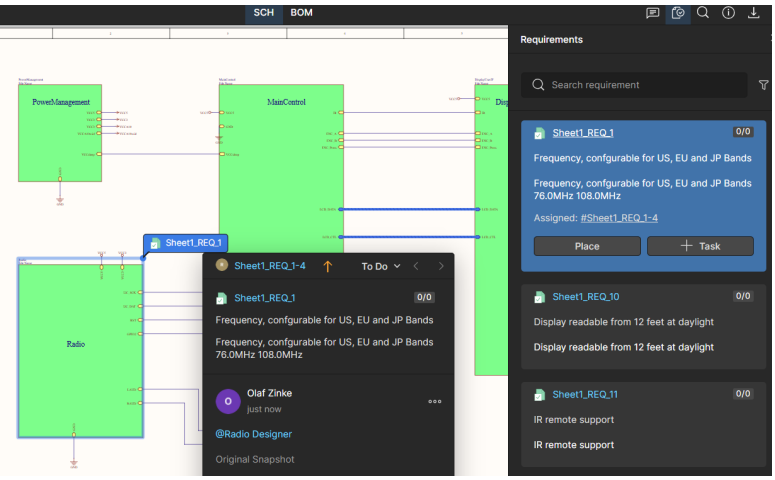


Figura 2: i requisiti elettrici vengono assegnati ai blocchi schematici di livello superiore come commenti o come attività, collegando direttamente ciascun requisito al membro del team responsabile della sua implementazione.

Una volta pronto il progetto elettronico di primo livello, l'Engineering Manager o il Project Leader può assegnare i requisiti elettrici ai blocchi schematici di primo livello come commenti, oppure assegnarli come attività al membro specifico del team responsabile della progettazione di tali blocchi.

Il Requirements Portal tiene traccia delle assegnazioni in base ai requisiti. Ciò garantisce che nessun requisito venga trascurato. Le assegnazioni mancanti sono facili da individuare. I responsabili dell'ingegneria hanno sempre visibilità su assegnazioni e responsabilità.

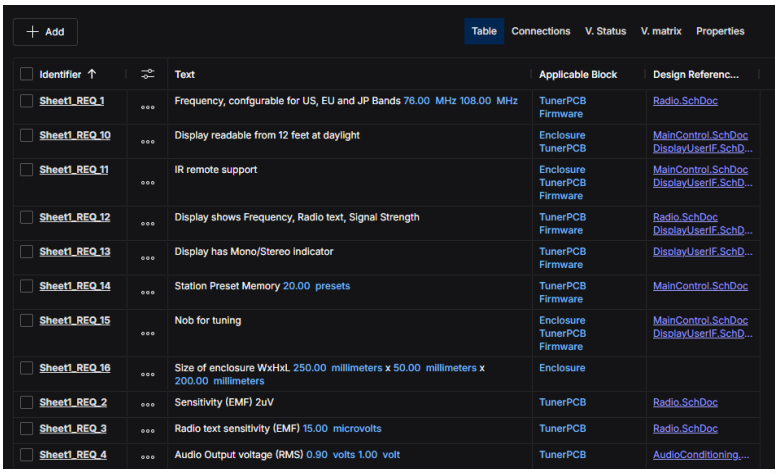


Figura 3: il Requirements Portal traccia ogni requisito rispetto al relativo blocco di progettazione e al relativo riferimento di progettazione. Le assegnazioni mancanti sono facili da individuare e nessun requisito viene trascurato.

Gestione del team di progettazione: Liberare i propri esperti per collaborare

La gestione del team di progettazione va ben oltre l'assegnazione di attività e il rispetto delle scadenze. Si tratta di creare un ambiente in cui innovazione, precisione e collaborazione prendano vita. In settori altamente tecnici come l'ingegneria elettronica, la complessità dei progetti richiede un coordinamento strutturato, una comunicazione chiara e un accesso fluido a strumenti e dati.

Per guidare i team di progettazione al successo, i leader dell'ingegneria devono garantire che ogni membro del team possa contribuire in modo efficiente e senza attriti. Ciò significa allineare i flussi di lavoro, standardizzare i processi e mantenere la visibilità lungo l'intero ciclo di vita della progettazione. Senza una visibilità e una guida chiare, i team si trovano spesso ad affrontare conflitti tra versioni, problemi di comunicazione e duplicazioni del lavoro, tutti fattori che possono comportare costosi ritardi ed errori.

I team di progettazione odierni hanno bisogno di uno spazio di lavoro condiviso, centralizzato e facilmente accessibile. È qui che le piattaforme abilitate al cloud, come Altium Agile Teams, svolgono un ruolo trasformativo. Consentendo una collaborazione connessa, tali ambienti eliminano i tradizionali silos e permettono ai team distribuiti di collaborare in tempo reale. I progettisti possono accedere a dati di progetto aggiornati, condividere feedback all'istante e garantire che tutti lavorino sempre sulla versione più recente del progetto.

L'importanza dell'accessibilità non può essere sottovalutata. Nel panorama ingegneristico globale odierno, i team lavorano insieme da ogni parte del mondo. Un ambiente accessibile garantisce che la posizione non sia più un ostacolo alla produttività. Che un membro del team si trovi in ufficio, lavori da remoto o collabori attraverso diversi fusi orari, può accedere in sicurezza ai file di progetto, alle regole di progettazione e alle librerie di componenti senza interruzioni.

Inoltre, soluzioni come Altium Agile Teams aiutano i responsabili dell'ingegneria a ottenere una migliore supervisione dell'avanzamento della progettazione. Consentono di applicare gli standard in modo più efficace e garantiscono che tutte le modifiche siano documentate e verificabili. Questo livello di trasparenza crea fiducia all'interno del team e con gli stakeholder esterni.

Un altro vantaggio fondamentale è un'accelerazione della progettazione. Quando l'ambiente di lavoro è intuitivo e unificato, i team dedicano meno tempo alla gestione dei file e più tempo alla risoluzione delle sfide ingegneristiche. Funzionalità come il controllo delle versioni, i commenti e la collaborazione in tempo reale riducono i colli di bottiglia e accelerano il processo decisionale.

Lavorando con Altium Agile Teams, i manager possono integrare facilmente i membri del team aggiungendoli allo spazio di lavoro collaborativo. In modo automatico, indipendentemente dalla loro posizione geografica, ottengono l'accesso a tutti i progetti su cui si lavora all'interno di questa configurazione dello spazio di lavoro. L'accesso è gestito centralmente tramite ruoli e autorizzazioni utente. Ciascun membro del team visualizza solo ciò di cui ha bisogno per collaborare efficacemente.

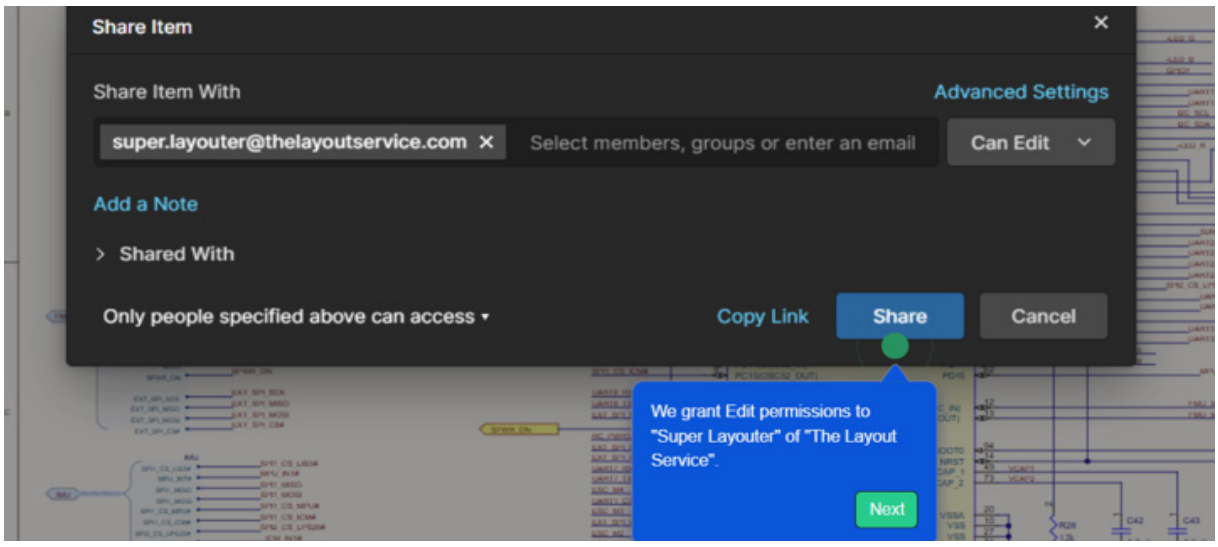


Figura 4: l'onboarding di un servizio di layout esterno richiede solo un indirizzo e-mail e il livello di accesso corretto. In questo caso, Permessi di modifica vengono concessi per un singolo progetto.

Il processo di onboarding è semplice quanto fornire un indirizzo e-mail. Questa configurazione semplice e sicura è particolarmente utile per l'onboarding di consulenti di progettazione esterni o fornitori di servizi di progettazione/layout. Tradizionalmente, questa azione potrebbe richiedere una lunga configurazione tramite un ticket IT e potrebbe persino includere la spedizione fisica di dispositivi hardware o VPN. Invece, uno spazio di lavoro basato su cloud consente l'onboarding di collaboratori esterni quasi con la stessa facilità dei membri del team interno. I partner esterni possono essere membri a pieno titolo dello spazio di lavoro con gli stessi diritti dei dipendenti interni oppure, per garantire la protezione della proprietà intellettuale, il loro accesso può essere limitato alla sola visualizzazione o modifica di cartelle o progetti specifici. Nella fig. 4 un progetto viene condiviso con un addetto esterno del servizio di layout con accesso EDIT. Nella fig. 5 questa persona è indicata come "Guest".

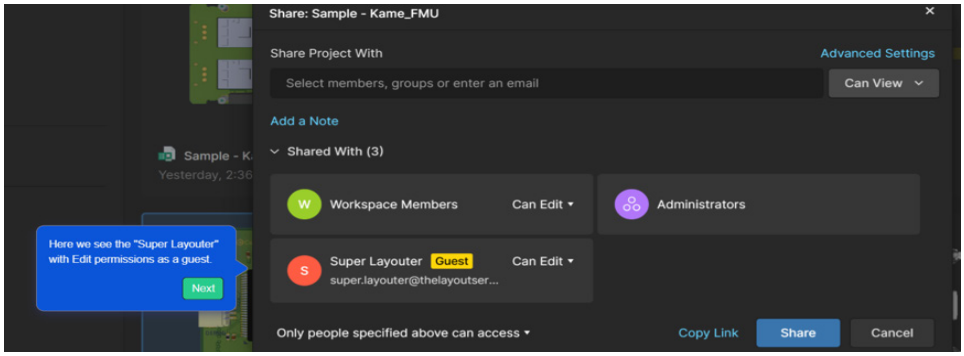


Figura 5: il servizio di layout esterno appare nello spazio di lavoro come Guest con accesso controllato. I partner esterni collaborano senza visualizzare il resto del lavoro del team.

Alcuni progetti richiedono un circuito integrato per applicazioni specifiche (ASIC). L'utilizzo di un IC sviluppato su misura rallenta tutto e aumenta notevolmente il rischio di non soddisfare le aspettative di time-to-market e di budget.

Un Engineering Manager deve proteggere le informazioni, ridurre al minimo i costi e far avanzare i progetti. Evitare una riprogettazione dell'IC è fondamentale per raggiungere tutti e tre questi obiettivi. Il progetto potrebbe subire ritardi di mesi se l'IC non soddisfa i requisiti dell'applicazione.

Tradizionalmente, l'interazione con i fornitori di ASIC è frammentata. Gli ingegneri si scambiano informazioni tramite e-mail, PDF o note di riunione ed è molto facile che requisiti, intento progettuale o contesto vadano persi.

Per contro, Altium Agile Teams può fornire al team di progettazione IC un accesso sicuro a uno spazio di lavoro condiviso. Ciò significa che non devono più lavorare in modo isolato. Possono infatti visualizzare lo schema di sistema in evoluzione e il contesto del PCB fin dalle prime fasi del processo. Questo riduce il disallineamento dall'inizio fino al completamento della progettazione.

Successivamente, i team possono utilizzare la piattaforma per convertire i requisiti a livello di sistema direttamente in requisiti IC, il tutto all'interno dello stesso ambiente. Invece di raccogliere documenti sparsi, tutti lavorano a partire dalla stessa fonte di verità. Inoltre, Agile Teams consente la collaborazione in tempo reale sui dati di progettazione, con accesso condiviso a schemi IC, risultati di simulazione e feedback che possono essere tutti discussi e migliorati centralmente. Non c'è bisogno di inviare file avanti e indietro: la conversazione si svolge direttamente sui dati effettivi, visualizzati graficamente. Tutti i commenti e i feedback possono essere inseriti con riferimento diretto al progetto. Inoltre, i team possono monitorare insieme attività, problemi e responsabilità, mantenendo allineati e responsabili tutti i gruppi interni. Altium Agile Teams integra i dati di convalida direttamente nei flussi di lavoro di progettazione, verifica e convalida. Ciò significa che i responsabili di progetto e i partecipanti possono verificare risultati come i test, il comportamento termico o i dati di qualificazione sia rispetto ai requisiti definiti inizialmente sia rispetto ai nuovi requisiti che emergono durante il progetto.

In sintesi, Altium Agile Teams offre ai responsabili dell'ingegneria l'opportunità di ottimizzare il modo in cui i membri del proprio team collaborano. Possono passare da un modello di collaborazione disconnesso e manuale a un flusso di lavoro ingegneristico trasparente, in tempo reale e completamente tracciabile. Ed è proprio questo il valore fondamentale: un migliore allineamento, iterazioni più rapide e meno sorprese quando il silicio incontra la scheda. Coinvolgiamo il fornitore di circuiti integrati nel processo di progettazione del sistema, invece di trattarlo come una scatola nera esterna. Entrambi i responsabili dell'ingegneria, sia quello lato scheda/sistema sia quello lato fornitore di circuiti integrati, hanno una visibilità completa in tempo reale e possono intervenire tempestivamente qualora sorgano problemi che richiedono un riallineamento.

Gestione del processo di progettazione: Promuovere un successo prevedibile

Le funzionalità di gestione di Altium Agile Teams garantiscono che il team di progettazione sia configurato e che i requisiti siano definiti e assegnati. In questo modo, i responsabili dell'ingegneria possono concentrarsi sulla gestione del processo di progettazione stesso. Agile Teams fornisce loro la struttura di cui hanno bisogno per controllare la complessità mantenendo i progetti nei tempi previsti.

Due priorità guidano questo imperativo. La prima è la crescente pressione ad accelerare la velocità di progettazione lavorando in parallelo. I responsabili devono garantire passaggi di consegne fluidi tra le fasi di progettazione, affinché nulla rimanga bloccato tra una fase e l'altra. La seconda consiste nel ridurre al minimo il rischio riducendo le riprogettazioni del PCB. Requisiti chiari, punti di controllo definiti e revisioni continue consentono di individuare i problemi nelle prime fasi del ciclo anziché tardivamente, quando il costo della correzione è massimo.

Fondamentale sia per la velocità sia per la struttura è la trasparenza nel processo di progettazione. Gli Engineering Manager e i Project Manager devono poter vedere a che punto sono le cose ovunque e ogni volta che lo desiderano: se il flusso sta avanzando, dove si stanno formando colli di bottiglia e se qualcosa è bloccato. Questa visibilità consente al management di intervenire tempestivamente, valutare i problemi e far procedere il progetto. Consente inoltre di rilevare tempestivamente i rischi e rende prevedibili le tempistiche di consegna. Quando i responsabili apprendono tali insegnamenti attraverso numerosi progetti, possono includere le best practice nelle policy centrali, affinché ogni progetto e membro del team ne tragga beneficio. L'obiettivo non è solo la velocità. È l'esecuzione della progettazione con controllo, visibilità e risultati prevedibili.

La piattaforma di collaborazione basata su cloud di Agile Teams collega tutti i membri del team e consente loro di condividere requisiti e dati di progettazione, in modo che possano prendere decisioni ad hoc con il quadro completo. Inoltre fornisce flussi di lavoro di processo predefiniti e configurabili che standardizzano il flusso di progettazione dell'hardware dalla raccolta iniziale dei requisiti fino al rilascio per la produzione. I flussi di lavoro standard predefiniti supportano i principali processi ricorrenti. Tali flussi di lavoro predefiniti sono: creazione del progetto, richiesta di componenti e revisione del progetto. Questi flussi di lavoro rappresentano un approccio strutturato alla progettazione del prodotto. Si collegano direttamente ai membri del team dello spazio di lavoro e fanno riferimento al database del progetto, in modo che ogni attività operi sulla versione di progettazione corretta.

Una volta avviato, un flusso di lavoro avanza automaticamente da un'attività alla successiva, eliminando i ritardi nei passaggi di consegna e collegando in modo univoco le attività allo stato di progettazione corrente. Le attività di revisione e approvazione sono chiaramente definite: nessun feedback del revisore va perso e tutte le richieste di approvazione vengono indirizzate all'approvatore corretto. Chi ha avviato il flusso di lavoro e la direzione tecnica hanno piena visibilità sull'avanzamento del processo e sulle responsabilità in ciascuna fase. Se un modello di flusso di lavoro necessita di modifiche, tutti i modelli sono configurabili in base alle esigenze specifiche di un team.



Un flusso di lavoro nel dettaglio: Revisioni asincrone del progetto

Per i team distribuiti che lavorano in sedi e fusi orari diversi, o in cui i membri del team non riescono ad allineare le proprie pianificazioni per una riunione di revisione sincrona, il flusso di lavoro predefinito di revisione del progetto organizza le revisioni in modo asincrono.

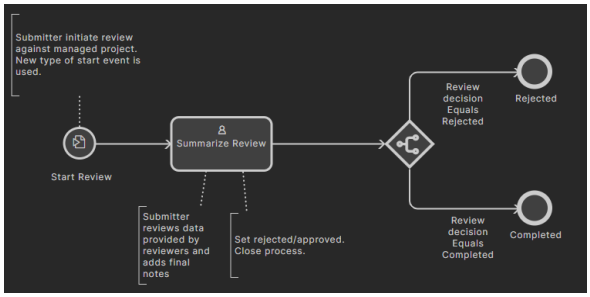


Figura 6: il flusso di lavoro predefinito di revisione del progetto in Altium Agile Teams mostra un flusso automatizzato dall'avvio della revisione fino all'approvazione o al rifiuto.

Dati di progettazione, schemi, layout PCB, risultati delle simulazioni, checklist, revisori, requisiti e feedback sono tutti mappati e visualizzati in un unico posto. Ciò riduce i tempi di revisione, garantisce che nessun feedback venga tralasciato e offre al Project Manager visibilità in tempo reale sullo stato della revisione. Checklist standard, arricchite con punti di controllo specifici per il progetto, garantiscono che nulla venga trascurato. Tutti i commenti vengono archiviati e le attività derivanti dalla revisione vengono registrate e assegnate per la risoluzione.

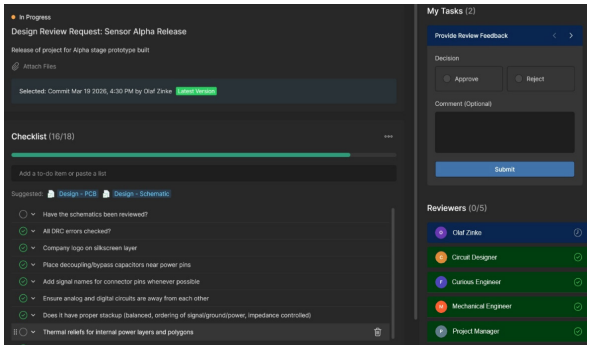


Figura 7: la dashboard di revisione del progetto mostra l'avanzamento della checklist, lo stato dei revisori e il feedback in un unico punto. I manager possono vedere chi ha completato le attività di revisione e chi deve ancora rispondere.

Il flusso di lavoro di revisione del progetto sostituisce il caos delle e-mail con un processo riproducibile e strutturato che mantiene organizzati i feedback e trasparenti le decisioni. I Program Manager e gli Engineering Manager possono visualizzare quali revisori hanno completato la propria revisione e chi deve ancora rispondere. Possono inviare promemoria direttamente dalla dashboard.

Flussi di lavoro configurabili per il pieno controllo del processo di progettazione

I flussi di lavoro configurabili migliorano ulteriormente il controllo del processo di progettazione. Un flusso di lavoro configurato per adattarsi alla metodologia di progettazione consolidata di un team diventa il flusso standard per il futuro.

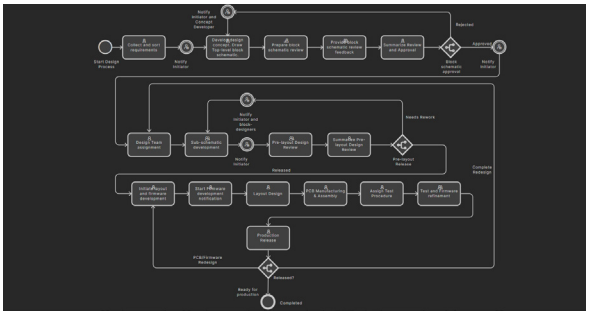


Figura 8: un flusso di lavoro configurabile per il processo di progettazione in Altium Agile Teams, dalla raccolta dei requisiti al rilascio in produzione. Transizioni automatizzate, punti di controllo della revisione e cicli di rilavorazione mantengono il processo in movimento senza coordinamento manuale.

Una volta applicato allo spazio di lavoro e avviato per un nuovo progetto, il flusso di lavoro attraversa tutte le fasi di progettazione e revisione fino a quando il flusso di progettazione converge e il prodotto è pronto per la produzione. I responsabili dell'ingegneria hanno una visibilità continua sullo stato del progetto in ogni momento: possono vedere l'esatta fase del processo e quale membro del team è responsabile del completamento dell'attività corrente.

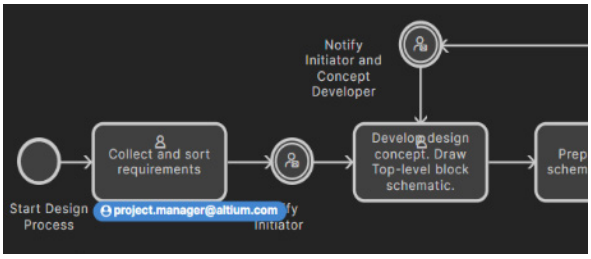


Figura 9: l'avvio del flusso di lavoro assegna le responsabilità e attiva notifiche automatiche, garantendo che i membri del team pertinenti siano coinvolti fin dalla prima fase di progettazione.

Le notifiche automatiche informano la direzione tecnica quando il team completa le fasi chiave o quando è necessaria un'ulteriore iterazione di progettazione per risolvere i problemi in sospeso.

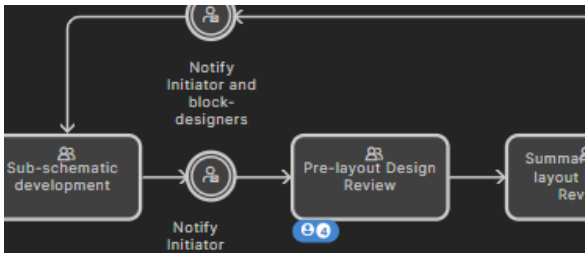


Figura 10: la fase di revisione del progetto pre-layout all'interno del flusso di lavoro.

Si consideri uno scenario in cui il processo ha raggiunto la fase di revisione del progetto pre-layout. Quattro membri del team stanno esaminando il progetto (Fig. 10). Proseguendo, la Fig. 11 mostra che il progettista dell'alimentazione è ancora in sospeso. Non ha ancora risposto. Tale persona potrebbe non essere disponibile e la revisione mancante rischia di bloccare il progetto.

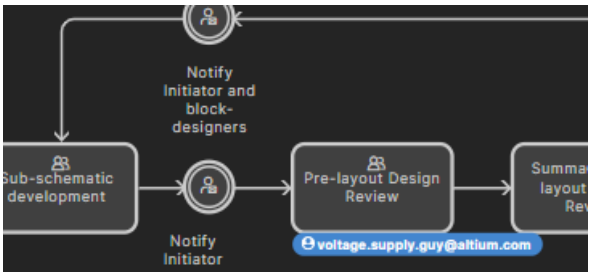


Figura 11: i responsabili dell'ingegneria possono identificare quale revisore non ha ancora risposto e riassegnare l'attività direttamente all'interno del flusso di lavoro, mantenendo la revisione nei tempi previsti.

Il management può intervenire direttamente per identificare il revisore in sospeso e assegnare un revisore alternativo oppure prendere in carico la revisione come attività personale, per garantire che la revisione venga completata nei tempi previsti. La configurazione del flusso di lavoro supporta questo tipo di intervento da parte del management senza compromettere la struttura del processo.

Cronologia del progetto e delle modifiche

Oltre alla visibilità in tempo reale sullo stato corrente del processo, Altium Agile Teams mantiene una registrazione completa di tutte le modifiche sottoposte a commit, con collegamenti diretti ai dati di progettazione in ogni momento.

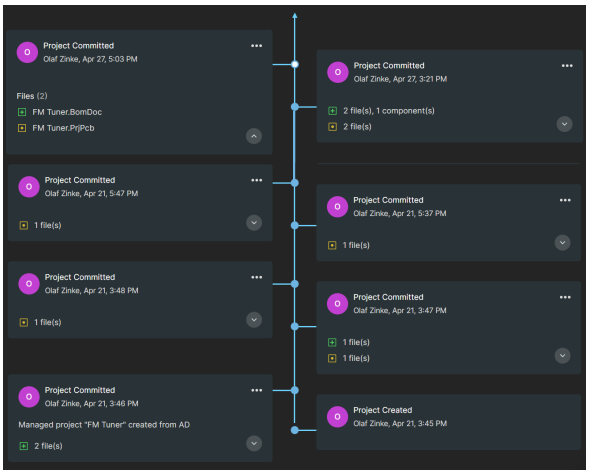


Figura 12: la cronologia del progetto in Altium Agile Teams registra ogni modifica sottoposta a commit con attribuzione dell'autore, timestamp e file interessati, offrendo ai manager una mappa completa dell'avanzamento e della cronologia del progetto.

I manager vedono esattamente cosa è cambiato a ogni fase. Possono confrontare schemi, layout PCB e dati della distinta base con qualsiasi revisione precedente.

Nel loro insieme, queste funzionalità di gestione del processo di progettazione offrono ai responsabili dell'ingegneria una visibilità continua dall'avvio del progetto al rilascio in produzione. Altium Agile Teams offre ai responsabili dell'ingegneria il controllo diretto su come il lavoro di progettazione avanza all'interno dell'organizzazione. I flussi di lavoro configurabili stabiliscono standard elevati per i flussi di progettazione seguiti da ogni team, con l'avanzamento automatico delle fasi che mantiene i progetti in movimento senza necessità di solleciti manuali. I responsabili possono monitorare i progressi in tempo reale, individuare i colli di bottiglia prima che si trasformino in ritardi e riassegnare le attività senza creare disagi al team. Le revisioni strutturate della progettazione sono integrate direttamente nel flusso anziché essere aggiunte a posteriori. Durante l'intero processo, ogni progetto è sottoposto a controllo di versione e ogni modifica viene registrata, offrendo ai team una cronologia delle modifiche ingegneristiche completa e accurata su cui fare affidamento. I risultati sono misurabili: un'azienda di infrastrutture elettriche per l'edilizia, dopo aver standardizzato un team di progettazione di 50 persone sui flussi di lavoro Altium, ha registrato un calo dei guasti di quasi il 50% e ha completato la transizione in sei settimane senza interrompere il lavoro di un solo ingegnere.

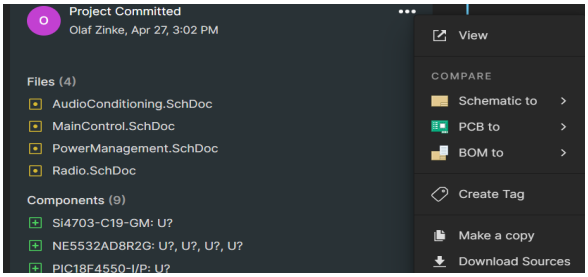


Figura 13: da qualsiasi punto della cronologia del progetto, manager e ingegneri possono confrontare schemi, layout PCB e distinte base tra le revisioni per comprendere esattamente cosa è cambiato e perché.

Progetta bene al primo tentativo: gestione di team multidisciplinari di elettronica

Lo sviluppo di prodotti elettronici non avviene all'interno di una singola disciplina. Le decisioni prese da ingegneri elettronici e progettisti di PCB influiscono sui vincoli meccanici. Le scelte relative ai componenti influiscono sulle tempistiche della catena di fornitura. Le dipendenze software definiscono i requisiti hardware. La fattibilità di produzione influisce sulle decisioni di progettazione. Ogni dominio si interseca con tutti gli altri e la maggior parte dei problemi di sviluppo prodotto emerge esattamente in corrispondenza di tali intersezioni di dominio. Storicamente, tali passaggi di consegne tra discipline erano privi di un contesto e di una responsabilità sufficienti. L'approccio basato sulla piattaforma di Agile Teams colma questi punti ciechi.

I responsabili dell'ingegneria sono ormai abituati a considerare tali sfide di coordinamento come inevitabili man mano che il loro team cresce. Quando ciascuna disciplina opera con i propri strumenti e comunica tramite e-mail, unità condivise e note di riunione, il disallineamento diventa inevitabile. Il PCB viene progettato in base a un profilo della scheda che il team di meccanica ha aggiornato tre giorni fa. Il team software lavora sulla base di una mappatura dei pin che l'ingegnere hardware ha revisionato la settimana scorsa. Il team di approvvigionamento acquista i componenti in base a una distinta base che non riflette più il progetto attuale. Ogni team sta lavorando sodo, ma nessuno lavora a partire dalla stessa fonte di verità.

Altium Agile Teams affronta direttamente questo problema. Collegando tutti i domini funzionali in un unico spazio di lavoro condiviso, la piattaforma consente a ogni disciplina di accedere agli stessi dati, agli stessi requisiti e agli stessi dati di progettazione.

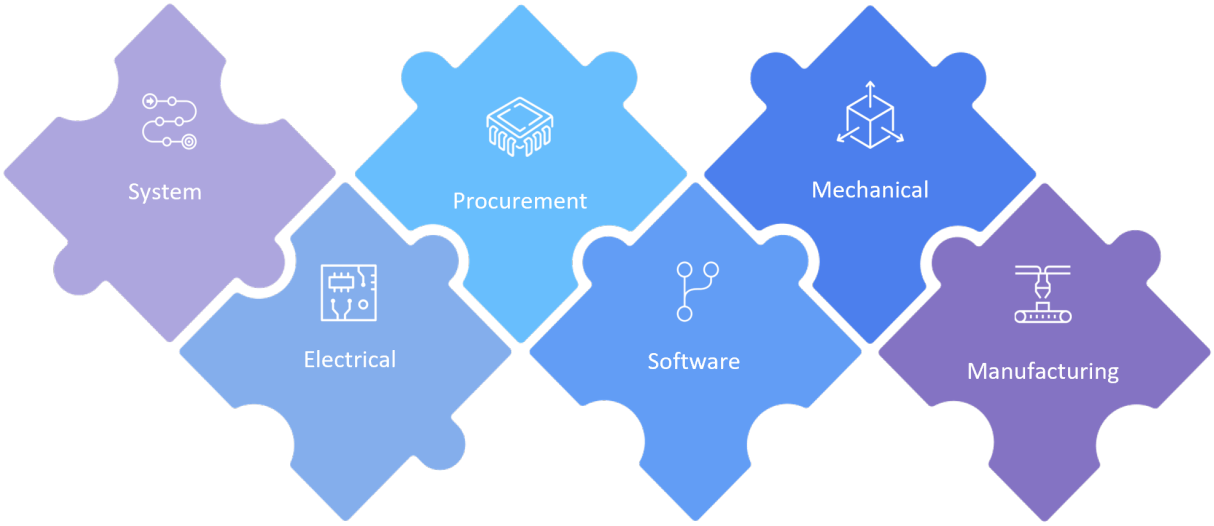


Fig. 14: las etiquetas del rompecabezas (System, Procurement, Mechanical, Electrical, Software, Manufacturing) siguen en inglés. Traducción: Sistemi, Approvvigionamento, Meccanica, Elettrica, Software, Produzione.

ECAD-MCAD Codesign:
colmare il divario tra meccanica ed elettronica

La causa più frequente di riprogettazioni in fase avanzata nello sviluppo elettronico ha origine nel divario tra la progettazione elettrica e quella meccanica. I profili della scheda cambiano. Le altezze dei componenti variano. I posizionamenti dei connettori cambiano. Quando ogni team lavora con un proprio strumento separato e scambia dati tramite file esportati, tali modifiche viaggiano lentamente e arrivano senza contesto. Il risultato è un'interferenza rilevata in fase di prototipazione, dopo che le attrezzature sono state definite e le tempistiche stabilite.

Altium Agile Teams include funzionalità native di co-progettazione bidirezionale ECAD-MCAD, che collegano direttamente Altium Designer a SOLIDWORKS, PTC Creo, Autodesk Inventor e Autodesk Fusion 360.

Quando l'ingegnere meccanico aggiorna il profilo della scheda o sposta la posizione di una zona di keep-out, tali modifiche sono disponibili per il progettista del PCB immediatamente dopo una rapida sincronizzazione, senza dover esportare un file STEP, inviare un'e-mail o programmare una riunione di sincronizzazione di persona. Dopo che il progettista del PCB ha spostato un connettore o modificato il posizionamento di un componente, il team meccanico può visualizzare il modello 3D aggiornato nel proprio ambiente nativo.

Con entrambi i team che lavorano esattamente sugli stessi dati, i problemi di adattamento vengono individuati tempestivamente. La connessione bidirezionale consente di verificare facilmente che il PCB si adatti all'involucro. Il dissipatore di calore si allinea ai componenti di potenza. I connettori sono accessibili senza smontare il dispositivo. L'ingegnere meccanico e il progettista PCB possono confermare tutto questo prima che venga costruito un solo prototipo.

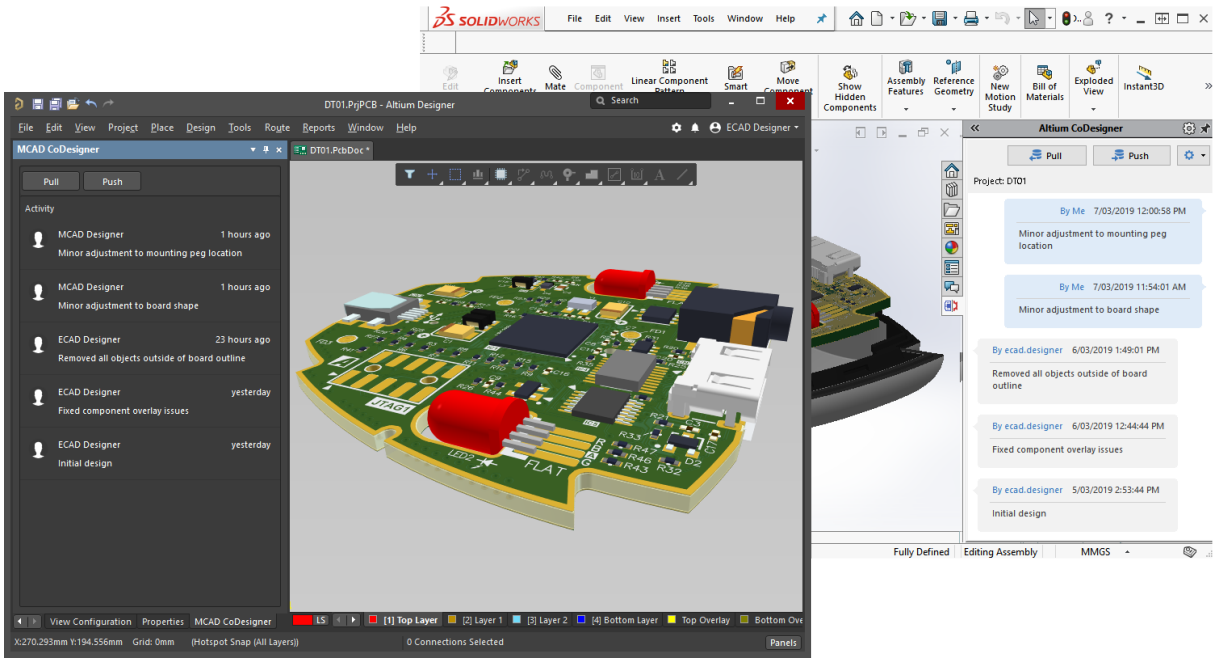


Figura 15: il codesign ECAD-MCAD bidirezionale in Altium Agile Teams mantiene la progettazione meccanica ed elettrica in continua sincronizzazione, eliminando i ritardi legati allo scambio di file e le discrepanze di versione.

Un'unica fonte di verità per tutte le discipline

Oltre alla sincronizzazione ECAD-MCAD, ogni membro del team nello spazio di lavoro lavora sulla stessa versione dei dati di progetto. Requisiti, file di progettazione, distinte base, risultati delle simulazioni, librerie di componenti e stato del flusso di lavoro sono tutti conservati in un unico posto e accessibili da qualsiasi posizione. Questo ha un'importanza pratica. L'ingegnere software che verifica le assegnazioni dei pin non ha bisogno di chiedere all'ingegnere hardware di esportare e inviare lo schema elettrico più recente. Invece, apre il browser, accede al progetto e visualizza lo stato corrente. Uno specialista degli approvvigionamenti che verifica la disponibilità dei componenti non lavora su una distinta base inviata via e-mail tre giorni fa. Accede direttamente alla distinta base in tempo reale nello spazio di lavoro. Un ingegnere meccanico che verifica le distanze di sicurezza non attende l'arrivo di un file STEP. Il modello 3D aggiornato è già disponibile.

Lo spazio di lavoro condiviso supporta inoltre l'intera gamma di attività di collaborazione: i requisiti sono visibili e collegati ai blocchi di progettazione, i flussi di lavoro e le revisioni di progettazione sono accessibili a tutte le parti interessate pertinenti, le attività vengono assegnate e monitorate nel relativo contesto e le varianti e le versioni di progettazione vengono gestite centralmente, affinché nessun membro del team lavori su una revisione obsoleta.

Il vero vantaggio non è solo una comunicazione più rapida. I progetti migliorano. Molti dei difetti di progettazione che si verificano all'intersezione dei diversi ambiti di progettazione possono essere evitati quando i membri del team collaborano meglio. Se si presentano problemi, il team li rileva tempestivamente, anziché giorni o settimane dopo, quando le diverse discipline mettono finalmente a confronto il proprio lavoro. A quel punto, correggere incongruenze o errori è molto più costoso.

La collaborazione multidisciplinare consente di progettare l'hardware correttamente al primo tentativo, contemporaneamente in ogni disciplina.



Dopo che il prodotto ha lasciato il laboratorio: test, certificazione e supporto sul campo

Portare un prodotto dalla progettazione alla produzione è solo una parte del lavoro. I responsabili dell'ingegneria hanno inoltre la responsabilità di ciò che accade dopo il passaggio del progetto al collaudo del prodotto, alla certificazione degli standard, ai resi dal campo e alle modifiche ingegneristiche. Queste fasi coinvolgono persone che non hanno preso parte al processo di progettazione originale, le quali lavorano sotto pressione e spesso senza un facile accesso al contesto progettuale completo. Questa mancanza di contesto causa problemi.

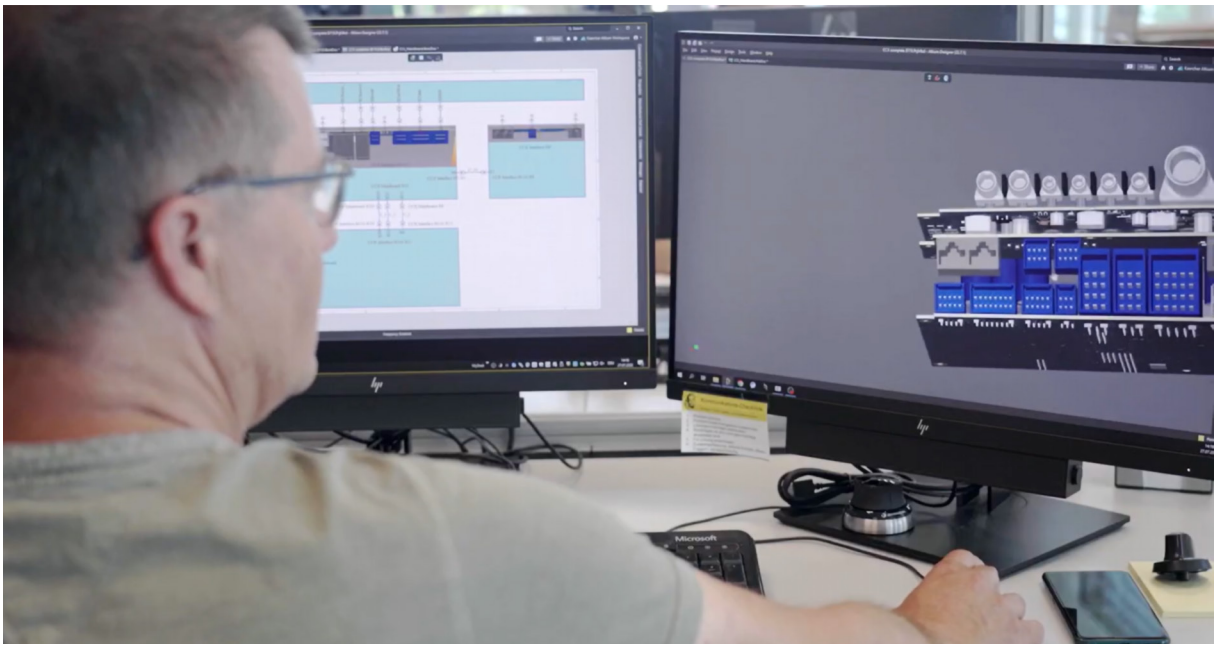
Altium Agile Teams mantiene accessibile l'intera documentazione di progettazione lungo tutto il ciclo di vita del prodotto, in modo che i team di collaudo, i partner di certificazione e gli ingegneri di supporto e manutenzione abbiano a disposizione ciò di cui hanno bisogno per risolvere tempestivamente i problemi.

Test di prodotto e certificazione degli standard

I test di prodotto coprono un'ampia gamma di attività. I test funzionali in condizioni reali, i test specialistici per EMI, prestazioni termiche, resilienza climatica e la preparazione dei test di fine linea richiedono tutti l'accesso all'intento progettuale originale. La certificazione degli standard aggiunge un ulteriore livello: confermare che il prodotto soddisfi requisiti come UL, CE e FCC e supportare gli audit di processo per standard come classificazione del rischio ASIL e la norma ISO 26262.

La maggior parte di questo lavoro viene svolta da partner esterni che non sono stati coinvolti nel processo di progettazione. Ciò crea un problema pratico. L'ingegnere di collaudo o l'ente di certificazione deve comprendere rapidamente il progetto e porre domande mirate. Desiderano ottenere risposte rapidamente senza dover attendere che il progettista originale trovi ed esporti il file corretto.

Altium Agile Teams rimuove questo collo di bottiglia. L'intera documentazione di progettazione è disponibile in un'unica posizione: i requisiti originali, tutti i dati di progettazione inclusi schemi, layout PCB, costruzione meccanica, la distinta base, la cronologia completa del processo di progettazione, tutte le varianti e versioni, nonché i risultati di simulazione e misurazione. Gli Engineering Manager possono concedere ai partner di test esterni un accesso controllato allo spazio di lavoro, dove possono esaminare direttamente i dati di progettazione e inserire domande sotto forma di commenti collegati alla specifica area di interesse. Il progettista visualizza la domanda nel relativo contesto dello schema o del layout e può rispondere rapidamente. I risultati sono cicli di test più rapidi, un minor numero di scambi di richieste di informazioni e una cronologia più ordinata e chiara di cosa è stato testato e quando.



Gestione dei resi dal campo e delle modifiche ingegneristiche

I resi dal campo rappresentano una situazione critica per un responsabile dell'ingegneria. Un prodotto si guasta sul campo. Il team deve identificare la causa principale, determinare cosa è cambiato tra la versione funzionante e quella non funzionante, quindi sviluppare e implementare rapidamente una correzione. Ciò è già abbastanza difficile quando il team di progettazione originale è al completo. Diventa notevolmente più difficile quando l'ingegnere di riferimento non fa più parte del team, la documentazione è incompleta o le decisioni passate non sono chiare. A ciò si aggiunge la necessità di comunicare le modifiche alla catena di fornitura al fine di trovare componenti sostitutivi. Un reso dal campo può rapidamente trasformarsi in un impegno di mesi per il team, spesso senza una chiara fine in vista.

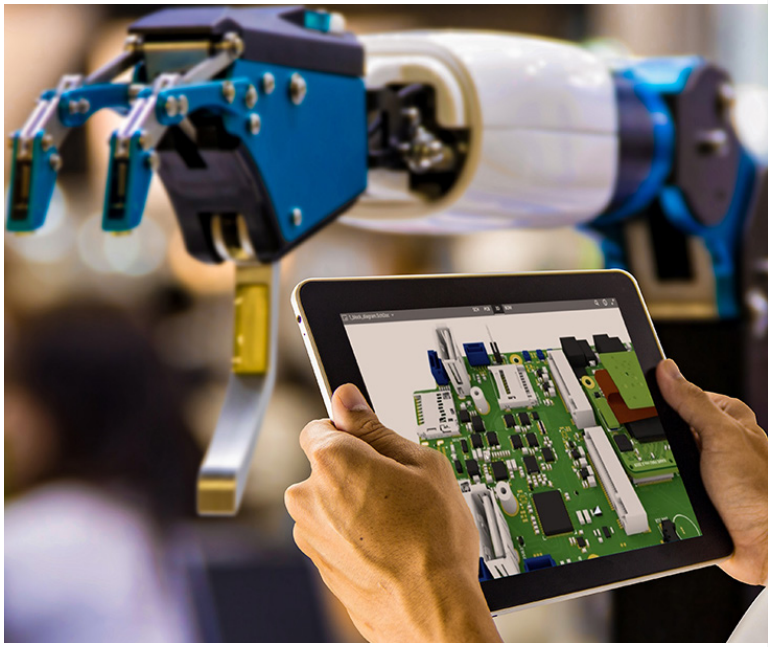
Altium Agile Teams affronta ogni aspetto di questo problema. Il manager può condividere la cronologia completa del progetto. Ciò significa che il team può eseguire l'analisi delle cause alla radice partendo da uno storico documentato, e non da ciò che le persone ricordano. Ogni modifica sottoposta a commit viene tracciata con l'attribuzione dell'autore, l'indicazione di data e ora e un collegamento ai dati di progettazione interessati. È possibile confrontare schemi elettrici, layout PCB e distinte base tra due revisioni qualsiasi. Un team che analizza un problema riscontrato sul campo può identificare esattamente cosa è cambiato, chi ha apportato la modifica e perché, in pochi minuti anziché giorni.

Una volta individuata la causa principale, il responsabile può creare una richiesta di modifica strutturata e assegnarla all'interno dello spazio di lavoro. Tutte le discussioni avvengono con riferimento diretto all'area pertinente del progetto, in modo che tutti i membri del team comprendano il contesto. I tresponsabili dell'ingegneria dispongono della piena visibilità sullo stato di ciascuna modifica durante il suo avanzamento nel processo.

Per qualsiasi impatto sulla supply chain, la distinta base in tempo reale consente al team di accedere a dati aggiornati sulla disponibilità e sui prezzi dei componenti. L'identificazione di componenti alternativi e la verifica della loro disponibilità avvengono all'interno dello stesso ambiente in cui viene apportata la modifica al progetto.

Quando la modifica è pronta per il rilascio, Altium Agile Teams si connette direttamente ai sistemi PLM per la sincronizzazione finale. L'integrazione cloud PLM di Duro è nativa di Altium Agile Teams. Per i team che utilizzano già Arena, è supportata anche tale integrazione.

Questo approccio garantisce che le conoscenze critiche rimangano all'interno dell'azienda come risorsa condivisa, anziché restare isolate nei singoli ingegneri. Quando la cronologia di progettazione, le decisioni e lo storico delle modifiche vengono acquisiti in uno spazio di lavoro strutturato e consultabile, il patrimonio di conoscenze del team non va perduto quando un ingegnere chiave lascia l'azienda. La persona successiva può riprendere in mano il progetto avendo a disposizione l'intero contesto da cui partire.



Conclusione

Man mano che il suo team cresce e gestisce un gruppo multidisciplinare più ampio, non saranno la mancanza di conoscenze o l'impegno del team a rallentare le attività. Il collo di bottiglia si presenta solitamente quando il coordinamento del progetto non è scalabile. Uno stile di lavoro basato su comunicazioni rapide e informali, che funzionava bene quando il team era piccolo e tutti lavoravano nella stessa stanza, diventa inefficiente quando si hanno diverse discipline, più sedi e un numero maggiore di persone che intervengono su ciascun progetto. I file perdono la sincronizzazione, i feedback vanno persi e non è sempre possibile sapere con certezza quale sia la versione corrente.

Altium Agile Teams offre una soluzione per i responsabili dell'ingegneria hardware che desiderano lavorare con gli stessi metodi agili sviluppati dai responsabili dei team software. I suoi requisiti, i dati di progettazione, i flussi di lavoro e la cronologia delle modifiche dovrebbero essere gestiti in un unico spazio di lavoro condiviso, in modo che il suo team lavori a partire dalla stessa fonte di verità, anziché dover rincorrere file e conversazioni e-mail. I requisiti dovrebbero rimanere strettamente collegati al progetto. Le revisioni del progetto devono seguire un processo standard che sia possibile ripetere. I collaboratori di ingegneria meccanica, elettronica, software e approvvigionamento dovrebbero visualizzare lo stesso stato del progetto, in modo che chiunque possa rilevare una scheda che non si adatta al relativo involucro prima che venga realizzato un prototipo. E poiché ogni modifica viene registrata e sottoposta a controllo di versione in Agile Teams, il patrimonio di conoscenze progettuali rimane all'interno del suo team quando un ingegnere cambia incarico o dimentica quanto accaduto mesi prima.

La soluzione Altium Agile Teams offre tutte le funzionalità necessarie per gestire in modo efficiente il processo di progettazione: è possibile sapere a che punto è il lavoro, disporre della struttura necessaria per portarlo avanti e intervenire prima che una revisione in ritardo si trasformi in una scadenza mancata. Quando il team realizza correttamente il progetto al primo tentativo, in tutte le discipline, è possibile effettuare la consegna nei tempi previsti con meno imprevisti.