



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

---

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali  
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale (LM-31)

Tesi di laurea

## *Analisi e ottimizzazione automatica del controllo di disponibilità con applicazione SAP*

**Relatore**

Prof. Luca Menini

**Laureando**

Elia Finesso

---

Anno accademico 2022-2023



## *Sommario*

Il presente studio rappresenta un percorso strutturato di analisi che parte in generale dal contesto dei sistemi ERP e passa attraverso il mondo Sap, per analizzare come uno sviluppo specifico, il controllo di disponibilità dei materiali per le vendite, possa impattare sulle prestazioni organizzative dell'azienda e sui miglioramenti nell'esperienza dei clienti.

Partendo dalla spiegazione tecnica del funzionamento del controllo ATP di Sap, sono state svolte delle interviste per validare le motivazioni che spingono le aziende ad implementare il controllo, portando a galla i risultati positivi che si possono ottenere, senza dimenticare le difficoltà che accompagnano uno sviluppo di questo tipo.

Tramite le interviste strutturate, l'analisi dei gap e delle risorse aziendali e il conseguente disegno di processo è stato possibile confermare, in linea con gli studi precedenti, che i sistemi ERP in generale possono aiutare le aziende e favorire un vantaggio competitivo, l'ottimizzazione delle performance aziendali e della customer experience.



# Indice

<b>Introduzione .....</b>	<b>1</b>
<b>Capitolo 1: Introduzione ai sistemi ERP .....</b>	<b>3</b>
1.1 Contesto dei sistemi ERP .....	3
1.2 Evoluzione storica e significato dei sistemi ERP nelle operazioni aziendali.....	5
1.3 Panoramica di SAP come fornitore leader di soluzioni ERP .....	9
1.3.1 Nascita di SAP.....	9
1.3.2 Competitors di SAP .....	11
1.3.3 SAP ai giorni nostri .....	12
1.3.4 Struttura modulare di SAP.....	12
1.4 Introduzione al modulo Vendite e Distribuzione (SD) di SAP .....	16
1.5 Ruolo e importanza dell'Available to Promise (ATP) nelle vendite e nella distribuzione.....	19
<b>Capitolo 2: Evoluzione di SAP: da ECC a S/4HANA .....</b>	<b>21</b>
2.1 Panoramica di SAP ECC .....	21
2.1.2 Sap ECC nel dettaglio.....	21
2.1.2.1 L'architettura di ECC .....	22
2.1.2.2 Struttura .....	24
2.2 Introduzione a SAP HANA .....	25
2.2.1 L'architettura di Sap HANA.....	28
2.3 Introduzione a SAP S/4HANA.....	30
2.3.1 Miglioramenti portati da SAP S/4HANA.....	30
2.4 Evoluzione del modulo Vendite e Distribuzione .....	33
<b>Capitolo 3: Il controllo di disponibilità in SAP S/4HANA .....</b>	<b>43</b>
3.1 Introduzione tecnica al controllo di disponibilità .....	43
3.1.1 Programmazione a ritroso.....	44
3.1.2 Programmazione in avanti .....	45
3.2 Controllo ATP negli ordini di vendita .....	46
3.2.1 Specifiche in anagrafica materiale.....	46
3.2.2 Shipping e tempo di transito.....	49
3.2.3 Specifiche in anagrafica cliente .....	50
3.2.4 Punto di spedizione.....	52

3.2.5 Percorso .....	52
3.2.6 Personalizzazione delle impostazioni .....	53
3.2.6.1 Regole di controllo .....	54
3.2.7 Approfondimenti .....	59
3.2.7.1 Rischiodulazione.....	59
3.2.7.2 Tempo totale di riapprovvigionamento.....	60
3.3 L'Advanced ATP: introduzione alle funzionalità aggiuntive .....	62
3.3.1 Backorder Processing .....	62
3.3.2 Alternative Based Confirmation .....	64
3.3.3 Product Allocation.....	65
<b>Capitolo 4: Il caso Gruppo Montenegro .....</b>	<b>67</b>
4.1 Selezione del caso studio .....	67
4.2 Introduzione al Gruppo Montenegro .....	68
4.2.1 Descrizione del caso studio .....	69
4.3 Evoluzione dei sistemi gestionali utilizzati da Montenegro .....	70
4.3.1 Introduzione di Sap.....	70
4.3.2 Introduzione al CRM .....	71
4.3.3 Integrazione CRM-SAP .....	73
4.4 Analisi della situazione attuale e individuazione dei GAP - interviste .....	74
4.4.1 GAP Analysis .....	77
4.5 Disegno tecnico del processo .....	79
4.5.1 Allineamenti .....	81
4.5.2 Risultati della configurazione e suo utilizzo .....	86
4.6 Prossimi passi .....	88
4.7 Sviluppi futuri.....	89
4.7.1 Product Allocation.....	89
4.7.2 Alternative Based Confirmation .....	91
<b>Capitolo 5: Conclusioni generali di progetto .....</b>	<b>95</b>
5.1 Alternative .....	95
5.2 Limiti della ricerca .....	96
<b>Conclusioni .....</b>	<b>97</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>99</b>
<b>Sitografia .....</b>	<b>101</b>







# *Introduzione*

In un'era caratterizzata da un'intensa competizione e dinamicità nel mondo economico, la capacità di un'azienda di gestire efficacemente le proprie risorse è fondamentale per il successo competitivo. In questo contesto, i sistemi di pianificazione delle risorse aziendali (ERP) emergono come strumenti cruciali per agevolare il “Ripensamento Aziendale” (Pighin e Marzona, 2022). Tra questi, il sistema SAP si distingue per la sua complessità e capacità di integrare la moltitudine di aspetti della gestione aziendale.

Questa tesi si concentra sul controllo di disponibilità dei materiali per le vendite, noto come ATP (Available-to-Promise), del sistema SAP, analizzando in che modo tale funzionalità può migliorare le prestazioni organizzative e l'esperienza dei clienti. Attraverso i meandri della letteratura, partendo da Jacobs e Weston Jr. (2007), che forniscono una panoramica storica dell'evoluzione dei sistemi ERP e del loro impatto nella gestione delle operazioni, attraverso gli scritti di Ptak e Schragenheim (2003) che chiariscono le pratiche dei sistemi ERP nella gestione della supply chain, con Monk e Wagner (2009) che discutono i concetti chiave e le funzionalità di questi sistemi, e molti altri, per giungere alla parte tecnica dell'implementazione del Controllo di Disponibilità e, più in generale, del sistema SAP, con i volumi di Bardhan et al., Helfteren (2022), e Acharya et al. (2023), i quali offrono una guida dettagliata sulla configurazione e l'uso ottimale di questa piattaforma.

L'obiettivo principale di questo studio è esplorare il ruolo e l'impatto dell'ATP all'interno delle dinamiche aziendali e di come questa funzionalità rappresenta un aspetto chiave nella gestione delle risorse e delle vendite, giocando un ruolo critico nell'ottimizzazione dei processi aziendali e nell'incremento dell'efficienza. La ricerca si basa su un approccio metodologico che combina analisi tecnica e qualitativa, attraverso anche interviste.

Il lavoro è strutturato in quattro capitoli. Il primo introduce il mondo dei sistemi ERP, con un focus sulla storia e l'evoluzione di SAP. Il secondo capitolo esamina le evoluzioni nel sistema SAP, con un'enfasi particolare sulle vendite e la distribuzione. Il terzo capitolo tratta in modo approfondito il controllo di disponibilità ATP di SAP. Infine, il quarto capitolo presenta un caso studio sul Gruppo Montenegro, esaminando l'implementazione

del controllo ATP e offrendo un'analisi dettagliata dell'intero processo di implementazione.

# *Capitolo 1: Introduzione ai sistemi ERP*

## **1.1 Contesto dei sistemi ERP**

L'evoluzione dei sistemi ERP testimonia i progressi avvenuti nell'integrazione e nella razionalizzazione delle operazioni aziendali per migliorare l'efficienza organizzativa. In questo senso, come descritto nell'undicesima edizione del dizionario APICS (Blackstone e Cox, 2005), i sistemi ERP, sono “un framework per organizzare, definire e standardizzare i processi aziendali necessari per pianificare e controllare efficacemente un'organizzazione in modo che l'organizzazione stessa possa utilizzare la propria conoscenza interna per cercare vantaggi esterni”. Questa definizione enfatizza l'impatto strategico che questi sistemi, attualmente usati su scala globale, hanno portato nella gestione delle operations per ottenere un vantaggio competitivo, in un mondo sempre più intricato e imprevedibile.

Le radici dell'ERP possono essere ricondotte alla pianificazione dei fabbisogni di materiali (MRP)<sup>1</sup>, un sistema progettato per affrontare le complessità della gestione delle scorte e della pianificazione della produzione ma, nel panorama competitivo dei decenni a seguire, le aziende necessitarono di più agilità nel processo decisionale, basata su informazioni accurate e subito disponibili. Avevano bisogno di un sistema di gestione unificato che agisse non solo come archivio di dati, ma come un “faro” che fornisse informazioni preziose e fondamentali per un processo decisionale consapevole.

Così, come descritto da Ptak e Schragenheim (2003), è stato il panorama tecnologico, passato attraverso un cambiamento di paradigma con l'avvento dei personal computer rendendo obsoleti gli ingombranti mainframe<sup>2</sup> e introducendo l'era della tecnologia client-server<sup>3</sup>, a sostenere l'evoluzione dei sistemi informativi, facendoli diventare una

---

<sup>1</sup> Material Resource Planning

<sup>2</sup> Mainframe: è un tipo di computer caratterizzato da prestazioni di elaborazione dati di alto livello e di tipo centralizzato, opposto a quello di un sistema distribuito.

<sup>3</sup> Un sistema client-server indica un'architettura di rete nella quale un computer (client) si connette ad un server per la fruizione di un certo servizio, come la condivisione di una risorsa con altri client.

vera e propria leva strategica e uno strumento per agevolare il “ripensamento” aziendale (Pighin e Marzona, 2022).

Questo cambiamento ha permesso alle aziende di accedere direttamente ai propri dati e analizzarli utilizzando gli strumenti adeguati, migliorando in modo significativo l'utilità e l'accessibilità, per supportare e soddisfare clienti sempre più esigenti che si aspettano risposte in tempo reale e soluzioni personalizzate; una richiesta intensificata dal crescente desiderio di varietà dei prodotti.

E, con l'avvento di internet, questa democratizzazione tecnologica<sup>4</sup> non fu più limitata alle grandi aziende, anche le imprese più piccole potevano permettersi dei sistemi integrati, inaugurando una nuova era.

Per comprendere il pieno potenziale dei sistemi ERP, è necessario scavare nelle loro radici storiche che approfondiremo nel prossimo paragrafo, ma che si può esemplificare in un processo di stratificazione in cui ogni iterazione ed evoluzione successiva si è basata sulla precedente, con una crescita delle funzionalità analoga a quella degli anelli annuali di un albero, come spiegano Ptak e Schragenheim (2003).

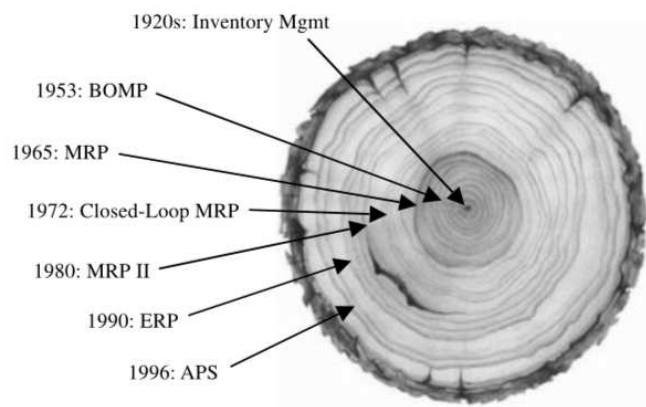


Figura 1 Inventory-centric Model (Ptak, C.A., & Schragenheim, E. (2003), pag. 37)

Questo continuo processo è stato sostenuto da una crescente potenza e sofisticazione computazionale, che ha favorito lo sviluppo di strumenti e tecniche per migliorare la raccolta dei dati, la diffusione delle informazioni e la gestione complessiva dell'azienda.

<sup>4</sup> Forza trasformativa della tecnologia che, con le nuove funzionalità, ha permesso l'accesso a funzioni tecnologiche avanzate ad aziende e utenti senza la necessità di affidarsi a professionisti IT.

Se si considera questo viaggio storico risulta evidente che l'ERP si trova all'incrocio tra la saggezza del passato e l'innovazione del futuro. È uno strumento potente, con il potenziale per guidare le aziende nella transizione verso un futuro caratterizzato da efficienza, agilità e processi decisionali informati. Comprendere la sua evoluzione, e le sue funzionalità sono passi fondamentali per liberare il pieno potenziale dei sistemi ERP nel guidare le aziende verso un futuro promettente e competitivo.

## **1.2 Evoluzione storica e significato dei sistemi ERP nelle operazioni aziendali**

Negli anni '60, le strategie di produzione erano in gran parte focalizzate sulla produzione in grandi volumi e sulla minimizzazione dei costi, date le condizioni economiche relativamente stabili dell'epoca. L'introduzione di sistemi di punto di riordino computerizzati (ROP) hanno affrontato le esigenze di base di pianificazione e controllo della produzione (MPC)<sup>5</sup> delle imprese, come spiegano Jacobs e Weston nel loro articolo sulla storia dell'ERP (2007).

Essi descrivono anche come, questi primi sistemi si basassero sul nastro magnetico, un supporto di memorizzazione unidimensionale, che poneva limitazioni per la natura intrinsecamente multidimensionale della produzione.

La pianificazione dei fabbisogni di materiali (MRP), è emersa alla fine degli anni '60 da una collaborazione tra l'azienda di trattori JI Case e IBM, con lo scopo di bilanciare la produzione e la domanda. L'MRP rappresentava un progresso significativo rispetto ai precedenti sistemi MPC computerizzati, come il PICS<sup>6</sup> di IBM, che erano limitati dalla tecnologia dell'epoca. Inoltre, l'adozione della memoria ad accesso casuale<sup>7</sup> consentì

---

<sup>5</sup> Manufacturing Planning & Control

<sup>6</sup> Production and inventory control system

<sup>7</sup> La RAM, acronimo di Random Access Memory, ovvero memoria ad accesso casuale, è la memoria del computer in cui vengono immagazzinate le informazioni di cui un programma ha bisogno durante l'esecuzione. Accesso casuale fa riferimento a uno storage dei dati che consente di accedere ai dati in memoria in qualunque ordine si trovino, in maniera casuale, e non solo in sequenza.

l'elaborazione bidimensionale richiesta per l'MRP e pose le basi per futuri progressi nella pianificazione delle risorse aziendali (Jacobs e Weston, 2007).

Negli anni '70, l'industria manifatturiera ha assistito a un'evoluzione significativa sia dell'hardware che del software mentre il focus competitivo primario si spostava verso il marketing, una maggiore integrazione della produzione, l'acquisto dei materiali e la consegna dei prodotti. Le prime soluzioni MRP erano grandi, costose e richiedevano un ampio supporto tecnico e funzionavano su computer mainframe come i 360 e 370<sup>8</sup> di IBM. Lo sviluppo di sistemi di storage su disco più veloci e con maggiore capacità è stato fondamentale per consentire sistemi informativi aziendali più integrati.

Durante la fine degli anni '70, l'adozione dei sistemi MRP si diffuse ampiamente, permettendo alle aziende di concentrarsi meglio sulla pianificazione dei materiali necessari e quindi sulle vendite. Questo periodo vide anche l'introduzione del COPICS di IBM, un precursore dei sistemi Manufacturing Resource Planning (MRP II), e la fondazione di importanti società di software come SAP, Lawson Software, JD Edwards e Oracle, molte delle quali sarebbero diventate attori chiave nel mercato dell'ERP. Queste aziende offrivano software standardizzati per soluzioni aziendali integrate e furono fondamentali nel progresso dei sistemi di gestione dei database.

L'introduzione da parte di IBM del Manufacturing Management and Account System (MMAS) nel 1975 ha contribuito alla diffusione dell'ERP, integrando varie funzioni e transazioni aziendali, spiegano i due autori. Il rilascio dell'IBM System 34 nel 1978, un mini-computer meno costoso, e la successiva introduzione dell'applicazione integrata MAPICS<sup>9</sup> hanno messo in mostra i rapidi progressi della tecnologia, facendo sembrare obsoleti i precedenti sistemi MRP. Le nuove tecnologie hanno consentito l'espansione del sistema, l'integrazione di un numero crescente di funzioni e l'accesso a database centralizzati, ponendo le basi per la prossima era della pianificazione delle risorse aziendali e della gestione aziendale.

---

<sup>8</sup> Famiglie di computer mainframe, annunciate da IBM rispettivamente nel 1964 e nel 1970.

<sup>9</sup> Un gruppo di applicazioni chiamate "Manufacturing, accounting and production information and control system"

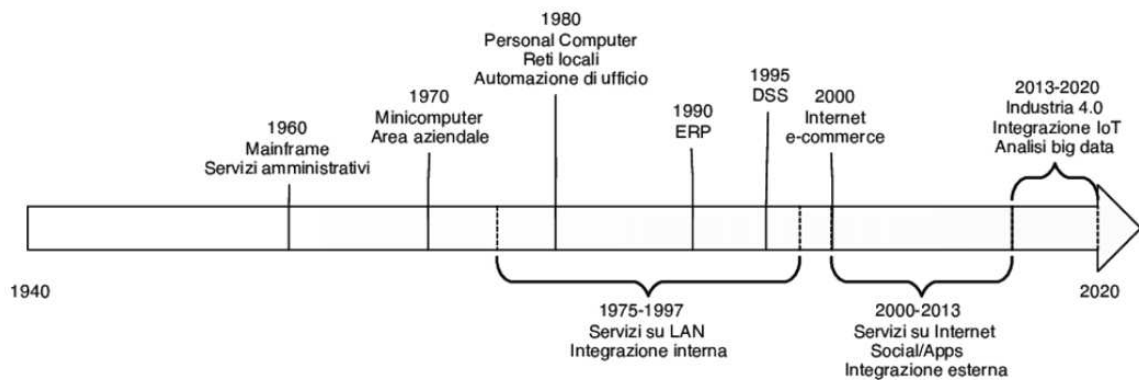


Figura 2 Evoluzione dei sistemi informativi aziendali (Pighin M., Marzona A.,(2018))

Negli anni '80 si è verificata un'evoluzione significativa nella pianificazione delle risorse produttive, denominata MRP II. Nello stesso periodo la compagnia JD Edwards si è concentrato sulla creazione del software System/38<sup>10</sup> per IBM, una soluzione più conveniente e flessibile per le piccole e medie imprese. Questo periodo ha visto un passaggio dalla pianificazione dei fabbisogni materiali a un ambito più ampio, comprese le risorse di produzione, che alla fine ha portato al termine MRP II. L'attenzione dell'industria manifatturiera si è spostata verso la qualità, enfatizzando il controllo dei processi, la produzione di livello mondiale e la riduzione dei costi generali.

I sistemi MRP II sviluppati durante questo periodo hanno supportato nuove iniziative attraverso la pianificazione a ciclo chiuso<sup>11</sup>, il reporting migliorato in fabbrica e il reporting dettagliato dei costi. Questi sistemi hanno mantenuto la logica MRP fondamentale ma sono stati riscritti in un codice moderno per garantire efficienza. L'integrazione di diverse funzioni aziendali, come vendite, inventario e acquisti, in un unico pacchetto software, ha rappresentato una grande innovazione, sostituendo i vari sistemi autonomi utilizzati da molte aziende.

<sup>10</sup> Il System/38, introdotto nel 1978, è un minicomputer e un computer di fascia media prodotto e venduto da IBM, con un indirizzamento a 48 bit, unico per l'epoca, e un nuovo sistema di database integrato.

<sup>11</sup> Le MRP a ciclo chiuso sincronizzano gli acquisti o i piani di approvvigionamento dei materiali con il programma di produzione principale. Il sistema è denominato a ciclo chiuso per via della sua funzione di feedback, denominata anche "chiusura del ciclo".

Come spiegano Jacobs e Weston (2007), durante questo periodo si verificarono altri sviluppi significativi nell'industria del software che consentirono l'acquisizione di transazioni in tempo reale e un migliore supporto decisionale. Inoltre, i sistemi di database diventarono ampiamente disponibili, come l'SQL di Oracle, fornendo flessibilità e compatibilità tra diversi sistemi informatici. O come PeopleSoft che nel 1988 introdusse un innovativo sistema di gestione delle risorse umane, completando la gamma delle principali società di software ERP che avrebbero influenzato gli sviluppi futuri nel settore.

Ma alla fine, fu l'aggiornamento di IBM al software COPICS alla fine degli anni '80 che introdusse il concetto di Computer Integrated Manufacturing (CIM), ponendo le basi per la transizione da MRP II a ERP.

Negli anni '90 emerse il termine "Enterprise Resource Planning (ERP)", segnando la transizione dal Manufacturing Resource Planning II (MRP II) a sistemi software più integrati tra le diverse aree funzionali delle aziende. Quest'era vide una grande crescita e globalizzazione delle società di software ERP, insieme a significativi progressi tecnologici.

Altre aziende cominciarono ad emergere e infatti, entro il 1999 il dominio di IBM scemò per fare spazio a JD Edwards, Oracle, PeopleSoft, Baan e SAP che conquistarono una quota significativa del mercato ERP.

I primi anni 2000 del settore ERP sono stati segnati dal consolidamento e dalla successiva accelerazione: mentre i fornitori di software attraversavano le conseguenze di quegli anni, come la bolla delle dot-com<sup>12</sup>, molte aziende si trovarono di fronte a una scelta: pagare molti soldi per mantenere il vecchio software, già obsoleto, oppure investire in un sistema ERP che avrebbe risolto il problema, fornendo anche una migliore gestione dei processi aziendali e aggiornando i loro sistemi legacy altrimenti non conformi

Alla fine, importanti aziende come SAP, Oracle, PeopleSoft e JD Edwards hanno dominato il mercato. La notevole fusione tra PeopleSoft e JD Edwards nel 2003, seguita a breve dall'offerta di acquisizione ostile di Oracle per PeopleSoft, ha rimodellato il

---

<sup>12</sup> Bolla speculativa sviluppatasi tra il 1997 e il 2000, che portò molte aziende del settore informatico a fallire.



panorama competitivo, lasciando Oracle e SAP come i due principali giganti del settore entro il 2005.

Il settore ERP ha raggiunto una fase matura con una chiara comprensione tra fornitori e utenti riguardo alle risorse tecniche, umane e finanziarie necessarie. Si prevede un'era di "facile configurazione", con l'obiettivo di raggiungere cicli di implementazione rapidi, anche se le sfide di gestione di questi progetti, soprattutto nelle implementazioni globali e su larga scala, rimangono significative, dove "i problemi principali sono i problemi delle imprese" come enfatizzato da Davenport (1998) in quanto la difficoltà nell'implementazione dei sistemi ERP rimane tutt'oggi la "riconciliazione degli imperativi tecnologici con i bisogni e le capacità delle imprese". La tendenza si sta spostando verso sistemi intelligenti per migliorare il processo decisionale e la pianificazione aziendale.

## **1.3 Panoramica di SAP come fornitore leader di soluzioni ERP**

### **1.3.1 Nascita di SAP**

Per comprendere appieno come si è evoluto l'ERP SAP, è necessario analizzare la sua storia.

Nel 1972, cinque ex analisti di IBM a Mannheim, in Germania - Dietmar Hopp, Claus Wellenreuther, Hasso Plattner, Klaus Tschira e Hans-Werner Hector - hanno dato vita a Systemanalyse und Programmentwicklung (Analisi dei sistemi e sviluppo dei programmi), o SAP. In seguito, l'acronimo fu cambiato in Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung (Sistemi, applicazioni e prodotti per l'elaborazione dei dati).

In quegli anni IBM controllava il mercato dei computer con il suo computer mainframe 360, ma i fondatori di SAP si accorsero che le aziende, che cercavano di affrontare gli stessi problemi, sviluppavano soluzioni simili.

L'obiettivo di SAP era quello di sviluppare un prodotto software standard che potesse essere configurato per soddisfare le esigenze di ogni azienda. Secondo il fondatore Dietmar Hopp, il concetto di SAP fin dall'inizio era quello di stabilire degli standard nella tecnologia dell'informazione. Inoltre, volevano che i dati fossero disponibili in tempo reale e che gli utenti lavorassero su uno schermo di computer. Per raggiungere appieno questo obiettivo sono stati necessari quasi vent'anni.

Prima di lasciare IBM, Plattner e Hopp avevano lavorato a un sistema di elaborazione degli ordini per l'azienda chimica tedesca ICI, che voleva integrare anche un sistema di gestione dei materiali e della logistica, che potesse essere integrato nel nuovo sistema di elaborazione degli ordini, e fu proprio durante questo periodo che pensarono allo sviluppo modulare del software<sup>13</sup>.

Alla fine si unì loro anche un esperto finanziario: Claus Wellenreuther, e il 1° aprile 1972 fu fondata SAP.

Fu così che Plattner, Hopp e Wellenreuther svilupparono nel 1973 il loro primo pacchetto software, conosciuto come R/1, un sistema di contabilità finanziaria che funzionava su un singolo server e processava i dati in tempo reale.

Nel 1978 SAP iniziò a sviluppare una versione più integrata dei suoi prodotti software, chiamata R/2, che comprendeva anche moduli per la contabilità, la gestione della supply chain e delle risorse umane.

Le vendite crebbero rapidamente e nel 1988 SAP aveva aperto filiali in numerosi Paesi stranieri, diventando infine una società quotata in borsa.

Nel 1988, SAP si rese conto del potenziale dell'architettura hardware client-server e iniziò lo sviluppo del suo sistema R/3 per sfruttare tale tecnologia. La prima versione di SAP R/3 è stata rilasciata nel 1992. L'architettura client-server utilizzata da SAP consentì l'esecuzione di R/3 su diverse piattaforme informatiche, tra cui UNIX e Windows NT; inoltre, era più scalabile e flessibile rispetto ai suoi predecessori e, con l'introduzione di una interfaccia utente grafica, era più facile da usare.

---

<sup>13</sup> I moduli software sono programmi individuali che possono essere acquistati, installati ed eseguiti separatamente, ma tutti i moduli estraggono dati da un database comune.

Il sistema SAP R/3 fu sviluppato con un'architettura aperta, dove le aziende di software di terze parti erano incoraggiate a sviluppare prodotti software aggiuntivi. L'architettura aperta consentì inoltre alle aziende di integrare facilmente i loro prodotti hardware, come scanner di codici a barre, assistenti digitali personali (PDA), telefoni cellulari.

### **1.3.2 Competitors di SAP**

Alla fine degli anni '90, SAP dovette vedersela con i maggiori concorrenti nel mercato ERP.

PeopleSoft vantava un software di successo per le risorse umane e per la contabilità che utilizzavano anche gli utenti SAP, motivo per cui SAP stesso dovette apportare modifiche significative al suo modulo per le risorse umane.

Nel 2003, PeopleSoft completò l'acquisizione del fornitore di software ERP JD Edwards. Poi, alla fine del 2004, Oracle riuscì ad acquisire PeopleSoft, diventando il maggior concorrente di SAP.

Oracle nacque nel 1977 quando i suoi fondatori, Larry Ellison, Bob Miner e Ed Oates, vinsero un contratto con la CIA per lo sviluppo di un sistema per gestire di grandi volumi di dati ed estrarre rapidamente le informazioni, e capirono il potenziale di un sistema di database relazionale.

Gran parte della recente crescita di Oracle nelle applicazioni ERP è avvenuta tramite acquisizioni. Oltre a PeopleSoft e JD Edwards, nel 2005 Oracle ha acquisito Siebel, un'importante azienda di software per la gestione delle relazioni con i clienti (CRM). E infine, nel 2010 Oracle ha completato l'acquisizione di Sun Microsystems<sup>14</sup>, per rendere la sua offerta il più completa possibile.

---

<sup>14</sup> Sun Microsystems, Inc. è stata un'azienda tecnologica americana che ha venduto computer, componenti per computer, software e servizi informatici e ha creato il linguaggio di programmazione Java.

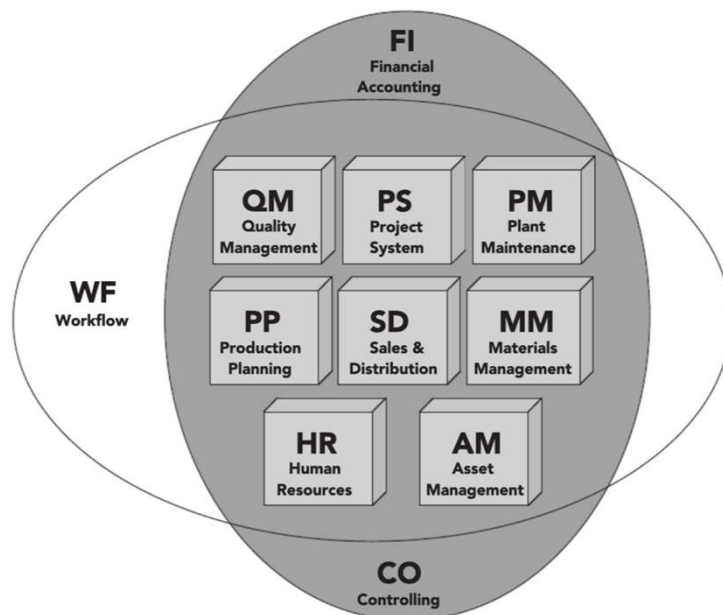
### **1.3.3 SAP ai giorni nostri**

Il software ERP SAP (le versioni precedenti erano note come R/3 e, successivamente, mySAP ERP) è cambiato nel corso degli anni, a causa dell'evoluzione dei prodotti e per motivi di marketing. Le ultime versioni del sistema ECC (successore di R/3) di SAP consentivano a tutte le aree aziendali di accedere allo stesso database, eliminando la ridondanza dei dati e i ritardi nelle comunicazioni.

I sistemi ERP garantiscono che i dati vengano inseriti una sola volta, dove è più probabile che siano accurati. Ad esempio, con l'accesso ai dati di magazzino in tempo reale, il venditore che prende un ordine può confermare la disponibilità del materiale desiderato nella data richiesta (tale funzionalità prende il nome di controllo di disponibilità, come vedremo nei prossimi capitoli). Quando il venditore inserisce l'ordine di vendita nel sistema, i dati dell'ordine sono immediatamente disponibili alla gestione della catena di fornitura, in modo che la produzione possa aggiornare i piani di produzione e la gestione dei materiali possa pianificare la consegna dell'ordine. Se i dati dell'ordine di vendita sono inseriti correttamente dal venditore, il personale del Supply Chain Management lavora con gli stessi dati corretti. Gli stessi dati di vendita sono disponibili anche per la contabilità, per la preparazione delle fatture e così via.

### **1.3.4 Struttura modulare di SAP**

La Figura seguente mostra i principali moduli funzionali del sistema ERP SAP e illustra il modo in cui i moduli forniscono l'integrazione.



Source Line: Course Technology/Cengage Learning.

Figura 3 Integrazione moduli SAP (Monk, E. F., & Wagner, B. J. (2009))

Le funzioni di base di ciascun modulo sono le seguenti:

- Il modulo Vendite e distribuzione (SD) registra i documenti di vendita, le consegne programmate e le informazioni sul cliente.
- Il modulo Gestione dei materiali (MM) gestisce l'acquisizione delle materie prime dai fornitori (acquisti) e la successiva gestione delle scorte di materie prime.
- Il modulo di Pianificazione della Produzione (PP) gestisce le informazioni sulla produzione, pianificando e programmando la produzione e registrando le attività di produzione effettive.
- Il modulo Gestione della Qualità (QM) pianifica e registra le attività di controllo della qualità, come le ispezioni dei prodotti e le certificazioni dei materiali.
- Il modulo Manutenzione dell'Impianto (PM) gestisce le risorse di manutenzione e pianifica la manutenzione preventiva dei macchinari dell'impianto, al fine di ridurre al minimo i guasti alle apparecchiature.
- Il modulo Gestione delle Risorse (AM) aiuta l'azienda a gestire gli acquisti di immobilizzazioni (impianti e macchinari) e i relativi ammortamenti.
- Il modulo Risorse Umane (HR) facilita il reclutamento, l'assunzione e la formazione dei dipendenti. Questo modulo comprende anche le paghe e i benefit.

- Il modulo Sistema di Progetto (PS) facilita la pianificazione e il controllo dei nuovi progetti di ricerca e sviluppo (R&S), di costruzione e di marketing. Questo modulo consente di raccogliere i costi a fronte di un progetto ed è spesso utilizzato per gestire l'implementazione del sistema SAP.

La figura mostra inoltre i due moduli finanziari, Financial Accounting (FI) e Controlling (CO), che comprendono i moduli sopra descritti. Questo perché quasi tutte le attività dell'azienda hanno un impatto sulla sua posizione finanziaria.

- Il modulo di Contabilità finanziaria (FI) registra le transazioni nella contabilità generale. Questo modulo genera i rendiconti finanziari per la rendicontazione esterna.
- Il modulo Controllo di Gestione (CO) serve a scopi di gestione interna, assegnando i costi di produzione ai prodotti e ai centri di costo in modo da poter analizzare la redditività delle attività dell'azienda. Il modulo CO supporta le decisioni manageriali.
- Il modulo Workflow (WF) non è un modulo che automatizza una specifica funzione aziendale. Si tratta piuttosto di un insieme di strumenti che possono essere utilizzati per automatizzare qualsiasi attività in SAP. È in grado di eseguire l'analisi del flusso di attività e di richiedere ai dipendenti (tramite e-mail per esempio) se devono intraprendere un'azione.

In sintesi, SAP riesce ad integrare le diverse aree funzionali aziendali tra loro.

Prima dell'ERP, ogni area funzionale operava in modo indipendente, utilizzando i propri sistemi informativi e i propri metodi di registrazione delle transazioni. Il software ERP rende anche più veloci e uniformi i rapporti di gestione e i processi decisionali in tutta l'organizzazione, favorendo la riflessione sugli obiettivi aziendali, invece di concentrarsi solo sugli obiettivi di un singolo reparto o area funzionale, con la possibilità di vedere dati integrati sulle operazioni dell'intera azienda e fissare gli obiettivi aziendali in modo corretto (Monk, E. F., & Wagner, B. J. (2009)).

Qualsiasi implementazione di software di grandi dimensioni è impegnativa e i sistemi ERP non fanno eccezione. Ci sono innumerevoli esempi di grandi implementazioni che

falliscono, ed è facile capire perché. Sono coinvolti molti reparti diversi, così come i numerosi utenti del sistema, i programmatori, gli analisti di sistema e altro personale. Senza l'impegno del top management, i grandi progetti sono destinati a fallire. Ma alle volte il problema maggiore rimane la necessità di ridisegnare i propri processi prima di implementare il gestionale, SAP o concorrenti che siano.

Anche SAP dovette affrontare implementazioni lunghe e difficili, e azioni legali da parte dei suoi clienti, ma, in risposta a queste sfide, SAP ha sviluppato la metodologia di implementazione accelerata di SAP (ASAP), un framework per l'implementazione di sistemi, di cui l'ultima versione, è il Solution Manager<sup>15</sup>.

SAP continua a estendere le funzionalità di SAP ERP con prodotti aggiuntivi che funzionano su hardware separato e che estraggono i dati dal sistema SAP ERP. In molti casi, questi prodotti forniscono versioni più flessibili e potenti degli strumenti disponibili nel sistema SAP ERP. Ad esempio, con il prodotto Business Warehouse (BW), i clienti che necessitano di maggiori capacità e flessibilità per analizzare i dati al di là degli strumenti e dei report standard dei moduli SD, PP e FI possono definire metodi di reporting e di analisi unici e integrare informazioni provenienti da altri sistemi.

SAP ha successivamente annunciato il suo strumento di analisi dei dati in-memory, SAP HANA, il quale verrà approfondita nel prossimo capitolo, dove, anziché archiviare i dati su dischi rigidi, il sistema li archivia in memoria, per un accesso molto più rapido. Il sistema ERP di SAP fornisce anche altri strumenti come il Customer Relationship Management (CRM) e lo scambio di dati via Internet con la sua piattaforma NetWeaver<sup>16</sup>.

Come si è visto, SAP si è evoluto nel tempo e continuerà ad evolversi per adattarsi alle tecnologie e alle necessità delle aziende e favorire lo sviluppo delle stesse.

---

<sup>15</sup> SAP Solution Manager è un prodotto sviluppato dalla società di software SAP SE. Offre una gestione end-to-end del ciclo di vita delle applicazioni per ottimizzare i processi aziendali e affrontare in modo proattivo le opzioni di miglioramento, aumentando l'efficienza e riducendo i rischi nell'ambito dei contratti di manutenzione esistenti dei clienti SAP e della gestione del ciclo di vita delle applicazioni.

<sup>16</sup> SAP NetWeaver è una piattaforma tecnologica che consente alle organizzazioni di integrare dati, processi aziendali, elementi e altro ancora da una varietà di fonti in ambienti SAP unificati.

Nel prossimo paragrafo si porrà un'attenzione particolare alla transizione da ECC ad S/4HANA avvenuta nell'ultimo decennio, con i suoi importanti sviluppi e le rivoluzioni portante nel mercato.

## **1.4 Introduzione al modulo Vendite e Distribuzione (SD) di SAP**

Un sistema ERP può migliorare il processo degli ordini di vendita di un'azienda in diversi modi. Poiché un sistema ERP utilizza un database comune, può ridurre al minimo gli errori di inserimento dei dati e fornire informazioni accurate in tempo reale a tutti gli utenti. Un sistema ERP può anche tenere traccia di tutti i dati relativi alle transazioni (come fatture, liste di imballaggio e pagamenti) coinvolti nel processo dell'ordine di vendita.

In SAP, alle transazioni e agli eventi importanti viene assegnato un numero a scopo di registrazione e la prova elettronica è chiamata "documento". Il modulo Vendite e Distribuzione di SAP tratta il processo degli ordini di vendita come un ciclo di eventi. SAP definisce fino a sei eventi per ogni vendita, ovvero attività di vendita, elaborazione dell'ordine di vendita, approvvigionamento, consegna, fatturazione, pagamento.

L'immagine seguente rappresenta la struttura organizzativa del modulo SD:





Figura 4 Figura 4 Struttura organizzativa delle vendite

Nel contesto SAP, l'organizzazione aziendale si articola attraverso una serie di Unità Organizzative, che vengono inserite e interconnesse nel sistema seguendo regole e permessi specifici. Ogni Unità ha un proprio ruolo ben definito e le operazioni eseguite all'interno del programma sono spesso valide a partire da un certo livello gerarchico, influenzando così l'Unità in questione e tutte quelle ad essa subordinate. Questa struttura viene generalmente configurata dai sistemisti al momento dell'installazione del software gestionale SAP all'interno dell'azienda.

Per comprendere appieno il ruolo del modulo SD (Sales and Distribution), è essenziale capire come esso si inserisce all'interno della catena di fornitura aziendale. Il processo fluisce dal fornitore al cliente, iniziando con l'acquisto e l'approvvigionamento dei beni nel modulo MM (Materials Management), proseguendo con la pianificazione e il controllo della produzione attraverso il modulo PP (Production Planning), e concludendosi con le attività di vendita e distribuzione gestite dal modulo SD. Questi moduli interagiscono tra loro e si collegano ai moduli contabili FI (Financial Accounting) e CO (Controlling), come illustrato precedentemente.

Di seguito, sono elencate nel dettaglio le funzioni fondamentali del modulo:

- **Attività di Prevendita:** questa fase iniziale del processo di vendita permette ai clienti di richiedere informazioni sui prezzi dei prodotti attraverso richieste o offerte. Le offerte sono documenti scritti e vincolanti che garantiscono il prezzo per un certo periodo, mentre le richieste sono solo dichiarazioni di prezzi senza garanzie. Le attività di prevendita includono anche il marketing e il monitoraggio dei contatti con i clienti, utilizzando il sistema ERP per gestire i dati dei clienti.
- **Elaborazione degli Ordini di Vendita:** in questa fase, gli ordini di vendita vengono registrati nel sistema. Questi possono derivare da preventivi o richieste dalla fase di prevendita. Le informazioni del cliente vengono incluse nell'ordine, con fasi critiche che includono la registrazione degli articoli, la determinazione dei prezzi e delle quantità. SAP consente la definizione di diverse strategie di prezzo e controlla il credito del cliente per assicurare che l'ordine possa essere completato.
- **Controllo dell'inventario:** SAP verifica la disponibilità del materiale richiesto controllando i registri di inventario e pianificazione della produzione. Il sistema può suggerire aumenti della produzione in caso di deficit e tiene traccia di tutti gli ordini aperti per evitare la vendita di prodotti riservati ad altri clienti.
- **Consegna:** questa fase implica la creazione di documenti per il magazzino per il prelievo, l'imballaggio e la spedizione degli ordini. SAP ottimizza queste attività combinando ordini simili o raggruppandoli in base al metodo di spedizione e destinazione. Le attività di magazzino vengono quindi eseguite dal modulo di gestione dei materiali.
- **Fatturazione:** dopo la consegna, SAP crea una fattura utilizzando i dati dell'ordine di vendita. Questa può essere inviata per posta o elettronicamente al cliente, e i registri contabili vengono aggiornati per riflettere la vendita.

- **Pagamento:** i pagamenti ricevuti dal cliente vengono registrati in SAP. I pagamenti elettronici possono essere processati automaticamente, registrando la transazione come documento elettronico e aggiornando i saldi contabili del cliente.

## **1.5 Ruolo e importanza dell'Available to Promise (ATP) nelle vendite e nella distribuzione**

Una volta definito il contesto storico, analizzato l'evoluzione dei sistemi ERP e in particolare di SAP, e compreso la struttura e il funzionamento del modulo SD, questo paragrafo si occuperà di introdurre l'argomento principale di questa tesi, ovvero il controllo di disponibilità o ATP.

Il controllo della disponibilità (Availability-to-Promise o ATP) è la funzionalità in SAP che è in grado di confermare, data una data di consegna richiesta, se la merce può essere consegnata per la data richiesta oppure no.

Alla creazione di un nuovo ordine di vendita, viene eseguito un controllo di disponibilità e, in base alle regole di controllo ATP definite (ad es., stock, ordini di produzione pianificati, ordini rilasciati, ordini di acquisto...), il sistema determina la data di disponibilità effettiva e conferma quindi, o ridetermina, la data di consegna richiesta.

In generale, nel momento in cui viene inserito un ordine di vendita, la consegna della merce per la data di consegna richiesta può essere confermata solo se la merce è disponibile per tutte le attività di lavorazione necessarie che avvengono prima della consegna.

Il controllo disponibilità verifica e conferma la data di consegna richiesta dal cliente, confrontando la quantità di materiale richiesta con l'effettiva disponibilità di magazzino,

considerando poi eventuali movimenti in entrata e in uscita pianificati e tempi di consegna previsti, come da tabella seguente:

Movimento in entrata (Elemento positivo per ATP)	Movimento in uscita (Elemento negativo per ATP)
Stock: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stock di sicurezza</li> <li>• Stock in trasferimento</li> <li>• Stock in ispezione qualità</li> <li>• Stock bloccato</li> </ul>	Requisiti di vendita (articolo dell'ordine di vendita già creato)
	Requisiti di consegna (articolo già presente nelle consegne)
Ordine Pianificato	
Ordine di produzione	
Richiesta d'acquisto	
Ordine di Acquisto	

*Figura 5 Movimenti in entrata/uscita del controllo ATP*

Questa introduzione illustra l'importanza fondamentale del controllo di disponibilità nel garantire che i prodotti siano disponibili per soddisfare le date di consegna richieste dai clienti. Tale pratica, anche nella sua implementazione più semplice, è vitale per abbreviare i tempi di verifica delle richieste dei clienti e per incrementare la percezione di affidabilità dell'azienda. Adottando questo processo, l'azienda migliora la propria efficienza, incarnando la logica di un grande sistema ERP. Il secondo capitolo tratterà la genesi e l'evoluzione di questa pratica, mentre il terzo capitolo si concentrerà sulle sue funzionalità tecniche avanzate e sulle varie possibilità che esse offrono.

Infine, l'ultimo capitolo si dedicherà all'analisi di un caso studio reale di implementazione, esaminando le sfide e le difficoltà incontrate.

## ***Capitolo 2: Evoluzione di SAP: da ECC a S/4HANA***

Il presente capitolo tratta l'evoluzione di Sap, concentrandosi sulla transizione da ECC a S/4HANA, sottolineando i cambiamenti più influenti.

### **2.1 Panoramica di SAP ECC**

Nel 2004, SAP ha rinominato il proprio sistema SAP R/3 in SAP ECC, acronimo di ERP Central Component. Tale modifica è stata attuata con l'intento di armonizzare il prodotto all'interno della prima Business Suite<sup>17</sup> offerta dall'azienda, in cui l'ERP veniva proposto congiuntamente ad altre soluzioni software, quali CRM (Customer Relationship Management), SCM (Supply Chain Management), SRM (Supplier Relationship Management) e PLM (Product Lifecycle Management).

Il rilascio di SAP ECC ha segnato la prima volta in cui la SAP ha integrato la capacità di connessione web nel proprio sistema ERP. Tuttavia, è importante sottolineare che SAP ECC non rappresentava un prodotto del tutto nuovo, ma piuttosto una versione avanzata e migliorata del precedente sistema ERP. Infatti, i clienti non erano costretti a intraprendere un processo di migrazione, ma dovevano semplicemente procedere con un aggiornamento del sistema.

#### **2.1.2 Sap ECC nel dettaglio**

SAP ECC fa parte della generazione di prodotti che ha preceduto l'offerta attuale di SAP, e si basava su un'architettura a tre livelli che era stata introdotta all'inizio degli anni '90. In concomitanza con il lancio della versione 5.0, SAP ha optato per la decisione strategica

---

<sup>17</sup> SAP Business Suite è un insieme di applicazioni che fornisce l'integrazione dell'informazione e dei processi, collaborazione e funzionalità specifiche dei settori industriali e scalabilità basata sulla piattaforma tecnologica NetWeaver.

di rinominare il prodotto in ECC per riflettere meglio le sue funzionalità potenziate e la sua integrazione con altre componenti della suite di prodotti SAP.

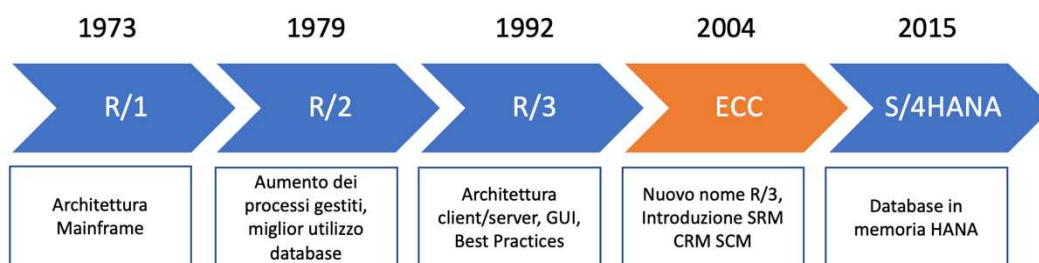


Figura 6 Evoluzione temporale dei sistemi Sap

### 2.1.2.1 L'architettura di ECC

L'*architettura a due livelli*, impiegata ad esempio da SAP Business One, precedente a SAP Business Suite, è una struttura informatica composta da due componenti principali:

- il livello del Database, dove i dati sono conservati. Questa componente è fondamentale per la centralizzazione delle informazioni e per garantire l'integrità e la sicurezza dei dati aziendali;
- il livello Client, che comprende i dispositivi quali computer, tablet e PC.

In questa configurazione, ogni utente dispone del software necessario installato sul proprio dispositivo personale.

All'interno di questa architettura, la maggior parte delle applicazioni risiede sui dispositivi client, e questo implica che le funzionalità computazionali sono in larga scala gestite localmente dai dispositivi degli utenti che sono connessi al sistema, permettendo così un'elaborazione decentralizzata delle operazioni.

In termini operativi, quando un client invia una richiesta al server, quest'ultimo elabora tale richiesta e trasmette i dati necessari al client. Il client, quindi, è responsabile sia della gestione dell'applicazione, ossia delle operazioni eseguite sui dati, sia della presentazione dei risultati attraverso l'interfaccia dell'applicazione. In questo contesto, il server è preposto alla gestione esclusiva del livello del database.

D'altra parte, invece, l'*architettura a tre livelli* si distingue per la sua suddivisione in tre componenti distinti:

- Il livello del database: questo livello conserva i dati aziendali, quali Master Data<sup>18</sup> e Transactional Data<sup>19</sup>, oltre ai metadati e al codice sorgente delle applicazioni. Questi dati sono accessibili ai server del livello applicativo. La funzione principale del livello del database è il mantenimento dei dati.
- Il livello delle applicazioni: questo strato esegue le operazioni richieste dagli utenti e si occupa della lettura e scrittura dei dati sul database, instaurando una comunicazione diretta con gli altri due livelli e gestendo la memorizzazione temporanea dei dati. Il livello applicativo opera in maniera asincrona rispetto al database, utilizzando una cache<sup>20</sup> per immagazzinare dati necessari e svolgere le operazioni utente.
- Il livello della presentazione: questo livello elabora l'interfaccia utente visualizzabile su PC, smartphone e tablet. Da tale interfaccia è possibile interagire con il sistema, e la sua configurazione varia a seconda del modulo in uso, dell'azione eseguita e dei permessi utente. I prodotti SAP dispongono della classica interfaccia conosciuta come GUI (Graphical User Interface) ma adesso sono progettati per essere accessibili anche attraverso browser da una varietà di dispositivi.

L'architettura a tre livelli si dimostra particolarmente efficace in termini di scalabilità e indipendenza dei vari strati.

Questa struttura a tre livelli è stata all'origine della denominazione "R/3" di SAP, che negli anni '90 rappresentò un significativo progresso tecnologico, come si è visto nel capitolo precedente, consentendo agli utenti di lavorare con sistemi SAP senza la necessità di mainframe centralizzati, estremamente costosi.

---

<sup>18</sup> I Master Data sono un insieme di informazioni che vengono usate da tutti i dipartimenti dell'impresa in processi differenti. Sono per esempio: prodotti, clienti, fornitori.

<sup>19</sup> I Transactional Data sono dati strutturati generati dalle transazioni (come la vendita o l'acquisto di materiali) od eventi nell'impresa (come le assunzioni). Tali dati, per loro natura, cambiano spesso e sono creati utilizzando i Master Data.

<sup>20</sup> Area di memoria estremamente veloce ma a bassa capacità.

### 2.1.2.2 Struttura

A livello operativo, il sistema SAP ERP o ECC è strutturato in tre aree fondamentali che consentono di gestire tutte le attività operative di un'entità aziendale:

- **Logistica:** che oltre alle funzioni strettamente logistiche, include aspetti come il controllo di qualità e la gestione dei progetti;
- **Contabilità:** che si occupa delle operazioni inerenti alla contabilità finanziaria e al controllo di gestione;
- **Risorse umane:** che gestisce tutto ciò che concerne il capitale umano dell'azienda, dalle assunzioni alla formazione, fino alla pianificazione delle carriere e alla gestione amministrativa del personale.

Le tre aree fondamentali sopra elencate racchiudono i principali moduli presenti nel sistema che, per completezza, possono essere riassunti dall'immagine seguente:

FI Finance	CO Controlling	AM Assets Management	PS Project System
WF Workflow	IS Industry Solutions	HR Human Resources	PM Plant Maintenance
QM Quality Management	PP Production Plan	MM Material Management	SD Sales & Distribution

*Figura 7 Principali moduli di Sap ECC*

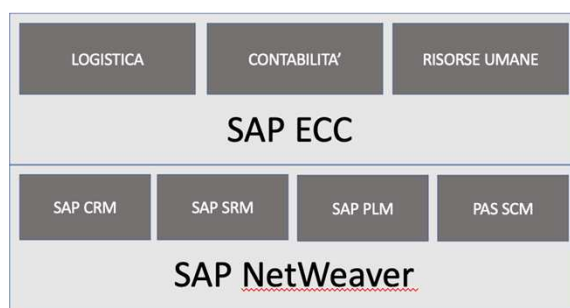
Parallelamente al sistema SAP ECC, esistono altri software che si focalizzano su specifici segmenti aziendali, approfondendo le rispettive aree con soluzioni dedicate:

- **SAP CRM (Customer Relationship Management):** per la gestione delle interazioni con i clienti;



- SAP SRM (Supplier Relationship Management): per ottimizzare i processi di acquisto e le relazioni con i fornitori;
- SAP PLM (Product Lifecycle Management): per la gestione integrata di tutte le fasi del ciclo di vita di un prodotto;
- SAP SCM (Supply Chain Management): per l'ottimizzazione della catena distributiva.

Tutti i moduli di ogni applicazione sono progettati per integrarsi sinergicamente all'interno dell'architettura ERP, fornendo un sistema organico e scalabile che supporta l'evoluzione e la crescita dell'azienda. Inoltre, con l'introduzione della piattaforma applicativa SAP NetWeaver, realizzata con lo scopo di integrare via web i processi di business, si è vista la struttura complessiva della Business Suite, il prodotto di punta di SAP.



*Figura 8 Struttura organizzativa di Sap Business Suite*

Successivamente, nel 2010, avvenne il lancio di SAP HANA (High-performance Analytic Appliance), un nuovo database che avrebbe sostituito l'attuale struttura ed elaborazione dei dati, rivoluzionando il mondo degli ERP e SAP stesso.

## 2.2 Introduzione a SAP HANA

SAP HANA è una piattaforma multimodello di gestione dati all'avanguardia, che ha trasformato l'approccio analitico e operativo delle imprese modernizzando la loro

infrastruttura IT. La sua architettura in-memory, che privilegia l'utilizzo della memoria RAM rispetto ai tradizionali supporti di memorizzazione su disco, consente l'esecuzione di analisi e transazioni ad alta velocità in maniera simultanea, riducendo significativamente i tempi di risposta e aumentando l'efficienza operativa.

Divenuta una soluzione consolidata nel mondo, SAP HANA si distingue per la sua capacità di processare e analizzare grandi volumi di dati. Questo rende possibile interrogazioni in tempo reale, posizionando le aziende in un contesto di reale data-driven decision-making<sup>21</sup>.

La piattaforma può essere implementata sia localmente nell'azienda sia in ambiente cloud, offrendo flessibilità e la possibilità di una transizione graduale.

SAP HANA è progettata per supportare l'elaborazione delle transazioni online (OLTP) e l'elaborazione analitica online (OLAP)<sup>22</sup> su un'unica piattaforma integrata, che utilizza tabelle basate su colonne nella memoria principale per migliorare le prestazioni. La sua superiorità tecnologica permette di effettuare elaborazioni complesse direttamente all'interno del database, riducendo il carico sulle applicazioni e aumentando le performance. Questo sistema unificato elimina la necessità di mantenere sistemi separati per transazioni e analisi, contribuendo a una gestione più efficace dei processi aziendali critici.

Oltre alla sua funzione primaria come server di database, SAP HANA offre avanzate capacità di ricerca, analisi, e integrazione dei dati, sia strutturati che non strutturati. La piattaforma funge anche da server di applicazioni, facilitando la creazione di applicazioni intelligenti che sfruttano analisi in tempo reale, il computing in-memory e la tecnologia di machine learning.

Inoltre, SAP HANA promuove l'innovazione nell'ambito dello sviluppo di applicazioni, supportando linguaggi e tecnologie standard del settore quali SQL, JavaScript e HTML5, e ottimizzando applicazioni tradizionali come SAP Business Suite, SAP Business Warehouse e SAP Customer Relationship Management, per trarre vantaggio dalla sua

---

<sup>21</sup> Riassunto con l'acronimo DDDM, è definito come l'utilizzo di fatti, metriche e dati per guidare le decisioni aziendali strategiche in linea con gli obiettivi, le finalità e le iniziative.

<sup>22</sup> OLTP e OLAP sono sistemi di elaborazione dati che consentono di archiviare e analizzare i dati aziendali. OLAP combina e raggruppa i dati in modo da poterli analizzare da diversi punti di vista. OLTP archivia e aggiorna i dati transazionali in modo affidabile ed efficiente.

rapidità e dalle sue capacità analitiche avanzate. La piattaforma, quindi, non solo semplifica la struttura IT ma incoraggia anche l'innovazione e rimuove gli ostacoli alla trasformazione digitale, rendendo le aziende più agili e competitive nell'era dell'informazione.

I 10 principali vantaggi di HANA, elencati da SAP stessa, si possono riassumere nelle seguenti caratteristiche:

1. **Completo:** include servizi di database, elaborazione analitica avanzata, sviluppo di applicazioni e integrazione dei dati;
2. **Veloce:** risposta alle query in meno di un secondo nelle grandi applicazioni di produzione;
3. **Versatile:** supporta l'elaborazione ibrida transazionale e analitica e molti tipi di dati;
4. **Efficiente:** fornisce un footprint<sup>23</sup> dei dati più ridotto e senza duplicazioni, compressione avanzata e riduzione dei silos di dati;
5. **Potente:** esegue rapidamente query su set di dati di grandi dimensioni;
6. **Scalabile:** si adatta facilmente al volume di dati e agli utenti simultanei in un ambiente distribuito;
7. **Flessibile:** implementabile in un cloud pubblico o privato, in più cloud, on-premise o in uno scenario ibrido;
8. **Semplice:** fornisce un unico gateway per tutti i dati;
9. **Intelligente:** aumenta le applicazioni e l'analisi con il machine learning (ML) integrato;
10. **Sicuro:** offre una protezione completa di dati e applicazioni, e una configurazione sicura.

---

<sup>23</sup> Il digital footprint si può definire come un gruppo di attività digitali, azioni, comunicazioni che lasciano un traccia di dati su internet, su un computer o su un altro device digitale.

L'Architettura SAP HANA è dunque realizzata per query<sup>24</sup> rapide e transazioni ad alta velocità.

L'architettura in-memory orientata alle colonne<sup>25</sup> include anche la gestione dei database, lo sviluppo di applicazioni, l'elaborazione analitica avanzata e la virtualizzazione flessibile dei dati.

Di seguito verrà spiegata nel dettaglio l'architettura.

### 2.2.1 L'architettura di Sap HANA

SAP HANA esegue carichi di lavoro transazionali e analitici utilizzando una singola istanza dei dati su una singola piattaforma. Memorizza i dati in memoria ad alta velocità, li organizza in colonne e partizioni e li distribuisce tra più server. Ciò offre query più rapide e più efficienti dei dati aggregati, limitando i costi.

Questo metodo di gestione risulta conforme alle proprietà logiche che devono avere le transazioni secondo lo standard ACID<sup>26</sup>:

- Atomica: processo scomposto in un numero finito di unità indivisibili;
- Coerente: il database rispetta vincoli di integrità dei dati, in modo che non vi siano contraddizioni;
- Isolata: ogni transazione viene eseguita separatamente dalle altre;
- Durevole: ogni qualvolta viene svolto un work attraverso la transazione, i cambiamenti apportati non saranno più persi.

SAP HANA si distingue nel panorama dei sistemi di gestione dei database per le sue caratteristiche avanzate e la capacità di adattarsi alle esigenze delle aziende moderne. La

---

<sup>24</sup> Chiamata anche interrogazione, una query è un comando scritto dall'utente per ricavare informazioni riguardanti il contenuto di una base di dati.

<sup>25</sup> L'architettura a colonne permette di ridurre la ridondanza dei dati, altrimenti strutturati in righe, per la sua capacità di eliminare la presenza di dati multipli uguali fra loro.

<sup>26</sup> In informatica, ACID (atomicità, consistenza, isolamento, durabilità) è un insieme di proprietà delle transazioni di database volte a garantire la validità dei dati nonostante errori, interruzioni di corrente e altri inconvenienti (<https://towardsdatascience.com/database-basics-acid-transactions-bf4d38bd8e26>)

sua memoria interna super veloce è un elemento chiave nella modellazione dei dati, permettendo agli sviluppatori di applicazioni di utilizzare modelli di dati più agili e virtuali.

Per quanto riguarda la memorizzazione di procedure, SAP HANA dispone di un linguaggio proprio che consente la creazione di serie di istruzioni salvate nel sistema. Queste istruzioni possono eseguire operazioni complesse all'interno del database stesso, ottimizzando le prestazioni e semplificando la gestione dei dati.

Dispone di strumenti completi per automatizzare varie funzioni, come l'avvio, lo stop, il riavvio del sistema, e la gestione di backup e ripristini, contribuendo ad una gestione più efficiente.

SAP HANA offre metodi avanzati per utilizzare i dati in modo sicuro e privato, proteggendo la privacy e garantendo l'accesso ai dati solo alle persone autorizzate, per salvaguardare le informazioni aziendali.

Per garantire alta disponibilità e un efficace recupero dati in caso di problemi, SAP HANA dispone di tecniche come il backup, il salvataggio dei dati e la loro replicazione. Include anche servizi web e applicazioni, che possono essere utilizzati su diverse piattaforme, dal cloud ai dispositivi mobili.

Gli strumenti di sviluppo forniti sono versatili per la creazione di applicazioni e modellazione dei dati, sia in locale che nel cloud e inoltre gestisce dati complessi e interconnessi, integrando diverse forme di analisi dati.

Infine, SAP HANA analizza e apprende dai dati in continuo arrivo da sensori e altri dispositivi per identificare tendenze e modelli e, integrando e replicando dati da diverse fonti in tempo reale, permette la raccolta dei dati per interrogare sistemi esterni senza il loro spostamento fisico.

## 2.3 Introduzione a SAP S/4HANA

La piattaforma SAP S/4 HANA è stata introdotta nel 2015 per sostituire il precedente SAP ERP o ECC. Questo avanzamento ha seguito una serie di passaggi strategici da parte di SAP, che inizialmente adattò la propria Business Suite, come si è visto, per l'esecuzione sul database HANA. In seguito, ha sviluppato SAP S/4 HANA Finance, una soluzione nativa su HANA, per poi incorporare gli altri moduli dell'ERP nella suite SAP S/4 HANA. SAP S/4 HANA vuole rafforzare il supporto decisionale attraverso la disponibilità di informazioni in tempo reale, assicurando l'accessibilità ai soggetti autorizzati, nel momento opportuno e su diversi punti di accesso del sistema. Inoltre, con l'integrazione di SAP Leonardo, SAP ha ulteriormente arricchito l'offerta con tecnologie emergenti come il machine learning e l'intelligenza sui dati, fornendo così previsioni e raccomandazioni per facilitare decisioni consapevoli e tempestive.

In una dinamica analoga a quella che caratterizzò il passaggio dagli anni '90 da SAP R/2 a SAP R/3, SAP ora incoraggia i propri clienti a migrare da SAP ECC a SAP S/4 HANA e ha annunciato il termine per il supporto a SAP ECC entro il 2027, impegnandosi a fornire manutenzione per SAP S/4 HANA fino al 2040.

SAP S/4HANA ottimizza le funzioni e i processi di SAP ECC per ridurre i costi e aumentare l'efficienza aziendale. Ciò significa che alcune funzioni sono cambiate, mentre altre sono state sostituite o combinate in nuove funzioni.

### 2.3.1 Miglioramenti portati da SAP S/4HANA

Di seguito sono elencate le principali modifiche portate da SAP S/4HANA.

#### *Analisi di Profittabilità*

In SAP ECC, questa analisi, ovvero l'analisi di profittabilità basata sui costi era l'opzione predefinita. In SAP S/4HANA, invece, l'opzione predefinita è l'analisi basata sui conti (analisi dei margini), anche se è possibile eseguire entrambe le opzioni insieme.

### *Fusione di FI e CO*

Le aziende gestivano i propri dati finanziari in SAP ECC sia con FI (Finance) che con CO (Controlling). In SAP S/4HANA, FI e CO fanno parte di un'unica tabella chiamata Universal Journal che raccoglie tutti i dati, che vengono riconciliati in tempo reale per semplificare le chiusure di fine periodo.

### *Estensione del numero di materiale*

SAP S/4HANA offre la possibilità di estendere il numero di materiale da 18 a 40 caratteri.

### *Partner commerciali integrati*

In SAP ECC, clienti e fornitori erano oggetti di dati separati. SAP S/4HANA integra clienti e fornitori in un oggetto di dati unificato chiamato business partner (BP). L'integrazione clienti-venditori offre diversi vantaggi, ma il principale è riassunto nella ridondanza: dati che prima venivano ripetuti più volte ora sono unificati.

### *MRP in tempo reale*

Per elaborare la pianificazione dei requisiti materiali (MRP) in SAP ECC, era necessario attendere le ore non di punta ed eseguire un lavoro batch<sup>27</sup>. In S/4HANA è possibile eseguire l'MRP in tempo reale.

### *SAP APO integrato*

Per S/4HANA, SAP ha integrato i principali sottomoduli di SAP Advanced Planning Optimizer (APO), un completo strumento di pianificazione della catena logistica, in due nuove configurazioni:

- la pianificazione della domanda e la pianificazione della rete di fornitura sono ora integrate nel nuovo modulo SAP Integrated Business Planning (SAP IBP).
- la pianificazione della produzione e la programmazione dei dettagli e il GATP (Global Available To Promise) sono stati in parte fusi nel nucleo digitale di SAP S/4HANA.

---

<sup>27</sup> L'esecuzione accorpata di più programmi.

### *Ledger dei materiali obbligatorio*

Il Material Ledger (ML)<sup>28</sup> era una funzione opzionale in SAP ECC, ora obbligatoria in SAP S/4HANA.

### *Gestione dell'inventario MATDOC*

S/4HANA introduce MATDOC, un nuovo sistema di gestione dell'inventario che elimina oltre 26 tabelle presenti in ECC, eliminando la ridondanza e migliorando l'efficienza dei dati del magazzino.

### *ATP avanzato*

In SAP ECC era possibile controllare la disponibilità dei prodotti e la loro allocazione con l'ATP (available-to-promise), della cui funzionalità si è parlato nel capitolo precedente.

Con SAP S/4HANA, è stato introdotto l'ATP avanzato (aATP) che utilizza l'automazione per diverse nuove funzioni, che verranno analizzate nel prossimo capitolo.

### *Gestione del credito FSCM*

In S/4HANA, la gestione dei crediti rientra nella gestione della Financial Supply Chain Management (FSCM), che elimina i processi manuali per attività come l'approvazione dei limiti di credito e la valutazione del rischio.

### *Gestione estesa del magazzino*

Il modulo WM di ECC è stato sostituito dal modulo EWM (Extended Warehouse Management). SAP EWM consente di gestire con facilità processi di magazzino complessi come la gestione della manodopera e la distribuzione delle merci.

### *Contabilità dei ricavi e reporting*

Il modulo Revenue Accounting and Reporting (RAR) di S/4HANA sostituisce il modulo SD Revenue Recognition di SAP ECC, e semplifica la rilevazione dei ricavi.

---

<sup>28</sup> Il libro mastro dei materiali raccoglie i dati delle transazioni, e li utilizza per calcolare i prezzi e valutare i materiali.



### *Interfaccia utente SAP Fiori*

SAP S/4HANA introduce una nuova interfaccia utente, SAP Fiori. SAP Fiori offre agli utenti un'esperienza coerente, intuitiva e integrata con cui è possibile svolgere il lavoro in modo più rapido e accurato accelerando la formazione e offrendo una migliore esperienza all'utente.

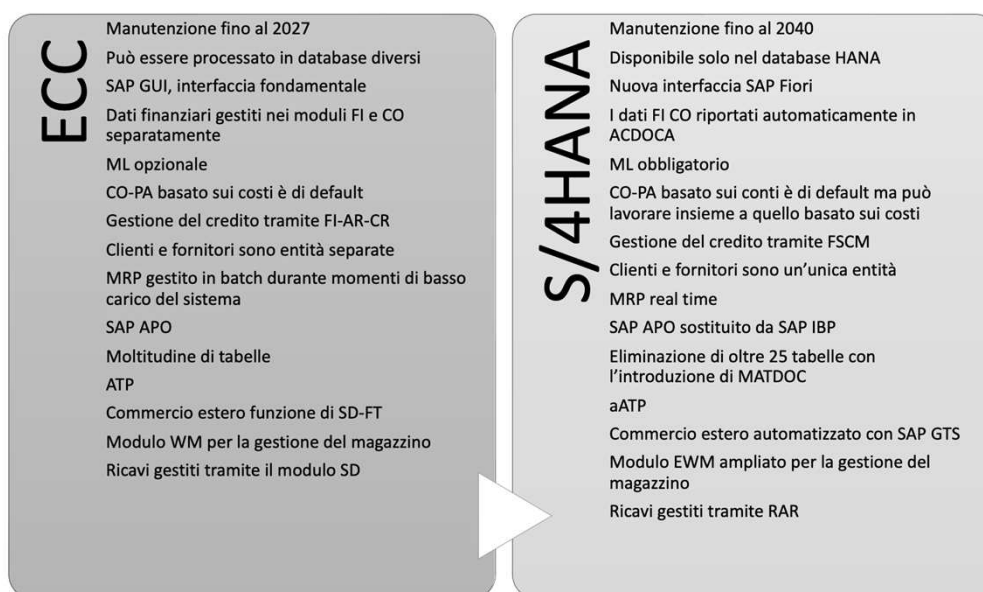


Figura 9 Principali innovazioni nella gestione dei dati aziendali portate da S/4HANA

## **2.4 Evoluzione del modulo Vendite e Distribuzione**

Come si è visto precedentemente SAP S/4HANA porta con sé molte innovazioni, tra cui numerosi aggiornamenti delle funzionalità di vendita e risoluzione di problemi che riguardavano la mancanza di analisi e visibilità in tempo reale sull'intero processo di evasione degli ordini. Di seguito si entrerà nello specifico delle modifiche apportate al modulo SD, approfondendole.

### Semplificazione del modello dei dati

In SAP S/4HANA sono state eliminate diverse tabelle di stato esistenti e i campi di queste tabelle sono stati raggruppati in tabelle aggregate anche per i documenti di vendita, le consegne e i documenti di fatturazione.

L'immagine seguente risulta esemplificativa per notare la snellezza riportata nel modulo:

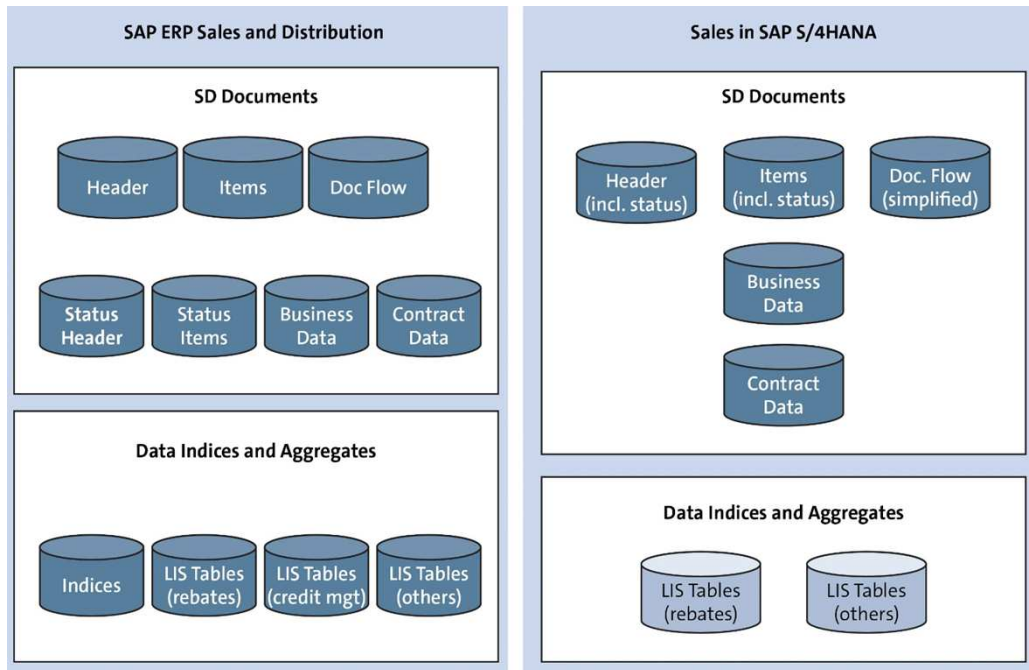


Figura 10 Semplificazione nel modello dati del modulo SD (<https://blog.sap-press.com/key-functionality-of-sap-s4hana-sales>)

Con le modifiche apportate al modello di elaborazione dati, SAP S/4HANA offre i seguenti vantaggi principali:

### Evasione degli ordini di vendita

S/4HANA consente all'utente di monitorare, gestire e collaborare sugli ordini di vendita da spedire e fatturare, permettendo di soddisfare i clienti e gli accordi aziendali in modo semplice, puntuale e preciso. Utilizzando il cruscotto per l'evasione degli ordini di vendita di S/4HANA, ulteriormente facilitato dalla interfaccia SAP Fiori, l'addetto alle vendite può filtrare gli ordini di vendita con problemi e ottenere informazioni sull'esecuzione del processo e può visualizzare i problemi relativi all'intero processo di vendita end-to-end in un'unica dashboard.

Il cruscotto di gestione degli ordini di vendita porta numerosi vantaggi:

- Fornisce una visibilità completa dello stato di evasione degli ordini (es. in figura 10), consentendo di monitorare l'avanzamento in ogni momento;
- Permette di identificare eventuali criticità;
- Integra analisi dettagliate e azioni operative;
- Favorisce la collaborazione tra il personale interno e le parti esterne, migliorando la risoluzione dei problemi.

Con l'adozione di questo cruscotto, le imprese sono in grado di ridurre i tempi del processo di erogazione degli ordini, migliorando il livello del servizio offerto. Questo sistema, diversamente da Sap ECC, permette di avere una visione complessiva, semplificando le procedure. Inoltre, permette la tracciabilità delle comunicazioni e delle decisioni riguardo alle problematiche riscontrate.

Ora gli utenti hanno la possibilità di visualizzare in un'unica interfaccia tutti i problemi legati agli ordini, alla logistica, alla catena di fornitura e alla fatturazione.



Figura 11 Esempio App di reportistica

SAP ha introdotto nuove capacità di analisi e di risoluzione dei problemi.

Tra le nuove migliorie introdotte, si annoverano:

- Un accesso centralizzato per affinare la risoluzione degli ordini durante la fase di analisi e il monitoraggio.
- Un collegamento diretto all'applicazione 'Track Sales Order Details' di SAP Fiori, che offre un'analisi dettagliata dello stato degli ordini di vendita.
- Un rilevamento immediato delle problematiche

#### Monitoraggio degli ordini di vendita

Con le release successive, SAP ha introdotto alcune nuove funzionalità nell'area del monitoraggio e dell'analisi delle vendite, come si approfondisce di seguito, con alcuni esempi (elenco non esaustivo):

- Introduzione di SAP CoPilot, assistente digitale che consente di svolgere rapidamente le attività nelle applicazioni aziendali, per tracciare e visualizzare gli ordini di vendita, ma può essere utilizzato anche per creare un ordine di vendita successivo ad un preventivo (es. figura 11).

The screenshot displays the SAP Fiori user interface. At the top, there is a navigation bar with 'My Inbox' and 'All Tasks (7)'. Below this is a list of tasks, with the first one highlighted: 'Approve Purchase Requisition 10037315 00020' by 'Vadim Pavluk' with a 'Medium' priority. To the right of the list is a detailed view of this requisition, showing fields for 'Unit of Measure', 'Material Group Description', 'Overall Limit', 'Plant', 'Product Type', 'Item Category', 'Item Description', 'Purchasing Organization', 'Currency', and 'Requestor'. A chat window is overlaid on the right side of the screen, showing a conversation between 'Paul Peterson' and 'Sales Representative'. The chat messages are: 'Hi Paul, can you please help approve this?', 'Did it. Approved.', and 'Thanks, Paul'. The chat window also includes a 'Send' button and a 'Add a message...' input field.

Task Title	Priority
Approve Purchase Requisition 10037315 00020	Medium
Approve Purchase Requisition 10037315 00010	Medium
Approve Purchase Requisition 10035491 00010	Medium
Approve Purchase Requisition 10035491 00020	Medium
Release of Sales Order 325587	Medium

**Approve Purchase Requisition 10037315 00020**  
Vadim Pavluk  
Created on Feb 23, 2023, 12:53 PM

Unit of Measure: PC  
Custom Attribute 1:  
Custom Attribute 2:  
Custom Attribute 3:  
Custom Attribute 4:  
Custom Attribute 5:  
Expected Value: 0.000000  
Material Group Description: Raw Materials (L002)  
Overall Limit: 0.000000  
Plant: 1710  
Product Type: Material (1)  
Item Category: Standard (0)  
Item Description: Reservation Item (RM6GDA)  
Purchasing Organization: 001  
Purchasing Group: 1710  
Currency: USD  
Requestor: Vadim Pavluk

Hi Paul, can you please help approve this?  
Did it. Approved.  
Thanks, Paul

Figura 12 Esempio utilizzo di Sap Copilot (<https://blogs.sap.com/2023/05/16/goodbye-sap-copilot-hello-sap-collaboration-manager/>)

- Miglioramento dell'analisi predittiva e apprendimento automatico per determinare la probabilità di conversione del preventivo e ottenere una visione affidabile della probabilità dell'ordine e del volume di vendite. Ad esempio, l'App "Predicted Delivery Delay" per prevedere i ritardi di consegna permette di sfruttare le funzionalità predittive nonché analizzarne le prestazioni
- miglioramenti e innovazioni nell'area degli ordini di vendita, della fatturazione e della gestione dei resi. Ad esempio, "Track Sales Order" consente agli utenti di eseguire transazioni di massa direttamente dall'elenco degli ordini di vendita
- Sono stati apportati miglioramenti alle app "Manage Sales Order", con nuove funzionalità per eseguire modifiche di massa a livello di testata dei documenti. La schermata seguente permette di avere una visione generale di tutti i documenti di vendita che possono essere elaborati:

**SAP** Monitora ordini di vendita

Standard

Cerca

Doc. vendita:

Committente:

Riferimento cliente:

Data di consegna richiesta:

Stato globale:

Data documento:

**Avvio** Adatta filtri

Documenti di vendita (1.221) Standard

Crea

Rifiuta tutte le posizioni

Imposta blocco consegna

Rimuovi blocco consegna

Imposta blocco fatturazione

Rimuovi blocco fatturazione

Visualizza dettagli

Documento di vendita	Adempimento generale	Fase processo	Data di consegna ...	Valore netto	Elaborazione ordini	Elaborazione forniture
<input type="checkbox"/> 60001059	<input checked="" type="checkbox"/>	Gestione dell'ordine	29.11.2023	312,00 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 70000104	<input checked="" type="checkbox"/>	Contabilità		52,43 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 65000082	<input checked="" type="checkbox"/>	Gestione dell'ordine	28.11.2023	0,00 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 65000081	<input checked="" type="checkbox"/>	Gestione dell'ordine	28.11.2023	0,00 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 65000079	<input checked="" type="checkbox"/>	Gestione dell'ordine	28.11.2023	0,00 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 60001058	<input checked="" type="checkbox"/>	Gestione dell'ordine	28.11.2023	52,43 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 60001057	<input checked="" type="checkbox"/>	Contabilità	28.11.2023	900,00 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 70000103	<input checked="" type="checkbox"/>	Gestione dell'ordine		107,86 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 60001056	<input checked="" type="checkbox"/>	Gestione dell'ordine	27.11.2023	780,00 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 60001055	<input checked="" type="checkbox"/>	Gestione dell'ordine	27.11.2023	156,00 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 60001054	<input checked="" type="checkbox"/>	Gestione dell'ordine	27.11.2023	20,00 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 60001053	<input checked="" type="checkbox"/>	Fatturazione	27.11.2023	50,00 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 60001052	<input checked="" type="checkbox"/>	Fatturazione	27.11.2023	485,32 EUR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 60001051	<input checked="" type="checkbox"/>	Contabilità	26.11.2023	31,56 F10P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 13 App Fiori "Monitoraggio degli ordini di vendita"

- i flussi dei documenti di vendita sono più completi, per visualizzare l'intero flusso end-to-end, comprese le informazioni sull'unità di trasporto e sull'ordine di trasporto.
- nuove funzionalità per la proposta intelligente di prodotti

- L'applicazione “Manage Customer Returns” di SAP Fiori permette di gestire meglio la restituzione dei prodotti di terzi, con la possibilità di elaborare materiali di servizio e prodotti per le ispezioni
- L'applicazione “Manage Scheduling Agreement” di SAP Fiori consente agli utenti di visualizzare tutti gli accordi di pianificazione
- L'applicazione “Assign Sold-To-Party” di SAP Fiori consente all'utente di assegnare una parte venduta rilevante a un punto di scarico del fornitore.
- L'applicazione “Manage Delivery Scheduling Process” di SAP Fiori consente all'utente di gestire e monitorare il processo di consegna per gli accordi di pianificazione.
- Funzionalità di caricamento delle richieste di documenti di fatturazione tramite Microsoft Excel per la fatturazione utilizzando l'app “Manage Billing Document Request”.
- Miglioramenti all'applicazione “Manage Billing Documents” con nuove funzionalità per eseguire l'analisi della suddivisione dei documenti di fatturazione o per confrontare più documenti di fatturazione
- Creare un documento di fatturazione preliminare basato sull'elenco delle scadenze di fatturazione.
- Creare documenti di fatturazione basati su questi documenti preliminari di fatturazione.
- Apportare modifiche ai documenti preliminari, come prezzi, testo e altro.
- Generare anteprime di stampa e output.
- Gestione dei prezzi

### Liquidazione del contratto a condizioni

Nel SAP S/4HANA, il nuovo processo di "liquidazione del contratto a condizioni" migliora la gestione degli sconti rispetto ai metodi tradizionali. Questo processo centralizza la definizione e gestione delle condizioni commerciali, sia per clienti che per fornitori, e non richiede la registrazione delle informazioni sugli sconti in una tabella



dedicata, ma le applica in tempo reale. Inoltre, consente l'uso di diverse fonti dati per calcolare gli sconti, a differenza del vecchio sistema basato solo sui dati di fatturazione.

### Commercio estero

In SAP S/4HANA, SAP Global Trade Services (SAP GTS) sostituisce SD Foreign Trade. In SAP GTS la lettera di credito, il controllo legale, il controllo delle esportazioni e la gestione delle preferenze nel commercio estero/doganale offrono funzionalità aggiuntive per la gestione delle importazioni e delle esportazioni.

Prima della conversione, era necessaria un'attenta analisi di tutti i processi di commercio estero attualmente utilizzati.

### Gestione dei crediti e contabilità dei ricavi

La gestione dei crediti e la contabilità dei ricavi in SAP S/4HANA sono state aggiornate. Per la gestione dei crediti, SAP Credit Management sostituisce il vecchio sistema SD. Questo nuovo sistema include diverse parti come configurazione, dati dei clienti, informazioni sul credito e decisioni di credito. Per la contabilità dei ricavi, SAP Revenue Accounting and Reporting ha sostituito SD Revenue Recognition, che non è più disponibile in SAP S/4HANA. Questo nuovo sistema è compatibile con l'International Financial Reporting Standard 15 (IFRS 15) e i principi contabili generalmente accettati locali (GAAP)."



## ***Capitolo 3: Il controllo di disponibilità in SAP S/4HANA***

Il presente capitolo tratterà nel dettaglio il controllo di disponibilità di Sap S/4HANA, partendo dal controllo ATP standard per introdurre infine l'Advanced ATP.

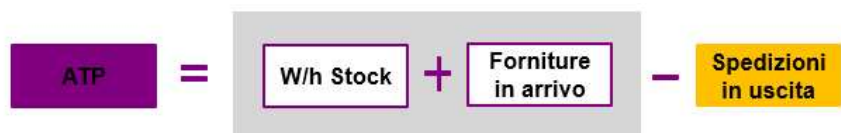
### **3.1 Introduzione tecnica al controllo di disponibilità**

Quando si elaborano documenti di vendita che coinvolgono il movimento fisico di beni tangibili, è necessario verificarne la disponibilità. Questa verifica avviene utilizzando la funzionalità di sistema chiamata controllo di disponibilità o controllo ATP, di cui si è parlato in precedenza.

Un controllo ATP non è un semplice controllo di magazzino. La funzionalità verifica diverse altre variabili di sistema, in aggiunta allo stock disponibile, per determinare non solo quando ci si dovrebbe aspettare che lo stock sia disponibile, ma anche quando si dovrebbe pianificare di eseguire le conseguenti operazioni logistiche (preparazione, imballaggio e spedizione) e trasporto, così come quando il prodotto si prevede che venga consegnato all'indirizzo di spedizione del cliente.

Un controllo ATP può verificare ordini di acquisto in arrivo dai fornitori, ordini di trasferimento di scorte da altri stabilimenti, ordini di produzione e altro ancora. Inoltre, è possibile controllare domande concorrenti e altri scenari di backorder basati sulla disponibilità teorica.

Al fine di visualizzare come funziona il controllo ATP, viene proposta l'immagine seguente:



*Figura 14 Base di calcolo del controllo ATP*

Dove, la quantità disponibile per la promessa è calcolata come la somma algebrica di:

- + Scorte di magazzino
- + Pianificazione delle forniture in entrata (ordini di acquisto/richiesta, notifica di spedizione, ecc.)
- Pianificazione delle spedizioni in uscita (ordini di vendita, consegne, ordini di trasferimento ecc.)

È importante comprendere il concetto di programmazione all'indietro e in avanti per capire i risultati del controllo ATP, al fine di evitare malintesi ed errori operativi che possono impattare sulla soddisfazione del cliente.

### **3.1.1 Programmazione a ritroso**

La programmazione a ritroso si usa quando un cliente richiede una data di consegna raggiungibile. Si pianifica ciò che deve accadere prima di tale data affinché il prodotto sia consegnato puntualmente, sottraendo i tempi di consegna dalla data di consegna richiesta per determinare quando ogni attività logistica (prelievo, imballaggio, spedizione e trasporto) deve essere completata e, infine, quando il materiale deve essere disponibile per ogni fase.

Nel diagramma mostrato, l'ordine di vendita ha una data di consegna richiesta abbastanza lontana nel tempo per poter eseguire con successo la programmazione a ritroso e definire le date in cui ogni attività logistica deve essere completata:

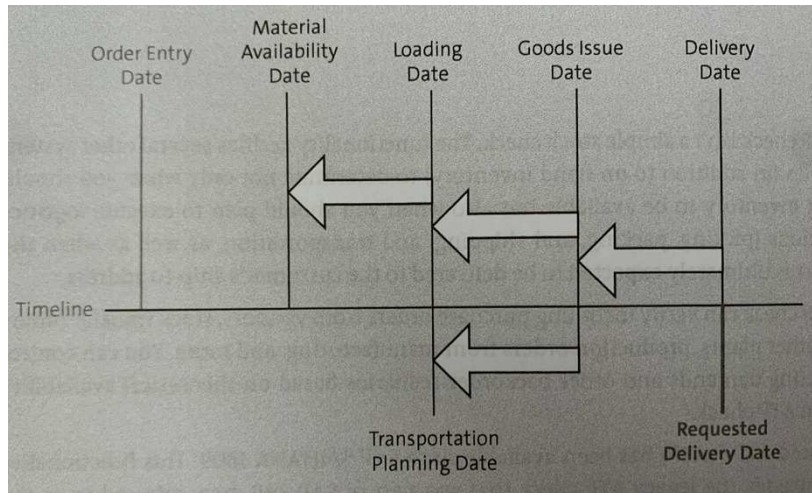


Figura 15 Programmazione all'indietro (Helfteren C. V., *Configuring Sales in Sap S/4HANA*, 2022, ed. Rheinwerk)

In questo scenario, la data di consegna richiesta e la data di consegna prevista sono uguali, quindi la puntualità della consegna si può misurare confrontando la data di consegna richiesta con la data di consegna effettiva.

Il controllo della disponibilità dei prodotti esegue sempre una programmazione a ritroso e assegna i risultati alle vendite ma, nel caso in cui non possa essere soddisfatta la data di consegna richiesta, procede successivamente con la programmazione in avanti.

### 3.1.2 Programmazione in avanti

La programmazione in avanti viene utilizzata quando un cliente richiede una data di consegna che non è possibile raggiungere. In queste circostanze, si utilizzano i parametri di input già configurati per determinare la prima data in cui è possibile impegnarsi per consegnare il prodotto.

Nel diagramma mostrato, un ordine di vendita ha una data di consegna troppo vicina e non c'è abbastanza tempo per completare tutte le attività logistiche stimate prima della data di consegna richiesta. Questo scenario si verifica anche se non si dispone di scorte sufficienti e si vogliono comunque prendere impegni basati sulla disponibilità teorica, cioè sull'approvvigionamento in entrata.

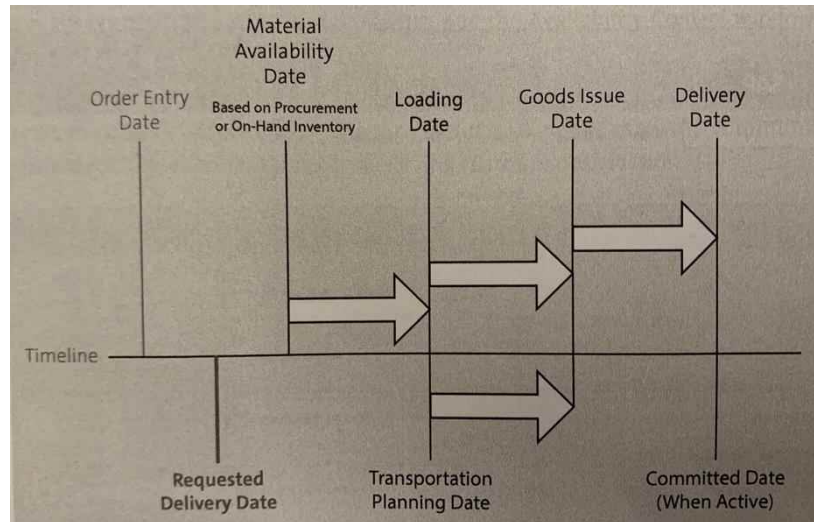


Figura 16 Programmazione in avanti (Helfter C. V., *Configuring Sales in Sap S/4HANA*, 2022, ed. Rheinwerk)

## 3.2 Controllo ATP negli ordini di vendita

Un controllo ATP viene eseguito ogni volta che è necessario verificare la disponibilità delle scorte. Questa sezione si concentra sull'uso dei controlli ATP per gli ordini di vendita. Un controllo ATP può riguardare anche i documenti di consegna, gli ordini di trasferimento delle scorte, gli ordini di produzione e così via.

Prima di tutto ciò è necessario stabilire i cosiddetti dati anagrafici dell'ATP che riguardano l'anagrafica dei materiali, l'anagrafica dei clienti, il punto e il percorso di spedizione, il calendario di fabbrica e ulteriori altri elementi.

Le immagini presenti da qui in avanti, sono prese direttamente dall'ambiente di test presente nel sistema Sap e disponibile ai consulenti per testare le diverse funzionalità presenti.

### 3.2.1 Specifiche in anagrafica materiale

Nell'anagrafica del materiale è possibile definire una moltitudine di aspetti.

Di seguito viene mostrata l'interfaccia presente nella GUI di Sap di un materiale specifico, con i campi più rilevanti per la determinazione dell'ATP.

The screenshot displays the SAP material master interface for 'Test Material' (Material 10170, Plant 0001). The interface is divided into several sections:

- Material and Plant:** Material 10170, Plant 0001 (Werk 0001).
- General data:**
  - Base Unit of Measure: PC (piece(s))
  - Gross Weight: 10 KG
  - Net Weight: 9
  - Availability check: 01 (Daily requirements)
  - Replacement part:
  - Qual.f.FreeGoodsDis.:
  - Material freight grp:
  - Appr.batch rec. req.:
  - Batch management:
- Shipping data (times in days):**
  - Trans. Grp: 0001
  - On palettes:
  - LoadingGrp: 0001
  - Crane:
  - Setup time:
  - Proc. time:
  - Base qty:  PC

Figura 17 Anagrafica del materiale in Sap, Sales: General/Plant

**Controllo disponibilità:** Specifica se e come il sistema verifica la disponibilità di quel materiale e genera i requisiti per la pianificazione dei materiali.

**Gruppo di trasporto:** Raggruppamento di materiali che condividono lo stesso percorso e gli stessi requisiti di trasporto. I gruppi di trasporto sono utilizzati per la programmazione automatica dei percorsi durante l'elaborazione degli ordini di vendita e delle bolle di consegna.

**Gruppo di carico:** Un raggruppamento di materiali che condividono gli stessi requisiti di carico. Il sistema utilizza il gruppo di carico, le condizioni di spedizione e l'impianto di consegna per determinare automaticamente il punto di spedizione dell'articolo.

Procurement	
Procurement type	E
Special procurement	<input type="checkbox"/>
Quota arr. usage	<input type="checkbox"/>
Backflush	<input type="checkbox"/>
JIT delivery sched.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Co-product	
<input type="checkbox"/> Bulk Material	
Batch entry	<input type="checkbox"/>
Prod. stor. location	
Default supply area	
Storage loc. for EP	
Stock det. grp	
Scheduling	
In-house production	5 days
GR Processing Time	3 days
SchedMargin key	001
Planned Deliv. Time	10 days
Planning calendar	

Figura 18 Anagrafica del materiale in Sap, MRP 2

**Tipo di approvvigionamento:** Indicatore che definisce la modalità di approvvigionamento del materiale. Definisce se il prodotto è prodotto internamente, acquistato all'esterno o entrambe le cose.

**Produzione interna:** Specifica il tempo in giorni lavorativi necessario per produrre il materiale internamente.

**Tempo di consegna previsto:** numero di giorni di calendario necessari per ottenere il materiale o il servizio se è acquistato all'esterno.

**Tempo di lavorazione GR:** numero di giorni lavorativi necessari dopo il ricevimento del materiale per l'ispezione e il posizionamento in magazzino.



The screenshot shows the SAP MRP 3 material master data entry screen. The window title is 'MRP 3' and it shows various fields for material data. The material is '10170' and the plant is '0001'. The 'Forecast Requirements' section includes 'Period Indicator' (M), 'Fiscal Year Variant', and 'Splitting indicator'. The 'Planning' section includes 'Strategy group', 'Consumption mode', 'Fwd consumption per.', 'Planning material', 'Plng conv. factor', 'Bwd consumption per.', 'Mixed MRP', 'Planning plant', and 'Planning matl BUnit'. The 'Availability check' section includes 'Availability check' (01) and 'Tot. repl. lead time' (20 days).

Figura 19 Anagrafica del materiale in Sap, MRP 3

**Tempo di rifornimento totale:** il tempo di rifornimento totale è il tempo necessario prima che il prodotto sia di nuovo completamente disponibile, cioè dopo che tutti i livelli della distinta base sono stati acquistati o prodotti. Rappresenta il totale dei tempi di produzione interni e/o dei tempi di consegna pianificati del percorso di produzione più lungo.

### 3.2.2 Shipping e tempo di transito

La valutazione dei tempi per lo shipping e per il tempo di transito è fondamentale per il corretto funzionamento dell'ATP.

Nello specifico, il sistema somma i tempi di prelievo, imballaggio, carico e transito merci. Il tempo di prelievo/imballaggio/carico può essere definito per ciascun luogo di spedizione (shipping point) o per la combinazione di luogo di spedizione, itinerario e gruppo di peso.

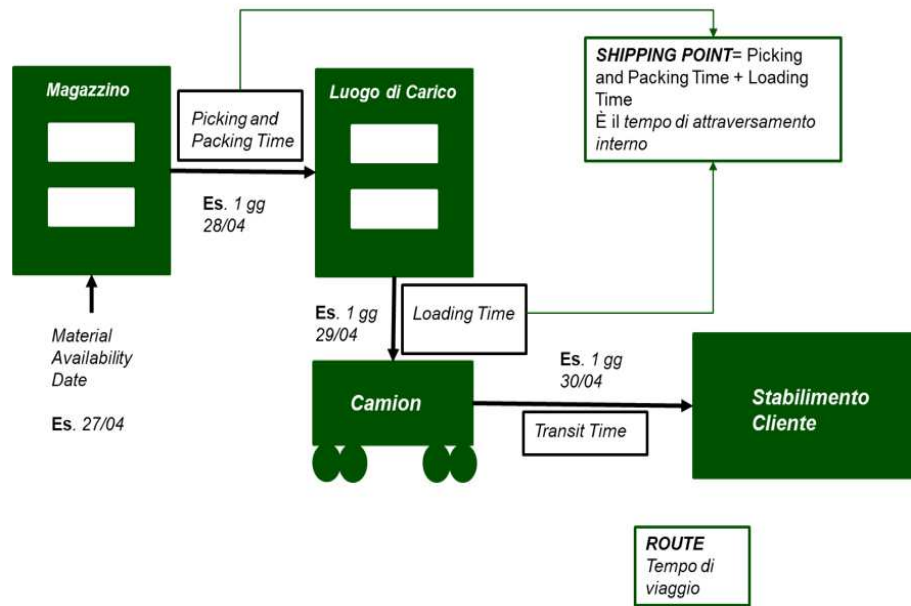


Figura 20 Diagramma rappresentativo dei tempi di shipping e transito

Così come nell'anagrafica dei materiali, in Sap è necessario definire altri parametri riguardanti l'anagrafica del cliente, il punto di spedizione, il punto di carico e il calendario di fabbrica, necessari per il corretto funzionamento del controllo ATP.

### 3.2.3 Specifiche in anagrafica cliente

In anagrafica del cliente è importante definire:

Customer: WEED\_02081 Rossi Milano

Address Control Data Payment Transactions Marketing Export Data

Name

Title

Name: Rossi

Search Terms

Search term 1/2: ROS

Street Address

Street/House number: via milano

Postal Code/City: Milano

Country: IT Italy Region

Transportation zone: ZM01000001 Northwest Italy

Figura 21 Anagrafica del cliente in Sap

**Zona di trasporto:** Il sistema propone automaticamente un percorso adatto utilizzando la zona di trasporto del destinatario della merce in combinazione con altre informazioni sulla consegna, quali i Paesi di origine e di destinazione, le condizioni di spedizione, il gruppo di trasporto.

**Paese:** paese di residenza del cliente. Viene utilizzato per la determinazione dell'itinerario.

Customer	WESD_02081	Rossi	Milano
Sales Org.	ACC1	Accenture Milano	
Distr. Channel	GD	Grande Distribuzione	
Division	99	DUMMY - SM -Comune	

<b>Shipping</b>	
Delivery Priority	0 <input checked="" type="checkbox"/> Order Combination
Shipping Conditions	01 As soon as possible
Delivering Plant	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Relevant for POD	
POD timeframe	<input type="text"/>
<b>Partial deliveries</b>	
<input type="checkbox"/> Complete delivery reqd by law	
Partial delivery per item	<input type="checkbox"/> Partial delivery allowed
Max. partial deliveries	9
<input type="checkbox"/> Unlimited tol.	
Underdel. Tolerance	0,0
Overdeliv. Tolerance	0,0

Figura 22 Anagrafica del cliente in Sap - Shipping info

**Condizioni di spedizione:** Strategia generale di spedizione per la consegna della merce dal venditore al cliente. Viene utilizzata durante la determinazione del punto di spedizione e del percorso con il gruppo di carico, l'impianto, il gruppo di trasporto e il paese.

**Priorità di consegna:** È possibile assegnare la priorità di consegna a un particolare materiale o a una combinazione di cliente e materiale. Quando si elaborano le consegne collettivamente, è possibile utilizzare la priorità di consegna come uno dei criteri di selezione

### 3.2.4 Punto di spedizione

Il punto di spedizione è determinato dalla condizione di spedizione e dal gruppo di carico rilevati dai dati anagrafici del materiale e del cliente.

Shipping Point	1000	Shipping Point Hamburg
Location		
Country	DE	Departure Zone
		D000020000
Times		
Factory Calendar	01	Factory calendar Germany standard
Working Times		
Determine Times		
Determine Load. Time	C	Default from shipping point
Loading Time w.Days		1,00
Det.Pick/Pack Time	C	Default from shipping point
Pick/pack time wrkdys		1,00
Rounding Work Days		
Form Text Names		Print Picking List
Address Text Name		Output Type
Letter Header Text		Message Language
Text Name Foot.Lines		Number of Messages
Text Name Greeting		Send Time
Text Name SDB Sender		Transmission Medium
		Subsystem

Figura 23 Definizione dello Shipping Point in Sap

Sul punto Spedizione è possibile definire anche ulteriori tempi di elaborazione interna, definendo se non vi sono, se sono predefiniti dai punti di spedizione o se vanno calcolati in base al percorso determinato all'interno dell'ordine di vendita.

### 3.2.5 Percorso

Sul percorso è possibile definire tempi di percorrenza aggiuntivi, in modo da calcolare il tempo necessario, dall'emissione della merce, per consegnarla al cliente.

Route	000001	
<b>Identification</b>		
Description	Northern Route	
Route ID		
<b>Processing</b>		
Service agent		
ModeOfTr-Border	<input type="checkbox"/>	
Shipping type	Distance	<input type="text"/>
ShTypePreLeg	<input type="checkbox"/>	
ShTypeSubLeg	<input type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/> Rel.transport	
<b>Scheduling</b>		
TransitTime	2,00	Factory cal. BE
Trav.dur.	<input type="text"/>	
TransLdTm.	<input type="text"/>	
TrLeadTimeHrs	<input type="text"/>	
AlwdTotWgt	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 24 Determinazione della Route in Sap

I tempi di percorrenza sono calcolati tenendo conto dei giorni lavorativi specificati dal calendario di fabbrica assegnato al percorso.

Il percorso viene determinato in base a una combinazione di: **zona di trasporto, paese, condizione di spedizione e gruppo di trasporto.**

### 3.2.6 Personalizzazione delle impostazioni

La personalizzazione per il controllo ATP si divide principalmente in due sezioni:

1. **Trasferimento dei requisiti:** definisce le regole e le logiche per trasferire i requisiti all'MRP.
2. **Regole del controllo di disponibilità:** definisce le regole e le logiche per eseguire il controllo di disponibilità.

È importante notare che, sebbene il trasferimento dei requisiti sia un elemento chiave del processo, questo aspetto non verrà trattato in dettaglio nella presente tesi, poiché non costituisce il focus principale dello studio. Per fornire un esempio, attraverso il

trasferimento dei requisiti è possibile definire regole specifiche, come la verifica della disponibilità per certe transazioni o l'importanza dei controlli per l'MRP.

Invece, si porrà maggiore enfasi sulle regole di controllo di disponibilità. L'analisi di questa sezione permetterà di ottenere una comprensione completa delle varie modalità di controllo eseguibili tramite l'ATP, offrendo così una panoramica esaustiva su come gestire efficacemente la disponibilità delle risorse.

### 3.2.6.1 Regole di controllo

Questa sezione è stata compilata grazie alla lettura del libro *Configuring Sales in S/4HANA (2022)*, da cui sono stati presi degli spunti per la descrizione dettagliata delle regole di controllo.

L'immagine seguente è un esempio di regola di controllo degli ordini di vendita. Nelle pagine successive sono riportati i dettagli per ciascuna di queste opzioni e il significato/funzionalità che hanno nel controllo ATP.

Contr. disponibilità	02	Fabb. individuale
Regola di controllo	A	Ordine SD

<b>Posizioni</b> <input checked="" type="checkbox"/> Con stock di sicurezza <input type="checkbox"/> Con quantità in transito <input type="checkbox"/> Con stock controllo qualità <input type="checkbox"/> Con stock bloccato <input type="checkbox"/> Con stock non util. lib.	<b>Requisiti</b> <input checked="" type="checkbox"/> Con fabbisogno vendita <input checked="" type="checkbox"/> Con consegne Con rich. transf. stock      Escludere <input checked="" type="checkbox"/> Con impegni <input type="checkbox"/> Con fabb. dipendente Con impegni dipendenti      X Tutti
<b>Fornitura futura</b> <input type="checkbox"/> Con richieste di acquisto <input checked="" type="checkbox"/> Con ordini acquisto      Esclusione <input type="checkbox"/> Con avvisi di consegna <input checked="" type="checkbox"/> Con ordini pianificati      Esclusione <input checked="" type="checkbox"/> Con ordini produzione      Esclusione	<b>Tempo di riapprovvigionamento</b> <input checked="" type="checkbox"/> Senza tempo di riapprovvigionamento
<b>Fornitura in ritardo</b> <input type="checkbox"/> Senza entrate nel passato <input type="checkbox"/> Vis. messaggio per forn.ritardo	<b>Scenari speciali</b> <input type="checkbox"/> Senza controllo magazzino <input checked="" type="checkbox"/> Senza lavorazione esterna
	<b>Gestione parti mancanti</b> Periodo controllo: entrata merci      0

Figura 25 Definizione dello Scope of Check in Sap

Il campo *Regola di controllo* è un codice che rappresenta il tipo di documento/funzionalità a cui si applicano queste regole di controllo ATP. Nell'esempio, si inserisce "A" nel

campo Regola di controllo per specificare le regole che regolano l'ambito del controllo ATP dell'ordine di vendita.

### ***Scorte***

Il flag *Con scorta di sicurezza* indica che si desidera allocare le scorte anche se l'anagrafica materiale indica che diverse unità di un articolo devono essere riservate come scorta di sicurezza. Se si seleziona questo flag, si consumerà tutto l'inventario all'ultimo articolo disponibile, ignorando le scorte di sicurezza.

Il flag *Con scorte in trasferimento* indica che si desidera allocare le scorte in corso di trasferimento da altri stabilimenti.

Il flag *Con scorta di ispezione qualità* indica che si desidera allocare le scorte attualmente contrassegnate per l'ispezione di qualità. Selezionando questo flag è possibile assegnare queste scorte e spedirle una volta disponibili ma, se l'ispezione richiede molto tempo, le date di controllo ATP potrebbero non essere rispettate.

Il flag *Con scorte bloccate* indica che si desidera allocare le scorte anche se queste sono bloccate dalla gestione dell'inventario.

Il flag *Con scorte a uso limitato* indica che si desidera allocare scorte appartenenti a lotti che sono contrassegnati come a uso limitato.

### ***Requisiti***

Il flag *Con requisiti di vendita* indica che le scorte già assegnate ad altri ordini di vendita non devono più essere considerate disponibili per altri ordini. La selezione di questo flag è importante, altrimenti si potrebbe finire per allocare lo stesso stock su più ordini, ma solo un ordine sarà consegnato.

Il flag *Con consegne* indica che le scorte già assegnate a un documento di consegna non devono più essere considerate disponibili per nuovi ordini di vendita. Questo flag risulta essere molto importante perché senza di esso si potrebbe causare l'assegnazione a nuovi ordini di vendita di prodotti già in lavorazione, andando ad erodere di conseguenza l'esperienza del cliente, come sottolineato da Helfteren (2022).

Il flag *Con richieste di trasporto scorte* indica che le scorte sono già state assegnate agli ordini di trasferimento scorte, e/o le richieste non devono più essere considerate disponibili su altri ordini. Questo flag è importante, altrimenti si potrebbe finire per allocare prodotti che sono già in fase di trasferimento ad altri stabilimenti e l'ordine di vendita non verrebbe consegnato come promesso.

Il flag *Con prenotazioni* indica che le scorte prenotate non devono più essere considerate disponibili per gli ordini di vendita. La rimozione di questo flag indica che la prenotazione del materiale non deve influire sugli ordini di vendita.

Il flag *Con requisiti dipendenti* indica che le scorte utilizzate come componenti, sottoinsiemi o materie prime negli ordini di produzione in corso non devono più essere considerate disponibili per gli ordini di vendita.

Il flag *Con riserve dipendenti* indica che le scorte riservate dal team di produzione per essere utilizzate in futuro come componenti, sottogruppi o materie prime in un ordine di produzione non devono più essere considerate disponibili per gli ordini di vendita. Helfteren ritiene sia necessario collaborare con il team di produzione per garantire che queste riserve siano utilizzate in modo responsabile in quanto a volte “la produzione effettua prenotazioni di scorte di grandi dimensioni senza rendersi conto dell'impatto sulle vendite”.

### ***Approvvigionamento futuro***

Il flag *Con richieste di acquisto* indica che, per le richieste di acquisto create per procurarsi altre scorte, il sistema può considerare quel prodotto come disponibile per le



assegnazioni sugli ordini di vendita. Si tenga presente, tuttavia, che spesso la data di consegna prevista sulla richiesta di acquisto non è affatto affidabile. Se attivato, questo flag fa sì che il controllo ATP prometta ai clienti date inaffidabili, causando problemi di customer experience. Per questo motivo, afferma Helfteren, molte aziende eliminano le richieste di acquisto dall'ambito del controllo ATP.

L'indicatore *Con ordini d'acquisto* controlla se, per gli ordini d'acquisto in arrivo, quel prodotto debba essere considerato disponibile per l'assegnazione agli ordini di vendita. Si tenga presente, tuttavia, che spesso la data di consegna prevista sulla richiesta di acquisto non è molto affidabile.

Il flag *Con notifiche di spedizione* controlla se le notifiche di spedizione avanzate devono essere considerate scorte disponibili per l'assegnazione agli ordini di vendita. Queste sono inviate dai fornitori esterni dopo che i prodotti hanno lasciato il loro magazzino.

L'indicatore *Con ordini pianificati* controlla se gli ordini di produzione pianificati creati dall'MRP devono essere considerati come scorte disponibili per l'assegnazione agli ordini di vendita.

L'indicatore *Con ordini di produzione* controlla se gli ordini di produzione creati da ordini di produzione pianificati devono essere considerati come scorte disponibili per l'assegnazione agli ordini di vendita.

### ***Tempo di esecuzione del rifornimento***

Il flag *Senza tempo di rifornimento* controlla se il tempo di rifornimento mantenuto nell'anagrafica materiale viene ignorato. Questo tema sarà oggetto di approfondimento nel prossimo paragrafo.

### ***Scenari speciali***

Il flag *Senza controllo del luogo di stoccaggio* indica che si desidera ignorare il campo del luogo di stoccaggio nella riga dell'ordine di vendita quando si esegue un controllo ATP. Se non è selezionato, il controllo ATP verificherà tutte le ubicazioni di magazzino quando il campo nella riga dell'ordine di vendita è lasciato vuoto; se è popolato, il controllo ATP cercherà solo le scorte al livello di ubicazione di magazzino selezionato. Se si seleziona, il controllo ATP verrà sempre eseguito a livello di stabilimento.

Il flag *Senza subappalto* indica che si desidera ignorare le scorte che vengono elaborate da un fornitore terzo che ha un contratto per lavorare sui prodotti. Se non si seleziona questo flag, le scorte in subappalto saranno considerate disponibili per l'assegnazione agli ordini di vendita.

Il flag *Con protezione delle scorte per tipi di documenti specifici* indica che si desidera utilizzare la nuova funzione di SAP S/4HANA 2020 chiamata protezione delle scorte, che consente di limitare le scorte che determinati tipi di ordini possono vedere. Ciò serve a impedire che un gruppo all'interno dell'organizzazione utilizzi le scorte assegnate a un gruppo diverso, in modo che le scorte siano "protette".

### ***Fornitura ritardata***

Il flag *Senza ricevimento in passato* indica che le scorte in arrivo con una data di consegna prevista in passato devono essere considerate come un mancato ricevimento e non sono più previste.

Il flag *Mostra messaggio per fornitura ritardata* indica che si desidera che il sistema informi l'utente delle ricevute ritardate.

### ***Elaborazione delle parti mancanti***

Il flag *Periodo di controllo: ricevimento merci* si usa per gli scenari in cui si deve usare il lead time di rifornimento quando si pianificano i componenti di un ordine di produzione. Questo flag consente di procedere con l'elaborazione degli ordini di produzione e notifica

al controllore MRP (come definito nell'anagrafica materiale) le parti mancanti per la loro correzione.

### **3.2.7 Approfondimenti**

Nella sezione seguente verranno approfondite due impostazioni del controllo ATP, il Rescheduling e il Tempo Totale di ri-provvigionamento o TRLT.

#### **3.2.7.1 Risedulazione**

La Riprogrammazione dell'ATP permette una gestione più flessibile degli ordini di vendita. Questo processo può essere applicato a un gruppo di documenti e supera alcune limitazioni comuni:

- Sostituisce l'approccio FIFO (First In, First Out), che l'ATP utilizza nella generazione dell'ordine di vendita. Invece di processare gli ordini nell'ordine in cui sono stati ricevuti, la Riprogrammazione dell'ATP consente approcci diversi.
- Rende possibile modificare le date di conferma per ordini che riguardano lo stesso articolo, superando così la restrizione precedente che lo impediva.

La Riprogrammazione dell'ATP consente di ordinare gli ordini di vendita solo in base ai seguenti criteri:

- Categoria del documento;
- Priorità di consegna;
- Data di creazione del documento;
- Data di consegna richiesta dal documento;
- Numero del documento;
- Oggetto del documento.

Questa funzionalità aggiuntiva permette dunque di gestire la complessità della gestione degli ordini in modo più efficiente e di soddisfare eventuali esigenze di personalizzazione.

### 3.2.7.2 Tempo totale di riapprovvigionamento

Con TRLT Attivo.

- Se l'opzione "Senza Tempo di Riapprovvigionamento" non è attiva, il sistema utilizza le informazioni inserite nell'anagrafica del materiale per calcolare il tempo necessario per il rifornimento (lead time).
- Durante il periodo di lead time, tutte le richieste che non rientrano in questo intervallo temporale riceveranno una nuova data di consegna proposta.
- Il calcolo del tempo di approvvigionamento varia a seconda che il materiale sia acquistato esternamente o prodotto internamente.

Senza TRLT.

Se la funzionalità TRLT non è attivata, il sistema gestisce le scorte e le richieste nel seguente modo:

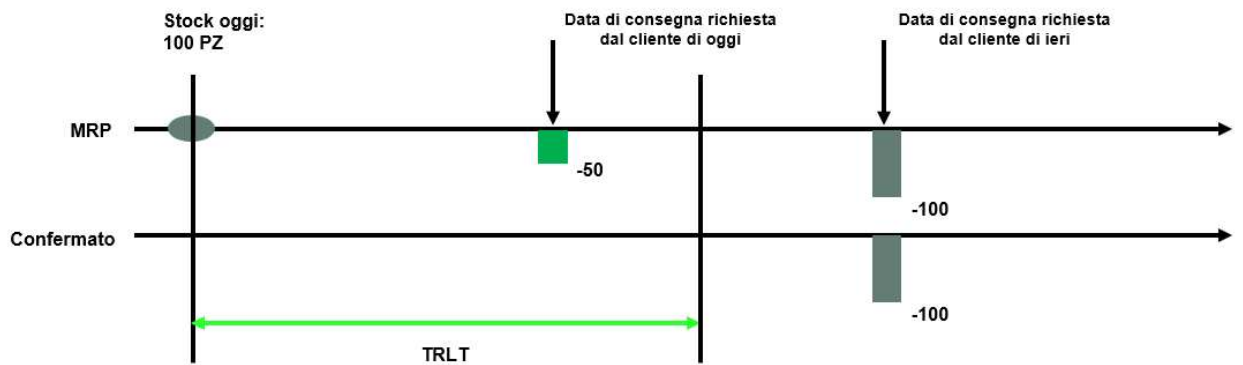
1. Considera la quantità disponibile per la promessa di consegna (ATP) come la somma di:
  - Stock fisico disponibile in magazzino.
  - Entrate pianificate.
  - Uscite pianificate.

Questo calcolo viene fatto senza un limite temporale definito.

2. Conferma tutte le richieste che possono essere soddisfatte tramite lo stock disponibile o le entrate pianificate.
3. Non conferma le richieste per le quali non esiste copertura di stock o movimenti in entrata pianificati.
4. Prioritizza le richieste in base all'ordine di inserimento nel sistema.

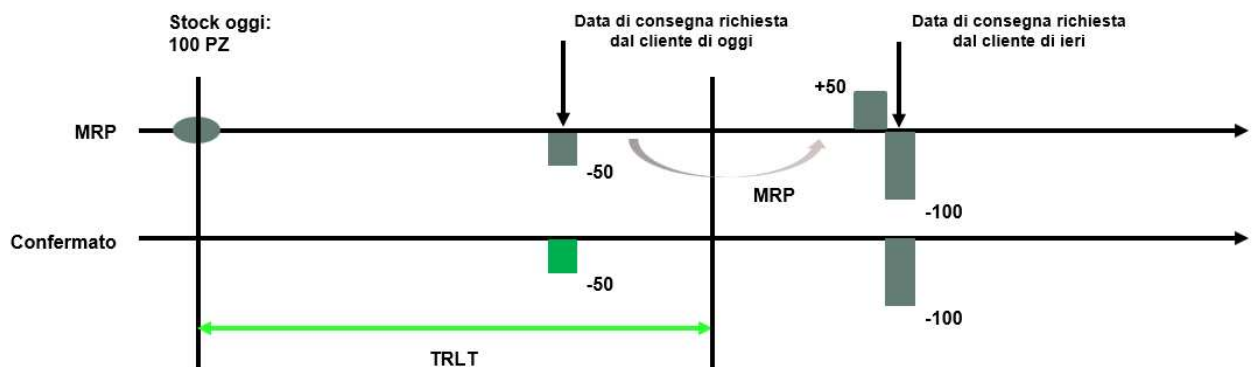
Si noti che senza l'attivazione del TRLT, in caso di mancanza di stock e di movimenti in entrata pianificati, il sistema SAP non sarà in grado di fornire una data di consegna precisa.

Esempio: utilizzo del TRLT. (flag "Senza tempo di approvvigionamento" non presente)



**Ieri** il cliente ha richiesto 100 pezzi da essere consegnati dopo il TRLT. Il sistema lo conferma nonostante la disponibilità di stock (100 pezzi) in quanto il fabbisogno è al di fuori del replenishment lead time.

**Oggi** lo stock fisico è ancora 100 pezzi. Un cliente emette un ordine di 50 pezzi con una data richiesta di consegna che rientra nel TRLT.



L'ATP confermerà il fabbisogno del cliente all'interno del TRLT, poiché lo stock disponibile è calcolato considerando solo lo stock e il fabbisogno all'interno del TRLT. MRP emetterà un ordine di acquisto/produzione di 50 pz poiché, per coprire il fabbisogno di 100, sono necessari solo 50 pz:

$$100 - 50 = 50 \text{ PZ (Stock disponibile)}$$

$$50 - 100 = 50 \text{ PZ (da acquistare/produrre)}$$

### **3.3 L'Advanced ATP: introduzione alle funzionalità aggiuntive**

L'ATP avanzato o aATP è disponibile da SAP S/4HANA e comprende il controllo ATP che faceva parte di SAP ERP, ora definito come il controllo della disponibilità del prodotto o product availability check mentre, l'ATP avanzato in SAP S/4HANA, si riferisce a quattro componenti:

- Product Availability Check
- Product Allocation
- Backorder Processing
- Alternative Based Confirmation

Il Product Availability Check rappresenta il controllo ATP standard finora approfondito che, nel pacchetto dell'Advanced, è fornito di alcune funzionalità aggiuntive.

Gli altri tre componenti verranno analizzati nei prossimi paragrafi.

#### **3.3.1 Backorder Processing**

Il BOP (Back Order Processing) è un metodo utilizzato per aggiornare le quantità e le date di disponibilità dei prodotti in base alle variazioni giornaliere delle scorte disponibili. Se, ad esempio, si verifica un aumento improvviso delle scorte, il BOP permette di adeguare automaticamente la quantità confermata negli ordini e modificare il piano di consegna per rispettare le date richieste dai clienti.

In questo contesto, l'Advanced Available-to-Promise offre strategie innovative per determinare quali clienti e quali ordini di vendita hanno priorità nell'assegnazione delle scorte limitate presenti in magazzino. Ad esempio, in caso di disponibilità limitata di

scorte, l'aATP aiuta a decidere come confermare gli ordini in base alla priorità e alla profittabilità, tra un numero elevato di clienti che richiedono lo stesso prodotto.

Il BOP permette di raggruppare gli ordini che necessitano di regole di conferma diverse, assicurando una distribuzione dei prodotti equa ma che rispecchia le priorità del business, tramite l'idea della "Confirmation Strategy", come definita da Acharya, Mandhana e Vadakayil (2022).

Queste si possono riassumere nelle seguenti categorie:

- Win: i clienti che rientrano in questa categoria saranno soddisfatti anche quando la domanda supera l'offerta;
- Gain: i clienti di questo gruppo manterranno le promesse fatte dal business precedentemente e potranno essere confermati ulteriori ordini a patto che il primo gruppo sia già stato soddisfatto;
- Improve: in questo gruppo ai clienti vengono soddisfatte le promesse di approvvigionamento ma potrebbero perderne alcune a favore dei Gain.
- Redistribute: i clienti di questo gruppo potrebbero perdere alcuni ordini già approvati, se prima i clienti dei precedenti due gruppi non vengono soddisfatti;
- Fill: al pari del gruppo precedente, i clienti che sono all'interno di questo gruppo devono attendere che i primi due gruppi siano soddisfatti ma non ottengono conferme neanche se, una volta soddisfatti Gain e Win, la merce risulta disponibile;
- Lose: quando la domanda supera l'offerta, i clienti di questo gruppo perderanno le loro conferme a favore dei gruppi precedenti.

L'immagine seguente è esemplificativa del processo decisionale.

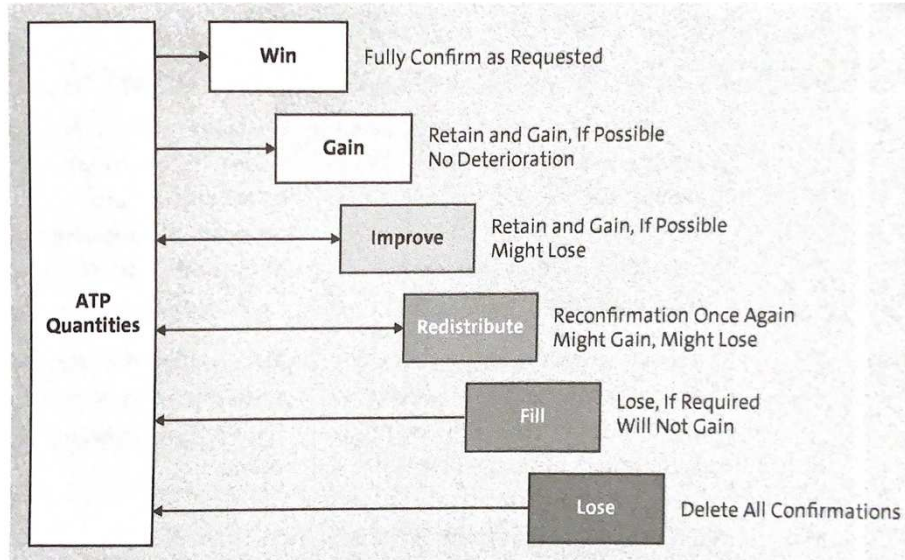


Figura 26 Strategie di conferma nel Backorder Processing (Acharya, Mandhana e Vadakayil (2022)).

Le cinque categorie sono assegnate a specifici documenti di vendita in base a regole definite, che possono essere raccolte tramite l'applicazione Fiori "Configure BOP Segment".

### 3.3.2 Alternative Based Confirmation

L'Alternative Based Confirmation (ABC) nel sistema SAP rappresenta una soluzione efficace e flessibile per gestire gli ordini di vendita, permettendo non solo di evadere le voci degli ordini da stabilimenti diversi o multipli, ma anche di determinare prodotti sostitutivi nel caso in cui il prodotto originariamente richiesto non sia disponibile. Questa caratteristica è estremamente utile in situazioni dove, ad esempio, un cliente richiede una quantità specifica di materiale da un certo stabilimento, che però risulta non essere disponibile o lo è solo in parte. Per non limitarsi a consegnare la quantità parzialmente disponibile e di programmare una nuova consegna per quando il resto dell'inventario sarà disponibile, il sistema SAP ha la capacità di ricercare impianti alternativi che possano soddisfare completamente la richiesta del cliente.

Per garantire il corretto funzionamento dell'ABC, è fondamentale definire accuratamente sia i materiali che gli impianti sostitutivi. È inoltre essenziale stabilire strategie ben precise che determinino quali materiali e impianti debbano essere utilizzati per le sostituzioni e come devono essere effettuati i controlli per definire quale strategia risulti



essere la più adeguata, in ogni specifica situazione. Questo approccio consente una gestione più efficiente e reattiva degli ordini, ottimizzando la soddisfazione del cliente e la gestione della catena di approvvigionamento, specialmente in contesti di scarsa disponibilità di prodotti o limitazioni nella capacità produttiva.

### **3.3.3 Product Allocation**

Il Product Allocation (PAL) è uno strumento utile alla gestione della supply chain, offrendo soluzioni efficaci per affrontare le sfide legate alla distribuzione di prodotti molto richiesti. Questa funzionalità si rivela particolarmente preziosa quando si tratta di gestire prodotti con disponibilità limitata ma con una domanda elevata da parte dei clienti. Con PAL, è possibile configurare il sistema in modo da allocare quantità massime specifiche di prodotti, assicurando così una distribuzione equa tra tutti i clienti, oppure definire quantità minime garantite per clienti che possiedono contratti speciali, garantendo la soddisfazione e il rispetto degli accordi esistenti.

La funzione PAL si distingue per la sua capacità di identificare clienti o regioni, in base alle regole definite, che si considerano prioritari, assegnando loro quantità di scorte specifiche. Ciò consente di ottimizzare la distribuzione delle risorse in base a criteri di priorità aziendale, assicurando al contempo un servizio clienti efficiente e mirato.

Anche per questa funzionalità, sono disponibili diverse applicazioni Fiori che facilitano la gestione dell'allocazione dei prodotti.



## ***Capitolo 4: Il caso Gruppo Montenegro***

### **4.1 Selezione del caso studio**

Nella fase preliminare di questo studio, si è condotta un'analisi dettagliata del contesto della rivoluzione digitale che ha segnato gli ultimi decenni, con particolare enfasi sull'integrazione dei sistemi ERP (Enterprise Resource Planning) nei processi di vendita. Questa panoramica è stata volta a descrivere le strategie e le metodologie di tali sistemi, necessarie per mantenere la competitività e l'agilità aziendale nell'era digitale.

Ci si focalizza ora sullo studio di caso aziendale adeguato ad illustrare come le aziende contemporanee debbano non solo essere consapevoli della necessità di trasformarsi digitalmente, ma anche attive nell'implementare metodi innovativi e nuove funzionalità per l'ottimizzazione costante dei loro processi aziendali.

In questo contesto, anche minimi aggiustamenti nei processi di gestione, come l'efficienza nella catena di approvvigionamento o l'ottimizzazione delle risorse, possono avere un impatto esponenziale sulla produttività e sull'efficienza operativa complessiva dell'organizzazione.

Il caso del Gruppo Montenegro serve da esempio paradigmatico. Attraverso l'adozione di una mentalità innovativa e l'abbinamento con tecnologie emergenti, dall'utilizzo delle strategie Lean all'Industry 4.0, il Gruppo ha mostrato una crescita significativa, posizionandosi come leader nel mercato italiano e acquisendo riconoscimento a livello internazionale.

L'analisi si concentra su una specifica implementazione, il controllo della disponibilità dei prodotti presente in Sap, per esemplificare come interventi mirati possano influenzare l'intero ciclo di vita del prodotto, dalla pianificazione alla distribuzione, evidenziando le sfide, le motivazioni e gli obiettivi strategici coinvolti in questo processo di trasformazione aziendale.

Il Gruppo Montenegro emerge come un caso di studio particolarmente interessante, specialmente per il suo utilizzo di un sistema CRM Salesforce integrato con il sistema

SAP. Questa integrazione mira a ottimizzare la gestione delle relazioni con i clienti e l'efficienza operativa. Si intende esaminare come l'implementazione di un controllo della disponibilità integrato con i due sistemi possa ulteriormente perfezionare aspetti cruciali della gestione aziendale e aumentare la soddisfazione sia interna che esterna.

Il processo di analisi adottato prevede l'identificazione di gap operativi e la valutazione delle motivazioni e delle difficoltà che emergono in un processo di trasformazione digitale così complesso. Questo approccio metodologico include l'uso di interviste per acquisire una comprensione approfondita delle dinamiche interne, oltre allo sviluppo di una mappatura dettagliata del flusso dei dati, effettuata dal business con l'aiuto di un'azienda di consulenza specializzata. Lo scopo è quello di delineare un percorso chiaro verso la soluzione più adatta alle specificità e alle esigenze del Gruppo Montenegro.

Importante sottolineare come alcune di queste implementazioni non solo facilitino l'ottimizzazione dei processi esistenti, ma offrano anche la possibilità di identificare e correggere problemi e disfunzionalità nelle operations che, prima dell'adozione di tali sistemi integrati, potevano rimanere celati. L'analisi delle operazioni interne, arricchita da queste tecnologie avanzate, permette così di illuminare aree precedentemente oscure, offrendo opportunità di miglioramento continuo e innovazione strategica.

## **4.2 Introduzione al Gruppo Montenegro**

Fondata nel 1885 a Bologna, Gruppo Montenegro è un'importante realtà aziendale italiana, specializzata nel settore Food & Spirits. Con un organico di circa 400 dipendenti, l'azienda ha registrato un fatturato di oltre 280 milioni di euro nel 2022, segnando un incremento del 60% negli ultimi sei anni. La sua presenza globale si estende in oltre 70 Paesi e, in Italia, si posiziona come il secondo maggior player nel mercato italiano degli Spirits.

Concentrato sul futuro, Gruppo Montenegro è profondamente impegnato in pratiche etiche e sostenibili, intraprendendo numerosi progetti di sostenibilità in vari settori.

Inoltre, l'azienda ha compiuto passi notevoli nella promozione della parità di genere e sostiene un approccio proattivo alla responsabilità ambientale, concentrandosi sulla riduzione dell'impatto ecologico e sulla promozione di pratiche sostenibili in tutte le sue operazioni.

All'interno delle sue due divisioni principali, Food e Spirits, Gruppo Montenegro vanta un portafoglio diversificato di marchi. Nel settore Food, spiccano nomi come Bonomelli, Olio Cuore e Cannamela. Nel comparto Spirits, il gruppo è rinomato per Amaro Montenegro, Vecchia Romagna e Select, oltre a gestire la distribuzione italiana di marchi internazionali come Jägermeister, Jack Daniel's e Matusalem.

Undici dei suoi marchi sono riconosciuti come "Marchi storici di interesse nazionale" e inseriti nel Registro del ministero dello Sviluppo Economico, a testimonianza del loro contributo significativo al patrimonio del made in Italy.

Per quanto riguarda le vendite, il Gruppo Montenegro opera attraverso due principali canali di distribuzione: On-Trade e Off-Trade. Il canale On-Trade copre i punti vendita dove i prodotti vengono acquistati e consumati sul posto, raggruppati sotto la denominazione Ho.Re.Ca (Hotellerie-Restaurant-Cafè). Il canale Off-Trade, invece, si riferisce ai luoghi dove i prodotti vengono acquistati per il consumo domestico, ossia la grande distribuzione organizzata (GDO).

#### **4.2.1 Descrizione del caso studio**

Il presente studio si concentrerà sull'integrazione del sistema Available To Promise (ATP) di SAP, che verrà realizzata dal Gruppo Montenegro. Questa iniziativa è coerente con la visione aziendale di valorizzare il patrimonio informativo, infatti, come precedentemente dichiarato dall'ex amministratore delegato Marco Ferrari, "l'impiego delle risorse informative rappresenta un pilastro fondamentale nel percorso di crescita a lungo termine dell'azienda".

È da notare che l'azienda utilizza il sistema ERP di SAP sin dalla sua versione R/3, e in aggiunta, nel 2019, l'azienda ha integrato anche il sistema CRM di Salesforce per

ottimizzare il servizio al cliente. Questi due sistemi operano in sinergia, offrendo da un lato, tramite SAP, automazione e informazioni dettagliate per il business, e dall'altro, tramite CRM, dati immediati per il servizio clienti, con l'obiettivo finale di massimizzare la soddisfazione del cliente.

L'integrazione del controllo ATP mira a essere un elemento chiave nell'ottimizzazione di questa interazione, con l'intento di migliorare ulteriormente l'efficienza operativa complessiva dell'azienda.

## **4.3 Evoluzione dei sistemi gestionali utilizzati da Montenegro**

### **4.3.1 Introduzione di Sap**

Il Gruppo Montenegro ha intrapreso un percorso di implementazione del sistema ERP di SAP già con il sistema R/3. Questo sistema ha permesso l'integrazione del controllo di gestione, facilitando l'evoluzione progressiva verso l'inclusione di ulteriori moduli funzionali. Tra il 2004 e il 2005, è stata implementata una significativa estensione con l'introduzione del modulo di Vendite e Distribuzione (SD).

Nel 2019, coerentemente con una strategia di "change management" mirata all'adattamento continuo e all'innovazione, il Gruppo ha compiuto un salto qualitativo migrando al sistema SAP S/4HANA.

Concentrandosi specificamente sul modulo di Vendite e Distribuzione (SD), si osservano molteplici vantaggi derivanti dall'adozione di SAP. Tra questi, si evidenzia “un incremento nella visibilità e nella gestione efficace dei processi di vendita, oltre a un miglioramento nella strutturazione dello schema dei prezzi”, come spiegato da un IT Business Partner dell'azienda.

Altro “aspetto rilevante è l'integrazione del modulo SD con i sistemi logistici e i processi di controllo finanziario, consentendo una sinergia operativa che ottimizza le operazioni di vendita e distribuzione all'interno dell'ecosistema aziendale”. Queste innovazioni sottolineano l'impegno del Gruppo Montenegro nell'adottare soluzioni tecnologiche avanzate per un miglioramento continuo delle sue operazioni commerciali e di gestione.

### 4.3.2 Introduzione al CRM

Nel 2019, allineandosi con lo “Human Spirit” del Gruppo, definito dall'ex CEO come "l'abilità di armonizzare innovazione e costante attenzione verso le persone", è stata introdotta una nuova strategia per il Customer Relationship Management (CRM), realizzando un'efficace integrazione con SAP e il suo modulo di vendite e distribuzione. Questa scelta ha segnato un'evoluzione significativa rispetto al precedente sistema, basato essenzialmente su un semplice meccanismo di inserimento ordini.

Il CRM adottato è stato quello fornito da Salesforce, leader indiscusso nel settore dei CRM, che ha introdotto un modello radicalmente innovativo per l'organizzazione. Questa piattaforma non solo ha aumentato in modo esponenziale l'efficienza e le prestazioni rispetto al precedente sistema, ma ha anche notevolmente arricchito la gestione delle relazioni con i clienti.

Salesforce ha guadagnato un'importante posizione di rilievo nel panorama dei CRM, principalmente grazie alla sua funzionalità e capacità di migliorare l'esperienza del cliente. La piattaforma integra l'intero ciclo di vita della relazione con il cliente, dalla raccolta dati fino alla possibilità di prendere decisioni basate su queste informazioni (data-driven). Inoltre, si distingue per la sua fruibilità, intesa come facilità di utilizzo per gli utenti, rendendo la gestione dei dati meno complessa e più intuitiva.

L'implementazione del CRM ha contribuito a ridurre la complessità nella gestione dei dati e a semplificare i processi di gestione dei clienti, allineandosi con gli obiettivi di innovazione e attenzione alle persone del Gruppo.

Il gruppo Montenegro, tramite l'utilizzo dei CRM svolge le seguenti attività principali:

- **Gestione e Monitoraggio degli Ordini:** questo processo implica l'inserimento e il monitoraggio degli ordini attraverso un sistema integrato di interfaccia dati. Gli ordini vengono processati e trasferiti al sistema SAP per ulteriori elaborazioni, quali la programmazione delle consegne e la fatturazione. I progressi delle

operazioni eseguite in SAP sono tempestivamente sincronizzati con Salesforce per una dettagliata analisi dei dati.

- Risoluzione dei Blocchi sugli Ordini: nel CRM, è presente la funzionalità per il rilascio degli ordini che si trovano in uno stato di blocco, facilitando così la continuità operativa.
- Registrazione di Nuovi o Potenziali Clienti: la piattaforma CRM consente il censimento e la registrazione di nuovi o potenziali clienti nel sistema SAP, ottimizzando il processo di acquisizione clienti.
- Organizzazione di Eventi nel Marketing: Salesforce fornisce accesso alle campagne di marketing, permettendo agli utenti di organizzare eventi mirati per i clienti, potenziando così le strategie di engagement.
- Gestione Contabile dei Clienti: viene effettuato il controllo contabile dei clienti, con l'inserimento di incassi e gestione delle distinte di pagamento
- Ottimizzazione delle Visite clienti: l'elemento Retail Execution del CRM supporta gli utenti nell'effettuazione delle visite ai clienti, fornendo guida nelle varie attività, come ad esempio la raccolta e l'inserimento di metriche specifiche.

Nell'ambito di un'intervista condotta con un IT Business Partner del Gruppo, è stato sottolineato il ruolo primario del CRM come “strumento focalizzato sull'orientamento al cliente” e sul supporto alle attività commerciali. Il CRM di Sales Force è descritto come un “acceleratore” che favorisce una scalabilità nello sviluppo di soluzioni, un aspetto difficilmente replicabile con altre piattaforme.

L'implementazione del sistema di Customer Relationship Management (CRM) ha consentito all'azienda di ottenere una visione olistica dei suoi clienti, oltre a permettere l'analisi individualizzata di ciascun cliente attraverso grafici di performance e reportistica dettagliata. Questi strumenti sono fondamentali anche per valutare le performance aziendali.

Un esempio illustrativo presentato nell'intervista riguarda l'evoluzione del processo di vendita: precedentemente, i venditori, operando da computer, dovevano inviare un'e-mail per effettuare un ordine. Ora, grazie all'integrazione del CRM accessibile da dispositivi mobili, è possibile inserire direttamente nel sistema i dati relativi ai clienti e ai prodotti. Questo processo si collega automaticamente al sistema SAP per la successiva



elaborazione. Inoltre, i nuovi venditori beneficiano dell'accesso immediato a dati storici e performance pregresse, facilitando così l'inserimento e l'efficacia nel loro ruolo.

### **4.3.3 Integrazione CRM-SAP**

Secondo quanto riporta Sap direttamente nel suo sito internet, “il CRM è uno degli strumenti di sicuro affidamento per i team di vendita e marketing, che hanno modo di personalizzare le interazioni con i clienti, offrendo una migliore esperienza e accrescendo così la possibilità di conversione. L'integrazione CRM/ERP potenzia tale processo fornendo intelligence di mercato in tempo reale, metriche sulla domanda e analisi dei dati”

L'integrazione sinergica dei sistemi CRM e ERP rappresenta un catalizzatore per l'incremento del rendimento aziendale, potenzialmente elevando il volume di affari fino al 30%, come sottolineato da Nucleus Research. Questa sinergia amplifica le potenzialità di un'azienda che si propone di mettere al centro della propria visione il cliente, con l'effetto di rafforzare il proprio status nel mercato globale.

Un'integrazione ottimale consente un flusso di dati continuo e immediato, garantendo l'accesso a informazioni vitali e migliorando l'efficienza della gestione dei dati.

L'integrazione di CRM ed ERP facilita la gestione delle relazioni con i clienti, permettendo agli agenti di vendita di monitorare con precisione lo stato degli ordini, garantendo un'interazione con il cliente favorevole. Inoltre, contribuisce all'ottimizzazione della produttività, semplificando processi cruciali come la gestione degli ordini e l'incasso, e promuove un approccio alla gestione delle vendite basato su analisi dati e metriche precise.

L'implementazione di un sistema integrato CRM-ERP fornisce una "single source of truth", ovvero una fonte unica di informazioni veritiere, che migliora la visibilità e la trasparenza dei processi aziendali, fondamentale per decisioni informate e strategiche.

La comunicazione tra i sistemi CRM ed ERP contribuisce alla riduzione dei costi operativi, eliminando inefficienze e potenziando i ricavi. Processi più snelli e automatizzati riducono la possibilità di errori e i costi associati alla gestione del personale.

Infine, un sistema ERP modulare che integri funzionalità CRM, abilita una gestione aziendale più fluida, efficace e orientata al futuro.

## **4.4 Analisi della situazione attuale e individuazione dei GAP - interviste**

Tramite delle interviste con i responsabili IT e i responsabili della logistica è stato possibile raccogliere i principali Gap del controllo di disponibilità attualmente in essere.

*“Come viene gestito attualmente il controllo di disponibilità della merce all'interno del Gruppo?”*

In risposta alla domanda, è stato rilevato che nel Gruppo non esiste attualmente una strategia integrata che permetta alla forza vendite di promettere con sicurezza una data di consegna dei prodotti ai clienti. Le vendite, infatti, operano senza una capacità definita o meglio, infinita. Questa situazione è stata identificata come un "buco di business" e, come sottolineato dall'IT Business Partner di GM intervistato, "il controllo ATP garantirà un grande vantaggio" nel colmare questo vuoto.

Si riconosce quindi l'importanza fondamentale di implementare un sistema di controllo ATP per colmare il divario esistente tra i reparti di logistica e produzione da una parte, e le vendite dall'altra. Al momento, sono state identificate alcune strategie esistenti per gestire questo gap informativo tra le diverse funzioni. La disponibilità della merce viene attualmente controllata principalmente attraverso due canali:

- Tramite E-mail: in questo modo, le diverse aree funzionali comunicano al reparto vendite la non disponibilità di certi prodotti, fornendo al contempo una data prevista per il loro riapprovvigionamento, basata sui controlli effettuati.

- Tramite un Flag nell'Anagrafica Materiali in SAP: questo flag serve per segnalare la non disponibilità della merce, fornendo così un indicatore immediato agli addetti alle vendite.

*“Alla luce delle considerazioni effettuate, quali sono i miglioramenti che secondo il business il controllo di disponibilità potrebbe portare all'interno delle funzioni aziendali?”*

Nell'ambito del settore Go-To-Market, "la piena visibilità nell'erogazione degli ordini è un fattore estremamente critico, in quanto la rapidità è un elemento fondamentale" e "evita di creare dei workload significativi che permettono risparmio di tempo e costi", secondo il responsabile della logistica di GM intervistato. Il gruppo affronta la gestione delle consegne con due approcci distinti: da un lato, le consegne standard a costi predefiniti, e dall'altro, le consegne personalizzate per clienti con esigenze specifiche, basate su contratti ad hoc. La mancata disponibilità della merce nei tempi previsti "crea del workload, genera entropia, e sono necessari dei costi emergenziali con consegne express che hanno un costo più elevato". Un efficace controllo ATP può prevenire questi problemi e concorrere a “creare un KPI di Cost Perfect Order”.

Il responsabile della logistica del Gruppo sottolinea l'importanza di garantire la piena disponibilità della merce, sia per quantità che per tempi di consegna, affermando che ciò è fondamentale anche per "il rispetto e la fiducia dei clienti", che contano sulle promesse fatte dal team di vendita.

Inoltre, è emerso che all'interno dell'organizzazione sono presenti dei “silos informativi”, secondo l'IT Business Partner. Questi ostacoli al flusso di informazioni tra i reparti di produzione, logistica e vendite possono avere un impatto negativo sulle vendite, con possibili forniture di date di consegna errate ai clienti. In questo scenario, l'implementazione del controllo ATP, automatizzando l'accesso alle informazioni, rappresenta una soluzione efficace per superare tali difficoltà.

In questo contesto, "la logistica di GM non è solo un prodotto, ma anche un servizio". Una gestione accurata di questa funzione migliora notevolmente la comunicazione e l'efficienza generale dell'azienda.

*“Quali sono le sfide che l’azienda potrebbe dover affrontare durante l’implementazione?”*

In merito ai possibili ostacoli introdotti da un nuovo processo di controllo della disponibilità della merce, è stato evidenziato che potrebbero emergere "problemi di adozione" (IT Business Partner), che comprendono non solo le difficoltà degli utenti nell'adattarsi al nuovo sistema, ma anche sfide tecniche legate all'implementazione e alle nuove dinamiche operative. Questi problemi potrebbero condurre a "informazioni sbagliate o non veritiere sulla disponibilità della merce". Un esempio tipico è quello delle anagrafiche cliente non correttamente compilate, che necessitano di una "manutenzione time consuming" per garantire la correttezza dei dati.

In questo contesto, è fondamentale che "l'arte stia nella strategia di adozione, e nella capacità di far comprendere agli utilizzatori che i dati iniziali potrebbero essere approssimativi, ma verranno affinati nel tempo".

Secondo il responsabile della logistica, i vari processi coinvolti dovranno essere consapevoli della necessità di "cambiare le proprie abitudini", adattandosi a un aggiornamento costante dei dati condivisi per garantire l'efficacia del sistema. Questa esigenza non riguarda solo la produzione, la logistica e le vendite, ma si estende anche al reparto acquisti, che deve fronteggiare continui cambiamenti nel mercato globale, i quali possono causare ritardi e problemi di reperibilità delle merci.

Un ulteriore aspetto da considerare, più generale, riguarda la visibilità estesa a tutta la rete di vendita e, in futuro, anche ai clienti. Questo potrebbe trasformarsi in un'arma a doppio taglio: "permettere ai clienti di sapere che una merce non è disponibile rappresenta la parte più sfidante", come affermato dal responsabile logistico. Tale trasparenza potrebbe influenzare negativamente l'acquisto di altri prodotti o compromettere le promozioni basate su quantità.

*“Alla luce di quanto detto, con quali strategie si possono affrontare i problemi legati alla prima implementazione?”*

In risposta alla domanda su come affrontare le sfide legate alla prima implementazione del controllo di disponibilità di Sap, l'IT Business Partner ha sottolineato che “l'adozione di un sistema standard in SAP è allineata con la necessità di flessibilità durante il periodo iniziale” di attuazione del progetto. Questa flessibilità è cruciale per adattarsi ai cambiamenti e risolvere eventuali problemi che emergono nel corso dell'implementazione.

Inoltre, è stato evidenziato che "tutte le chiamate effettuate dal CRM a SAP saranno registrate e archiviate in una tabella di Big Data". Questo permetterà di raccogliere un volume significativo di informazioni che fungono da base per analisi approfondite. Queste analisi sono essenziali per rispondere a domande critiche che possono emergere, come "perché ci sono stati problemi di produzione che hanno influenzato la disponibilità della merce e in quali aree?" o "quali prodotti hanno presentato maggiori criticità?".

Attraverso questa sorta di “reverse engineering” basato sui dati, sarà possibile individuare e risolvere le problematiche alla radice. Analizzando attentamente i dati raccolti, il team IT e gli altri reparti coinvolti possono acquisire preziose intuizioni per ottimizzare continuamente il sistema, identificando le aree di miglioramento e intervenendo in modo mirato per affrontare le sfide della fase iniziale.

#### **4.4.1 GAP Analysis**

Dalle interviste effettuate, è possibile identificare e analizzare diversi gap nel controllo di disponibilità della merce all'interno del Gruppo. Questi gap possono essere raggruppati in tre categorie principali: operativi, informativi e strategici.

##### ***Gap Operativi***

1. Mancanza di Capacità Definita nelle Vendite: attualmente, la forza vendita lavora senza una capacità definita, non potendo promettere con sicurezza una data di consegna ai clienti. Ciò genera incertezze e inefficienze nel processo di vendita.

2. Metodi di Controllo Non Integrati: il controllo della disponibilità avviene principalmente tramite e-mail e un flag nell'anagrafica dei materiali in SAP, che non sono metodi integrati e potrebbero portare a ritardi nella comunicazione e potenziali errori.

### ***Gap Informativi***

1. Silos Informativi: ci sono ostacoli al flusso di informazioni tra i reparti di produzione, logistica e vendite, che possono portare a forniture errate di date di consegna ai clienti.
2. Qualità dei Dati: problemi legati alla qualità dei dati, come anagrafiche cliente non correttamente compilate, possono portare a informazioni sbagliate o non veritiere sulla disponibilità della merce.

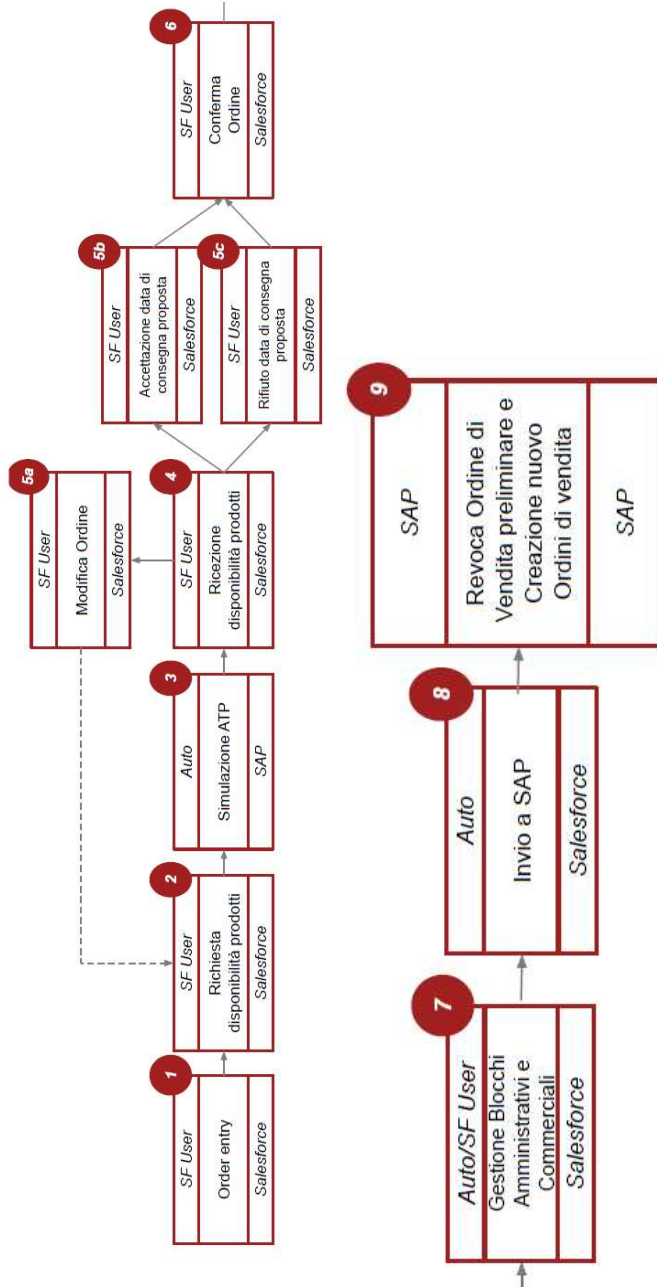
### ***Gap Strategici***

1. Adozione di Nuovi Sistemi: la sfida nell'adottare nuovi sistemi come il controllo ATP, con la necessità di una strategia di adozione flessibile e comprensibile per gli utenti.
2. Gestione del Cambiamento: La necessità di cambiare le abitudini operative e di aggiornare costantemente i dati condivisi, coinvolgendo non solo la produzione, la logistica e le vendite, ma anche il reparto acquisti.
3. Visibilità Estesa e Impatto sui Clienti: l'estensione della visibilità ai clienti può essere un'arma a doppio taglio, influenzando le decisioni di acquisto e le promozioni.

I GAP identificati hanno portato alla formulazione di una strategia di risoluzione da parte del GM, che si concentra sull'implementazione del controllo ATP come mezzo principale per mitigare questi buchi di business. Questa strategia è supportata da un'analisi approfondita dei dati e dall'adozione di un approccio flessibile e informativo.

In sintesi, l'analisi dei GAP sottolinea l'importanza di un approccio integrato e strategico nella gestione della disponibilità delle merci, puntando sulla qualità dei dati, sull'efficienza dei processi e sulla gestione efficace del cambiamento organizzativo.

## 4.5 Disegno tecnico del processo



Nei prossimi punti viene spiegato nel dettaglio il flusso disegnato con il Gruppo Montenegro insieme all'azienda di consulenza PwC per l'implementazione del controllo di disponibilità:

1. Nella creazione dell'ordine si prevede che l'utente inserisca, come avviene ad oggi, una data richiesta di consegna prodotti.
2. La richiesta di controllo di disponibilità della merce avverrà tramite un pulsante dedicato precedente alla conferma dell'ordine o contestuale.
3. In questo punto avverrà una simulazione nel sistema Sap ma non verrà creato alcun ordine su SAP (quindi non c'è allocazione di quantità/prodotti).  
Da Salesforce a SAP viene inviata la data di consegna e le quantità/prodotti richiesti.
4. La risposta alla simulazione proporrà all'utente informazioni riguardanti la data di disponibilità complessiva. Sarà possibile visionare ulteriori informazioni: come le quantità disponibili alla data richiesta e le date di disponibilità delle ulteriori quantità richieste, per ogni prodotto inserito nell'ordine di vendita.
- 5a. In questa fase l'utente potrà aggiornare l'ordine in termini di quantità dei prodotti o in termini di data di consegna richiesta. Successivamente alle eventuali modifiche sarà a discrezione dell'utente ripetere o meno il controllo di disponibilità della merce
- 5b. In caso di accettazione della data proposta si prevede di copiare la data di consegna proposta da SAP nella data di consegna richiesta dall'utente.
- 5c. In caso di rifiuto della data proposta non si prevede di copiare la data di consegna proposta da SAP nella data di consegna richiesta dall'utente.
6. Nella fase di conferma dell'ordine si prevede di inviare già a SAP l'ordine. Su SAP verrà creato a tutti gli effetti un ordine di vendita ma in stato Preliminare, utile all'allocazione delle quantità/prodotto. SF invia la data di consegna richiesta a SAP, che effettua comunque di nuovo il calcolo della data di consegna proposta (e non viene ritornata a SF).
7. Durante la gestione dei blocchi ordini per motivi amministrativi e/o commerciali, se dovessero esserci delle modifiche all'ordine, saranno possibili modifiche ma non verrà ri-innescata la verifica ATP.
8. Invio dell'ordine a Sap, post modifiche.  
.
9. A questo punto SAP procede prima alla eliminazione dell'Ordine di vendita in stato Preliminare con conseguente "dis-allocazione" delle quantità/prodotto e immediatamente dopo procede alla creazione di un nuovo Ordine di Vendita con ri-allocazione delle quantità/prodotto e ricalcolo della data di consegna proposta, non inviata a SF).



Dopo un'analisi approfondita delle modalità comunicative tra i sistemi ERP e CRM, discusse dai consulenti PwC e dagli esperti del business del Gruppo Montenegro, si è proceduto alla definizione dei parametri di monitoraggio e alla valutazione delle dinamiche operative del sistema di controllo ATP. In questa fase, sono state effettuate sessioni di allineamento periodiche, finalizzate a identificare, insieme ai responsabili aziendali, gli aspetti cruciali per l'efficacia del sistema di controllo ATP.

Nel corso di tre riunioni focalizzate, si è proceduto alla selezione delle norme di controllo, indispensabili per il corretto funzionamento del sistema. Questo processo ha beneficiato del contributo di consulenti SAP esperti, permettendo di allineare le procedure di controllo con le architetture gestionali del Gruppo.

La decisione finale, sebbene abbia portato all'adozione di un sistema di controllo di disponibilità standard, in contrapposizione all'Advanced ATP e alle sue funzionalità aggiuntive descritte nel capitolo precedente, si è basata su un'analisi approfondita che ha tenuto conto della non necessità di acquisire licenze supplementari da SAP, evidenziando una decisione ponderata e in linea con le prestazioni e le risorse disponibili dall'azienda.

#### **4.5.1 Allineamenti**

##### *Primo allineamento - Presentazione del controllo ATP*

Con la prima riunione i consulenti Sap hanno spiegato le funzionalità del controllo ATP standard e il funzionamento del processo ATP su SAP S/4HANA, sia dal punto di vista teorico che pratico con esempi sul suo funzionamento.

Si riassumono i principali punti oggetto di approfondimento in tale sede:

- **Gestione dei materiali:** così come definito nel capitolo 3, è possibile definire i materiali oggetto del controllo in modo puntuale. Questa dinamica risulta utile per quei materiali che risultano critici per l'azienda, ovvero soggetti a dinamiche complesse di approvvigionamento e che seguono regole speciali.

- Allocazione dello stock: come approfondito precedentemente il sistema controlla la disponibilità della merce attraverso controllo dei movimenti in entrata e in uscita della merce secondo le logiche FIFO.
- Rischiodulazione: La rischiodulazione del controllo di disponibilità consente di superare la logica FIFO, secondo cui il primo ordine emesso ha priorità sugli ordini successivi a livello di evasione/consegna. Durante l'incontro, è stato appurato che tale funzionalità non è in linea con la configurazione richiesta ma che il business preferisce inserire manualmente eventuali ri-schiodulazioni della consegna a favore di un controllo più diretto sui casi specifici in cui questo sia necessario
- TRLT: il tempo totale di riapprovvigionamento è stato presentato con degli esempi a supporto. A livello di configurazione, è possibile indicare se nel controllo disponibilità deve essere considerato o meno il tempo di riapprovvigionamento del materiale, quindi il tempo necessario alla produzione e logistica affinché la merce sia disponibile.

Affinché il calcolo funzioni correttamente e la data di consegna proposta sia quanto più vicina alla data effettiva, è necessario che le anagrafiche siano popolate correttamente.

Per questo motivo GM, non disponendo nell'immediato di metriche precise, ha deciso, in linea con i Gap riscontrati durante le interviste, che non utilizzerà il TRLT.

- Configurazione degli oggetti da considerare nel Controllo Disponibilità: Per verificare e confermare la data di consegna richiesta dal cliente, il sistema esegue una serie di controlli sui movimenti di entrata e di uscita pianificata.

Il Gruppo Montenegro, insieme al team logistico, raccoglierà i requisiti per definire correttamente cosa sarà rilevante ai fini della configurazione dell'ATP, oggetto di discussione nell'allineamento successivo.

### *Secondo allineamento - Volumi di controllo*

Il focus del secondo incontro si è concentrato sull'analisi dettagliata della configurazione dell'ATP. L'obiettivo principale era stabilire con precisione i parametri critici per il

monitoraggio del volume di controllo, identificando specificatamente i movimenti di magazzino in ingresso e in uscita che influenzano la determinazione della disponibilità di merce alla data di consegna richiesta.

Durante la sessione, sono state esaminate le varie opzioni di configurazione disponibili nel sistema, con un'attenzione particolare alle impostazioni che interessano direttamente il Gruppo. Queste sono state evidenziate in un riquadro rosso, nell'immagine seguente, per facilitarne l'identificazione e l'analisi.

L'approfondimento ha incluso la valutazione delle interazioni tra le diverse componenti del sistema ATP e la loro influenza sul calcolo della disponibilità di prodotto, nonché l'analisi degli impatti operativi delle diverse configurazioni sulla gestione della catena di fornitura. Questa discussione ha permesso di allineare le funzionalità del sistema con le esigenze specifiche del Gruppo.

Contr. disponibilità	02	Fabb. individuale
Regola di controllo	A	Ordine SD

<b>Posizioni</b> <input checked="" type="checkbox"/> Con stock di sicurezza <input type="checkbox"/> Con quantità in transito <input type="checkbox"/> Con stock controllo qualità <input type="checkbox"/> Con stock bloccato <input type="checkbox"/> Con stock non util. lib.	<b>Requisiti</b> <input checked="" type="checkbox"/> Con fabbisogno vendita <input checked="" type="checkbox"/> Con consegne Con rich. trasf. stock      Escludere <input checked="" type="checkbox"/> Con impegni <input type="checkbox"/> Con fabb. dipendente Con impegni dipendenti      X Tutti
<b>Fornitura futura</b> <input type="checkbox"/> Con richieste di acquisto <input checked="" type="checkbox"/> Con ordini acquisto      Esclusione <input type="checkbox"/> Con avvisi di consegna <input checked="" type="checkbox"/> Con ordini pianificati      Esclusione <input checked="" type="checkbox"/> Con ordini produzione      Esclusione <b>Fornitura in ritardo</b> <input type="checkbox"/> Senza entrate nel passato <input type="checkbox"/> Vis. messaggio per forn. ritardo      F Solo rilasciato <input checked="" type="checkbox"/> X Tutti	<b>Tempo di riapprovvigionamento</b> <input checked="" type="checkbox"/> Senza tempo di riapprovvigionamento <b>Scenari speciali</b> <input type="checkbox"/> Senza controllo magazzino <input checked="" type="checkbox"/> Senza lavorazione esterna <b>Gestione parti mancanti</b> Periodo controllo: entrata merci      0

Vengono di seguito approfondite le impostazioni più rilevanti per GM:

#### *Valutazione dello Stock*

- Stock di sicurezza: il flag indica che nel controllo disponibilità è necessario considerare lo stock già riservato come stock di sicurezza.

- Stock in trasferimento: il flag indica che nel controllo disponibilità è necessario considerare lo stock in transito, che sta per essere trasferito da altri plant o magazzini.

#### *Valutazione della fornitura futura*

- Ordini di produzione: il flag indica che nel controllo disponibilità devono essere considerati gli ordini di produzione. Anche in questo caso, è possibile indicare se considerare solamente gli ordini rilasciati/fissati o tutti gli ordini emessi.
- Ordine di acquisto: il flag indica che nel controllo disponibilità devono essere considerati gli ordini di acquisto. L'opzione risulta essere valida nel caso in cui le date di consegna dei fornitori siano affidabili.

#### *Valutazione dei requisiti*

- Fabbisogno vendita: il flag indica che lo stock già occupato in ordini di vendita emessi non può essere considerato per ordini successivi. Selezionare questo flag è fondamentale per evitare che lo stock venga occupato contemporaneamente in più ordini di vendita.
- Consegne: il flag indica che lo stock occupato in documenti di consegna non deve essere considerato. Anche in questo caso, selezionare questo flag è molto importante per evitare che lo stock in consegna o in elaborazione in magazzino per il prelievo e/o imballaggio venga occupato in nuovi ordini di vendita.
- Rich. Trasn. Stock: il flag indica che lo stock occupato in ordini o richieste di trasferimento ad altri plant non deve essere considerato disponibile per successivi ordini di vendita.
- Impegni: il flag indica che lo stock impegnato non deve essere considerato disponibile per ordini di vendita. Rimuovendo il flag, il sistema non considera le material reservation e calcola una data di consegna prendendo in considerazione anche lo stock impegnato.
- Fabbisogno dipendente: il flag indica che lo stock utilizzato come componente, semilavorato o materia prima in ordini di produzione già in fase di elaborazione non deve essere considerato disponibile per ordini di vendita. Rimuovendo il flag, lo stock presente in ordini di produzione in elaborazione risulterebbe disponibile

per l'ordine di vendita. Considerando che i materiali (prodotti finiti) inseriti in ordini di vendita vengono talvolta utilizzati dalla produzione, questo flag è fortemente consigliato.

- Impegni dipendenti: indica che lo stock riservato dalla produzione per l'utilizzo come componente, semilavorato o materia prima in un ordine di produzione – non ancora elaborato - non deve essere considerato disponibile per ordini di vendita. Si noti tuttavia che l'impegno di grandi quantità da parte della produzione potrebbe avere impatto sulle vendite, vanificando il controllo di disponibilità all'interno dell'ordine di vendita.

Nel corso del secondo incontro, è stata presentata inoltre un'analisi dettagliata dei Lead Time per le operazioni di prelievo, imballaggio e transito delle merci. Specificamente, è stato illustrato come, alla data di effettiva disponibilità delle merci, il sistema integrato proceda all'aggiunta del tempo necessario per il prelievo, l'imballaggio e il carico delle merci. Questi intervalli temporali sono definiti in modo specifico per ogni singolo sito di spedizione, o in base a una combinazione di variabili quali il sito di spedizione, il percorso di trasporto e il gruppo di peso della merce. Inoltre, è stato discusso il tempo di transito, che viene calcolato e specificato all'interno degli itinerari di spedizione. Questo argomento sarà ulteriormente approfondito in un successivo incontro focalizzato sui processi logistici.

### *Terzo allineamento - logistica*

L'obiettivo dell'incontro è stato definire i requisiti della logistica relativamente alla configurazione del controllo di disponibilità.

Sono stati valutati i tempi di elaborazione merce: prelievo, imballaggio e carico merci e, a seguito delle considerazioni effettuate durante l'incontro, non sarà necessario sfruttare le opzioni più puntuali di configurazione: il lead time di prelievo, imballaggio e carico merci verrà configurato a livello di shipping point in quanto GM considera un tempo standard totale globale per queste attività.

Per il tempo di transito della merce, che rappresenta il tempo necessario affinché la merce spedita dal magazzino arrivi al cliente finale, durante l'incontro è emerso che attualmente è presente una personalizzazione in SAP relativa agli itinerari e relativi tempi di transito. Per ciascun itinerario è infatti possibile definire lead time diversi a seconda della priorità di consegna del cliente, come visto durante l'intervista, ma probabilmente in un secondo momento successivo all'implementazione, verrà valutata la possibilità di modificare la configurazione attuale.

#### **4.5.2 Risultati della configurazione e suo utilizzo**

Si fa presente che le immagini successive non sono realistiche in quanto il GM non ha ancora terminato l'implementazione del controllo ATP di Sap.

Le immagini seguenti saranno esemplificative di come gli utenti avranno accesso al controllo di disponibilità una volta implementato nei sistemi Sap e Salesforce, al fine di vedere degli esempi pratici.

Come visto durante il disegno di processo, su Salesforce, quando un utente crea un ordine di vendita inserendo il prodotto, le quantità e una data richiesta di spedizione, avrà la possibilità di fare richiesta del controllo di disponibilità attraverso un tasto adibito.

Successivamente alla chiamata a Sap, che farà i controlli sui movimenti in entrata e in uscita su ogni prodotto inserito nell'ordine di vendita, verrà mostrata direttamente nella schermata dell'utente in Salesforce la data complessiva di disponibilità della merce e, la disponibilità per ogni materiale con le rispettive quantità.

A seguito delle valutazioni sulla data di consegna sarà possibile confermare l'ordine ed inviarlo a Sap.

Su Sap il controllo di disponibilità consentirà la visualizzazione delle date di consegna proposte dal sistema e delle relative quantità confermate.

Si veda il seguente esempio.

Il cliente richiede come data di consegna il 12 febbraio.

L'ATP parte da questa data per verificare se è possibile rispettarla, in base alla disponibilità e ai tempi di lavorazione interni.

**Display Standard Order 16513: Overview**

Standard Order 16513 Net value 3.555,20 EUR

Sold-to party AGSD\_02080 Roberto SPA / via G. Garibaldi / I-44100 Milano MI

Ship-to party WESD\_91110 GVAZ spa / via non so / I- Torino

PO Number PO date

Sales Item overview Item detail Ordering party Procurement Shipping Reason for rejection

Req. delv.date D 12.02.2016 Deliver.Plant

Complete div. Total Weight 96 KG

Delivery block Volume 0,600 M3

Billing block Pricing date 12.02.2016

Payment card Exp.date

Payment terms ZB01 14 Days 3%, 30/2... Incoterms EXW Milano

Order reason

Sales area ACC1 / GD / 99 Accenture Milano, Grande Distribuzione, DUMMY - SM -C..

Item	Material	Order Quantity	SU	Description	S	Customer Material Numb	ItCa	DG...	HgLvlt	First date	Plnt
10	10078	1	PC	Materiale di test SD_GH	✓		TAN			12.02.2016	ZM01

Figura 27 Creazione ordine di vendita su Sap

Sono possibili tre scenari:

- La data di consegna richiesta è fattibile: il sistema aggiorna sulla stessa riga di programma la quantità confermata;
- La data di consegna richiesta non è fattibile: in base alla tipologia ATP attivata il sistema crea una seconda schedulazione per proporre una nuova data di consegna alla quale confermare la quantità richiesta.
- La data di consegna richiesta non è fattibile e non è possibile calcolare una data di consegna futura: il sistema non creerà una seconda riga di programma e non confermerà alcuna quantità.
- 

**Display Standard Order 16513: Item Data**

Sales Document Item 10 Item category TAN Standard Item

Material 10078 Materiale di test SD\_GH

Sales A Sales B Shipping Billing Document Conditions Account assignment Schedule lines Partners Texts Order Data

Fixed date and qty Order Quantity 1 PC

Delivery time Delivered qty 1

Delivery D...	Order quantity	Rounded qty	Confirmed Qty	S...	Delivery block	Delivered qty	Sc...
12.02.2016	1	1	0	PC			CP
16.02.2016	0	0	1	PC		1	CP

Figura 28 Schedulazioni di consegna per il singolo materiale presente nell'ordine di vendita su Sap

In questo esempio il programma ha valutato che la merce sarà disponibile al 16 febbraio, diversamente da quanto richiesto dal cliente.

Successivamente, per ogni riga di programma, vengono visualizzate le date in cui è prevista ciascuna operazione e, inoltre, verrà riportato il punto di spedizione e la tratta su cui vengono calcolati i tempi aggiuntivi.

The screenshot displays the 'Schedule Line Data' for order 16513, material 10078. It shows various dates and times for different stages of the supply chain process. Red boxes highlight the 'Delivery date' (16.02.2016) and the 'Shipping point' (ZM02) and 'Route' (Y00001).

Field	Value	Description
Delivery date	16.02.2016	Arrival time 00:00
Goods issue date	16.02.2016	GI Time 00:0...
Loading date	15.02.2016	Loading Time 00:00
Material avail.date	12.02.2016	Matl Staging Tme 00:0...
Transportation Plan. Date	15.02.2016	Tr. Plan. Time 00:00
Shipping point	ZM02	Luogo spedizione ZM02
Route	Y00001	Northern Route
Route schedule		
Delivery block		

Figura 29 Tempi aggiuntivi, per singolo materiale.

Su Sap avverranno inoltre le successive elaborazioni: consegna, uscita merci, fatturazione; con invio puntuale degli aggiornamenti a Salesforce.

## 4.6 Prossimi passi

Una volta implementato il controllo ATP, il business dovrà impegnarsi per sostenere il cambiamento che avverrà all'interno delle proprie operazioni. Il processo di miglioramento e mantenimento può essere riassunto nei seguenti passi:



- **Ottimizzazione Continua:** Dopo l'implementazione, è importante monitorare e ottimizzare continuamente le prestazioni dell'ATP, come ha intenzione di fare GM, anche tramite l'analisi dei dati vendita. Questo può includere l'aggiustamento delle regole di controllo ATP per allinearsi meglio alle condizioni di mercato e le esigenze aziendali. Per esempio, GM potrebbe migliorare la precisione dei tempi di consegna rendendo gli itinerari più precisi.
- **Analisi dei Dati e Reporting:** sfruttare i dati generati dall'ATP per analisi approfondite e per rispondere a domande come: “perché questo prodotto è risultato critico?”, Questo può aiutare a identificare tendenze, punti di forza, debolezze e opportunità per miglioramenti futuri.
- **Adattamento e Scalabilità:** man mano che l'azienda cresce e cambia, il sistema ATP deve essere adattato e scalato per soddisfare le nuove esigenze. Questo può includere l'aggiunta di nuove funzionalità o la modifica dei processi esistenti, come si approfondirà nel paragrafo successivo.
- **Collaborazione con i Fornitori e i Partner:** in un secondo momento per GM sarebbe importante collaborare con fornitori e partner per garantire che il sistema ATP sia integrato e allineato con l'intera catena di fornitura, migliorando così l'efficienza complessiva.
- **Feedback e Miglioramenti Continui:** raccogliere feedback regolarmente da utenti interni ed esterni per identificare aree di miglioramento e implementare aggiornamenti per ottimizzare il sistema.

## 4.7 Sviluppi futuri

In questa sezione, si esplorano i futuri sviluppi nel campo del controllo ATP, conformemente ai metodi e alle strategie adottate dal GM: si discuteranno potenziali

evoluzioni di questo controllo, in particolare, l'integrazione di due nuove funzionalità avanzate.

#### **4.7.1 Product Allocation**

Circostanze senza precedenti, come una pandemia o eventi imprevedibili come accadde nel marzo 2021 nel canale di Suez, citato come esempio dal responsabile della logistica intervistato, possono causare interruzioni della catena di approvvigionamento, con conseguenti “supply shortages” (carenze di fornitura). Le aziende come il GM, che producono e vendono prodotti soggetti a delle importazioni, potrebbero consumare le scorte esistenti, lasciando insoddisfatte le richieste dei clienti pianificate e provocando così un'erosione della fedeltà. In questi scenari, le aziende devono porre ulteriori vincoli di vendita oltre a quelli di disponibilità durante la promessa degli ordini, per garantire una distribuzione equa delle loro limitate forniture, come sottolineano Acharya, Mandhana e Vadakayil (2022).

In queste occasioni, una funzionalità aggiuntiva del controllo di disponibilità avanzato di Sap, già introdotta nel capitolo 3, potrebbe essere di grande aiuto all'azienda GM. Con il meccanismo dell'allocazione dei prodotti è possibile limitare la conferma di un ordine imponendo un limite superiore per gli attributi dell'ordine di vendita, come clienti, gruppi di clienti, regioni, canali e così via.

In un esempio preso dal libro *Available-to-Promise with SAP S/4HANA*, se in un magazzino è disponibile una quantità totale di 100 di un determinato prodotto e in successione arrivano due ordini da due clienti diversi (ad esempio, il cliente A e il cliente B) con quantità richieste rispettivamente di 80 e 50, il semplice controllo ATP (il product allocation check) confermerà tutta la quantità richiesta di 80 per il cliente A e solo 20 dalle scorte rimanenti per il cliente B, secondo il principio FIFO. In questo caso, il cliente B perde, anche se la priorità di consegna del secondo ordine è superiore a quella del primo, come mostrato nella tabella.

Sale Order	Customer	Requested Quantity	Confirmed Quantity
Sales Order 01	Customer A	80	80
Sales Order 02	Customer B	50	20

Figura 30 Funzionamento del controllo di disponibilità, (Acharya, Mandhana e Vadakayil (2022)).

Ma, utilizzando l'allocazione, è possibile definire per esempio un limite massimo di quantità per entrambi i clienti. In questo caso, quando il primo ordine per il cliente A, con una quantità richiesta di 80 articoli, viene inserito nel sistema, anche se il controllo della disponibilità può confermare tutti gli 80 articoli, a causa delle restrizioni imposte dal PAL, solo 50 saranno confermati. I 50 articoli richiesti del secondo ordine del cliente B, effettuato successivamente, saranno confermati in conformità con il controllo PAL e il PAC.

Sale Order	Customer	Product Allocation	Requested Quantity	Confirmed Quantity
Sales Order 01	Customer A	50	80	50
Sales Order 02	Customer B	50	50	50

Figura 31 Funzionamento del controllo di disponibilità\_parte2, (Acharya, Mandhana e Vadakayil (2022)).

Tuttavia, insieme al PAL, è possibile utilizzare anche la protezione delle forniture (o SUP). Questo perché nel caso in cui ci fossero 3 clienti invece di 2, nel caso precedente il terzo cliente rimarrebbe senza pezzi in conformità con il PAL e il PAC. Come nell'immagine seguente:

Sale Order	Customer	Product Allocation	Requested Quantity	Confirmed Quantity
Sales Order 01	Customer A	50	80	50
Sales Order 02	Customer B	50	50	50
Sales Order 03	Customer C	50	50	0

Figura 32 Funzionamento del controllo di disponibilità\_parte3, (Acharya, Mandhana e Vadakayil (2022)).

Se però, il GM dovesse fornire una garanzia minima ad alcuni suoi clienti, come ipotizzato anche dal direttore logistico intervistato, sarebbe necessario proteggere una quantità minima per quei clienti e questo è possibile tramite una protezione per

salvaguardare clienti specifici, garantendo ai clienti del GM la fornitura. Quindi, se per i tre clienti sopra, si definisse una protezione di 30 pezzi ciascuno sarebbero tutti soddisfatti.

Questo sarebbe un "pro molto importante" per un'azienda come GM, nel prossimo futuro.

#### **4.7.2 Alternative Based Confirmation**

A completamento delle necessità del Gruppo Montenegro, evidenziate anche durante le interviste, potrebbe essere necessario sviluppare in futuro una ulteriore capacità del controllo ATP avanzato, chiamata Alternative Based Confirmation (o ABC), anch'essa già introdotta nel capitolo precedente.

Questa funzionalità è utile quando le forniture di un particolare materiale nel centro di distribuzione o nell'impianto richiesto non sono sufficienti a soddisfare completamente la domanda.

In questi contesti l'evasione dell'ordine può essere effettuata con materiali sostitutivi o tramite centri di distribuzione vicini e forniti del materiale richiesto. Eventualmente, è anche possibile definire la combinazione di prodotti e stabilimenti insieme, per trovare l'opzione migliore per il cliente.

La determinazione delle alternative può essere effettuata innanzitutto definendo gli impianti, i luoghi di stoccaggio o i prodotti adatti per sostituire il materiale.

Successivamente sarà necessario stabilire come il sistema deve scegliere le alternative prioritarie, potendo scegliere tra varie alternative proposte da SAP.

I passaggi per l'implementazione, secondo Acharya, Mandhana e Vadakayil, possono essere definiti nel seguente modo:

- Definire i dati anagrafici di sostituzione: impianti, centri di distribuzione, luoghi di stoccaggio o prodotti;
- l'ABC funziona secondo il principio del best-fit. Sarà necessario usare le regole standard di determinazione delle alternative perché il sistema sia in grado di valutare le scelte migliori;

- definire quali principi di determinazione alternativa devono essere utilizzati e in quale sequenza;
- definire quando deve essere utilizzato il controllo ABC

L'immagine seguente è esemplificativa di come PAL, PAC e SUP insieme possano concorrere a definire il controllo di disponibilità della merce, partendo dal controllo delle alternative disponibili:

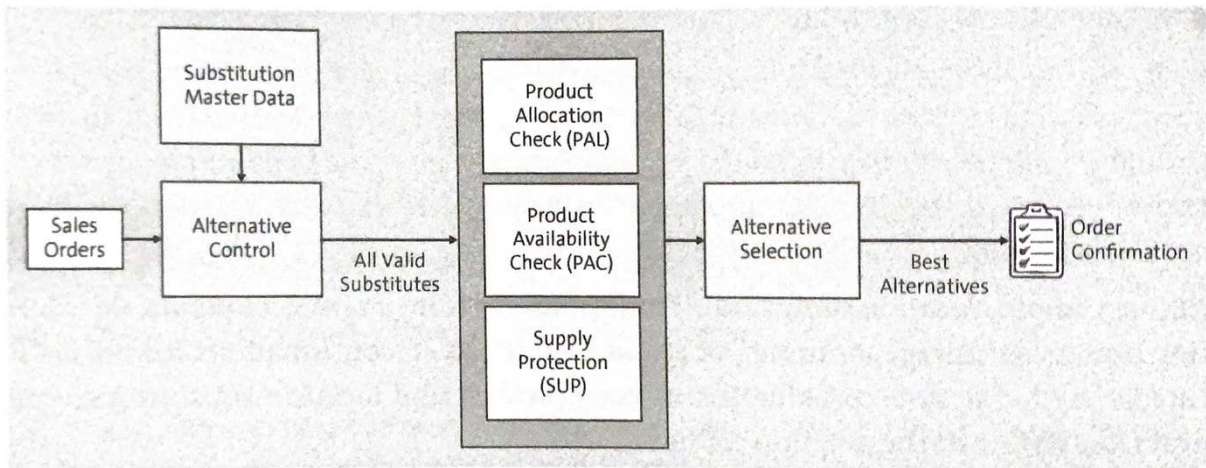


Figura 33 Funzionamento dell'ABC, (Acharya, Mandhana e Vadakayil (2022)).

La possibilità di integrare tutte queste funzioni con l'implementazione base del controllo ATP potrebbe agevolare notevolmente in lavoro svolto e abilitare l'aumento delle performance complessive.



## ***Capitolo 5: Conclusioni generali di progetto***

In questo capitolo vengono introdotte le alternative disponibili al controllo di disponibilità proprio di Sap e i limiti della ricerca.

### **5.1 Alternative**

Esistono innumerevoli alternative al controllo di disponibilità di Sap.

Sebbene il GM abbia deciso di sviluppare quanto visto finora, è indubbiamente interessante e utile analizzare cosa offre il panorama tecnologico per svolgere funzioni molto simili all'ATP di Sap.

Esistono innanzitutto sistemi ERP alternativi che possiedono delle funzionalità paragonabili, come ad esempio:

- Oracle, che dispone di funzionalità specializzate nella gestione della supply chain. In questo caso si può citare per esempio la Oracle Fusion Cloud Order Management che, come si può leggere direttamente dal sito di Oracle, serve Per “consegnare ordini perfetti ottimizzando i profitti” e aiuta a “soddisfare le aspettative dei clienti” fornendo soluzioni altamente flessibili e adattabili, orientata verso scenari complessi e variabili
- Microsoft che, con Microsoft Dynamics 365 Intelligent Order Management, permette di gestire l'ATP per “aumentare notevolmente la capacità di evasione degli ordini” anche tramite l'utilizzo dell'intelligenza artificiale e dell'apprendimento automatico.

Ma possono essere implementate anche soluzioni completamente customizzate, che favoriscono una implementazione in linea con le esigenze e le operations dell'azienda interessata. Nonostante questa soluzione sia favorevole per quanto appena esposto, potrebbe essere più costosa delle precedenti per la necessità di know-how interno e tempi più lunghi di sviluppo.

Una soluzione interessante ed innovativa, che si fornisce in questa sede come spunto, è la nuova frontiera dell'intelligenza artificiale. Esistono soluzioni altamente scalabili che utilizzano l'AI per analizzare i dati in input e fornire delle soluzioni dinamiche.

L'uso di analisi avanzate e algoritmi di intelligenza artificiale può migliorare significativamente l'accuratezza delle previsioni della domanda e l'efficienza del processo ATP, consentendo decisioni più informate e tempestive.

La scelta del GM, di sviluppare la soluzione base di Sap per il controllo di disponibilità si è basata, in ultima analisi, soprattutto sulla possibilità di usare una soluzione che si integrasse facilmente con la costellazione di sistemi informativi e gestionali dell'azienda, il cui "sole" è Sap.

## **5.2 Limiti della ricerca**

La ricerca svolta in questo percorso di tesi, che ha permesso di approfondire in modo dettagliato l'implementazione del controllo ATP per una azienda del settore Food&Beverage, è stata importante sotto molti punti di vista. Dalla possibilità di vedere come gestisce lo sviluppo tecnologico un'azienda internazionale, alla realizzazione di una soluzione innovativa.

Tuttavia, i risultati ottenuti non sono facilmente generalizzabili a causa della specificità del caso studio e delle caratteristiche dell'azienda stessa che, anche se per piccole caratteristiche nelle operations, può avere differenze marcate con stesse aziende dello stesso settore.

Risulta necessario sottolineare anche il fatto che l'implementazione del controllo ATP non è ancora ultimato, e che quindi sarebbe necessario rivedere l'analisi fin qui svolta una volta che lo sviluppo sarà completamente operativo. Durante lo sviluppo della soluzione, infatti, potrebbe essere necessario rivedere alcune funzionalità o modificare leggermente il disegno di progetto.



## *Conclusioni*

Grazie al percorso intrapreso durante lo svolgimento di questa tesi, è stato possibile analizzare da vicino le possibilità che offre l'utilizzo di un sistema ERP all'interno di una azienda strutturata e diffusa nel territorio come il Gruppo Montenegro.

Partendo da una visione generale sui sistemi ERP e sulle sue capacità abilitanti per le aziende, è stato possibile entrare man mano nel dettaglio fino ad analizzare aspetti più profondi del controllo ATP in Sap.

Una volta approfondite le sue funzionalità e le dinamiche che possono diventare anche molto complesse, come si è visto, con l'Advanced ATP, andando anche nel dettaglio tecnico, è stato possibile vedere da vicino come, nella pratica, un singola e seppur piccola implementazione tecnologica che automatizza alcune pratiche aziendali, possa essere un punto di svolta ma anche un processo lungo e insidioso che se non gestito con consapevolezza delle difficoltà interne potrebbe impattare negativamente sull'azienda e sui clienti stessi.

Sebbene il percorso svolto possa avere delle limitazioni, la presente analisi può essere un punto di partenza per una analisi più generale per implementazioni tecnologiche simili o un primo imprinting per un percorso strutturato di analisi di integrazione dei sistemi ERP e CRM.



## ***Bibliografia***

- Acharya S., Mandhana S., Vadakayil J. J., Available-to-Promise with SAP S/4HANA, 2023, ed. Rheinwerk
- Blackstone Jr., J.H., Cox, J.F., 2005. APICS Dictionary, 11th ed. (APICS: The Association for Operations Management.)
- Davenport, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. Harvard Business Review, 76, 121-131.
- Devraj Bardhan, Axel Baumgartl, Nga-Sze Choi, Mark Dudgeon, Piotr Górecki, Asidhara Lahiri, Bert Meijerink, and Andrew Worsley-Tonks, 2022. SAP S/4HANA: An Introduction, ed. Rheinwerk
- Helfteren C. V., Configuring Sales in Sap S/4HANA, 2022, ed. Rheinwerk
- Jacobs, F. R., & Weston Jr, F. C. (2007). Enterprise resource planning (ERP) - A brief history. Journal of Operations Management, 25(2), 357-363.
- Monk, E. F., & Wagner, B. J. (2009). Concepts in enterprise resource planning. Cengage Learning
- Pighin M., Marzona A. (2022), Sistemi informativi aziendali. ERP e sistemi di data analysis. Ediz. Mylab.
- Ptak, C.A., & Schragenheim, E. (2003). ERP: Tools, Techniques, and Applications for Integrating the Supply Chain. CRC Press.



## **Sitografia**

- <https://www.sap.com/italy/products/technology-platform/hana/what-is-sap-hana.html#data-virtualization>
- <https://blog.sap-press.com/key-differences-between-sap-ecc-and-sap-s4hana-a-detailed-comparison>
- <https://blogs.sap.com/2020/05/23/changes-in-sales-distribution-sd-in-sap-s-4hana-w.r.t-ecc/>
- [https://help.sap.com/doc/9fbb4487b5934413a7f6541208be4a50/1610/en-US/FSD\\_OP1610\\_latest.pdf](https://help.sap.com/doc/9fbb4487b5934413a7f6541208be4a50/1610/en-US/FSD_OP1610_latest.pdf)
- <https://learn.microsoft.com/en-us/dynamics365/intelligent-order-management/available-to-promise>
- <https://www.oracle.com/it/scm/order-management/what-is-order-management/>