



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

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

***Adattamento funzionale di SAP FMS nel processo di
Strategic Supply Network Design per un'azienda del
settore Fashion***

SINTESI

RELATORI

Prof. Ing. Riccardo Dulmin
*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia,
dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni*

Dott. Alberto Assom
*Management Consulting
Principal Director
Accenture S.p.A.*

IL CANDIDATO

Carlotta Franchi
franchicarlotta@gmail.com

Sessione di Laurea Magistrale del 18/06/2020
Consultazione NON consentita

Adattamento funzionale di SAP FMS nel processo di Strategic Supply Network Design per un'azienda del settore Fashion

Carlotta Franchi

Sommario

Il lavoro su cui verte la tesi di laurea è il risultato di un tirocinio svolto in Accenture S.p.A., nello specifico sono stata coinvolta nella fase di High Level Design (HLD) del progetto di apertura di un nuovo DC per conto di una multinazionale del settore fashion. Tramite un approccio per Workshops, l'HLD mira a raccogliere requisiti e decisioni chiave del cliente per disegnare una soluzione di alto livello dei processi aziendali e di sistema, che tenga conto di impatti di Change Management. Nella prima parte dell'elaborato si fornisce una panoramica di Supply Chain Management al fine di inquadrare il Business Case in termini di framework decisionale e modello di network. La seconda analisi introduce i sistemi informativi: ERP e APS. I primi introducono il sistema trattato nel Business Case, i secondi possono considerarsi Best Practice in termini di adattabilità a mutamenti di network. Infine, il Business Case analizza il contesto AS IS aziendale e di sistema e ne definisce la soluzione TO BE, passando per la metodologia adottata. Di particolare interesse sarà il nuovo tool custom per la gestione dei nuovi flussi fisici e informativi tra DC: Supply Rebalance Cockpit.

Abstract

This study is based on an internship period at Accenture S.p.A. The project I have been engaged on, involved the opening of a new DC in UK commissioned by a multinational company of Fashion Industry. Referring to the High Level Design (HLD) project phase, the Workshop approach has been selected to collect Key Decisions and Business Requirements in order to design a High Level Solution for business and system processes, according to Change Management needs. The Thesis is divided in three main parts. Firstly, a Supply Chain Management overview aims to provide both: Strategic Supply Network decision framework and network prototypes knowledge. Secondly, information technology systems introduce both ERP and APS System. ERP includes SAP FMS, which is the system object of Business Case. APS instead, are generally considered as the best practice systems in supporting Supply Network Design. Business Case has been discussed in the final chapter starting from "AS IS" analysis up to the "TO BE" solution, passing through the Workshop approach description. The High Level solution described, has been focused on the new SAP FMS custom tool for managing physical and informative flows among DCs: Supply Rebalance Cockpit.

1. Introduzione

Il lavoro su cui verte il progetto di tesi di laurea è il risultato del tirocinio svolto presso la divisione di Consulting di Accenture S.p.A., in particolare nell'area Digital Supply Chain.

Oggetto della tesi è la discussione della fase di High Level Design (HLD) del progetto di apertura di un nuovo magazzino in Inghilterra per conto di un'azienda multinazionale del settore Fashion. Accenture ha appena portato a termine per lo stesso cliente, un importante progetto di implementazione del sistema ERP SAP FMS (soluzione SAP per aziende del settore della moda) durato circa 5 anni.

Lo **scope** del progetto di apertura di un nuovo magazzino è:

- Incrementare il livello di servizio al cliente, con particolare riferimento alla diminuzione del LT di consegna per i clienti inglesi, soprattutto per il segmento Ecom;
- Supportare il trend di crescita del business;
- Risparmiare sui costi di trasporto, l'azienda ha preferito aprire un nuovo magazzino in Inghilterra piuttosto che incrementare la capacità produttiva dei magazzini esistenti;
- Affrontare nel migliore dei modi la Brexit e tutti i suoi effetti.

2. Gli obiettivi dell'High Level Design ed il contesto di progetto

2.1. Obiettivi dell'High Level Design

Il progetto commissionato ad Accenture è stato diviso in 7 fasi ed avrà la durata di circa 2 anni. Il lavoro di tesi svolto presso Accenture ha riguardato la fase di HLD. Per contestualizzare la fase di High Level Design si riporta di seguito la roadmap dell'intero progetto di apertura del un nuovo DC (Figura 1):

- *Planning* – Definizione dello scope, della roadmap e budget approssimativo;
- **High Level Design (HLD)** – Workshop per l'analisi dei processi e la proposta di scenari di soluzione tramite raccolta di requisiti del business, key decision e impatti organizzativi;
- *Business Blue Print* – Definizione dei processi, delle logiche di funzionamento e delle specifiche di sistema. Stesura delle BPV (Business Process Validation);
- *Build* – Stesura di analisi funzionali, parametrizzazione del sistema, scrittura dei codici ed implementazione delle logiche sviluppate durante la Business Blue Print;
- *Test* – Verifica di conformità tra sistema e BPV nei diversi ambienti di sviluppo, qualità e produzione;
- *Pilota* – Validazione effettiva del sistema implementato attraverso la simulazione di utilizzo del nuovo sistema, affiancata al supporto del team di progetto Accenture;

- *Go live* – Magazzino completamente operativo e automatizzato. Supporto post *Go live* del team di implementazione.

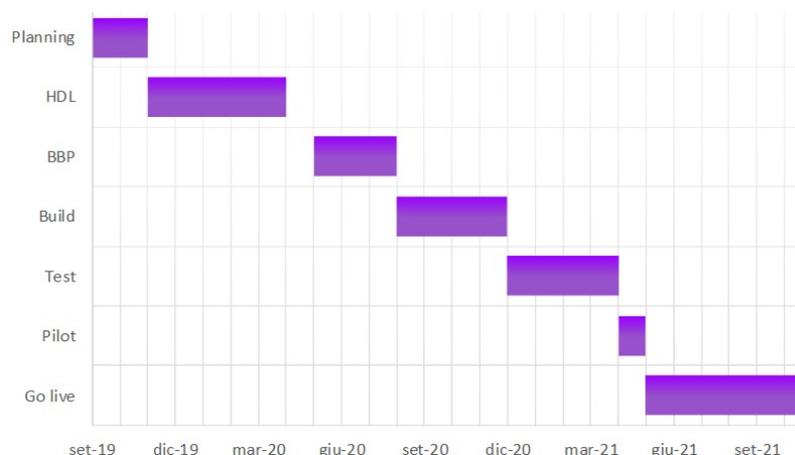


Figura 1 Fasi del progetto UK DC - Roadmap

La Roadmap utilizzata risulta calcare i consueti step d'implementazione di un'ERP SAP. Durante la pianificazione preliminare, il Business ed Accenture hanno collaborato per definire linee guida generali, approcci, impatti e budget pianificati per ogni area. Per la fase di High Level Design è stato previsto un approccio tramite Workshop e ne sono state definite le tempistiche, lo scheduling, le aree impattate dal progetto, le responsabilità e gli obiettivi. Input alla fase in analisi sono, inoltre, i cosiddetti Solution Pillars: decisioni di Business da considerarsi variabili fisse del progetto.

L'apertura del nuovo magazzino rappresenta per l'azienda un cambiamento significativo rispetto al network, ai processi aziendali e di sistema del modello AS IS.

Scopo della fase di High Level Design è stato:

- Raccogliere requisiti, decisioni chiave ed impatti di Change Management al fine di definire vincoli e linee guida per la soluzione TO BE. La raccolta è stata effettuata tenendo conto della fattibilità tecnica riferita al sistema ERP SAP FMS;
- Definizione e classificazione degli impatti di processo e sistema;
- Soluzione dei processi E2E di alto livello per l'adattamento funzionale dei processi impattati dalla decisione di riconfigurazione del network. La soluzione comprende la gestione dei parametri di supporto del nuovo modello e delle interfacce con gli altri sistemi.

Il vasto framework delle decisioni di Network Design e la numerosità delle possibili soluzioni di network adottabili, rappresentano una buona parte della complessità riscontrata nel Supply Chain Management. Lo studio del Framework decisionale, in particolare, è significativo per identificare l'elevato numero di variabili influenzanti la scelta del modello di network. Con

riferimento allo studio dei network utilizzeremo i Pillars e le evidenze raccolte durante l'HLD, per diminuire le variabili coinvolte e, di conseguenza, la complessità del problema. Per estrapolare un numero di vincoli sufficiente a delineare la soluzione TO BE è stato necessario lavorare per ottenere, tramite la metodologia dei Workshop, il coinvolgimento del business. Ulteriore obiettivo dell'HLD in tal senso è stato quello di:

- Individuare gli stakeholder e valutazioni di Change Management;
- Gestire numerose variabili attraverso processi strutturati;
- Monitorare i KPI;
- Definire ruoli e responsabilità;
- Gestire competenze e tecnologie.

(I suddetti elementi risultano essere elementi chiave dell'approccio proposto dai sistemi APS)

La soluzione di HLD individuata sarà input alla fase di Business Blue Print che ne dettaglierà i requisiti.

2.2. Lo scenario AS IS

L'**azienda** che ha commissionato il progetto di apertura di un nuovo DC è una multinazionale del settore Fashion, cui network, caratterizzato da Hub Regional (Figura 2c), è composto da un unico fornitore (la progettazione di prodotto è fatta a livello globale), 3 Region (America, Asia e Europa) attraverso le quali si serve il mercato mondiale con criterio geografico. Il progetto di tesi si riferisce alla sola Region Europa che rappresenta il 40% del business globale. L'azienda, che possiede 10 grossi brand, approvvigiona i prodotti finiti direttamente dai Vendor ai magazzini presenti sul territorio EU. Sul territorio europeo l'azienda gestisce i brand in modo che un magazzino gestisca più brand, ma un brand sia gestito da un solo specifico magazzino (non esistono flussi di materiale fisico tra i magazzini). I clienti dell'azienda sono sparsi su tutto il territorio europeo ed appartengono a segmenti diversi. I principali segmenti che verranno trattati sono: l'e-commerce, Retail e Wholesale. Ad ognuno è associata una priorità da cui deriva un diverso trattamento dell'ordine. Il network descritto risulta strutturato in un primo livello composto da un numero consistente di clienti diversi tra loro, un secondo livello composto da nodi indipendenti tra loro e serviti da un terzo livello cui nodi sono rappresentati da fornitori di prodotti finiti. Dallo studio (Figura 2) del network possiamo definire la struttura aziendale del modello AS IS facendo riferimento ad una singola SKU (Stock Keeping Unit – prodotto definito da stile, colore e taglia), una struttura mista: lineare e divergente.

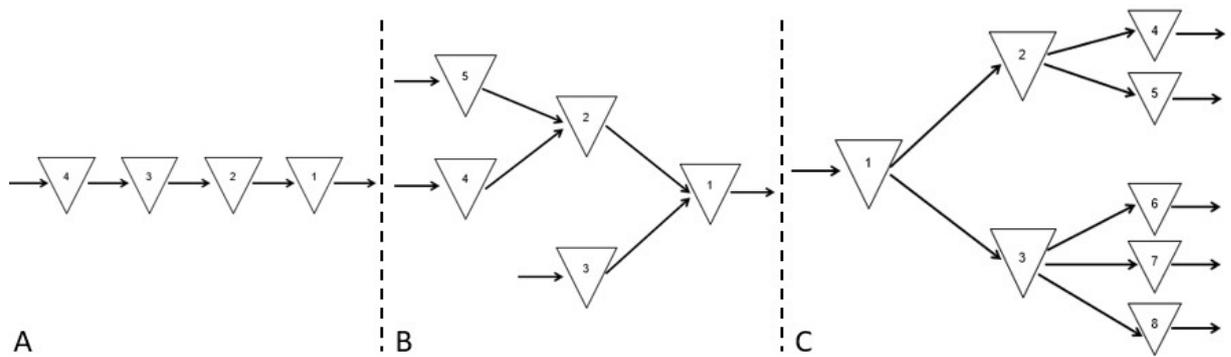


Figura 2 Prototipi di Network: A) struttura lineare ; B) struttura convergente ; C) struttura divergente

I prodotti gestiti dall'azienda possono essere di due tipi: seasonal (legati a collezioni, se associati a stagioni passate sono smaltiti attraverso gli outlet) e carry over (articoli evergreen cui rimanenze rappresentano lo stock per stagioni successive). La domanda dell'azienda è formata da stock, PIR (Planned Independent Requirement - ovvero oggetti SAP che rappresentano forecast) ed ordini. Passando per il concetto di stagione (l'azienda utilizza le comuni Fall-Winter, Spring-Summer) descriviamo i principali tipi d'ordine:

- Preseason: caratterizzata da ordini di Prebuild e Prebook;
- Inseason: caratterizzata da riordini.

L'azienda ha Lead Time di approvvigionamento molto lunghi ed è perciò spinta ad utilizzare un sistema misto MTO e MTS, ed affidarsi al processo di previsione della domanda.

In **SAP FMS** i suddetti processi sono riprodotti attraverso funzionalità standard e custom. L'MRP è il modulo più interessante da un punto di vista di processi custom e importanza aziendale. Partendo da un forecast calcolato sull'applicativo TXT, SAP FMS crea dei PIR, consumabili da ordini futuri. Con il processo di presa ordini, infatti, un ordine passa dall'ATP (Available to Promise) per verificare la disponibilità a magazzino. Dopo la prima verifica si procede con il processo di allocazione efficiente. Quest'ultimo è svolto dall'Allocation Run (ARUN) che permette l'assegnazione della Domanda alla specifica Supply (Stock, Purchase Order, Stock Transfer Order) secondo il criterio di priorità e seguendo la logica backward/forward. L'allocazione della Demand verrà fatta su Purchase Order (PO) passati disponibili, sullo stock o su PO futuri, in quest'ordine. Partendo dai PIR e dagli ordini, l'MRP crea dei PO passando per elementi interni a SAP FMS come le PRs (Purchase Requisition). Il tool custom MRP Cockpit permette la manipolazione delle PRs per ottimizzare i PO inviati al Vendor.

Elemento di complessità per il progetto è la presenza di numerosi applicativi d'interfaccia.

2.3. Lo scenario TO BE: soluzione E2E

Il progetto coinvolge i 3 principali brand dell'azienda ed i 3 magazzini dove questi sono gestiti. Il 30% del fatturato dei suddetti brand è rappresentato proprio dal mercato inglese. Per analizzare il network chiameremo il sistema di magazzini presenti in EU "Main DC" e quello nuovo "UK DC". Oltre alla complessità generata dall'inserimento della gestione di uno stesso brand su più magazzini, l'introduzione dello UK DC (**Figura 3**), immette nel quadro descritto nel modello AS IS un numero esponenziale di variabili.

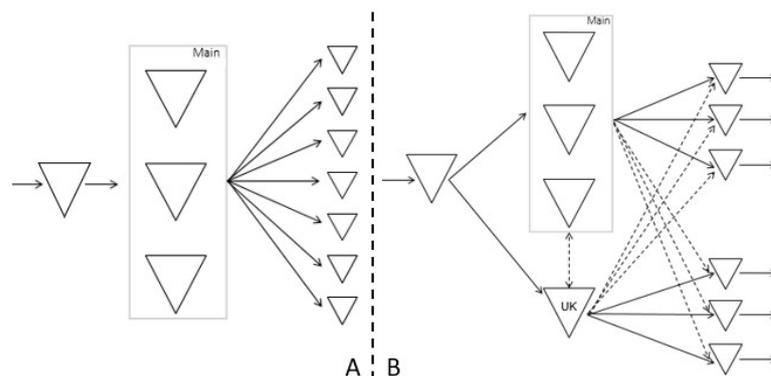


Figura 3 Modelli di Network con riferimento ad una SKU: A) AS IS ; B) TO BE vincolato dai Pillar

Nella fase del progetto di pianificazione preliminare, che ha preceduto l'HLD, il team di Accenture e i vertici aziendali hanno delineato Solution Pillar per permettere di analizzare un sistema meno complesso, in linea con le politiche e le volontà strategiche dell'azienda. Anche la fase di HLD ha diminuito le variabili presenti nel sistema tramite la raccolta dei requisiti e delle decisioni chiave (in totale sono state raccolte circa 250 evidenze nella fase di HLD).

Nella **Figura 3** si osserva il modello TO BE delineato dalla fase di HLD del progetto, gestito dal team di cui ho fatto parte. I flussi tratteggiati rappresentano quelli maggiormente impattati o completamente nuovi. Partendo dal Solution Pillar che prevede un flusso di approvvigionamento diretto tra Vendor e magazzini, delineiamo i processi di forecast, approvvigionamento e presa ordini, focalizzandoci sugli adattamenti SAP più consistenti:

- Gestione dei PIR a livello di DC;
- MRP eseguito separatamente per i DC (Main e UK);
- MRP Cockpit unico con gestione separata per DC e funzioni di aggregazione per il raggiungimento di soglie (es. Minimum Order Quantity globale posta dal Vendor);
- Supply Rebalance Cockpit (cui analisi è descritta nel paragrafo successivo).

Con queste premesse affrontiamo i tre principali cambiamenti di processo definiti durante la fase di HLD del progetto di riconfigurazione del network, a cui ho partecipato (**Figura 4**).

Forecast Split – necessità di dividere il processo di forecast (out of scope per team ACN).

Multi sourcing – opportunità di servire il cliente da entrambi i DC, individuata per specifici segmenti di clienti e tipi ordine. Per determinare le logiche di questi flussi siamo partiti dalla definizione di Preferred DC e Alternative DC seguendo il criterio geografico, e se ne è prevista la gestione tramite tabelle SAP custom. Per i clienti che possono accedere al multi sourcing, sarà possibile verificare la disponibilità di prodotti prima sul Preferred e dopo sull'Alternative DC. L'impatto SAP è marginale poiché sarà compito dei sistemi di interfaccia indirizzare l'ordine, prima sul Preferred DC e, in caso di ATP check non confermato, sul DC alternativo. Nell'HLD si sono raccolti anche i requisiti per il disegno delle soluzioni d'interfaccia.

Processo di Rebalance – opportunità per i magazzini di scambiarsi flussi informativi e fisici riguardanti il processo di approvvigionamento. Per supportare i Planner nella gestione di tale processo (settimanale) è stato disegnato il Supply Rebalance Cockpit. Prima di definire il ruolo del nuovo tool custom in SAP FMS è stato necessario definire i seguenti parametri:

- Shortage – situazione in cui la domanda di un magazzino supera la supply;
- Excess – caso contrario allo shortage, in cui la supply è maggiore della demand;
- Unbalance – scenario in cui un DC è in shortage ed uno in excess nello stesso istante.

Il Supply Rebalance Cockpit permetterà il trasferimento di parte della supply dal DC in excess a quello in shortage, attraverso due processi:

- Stock Balance: processo di spostamento fisico di merce da un magazzino all'altro (eseguito principalmente Inseason);
- PO Rerouting: processo di bilanciamento di PO già inviati al Vendor (riferito alla pre-season in quanto i PO inseason risultano tutti già spediti dal Vendor al magazzino).

Il processo di Rerouting è detto "a costo zero" in quanto la modifica del PO è eseguita prima che i prodotti siano spediti dal Vendor ai magazzini. A tal fine è stato necessario definire una nuova data, Rerouting Cutoff Date, che individua il momento oltre il quale non sarà più possibile effettuare PO Rerouting, bensì soltanto Stock Balance. La gestione di questa data e di altri parametri individuati (ad es. valori soglia, rounding, ecc.), abilitanti il processo di Rebalance, saranno gestiti tramite tabelle custom in SAP.

Sono stati inoltre definiti gli elementi trigger di una situazione di unbalance:

- Aggiornamenti del forecast cui cadenza è mensile;
- Calcoli order based, ATP based oppure input esterni a cadenza settimanale.

La soluzione di processo immaginata prevede l'uso degli aggiornamenti di forecast quando disponibili e di proposte alternative nel periodo che intercorre tra due aggiornamenti del

forecast. Il disegno di alto livello del Supply Rebalance Cockpit, che supporta il processo di Rebalance, ha rappresentato per il team l'elemento di maggior complessità dell'HLD.

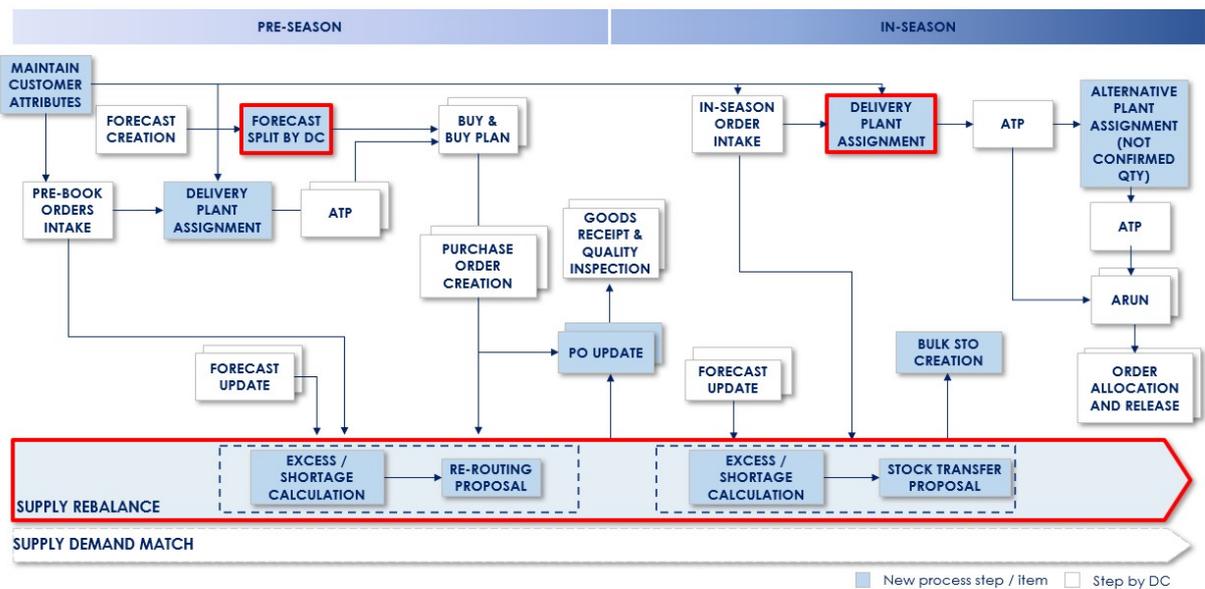


Figura 4 Processi E2E modello TO BE

2.4. Lo scenario TO BE: Supply Rebalance Cockpit

L'High Level Solution del Supply Rebalance Cockpit (Figura 5) è stata strutturata attraverso i seguenti blocchi:

- Engine: blocco di gestione delle meccaniche, calcoli e logiche di supply. Questo blocco sarà capace di calcolare gli shortage e gli excess, determinare scenari rilevanti nonché di fare proposte basate sia su cambiamenti di forecast che su calcoli o altri input;
- Cockpit: interfaccia grafica e strumento di manipolazione e visualizzazione dei dati;
- Execution: trasformazione della proposta in oggetti SAP per il bilanciamento della supply.

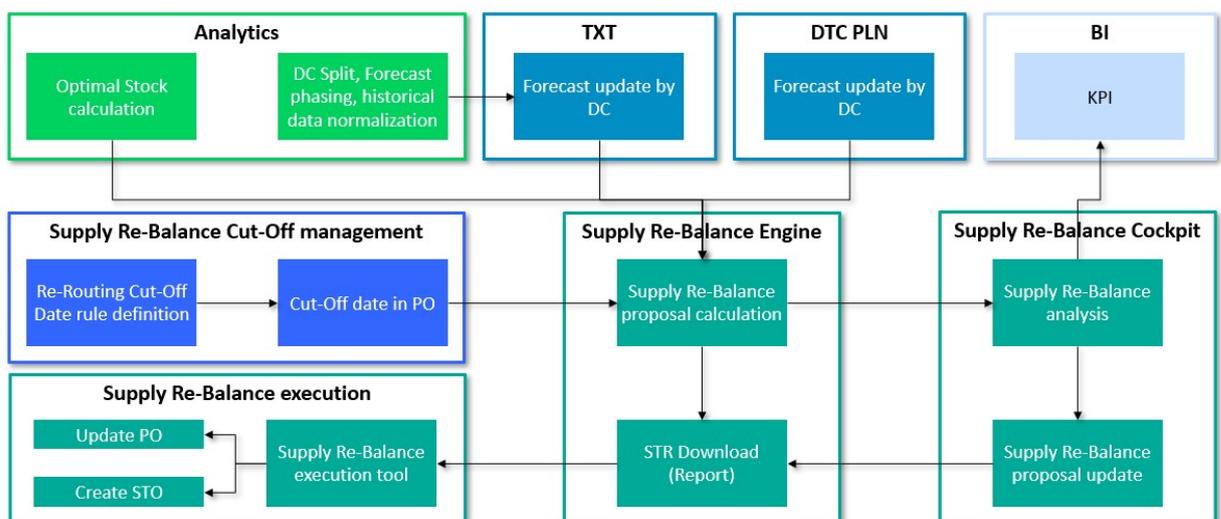


Figura 5 Architettura Supply Rebalance Cockpit

Nella **Figura 5** oltre ai blocchi riguardanti il Supply Rebalance Cockpit (evidenziati in verde) si è voluto dare un inquadramento dei blocchi di funzione strettamente legati ad esso. Tra questi è interessante notare la presenza di Analytics: una funzione interna all'azienda cui collaborazione potrà inserire input legati ad Intelligenza Artificiale capaci di rendere il nuovo tool più dinamico, avvicinando maggiormente il sistema trattato ai più evoluti d-APS.

3. Gli step di progetto di High Level Design

L'HLD ha avuto inizio a novembre con un primo Workshop di Kickoff a cui hanno partecipato tutti i responsabili delle aree impattate. Allo stesso modo, il Workshop di chiusura di questa fase di progetto, Workshop di Validazione del processo E2E, ha coinvolto i medesimi stakeholder. I restanti Workshop (**Figura 6**) sono stati affrontati tramite cicli aventi proprio kickoff e validazione. Per la pianificazione dei workshop si sono svolte attività di:

- Individuazione delle aree impattate, degli elementi in scope e di quelli out of scope
- Determinazione degli stream responsabili
- Determinazione dell'impatto sull'area
- Determinazione del numero di Round di approfondimento necessari a validare la soluzione della specifica area (il numero è stato proporzionalmente all'impatto del progetto sull'area in esame).

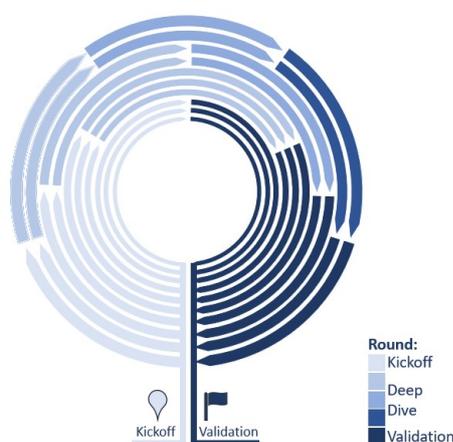


Figura 6 HLD: Approccio tramite Workshop

Nello specifico i Workshop condotti durante l'High Level Design sono stati oltre 40 ed hanno coinvolto più di 60 persone. La prima raccolta di requisiti è stata programmata già durante il **Workshop di Kickoff**, nel quale gli stakeholder hanno dato un feedback rispetto un primo inquadramento E2E dei processi impattati, riguardo la definizione del *Project Scope e dei Solution Pillar, dei documenti previsti e dello scheduling e step di questa fase di progetto.*

Per tutti i documenti si è prevista una gestione che ne curasse anche la tracciabilità.

Come anticipato, al Workshop di Kickoff sono seguiti 10 **cicli di Workshop** che hanno preso il nome delle macroaree in oggetto. Il team ha definito gli obiettivi di ogni round:

- *Primo Round* – Spesso utilizzato per fornire panoramiche dei processi AS IS, evidenza dei processi impattati dal progetto per l'area in oggetto e proposte di soluzione;
- *Round di Deep Dive* – Utilizzati per chiudere eventuali punti aperti;
- *Round di Validazione* – Recap e validazione formale di tutte le evidenze raccolte durante i Workshop precedenti (requisiti, decisioni chiave e impatti organizzativi).

Attività fondamentale per raggiungere gli obiettivi dell'HLD è stata la creazione dei deck per la conduzione dei Workshop. Ogni deck è stato condiviso con gli stakeholder e strutturato per facilitare la comprensione e stimolare la partecipazione attiva. Ciascun deck comprendeva una parte di recap degli elementi raccolti fino a quel round ed elementi dinamici (scenari "What If" e modelli) utilizzati per la proposta di soluzioni TO BE.

4. Il lavoro svolto

Il tirocinio che mi ha permesso di scrivere questo elaborato di tesi è iniziato a novembre 2019, contemporaneamente con la fase di High Level Design del progetto dello UK DC. Durante il progetto ho assistito e partecipato alla preparazione di tutti i Workshop. Le attività in cui ho potuto dare contributo operativo sono:

- Preparazione del deck di presentazione dei Workshop;
- Gestione dei requisiti;
- Gestione della reportistica.

Il processo di **preparazione del deck**, con cui si sono guidati i Workshop contemplava le seguenti attività:

- Studio dei requisiti e delle evidenze dei Workshop precedenti;
- Studio del contesto AS IS: processi, sistemi ed interfacce coinvolte:
 - Indagine da fonti interne (specialisti di sistema SAP FMS) ed esterne (cliente);
 - Modellazione;
- Studio del modello TO BE ed impatti del nuovo magazzino sul modello AS IS:
 - Indagine da fonti interne ed esterne;
 - Proposta di soluzioni per i processi TO BE con particolare evidenza delle modifiche apportate al modello AS IS, in termini di processi e sistemi:
 - Proposte di scenari;
 - Brain storming strutturati per raccolta di requisiti;

- Condivisione, aggiornamento e approvazione interna di una bozza del deck;
- Condivisione, aggiornamento e approvazione degli sponsor del progetto del deck.

La **gestione dei requisiti** ha visto il mio coinvolgimento per le specifiche attività di raccolta, analisi, aggiornamento e tracciamento nell'apposito documento RTM (Requirement Traceability Matrix). L'ambiente di tirocinio si è da subito mostrato dinamico dato il forte coinvolgimento del business, nelle attività da me supportate.

La **gestione della reportistica** si riferisce in particolare a:

- Redazione dei verbali dei Workshop (Minute) in cui sono raccolte tutte le evidenze: requisiti, decisioni, impatti di Change Management e Action items. Le Action Items sono richieste di approfondimento per cui si è definita la responsabilità ed il timing;
- Raccolta ed aggiornamento degli impatti di Change Management nel documento OCM (Organizational Change Management) consegnato al team di Change Management alla fine dell'HLD.

Oltre ai compiti svolti in prima persona, ho potuto assistere alla valutazione degli impatti dei requisiti raccolti e allo sviluppo di bozze di soluzioni, con le quali partire per il processo di Business Blue Print. Gli **obiettivi** che ho potuto raggiungere sono sintetizzabili in:

- Sviluppo di metodologie strutturate per progetti di miglioramento delle performance;
- Capacità di analisi sistematica dei requisiti tramite metodo RICEF;
- Analisi critica dei processi, valutazione degli impatti e formulazione di soluzioni;
- Conoscenza del sistema ERP SAP;
- Conoscenza dei processi E2E.

5. Conclusioni

La fase di High Level Design del progetto di apertura di un nuovo DC è terminata nei tempi previsti ed ha conseguito la validazione di tutti i cicli di Workshop di competenza Accenture. La soluzione di alto livello, disegnata nel rispetto delle evidenze raccolte durante i Workshop, è in linea con le aspettative del business descritte nello Scope del progetto. L'adattamento funzionale del sistema SAP FMS è risultato in linea con lo Scope del progetto, e con le necessità del business di rendere flessibile il sistema (con benefici in termini di resilienza della supply chain) e le intenzioni di *scalare* la soluzione del progetto a nuove future riconfigurazioni di network che prevedono l'apertura di nuovi magazzini. I documenti redatti e validati in questo progetto rappresenteranno l'input della fase di Blue Print, che ne valuterà i dettagli con approccio misto Agile e Waterfall.